# 中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司
# 年表面处理146万平方米生产线改扩建项目
# 环境影响报告书

建设单位：中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二四年一月

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">金朗公司现状</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>项目东面-亿光电子（中山）有限公司</td><td>项目南面-中山高美合成新材料有限公司</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>项目西面-中山亚萨合莱安防科技有限公司表面处理分公司</td><td>项目北面-工业园区道路</td></tr>
</table>

项目四至情况图片

# 目 录

1 概述 ..... - 1 -
1.1 项目由来 ..... - 1 -
1.2 项目特点 ..... - 4 -
1.3 环境影响评价的过程 ..... - 4 -
1.4 分析判定相关情况 ..... - 5 -
1.5 与规划相符性分析 ..... - 15 -
2 总则 ..... - 30 -
2.1 编制依据 ..... - 30 -
2.2 环境功能区划 ..... - 34 -
2.3 环境影响因素识别 ..... - 42 -
2.4 评价因子和评价标准 ..... - 42 -
2.5 评价工作等级 ..... - 52 -
2.6 评价范围 ..... - 60 -
2.7 环境保护目标 ..... - 60 -
3 现有工程回顾性评价 ..... - 68 -
3.1 现有工程环保手续情况 ..... - 68 -
3.2 现有工程建设概况回顾 ..... - 70 -
3.3 现有项目工程分析 ..... - 93 -
4 改扩建项目概况与工程分析 ..... - 112 -
4.1 改扩建项目概况 ..... - 112 -
4.2 改扩建项目工程分析 ..... - 186 -
5 区域环境概况 ..... - 267 -
5.1 自然环境概况 ..... - 267 -
5.2 产业聚集情况 ..... - 273 -
5.3 区域污染源调查 ..... - 280 -
6 环境质量现状调查与评价 ..... - 284 -

6.1 地表水环境质量现状调查与评价 ..... - 284 -
6.2 地下水环境质量现状调查与评价 ..... - 284 -
6.3 环境空气质量现状调查与评价 ..... - 290 -
6.4 声环境质量现状调查与评价 ..... - 295 -
6.5 土壤环境质量现状调查与评价 ..... - 296 -
7 环境影响分析与评价 ..... - 310 -
7.1 施工期环境影响分析与评价 ..... - 310 -
7.2 营运期地表水环境影响分析与评价 ..... - 310 -
7.3 营运期地下水环境影响分析与评价 ..... - 326 -
7.4 环境空气影响分析与评价 ..... - 357 -
7.5 声环境影响分析与评价 ..... - 533 -
7.6 固体废物环境影响分析 ..... - 542 -
7.7 土壤环境影响分析与评价 ..... - 545 -
7.8 生态影响分析 ..... - 563 -
8 环境风险评价 ..... - 565 -
8.1 总则 ..... - 565 -
8.2 风险调查 ..... - 565 -
8.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围 ..... - 568 -
8.4 风险识别 ..... - 575 -
8.5 风险事故情形分析 ..... - 582 -
8.6 风险预测与评价 ..... - 587 -
8.7 环境风险管理 ..... - 635 -
8.8 应急预案 ..... - 643 -
8.9 结论 ..... - 645 -
9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析 ..... - 649 -
9.1 施工期污染防治措施 ..... - 649 -
9.2 营运期废水污染防治措施 ..... - 649 -
9.3 营运期地下水及土壤污染防止措施 ..... - 667 -

9.4 营运期大气污染防止措施 ..... - 672 -
9.5 噪声防治措施 ..... - 683 -
9.6 固体废物防治措施 ..... - 684 -
10 环境经济损益分析 ..... - 691 -
10.1 环保投资估算 ..... - 691 -
10.2 社会经济损益分析 ..... - 691 -
10.3 环境经济损益分析 ..... - 692 -
10.4 小结 ..... - 694 -
11 环境管理与监测计划 ..... - 695 -
11.1 营运期环境管理与监测计划 ..... - 695 -
11.2 污染物排放清单及污染物总量控制指标建议 ..... - 707 -
11.3 项目竣工环境保护验收 ..... - 716 -
12 结论 ..... - 726 -
12.1 项目概况 ..... - 726 -
12.2 环境质量现状评价结论 ..... - 726 -
12.3 环境影响评价结论 ..... - 727 -
12.4 环境风险评价结论 ..... - 730 -
12.5 环境保护措施结论 ..... - 731 -
12.6 环境经济损益分析结论 ..... - 735 -
12.7 环境管理与监测计划 ..... - 735 -
12.8 公众意见采纳情况 ..... - 736 -
12.9 综合结论 ..... - 736 -

# 1 概述

## 1.1 项目由来

中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司位于中山市小榄镇宝丰工业大道南6号之一（工业基地龙山工业园）（中心坐标：N22°35′2.62″，E113°15′54.61″），是一家以金属表面处理加工为主体的企业。项目地理位置图详见图1.1-1。

中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司（以下简称“金朗公司”）原名为“中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂”，于2006年由中山市小榄镇永宁螺沙工业区搬迁至中山市小榄镇龙山工业园。金朗公司于2006~2009年间，先后取得3份环保批文（中环建表[2006]1403号、中环建登[2008]07065号和中环建登[2009]02845号，详见附件2~4），经环保局审批同意，生产五金锁件150万把、门铰200万对和五金饰品100万只；设立电镀生产线7条（镀铜生产线3条、镀锌生产线2条、镀铬生产线2条）、6 吨/时燃油锅炉1台、冲床100台、铣床50台、磨床20台。排放生活污水33.8t/d，排放生产废水405t/d。金朗公司于2010年和2012年分两期进行环保竣工验收（验收编号：中环验表[2010]000647号、中环验表[2012]000262号，详见附件5~6），验收内容为7条电镀生产线。2015年，通过非重大变化变更，金朗公司把7条电镀生产线变更为9条电镀生产线，中山市生态环境局同意该变化申请，并予以备案（详见附件8）。2017年，金朗公司将1台6 吨/时燃油锅炉技改为1台6吨/时燃气锅炉（登记表备案号：201744200100003147，详见附件9）。目前金朗公司实际上有电镀线生产线6条，镀种涉及铜、铬、锌。为了满足日渐变化的市场需求，金朗公司拟投资2000万元（其中环保投资600万元）在现有工程的基础上进行改扩建，改扩建主要内容包括：

（1）对现有的全部生产线进行拆除并新建生产线，增加生产线的种类及数量，调整产能。

（2）工艺上新增磷化、陶化、电泳、喷漆、喷粉、着色等表面处理工艺，镀种在原有的铜、铬、锌的基础上增加镍、银、金等。

（3）生产废水排放量由405t/d削减到240t/d。本项目改扩建后，生产废水排放量减少165t/d，经镇政府同意，拟将金朗公司改扩建后减少的废水量调配给铭钤（中山）精密五金有限公司的扩建所需。

改扩建完成后，全厂共建 12 条表面处理生产线，其中电镀生产线 9 条，不锈钢着色线 1 条，磷化/陶化-喷粉线 1 条、磷化-电泳线 1 条。处理产品包括灯饰配件、不锈钢板、电机配件等，扩建完成后全厂外层表面处理面积 146 万 $m^2$，涉及的镀种有：铜、镍、锌、铬、银、金等，配套有电泳、喷漆等工艺。生产废水排放量为 240$m^3$/d，该生产废水将排入龙山污水处理有限公司进行处理，其中 60%水量将回用于生产线，40%尾水排放至凫洲河。

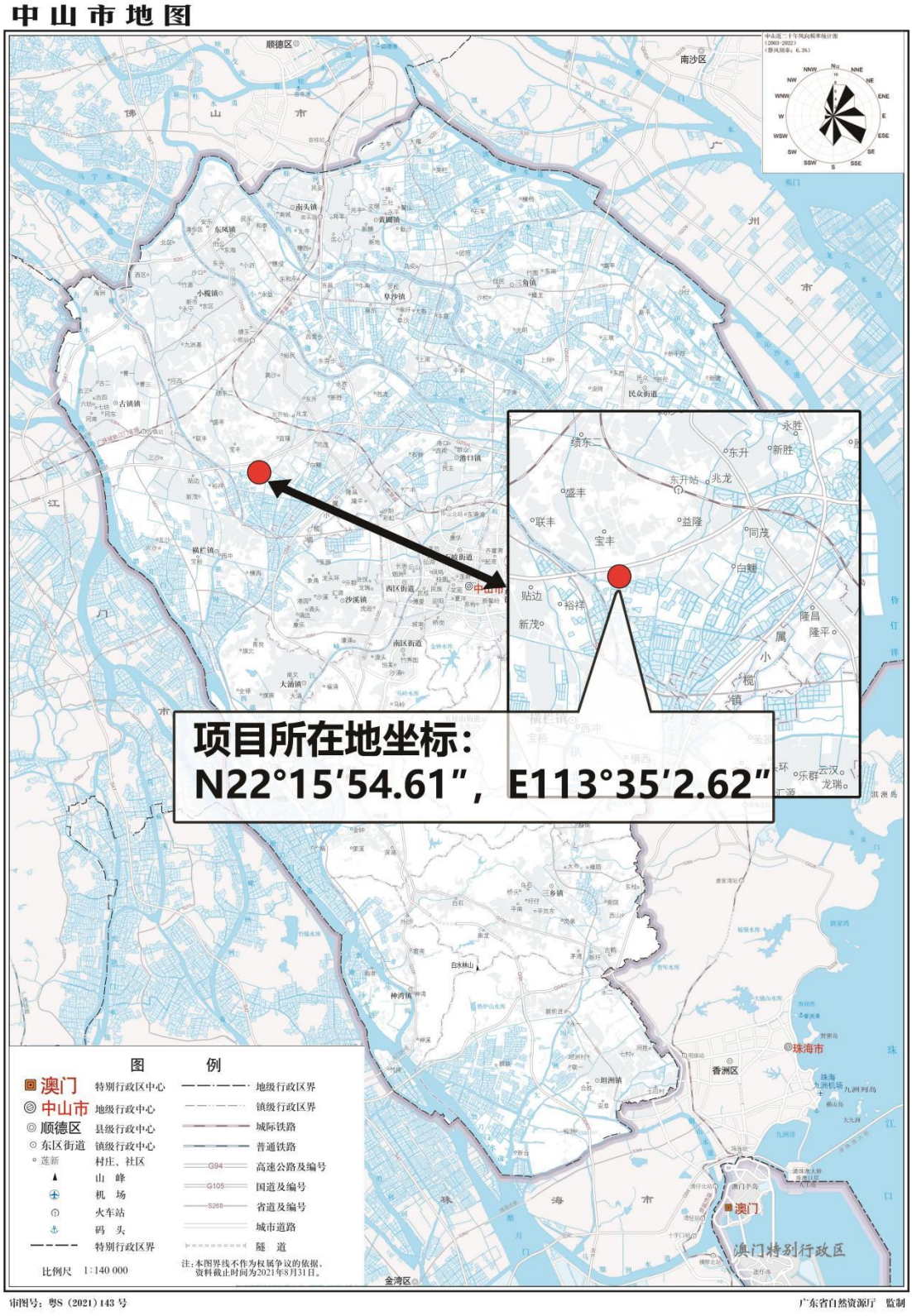



**图 1.1-1　项目地理位置图**

## 1.2 项目特点

（1）本项目在依托现有项目的基础上进行改建、扩建，施工期的主要工作为厂房内拆除设备及安装设备。因此施工期对环境的影响较小，主要环境影响在运营期。

（2）本项目表面处理过程中产生的废气种类多，分类收集和处理达标后排放。

（3）本项目水洗过程产生大量生产废水，分类排往龙山污水处理有限公司处理达标后，其中 60%水量回用于生产，40%水量排放到凫洲河。

## 1.3 环境影响评价的过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等建设项目环境保护管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于其中“三十、金属制品业”中的“67 金属表面处理及热处理加工，有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌”，应当编制环境影响报告书。金朗公司委托广西博环环境咨询服务有限公司对本项目进行环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即成立了环评项目组，在到现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术导则编制了《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司年表面处理 146 万平方米生产线改扩建项目环境影响报告书》。本报告经生态环境局审批后，将作为本项目环境管理的重要技术文件。

环境影响评价工作过程见图 1.3-1。

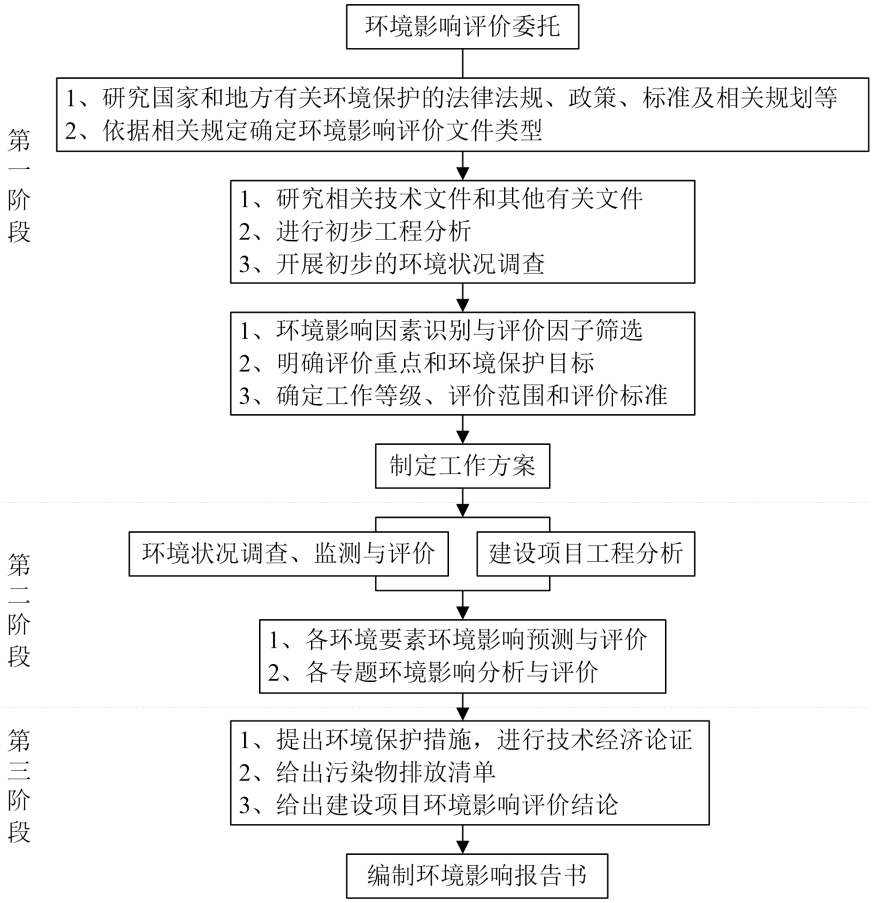



**图 1.3-1　项目的环境影响评价工作过程图**

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性分析

**（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性**

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”和“含氰沉锌”为淘汰类项目。本项目含氰工艺属于电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，沉锌工艺不含氰，均不属于淘汰类项目。本项目不属于鼓励类、限制类和鼓励类项目，为允许类，因此本项目的建设符合国家产业政策。

**（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）相符性**

根据《市场准入负面清单》（2022 年版）：“《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建”；根据《产业结构调整指导目录》（2019

年本），含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）及含氰沉锌工艺为淘汰类项目。

本项目设置专业电镀，现有项目有含氰电镀工艺，但主要为电镀银、铜基合金及予镀铜打底工艺（镀银、镀青铜等），无含氰沉锌工艺（氰化锌用于镀青铜，不用于沉锌），不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类项目。

**（3）与《产业发展与转移指导目录（2018 本）》的相符性**

本项目为电镀生产项目，根据《产业发展与转移指导目录（2018 本）》，本项目不属于“优先承接发展的产业”、“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”的产业类别，属于可以承接发展的产业，符合《产业发展与转移指导目录（2018 本）》要求。

**（4）与《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的相符性**

根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十、金属制品业-33、67 金属表面处理及热处理及加工-有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”，故本改扩建项目行业类别为金属制品业中的金属表面处理及热处理及加工，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中所列行业，因此本项目不属于“两高”项目。

**（5）与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）相符性**

**表 1.4-1　与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析表**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| 严格源头控制 | 1 | 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。 | 本项目位于中山市小榄镇，不属于中山市大气重点区域。 |
| | 2 | 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。<br>低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。 | 本项目电泳、喷漆所用涂料VOCs含量（质量比）低于10%，均为低VOCs水性涂料。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | .严格实行中山市建设项目VOCs总量审核制度，各镇街必须完成年度VOCs综合整治任务，否则实行VOCs指标限批。VOCs总量来源包括“每年可用VOCs总量指标”和“倍量替代VOCs总量指标”。 | 本项目新增的VOCs排放总量为0.8816t/a，正在申请总量中。 |
| | 4 | 对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。 | 本项目改扩建后新增喷漆、电泳等工艺，使用低VOCs含量的水性涂料，使用“水喷淋+活性炭吸附”废气治理设施，均符合现行标准要求 |
| 规范过程管理 | 1 | 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 | 本项目喷漆废气采用“喷漆房围蔽+水帘柜收集”的方式进行密闭收集，电泳线的废气采用“生产线围蔽+集气罩收集”的方式进行密闭收集，收集效率达到90%。 |
| | 2 | VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。 | |
| | 3 | 含VOCs物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。 | 本项目的涂料在储存和转移过程中均密闭。 |
| 加强末端治理 | 1 | 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。 | 本项目采用低VOCs水溶性涂料，采用“水喷淋+活性炭吸附”废气治理设施对废气进行处理，多级处理总净化效率达到70%。 |
| | 2 | 鼓励企业采取多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。非水溶性VOCs废气治理设施如配套有水帘柜、水喷淋塔等，均只视作废气前处理工艺，不计入VOCs废气处理效率中。 | |

由上表可知，本项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的要求。

**（6）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性**

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于珠三角核心区，属于重点管控单元，见图 1.4-1。根据表 1.4-2，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求相符。

**表 1.4-2　与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析表**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| 全省总体管控要求 | 1 | 区域布局管控要求：推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。 | 本项目位于中山市小榄镇龙山工业园电镀基地，符合入园集聚发展要求。 |
| | 2 | 污染物排放管控要求：实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。 | 本项目对化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物均实施总量控制。清洁生产达到国际领先水平。 |
| | 3 | 环境风险防控要求：重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。 | 本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。 |
| 珠三角核心区管控要求 | 1 | 区域布局管控要求：推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。 | 本项目使用水性涂料，为低VOCs涂料。 |
| | 2 | 能源资源利用要求：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水率。 | 本项目生产废水由小榄镇龙山污水处理有限公司处理达标后，其中60%的水回用于生产，40%的水外排，符合节水要求。 |
| | 3 | 污染物排放防控要求：污染物排放管控要求电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。 | 本项目生产废水由小榄镇龙山污水处理有限公司处理达广东省电镀水污染物排放限值，符合要求。 |
| | 4 | 环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防 | 本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。危险废 |

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。 | 物在暂存、转移等环节分别按《危险废物贮存污染控制标准》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》等做好管理工作。 |
| 重点管控单元管控要求 | 1 | 省级以上工业园区重点管控单元：造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量。 | 本项目位于中山市小榄镇龙山工业园电镀基地，在本次改扩建中削减生产废水排放量，符合要求。 |

**（7）与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性**

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于重点管控单元，见图 1.4-2。根据“广东省“三线一单”数据管理及应用平台 ”，本项目位于《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“小榄镇龙山电镀基地重点管控单元”，见图 1.4-3。根据表 1.4-3，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求相符。

**表 1.4-3　与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析表**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 全市生态环境总体准入要求 | 1 | 区域布局管控要求：引导产业分类集聚，印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。 | 本项目位于中山市小榄镇龙山工业园电镀基地，符合入园集聚发展要求。 |
| | 2 | 能源资源利用要求：生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率应达到 60%以上。 | 本项目中水回用率应达到 60%符合要求。 |
| | 3 | 污染物排放防控要求：线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放。 | 本项目的表面处理工序废气均进行工位收集，生产线产生的废气密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放，符合要求。 |
| | 4 | 环境风险防控要求：企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施。 | 本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。 |

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 小榄镇龙山电镀基地重点管控单元准入清单 | 1 | 区域布局管控要求：<br>1-1.【产业/鼓励引导类】本单元功能定位为以五金电镀企业生产为主导，建设包括五金制锁配件、新型电子材料等若干配套电镀类工业项目。<br>1-2.【产业/禁止类】①进入基地的电镀企业，实行严格的环保准入制度，禁止不符合国家产业政策和清洁生产要求的电镀类企业进入电镀基地。②禁止建设含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）、含氰沉锌工艺的项目。<br>1-3.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。<br>1-4.【土壤/综合类】小榄镇为重金属铬的重点防控区，禁止新建、改建、扩建增加重金属铬排放的建设项目。 | 本项目为电镀企业；清洁生产水平达到国际先进水平；现有项目有含氰电镀工艺，但主要为电镀银、铜基合金及予镀铜打底工艺（镀银、镀青铜等），无含氰沉锌工艺；改扩建后不增加重金属铬排放量。 |
| | 2 | 能源资源利用要求：<br>2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。<br>2-2.【水/限制类】电镀行业中水回用率应达到60%以上。 | 本项目扩建项目达到行业清洁生产先进水平；锅炉使用天然作为燃料；中水回用率应达到60%。 |
| | 3 | 污染物排放防控要求：<br>3-1.【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。<br>3-2.【水/限制类】电镀基地工业废水排放量不得超过5631t/d（197.1万t/a），工业废水污染物化学需氧量、氨氮排放总量分别不得超过84.6t/a、13.5t/a。<br>3-3.【水/综合类】基地内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集产生的全部工业废水，排入龙山污水处理厂进行处理。龙山污水厂对基地内的废水分类收集、分质处理、应收尽收，并确保稳定达标排放，执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角限值。<br>3-4.【大气/限制类】①电镀基地废气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量分别不得超过7.1t/a、49.6t/a。②涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。③加大区域内大气污染物减排力度。<br>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有 | 本项目的重金属污染物排放总量来源于改扩建前的项目，不新增铅、汞、铬、镉、砷重金属污染物排放总量。本项目不新增工业废水排放量，工业废水经分类收集后排入龙山污水处理厂进行处理。本项目的二氧化硫、氮氧化物排放总量为0.5330t/a、6.21t/a，均在园区的总量范围内。挥发性有机物的排放量按总量 |

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 毒有害物质含量超标的污水、污泥。<br>3-6. 【固废/综合类】产生和处理危险废物的企业在贮存、转移危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 | 指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。本项目不直接向外环境排放污水、污泥。本项目的危险废物暂存仓库做好防渗防漏等措施。 |
| | 4 | 环境风险防控要求：<br>4-1. 【水/综合类】①龙山污水处理厂应采取有效措施，设置足够容积的事故应急池，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。②生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，并按要求编制突发环境事件应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入园区污水处理厂或周边水体。③单元内电镀企业需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。<br>4-2. 【土壤/综合类】基地内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。<br>4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。<br>4-4. 【风险/综合类】建立健全企业、基地和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。 | 本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。危险废物在暂存、转移等环节分别按《危险废物贮存污染控制标准》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》等做好管理工作。符合要求。本项目将建立健全企业、基地和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施。 |

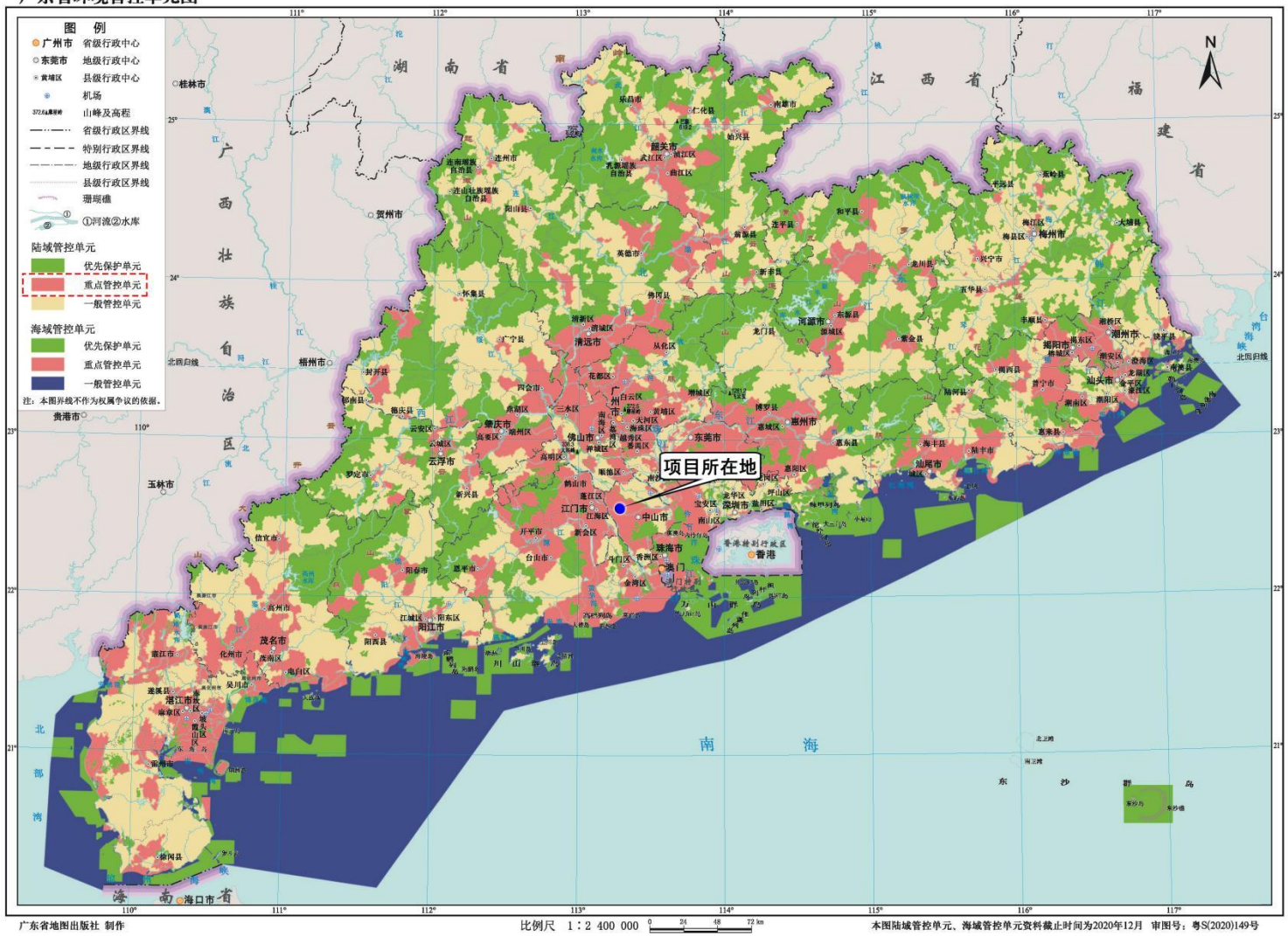



**图 1.4-1　广东省环境管控单元图**

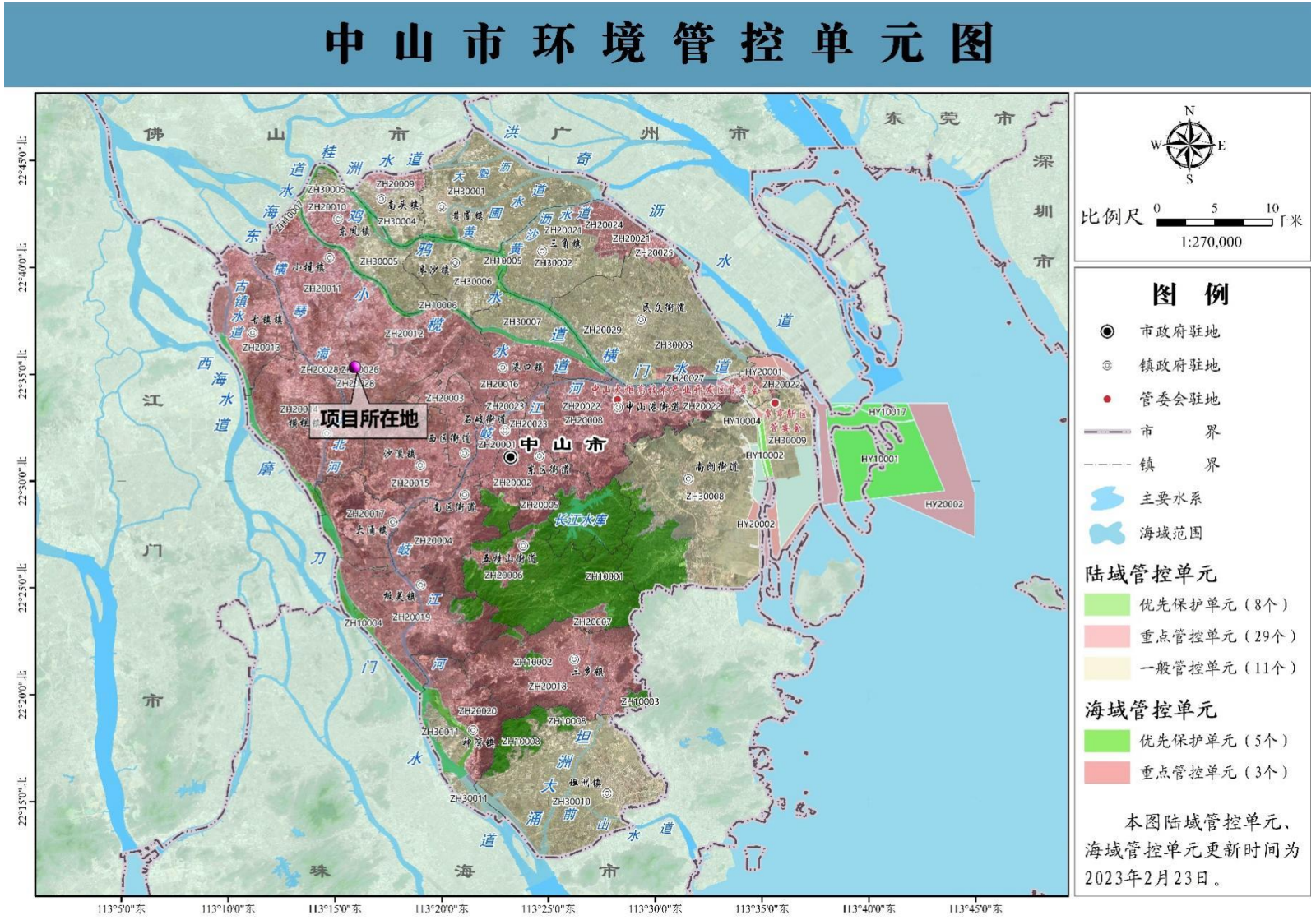



**图 1.4-2　中山市环境管控单元图**

**图 1.4-3　小榄镇龙山电镀基地重点管控单元图**

## 1.5 与规划相符性分析

**（1）与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见（2021 年 11 月 2 日）》的相符性**

**表 1.5-1 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见（2021 年 11 月 2 日）》的相符性分析**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| 加快推动绿色低碳发展 | 1 | （六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重…… | 本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地，项目以天然气和电为能源，不涉及燃煤机组的使用。 |
| | 2 | （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 | 根据《广东省“两高”项目管理名录》(2022 年版)，本项目不属于“两高”项目。 |
| | 3 | （八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。 | 本项目清洁生产水平按国际清洁生产先进水平进行设计、建设，废水排放满足广东省电镀水污染物排放限值，符合要求。 |
| 深入打好蓝天保卫战 | 1 | （十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治…… | 本项目电泳、喷漆所用涂料均为低 VOCs 水性涂料；项目以电和天然气为能源，不使用燃煤锅炉，符合要求。 |
| 深入打好碧水 | 1 | （十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防 | 项目采用雨污分流，项目产生污水分类收集通过污水管网排入园区配套龙山 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **保卫战** | | 治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制…… | 污水处理厂进行处理，处理达标后排入凫洲河，符合要求。 |
| **深入打好净土保卫战** | 1 | （二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 | 项目已完善地面硬化，各个生产车间均落实相应的防渗措施，防止污染物下渗污染土壤，符合要求。 |
| | 2 | （二十五）加强新污染物治理。制定实施新污染物治理行动方案。针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，实施调查监测和环境风险评估，建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度，强化源头准入，动态发布重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。 | 项目设立单独危险化学品仓、危险固废仓；制订了完善的风险管理制度；本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施，符合要求。 |

**（2）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性**

**表 1.5-2　与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**

| 项目 | 内容 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| **坚持战略引领，以高水平保护助推高质量发展** | 建立完善生态环境分区管控体系 | 调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。 | 本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地，项目以天然气和电为能源，不涉及燃煤机组的使用。 |
| **强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型** | 全面推进产业结构调整。 | ……完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 | 根据《广东省“两高”项目管理名录》（2022 年版），本项目不属于“两高”项目。 |
| | 持续优化能源结构。 | ……严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小 | 项目以电和天然气为能源，不使用燃煤锅炉，符合要求。项目采用雨污分流，项目产生污水分类收集通过污水管网排入园区配套龙山污水处理厂进行处理，处理达标后排入凫洲河，符合要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。 | |
| | 推行绿色生产技术 | ……瞄准国际同行业标杆，充分发挥环保标准、总量控制、排污许可制度等的引导和倒逼作用，以纺织服装、建材、家电、家具、金属制品等为重点，实施清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，提升绿色化水平。鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。推进生产系统和生活系统循环链接，以公共服务类项目、产业链关键补链项目为重点推进园区循环化改造，支持再制造产业化、餐厨废弃物资源化及“城市矿产”示范基地建设，鼓励工业企业在生产过程中协同处理废弃物。 | 本项目清洁生产水平按国际清洁生产先进水平进行设计、建设，废水排放满足广东省电镀水污染物排放限值，符合要求。 |
| **加强协同控制，引领大气环境质量改善** | 加强高污染燃料禁燃区管理 | 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。 | 本项目以电和天然气为能源，不涉及高污染燃料的使用，符合要求。 |
| | 大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理 | 开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。 | 本项目新增电泳、喷漆等处理工序，此类工序涉及水性涂料的使用，此类工序也属电镀产业链必须配套工艺，所用涂料均为低 VOCs 水性涂料，符合要求。 |
| **实施系统治理修复，推进南粤秀水长清** | 深入推进水污染减排 | 持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。 | 本项目产生污水分类收集通过污水管网排入园区配套龙山污水处理厂进行处理，处理达标后排入凫洲河；生活污水通过管网排入小榄镇生活污水厂进行处理，符合要求。 |
| | 提升水资 | 深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域， | 本项目生产废水排入龙山 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 源利用效率 | 加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率…… | 污水处理厂处理后，60%的水通过专用管道回用到生产线，40%排入凫洲河，符合要求。 |
| **坚持防治结合，提升土壤和农村环境** | 强化土壤污染源头管控 | 结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。 | 本项目周边无优先保护类耕地集中区、敏感区，项目已完善地面硬化，各个生产车间及仓库均落实防渗措施，防止污染物下渗污染土壤，符合要求。 |
| **强化底线思维，有效防范环境风险** | 强化固体废物全过程监管 | 建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。 | 本项目生产过程中产生的固体废物暂存于固体废物仓库，定期转移交由有资质的单位处理，符合要求。 |
| | 强化固体废物环境风险管控 | 推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。 | 本项目对生产过程产生的危险废物集中收集管理，设置专门危险废物仓库暂存，定期转移交由有资质的单位进行处理，符合要求。 |
| | 持续推进重金属污染综合防控 | 推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。推动含有铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。 | 本项目清洁生产水平按国际清洁生产先进水平进行设计、建设，废水排放满足广东省电镀水污染物排放限值，符合要求。 |
| **强化能力建设，夯实生态环境保护基础支撑** | 建立健全环境应急管理体系 | 逐步建立环境风险分级分类管理体系，完善突发环境事件应急管理多层次预案体系，健全生态环境风险动态评价和管控机制。……完善环境应急响应体系，规范环境应急响应流程，加强环境风险监控和污染控制，及时科学处置突发环境事件。 | 项目制订了完善的风险管理制度，本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施，符合要求。 |

**（3）与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（粤环〔2022〕8号）》的相符性**

**表 1.5-3　与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（粤环〔2022〕8号）》的相符性分析**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| **系统推进土壤污染源头防控** | 强化空间布局管控 | 严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、 | 本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，属于专业金属表面处理行业，符合要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。 | |
| | 严守环境准入底线 | 在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。 | 本项目所在地周边不存在永久基本农田、居民区、学校、医疗机构和养老院等敏感点，项目用地性质为建设用地。符合要求。 |
| **有效管控建设用地土壤污染风险** | 合理规划地块用途 | 从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照“规划先行、以质量定用途”的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时，充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。 | 本项目所在厂区用地性质为二类工业用地，项目在原有厂区进行改扩建，不新增用地，符合要求。 |
| **有序推进地下水污染防治** | 落实地下水防渗和监测措施 | 督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。 | 本项目产生的固体废物均能够妥善处理，固体废物暂存区域均做好防渗措施，项目厂区、车间已完善地面硬化，各个生产车间均落实防渗措施，防止污染物下渗污染土壤，符合要求。 |

**（4）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性**

**表 1.5-4　与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| **实施水环境差别化管控** | 落实“三线一单”管控要求 | 建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。 | 本项目所在区域为水环境质量达标区，项目生产废水排入园区内配套龙山污水处理厂处理达标后排放，不会恶化周边水环境质量，符合要求。 |
| **持续推进工业污染防治** | 优化产业空间布局 | 严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。 | 本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，属于专业金属表面处理行业，符合要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 优化升级产业结构 | 持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。 | 本项目喷漆、电泳工艺所用的涂料均为低 VOCs 含量涂料；项目生产废气均得到有效收集和达标处理后高空排放，生产废水通过分类收集排入园区配套污水处理下处理达标后排放，符合要求。 |
| | 优化工业废水排放管理 | 加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。 | 本项目生产废水通过分类收集后排入园区配套污水处理厂进行处理后达标排放，符合要求。 |
| **加强水生态环境风险防范** | 强化风险源管控 | 着力加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险评估和防控。风险较高的企业及园区应建设事故导流槽、事故收集池、应急闸坝集等预防性设施…… | 本项目设置了事故应急池，拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施，符合要求。 |
| **加强生产生活节水改造** | 推进雨污水资源化利用 | 有条件的城镇污水处理厂加快推进提标改造，提升出水水质标准，尾水主要用于河道生态补水、城市绿化、道路清洗、建筑施工、消防等，逐步提高城市再生水利用率……配套有污水处理厂的工业园区加强中水回用…… | 本项目生产废水排入园区配套的龙山污水处理有限公司进行处理，达标后 60%的尾水回用到企业，剩余 40%排入鸟洲河。 |

**（5）与广东省环境保护规划的相符性**

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）提出：“强化环境管理，严格环境监管制度。各地级以上市环境保护行政主管部门对开发区、保税区、工业园区的环境保护实施统一监督管理；对化学制浆、**电镀**、纺织印染、制革、化工、建材、冶炼、发酵和危险废物等重污染行业以及一般工业固体废物综合利用或处置严格实行统一定点、统一规划”。

本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，属于中山市设立的 2 个电镀行业定点基地之一，故本项目建设与广东省环境保护规划纲要的要求相一致。

**（6）与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》的相符性**

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》提出，珠江三角洲现代化建设过程中，要完成“红线调控、绿线提升、蓝线建设”三大战略任务。“要建设生态工业园区，加快电镀、化学制浆、化工、制革、纺织印染、冶炼、发酵、固体废物加工等重污染行业统一规划、统一定点工作。制定园区环境规划，规范工业园区建设项目环境管

理，并制定园区污染物排放总量控制目标和相应的管理措施，实现污染集中控制集中治理”。

本项目为电镀生产项目，属于“统一规划、统一定点”的行业。本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》的相关要求。

**（7）与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性**

**表 1.5-5　与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| **落实“三线一单”，强化“1+56”布局管控** | 落实空间管控 | 以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，按照中山市“三核两带一轴多支点”[1]城市化战略格局和重大平台发展格局，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系……引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。严把“两高”[2]项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳……环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目；跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的，停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目；供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口。 | 本项目所在区域为水环境质量达标区，项目生产废水排入园区内配套龙山污水处理厂处理达标后排放，不会恶化周边水环境质量，符合要求。 |
| **大力强化绿色技术创新应用** | 推广绿色技术 | 鼓励企业开展自愿清洁生产，引导企业从原料、工艺、产品全过程开展绿色设计，将绿色低碳循环理念融入生产全过程。推进生产系统和生活系统循环链接，鼓励建设餐厨垃圾无害化、资源化综合处理工程。引导工业企业综合利用废弃物，倡导工业园区建设集中供热设施和固体废物收集转运中心，推动污染治理设施共建共享。 | 本项目清洁生产水平按国际清洁生产领先水平进行设计、建设，废水排放满足广东省电镀水污染物排放限值，符合要求。 |
| **开展碳排放达峰行动** | 构建清洁低碳的能源供给结构 | “十四五”期间严格落实中山市高污染燃料禁燃区政策，新建锅炉必须全部使用清洁能源。提高城市天然气利用水平。保障能源安全，完善基础设施建设。建设海上天然气高压供应管网和西气东输二线高压管网。新建区域天然气热电联产机组，新建区域式分布式能源站，保障天然气供应能力…… | 本项目所使用生产过程中使用的烘干炉、热水炉等均采用天然气为能源，符合要求。 |
| **加强工业污染源治理** | 积极推进 VOCs 综合治理 | 实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施；企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控 | 本项目喷漆、电泳工艺所用的涂料均为低 VOCs 含量涂料；项目有机废气收集效率为 90%，经过“水喷淋＋活性炭”工艺处理后，处理效率达到 70%，符合要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 制。实施 VOCs 排放全过程管控，VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果；推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。健全 VOCs 分级管控清单及更新机制，动态更新涉 VOCs 重点企业分级管理台账，分级管控，推动企业转型升级。 | |
| | 强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理 | ……推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅炉污染综合治理，制定工业锅炉专项整治方案，实施分级管控，对全市范围内现有的 254 台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉，10 蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与环保部门联网；根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理，稳步推进炉窑分级管控。鼓励以天然气作为燃料的企事业单位采取低氮燃烧改造。 | 本项目所使用烘干炉、热水炉均采用天然气为燃料，锅炉燃烧废气浓度达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值的要求后排放；工业炉窑燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放浓度达到《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求，烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的要求后排放，符合要求。 |
| **深化水环境综合治理** | 持续推进工业污染防治 | 优化工业布局，严格按照“三线一单”生态环境分区管控要求，以“组团式布局”为发展方向，统筹考虑区域空间布局、产业基础、资源禀赋，形成差异化发展格局，促进跨镇街资源整合和产业集聚，形成新发展格局。积极推动工业企业入园入区，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。继续推进企业绿色生产，以传统工业绿色改造升级为重点，深入推进高耗能设备系统节能改造和流程工业系统节能改造，推进清洁生产审核行动，加快构建绿色制造体系，实现制造业高效清洁循环低碳发展。严格落实排污许可证管理要求，对新建、改建、扩建项目实行污染物排放等量或减量置换。基于实施排污许可证制度严格控制并逐步削减重点行业氮磷排放量，推动流域水质改善。积极探索提升中山市零星工业废水环境监管能力，探索建设中山市零星工业废水监管工作智慧管理体系。 | 本项目清洁生产水平按国际清洁生产领先水平进行设计、建设，生产废水排入园区配套污水处理厂进行处理，达标后 60%的尾水回用到企业，剩余 40%排入鸟洲河，符合要求。 |

## （8）与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）相关要求相符性

**表 1.5-6　与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）相符性分析**

| 项目 | 序号 | 要求 | 相符性说明 |
|---|---|---|---|
| **严格准入，优化涉重金属产业结构和布局** | 严格重点企业准入管理 | 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。 | 本项目为改扩建项目，属于基地准入企业，本项目重点重金属污染物均未超过原环评审批排放量，符合要求。 |
| | 优化重 | 推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长 | 本项目属于专业金属表面 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 点行业企业布局 | 江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。 | 处理行业，位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，符合要求。 |
| **突出重点，深化重点行业重金属污染治理** | 加强重点行业企业清洁生产改造 | 加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过49.14克，并确保持续稳中有降。 | 本项目清洁生产水平达到国际领先水平，符合要求。 |
| | 加强涉重金属固体废物环境管理 | 加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”和黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环<br>境管理，防止二次污染。 | 本项目涉重金属固废暂存仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，项目产生的涉重金属危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理处置，符合要求。 |
| **健全标准，加强重金属污染监管执法** | 强化涉重金属污染应急管理 | 重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。 | 本项目设置了事故应急池，拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施，符合要求。 |

**（9）与土地利用规划的相符性**

中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司位于中山市小榄镇宝丰工业大道南6号之一（工业基地龙山工业园），根据“中山市自然资源·一图通”，见图1.5-1，项目所在地为二类工业用地。因此，项目选址符合土地利用规划。

**图 1.5-1　本项目土地利用规划图**

**（9）与中山市小榄镇龙山工业园电镀基地相符性**

《中山市小榄镇龙山工业园区电镀基地环境影响报告书》已获得广东省环境保护厅的批复（粤环审〔2010〕457 号）。该基地是中山市环境保护局为贯彻落实广东省环境保护局《关于进一步加快我省电镀行业统一规划统一定点基地建设工作的实施意见》等有关要求，根据中山市实际所编制的《中山市电镀行业统一规划统一定点实施方案》中确定的 2 个电镀行业基地之一（中府办复〔2010〕42 号）。考虑区域环境质量、人体健康要求，该基地在建设过程中对用地布局进行了调整，并重新编制《中山市小榄镇龙山工业园电镀基地布局调整环境影响报告书》（环境保护部华南环境科学研究所 2015 年），该报告书于 2016 年 1 月 14 日取得广东省环境保护厅以粤环函〔2016〕62 号文印发《中山市小榄镇龙山工业园电镀基地规划调整环境影响报告书审查小组意见》的函。金朗公司选址位于电镀基地内，主要从事金属表面处理加工，属于基地内原环评批复已建企业，本项目改扩建后不新增用地面积以及废水产生量，且根据本改扩建项目清洁生产审核分析，金朗公司清洁生产措施达到国际清洁生产领先水平，符合《中山市小榄镇龙山工业园电镀基地布局调整环境影响报告书》的准入要求。

小榄龙山电镀基地位于中山市小榄镇南部边缘的宝丰村东侧，用地面积约 50.86 公顷，是中山市设立的 2 个电镀行业定点基地之一，主要承接中山市西北镇区范围的电镀类企业。基地内以五金电镀企业生产为主导，规划建设包括五金制锁配件、新型电子材料等若干配套电镀类工业项目，使工业园成为中山市西北部的新型电镀工业基地。基地内配套建设龙山工业污水处理站统一处理基地内工业废水。

龙山电镀基地排水采取雨污分流制，其中雨水就近排入河涌，生活污水由各企业自建三级化粪池预处理达标后由市政管网输送到小榄生活污水处理厂集中处理，电镀废水经专制管道送到龙山污水处理有限公司处理，龙山电镀基地内已规划布置了一条 D315 中水回用管，可为基地内各企业提供达标的回用水。

本项目与龙山电镀基地规划环评批复的相符性分析如表 1.4-10 所示。

**表 1.5-7　项目与龙山电镀基地规划环评批复的相符性分析**

| 序号 | 规划环评审查意见 | 相符性说明 |
|---|---|---|
| 1 | 严格环境准入。基地定位为整合、提升中山市范围内的现有电镀类企业（包括专业电镀企业和含配套电镀工序的企业），不得新建企业，禁止引入印制电路板制造企业。入基地企业需达到《清洁生产标准 电镀行业》（HJ/T314-2006）中“一级”清洁生产水平和《电镀行业清洁 | 本项目为改扩建项目，属于基地准入企业，清洁生产水平在到国际领先水平。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 生产评价指标体系（试行）》中“清洁生产先进企业”要求，并满足节能减排和循环经济等要求。制订详细的准入条件，严格执行基地项目准入负面清单。 | |
| 2 | 按“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，优化设置基地排水系统，加快基地配套污水处理厂、中水回用系统及纳污、雨水管网、回用水管网等基础设施建设。基地产生的生产废水经处理后部分回用，中水回用率不低于 60%，剩余部分处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角水污染物排放限值后外排。含六价铬废水应处理后全部回用，不得外排。外排废水量应控制在 5631 吨/日以内。<br>落实基地初期雨水收集、处理措施。做好企业、集中污水处理厂等的防渗措施，防止污染土壤、地下水。 | 本项目按照龙山污水处理厂的入水要求，分类纳管处理。<br>本项目中水回用率达到 60%，外排废水量为 96t/d，占基地规划排水量 1.7%。 |
| 3 | 基地能源结构以电能、天然气等清洁能源为主。按照《广东省发展改革委关于印发推进我省工业园区和产业集聚区集中供热意见的通知》的要求，在条件具备时，基地应实行集中供热，现有基地内企业已建成的不符合要求的锅炉应逐步关停。入基地企业应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，大气污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）或相应行业排放标准限值要求。 | 基地目前未实现集中供热，本项目目前以电、天然气等清洁能源为主。本项目采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量。 |
| 4 | 入基地企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求，环境敏感点、工业用地声环境分别符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、3 类声环境功能区要求。 | 本项目厂界噪声执行相应标准。 |
| 5 | 按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。 | 本项目一般工业固体废物回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理处置，生活垃圾交环卫部门处理。 |
| 6 | 完善基地环境风险事故防范和应急措施，建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。集中污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。 | 建设单位已于 2019 年 7 月通过了《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施， |
| 7 | 基地主要污染物总量控制要求如下：大气污染物二氧化硫 7.1 吨/年、氮氧化物 49.6 吨/年，水污染物化学需氧量 84.6 吨/年、氨氮 13.5 吨/年。 | 改扩建全厂的污染物总量：二氧化硫 0.5330 t/a，氮氧化物 6.21t/a，化学需氧量 1.4400 吨/年、氨氮 0.2304 吨/年，上述指标均在原基地批复范围内。 |

### （10）与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》中内容：“本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设”。

下表为《中山市环保共性产业园规划》中第二产业拟新增、在建的环保共性产业园或拟升级改造的共性工厂信息（表 6）部分内容摘录。

**表 1.5-8　第二产业环保共性产业园建设项目汇总表（摘录）**

| 序号 | 组团名称 | 镇街名称 | 共性工厂、共性产业园名称 | 用地规模（亩） | 规划发展产业 | 主要生产工艺 | 投资额（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 近期（2022~2025 年） | | | | | | | |
| 1 | 西部组团 | 小榄镇 | 小榄镇五金表面聚集区环保共性产业园 | 572.8 | 智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业 | 金属表面处理（不含电镀）、集中喷涂 | / |
| 2 | | | 小榄镇家具产业环保共性产业园（聚成达项目） | 61.41 | 一期：家具 | 集中喷涂 | 24000 |

本项目磷化/陶化-喷粉半自动线、磷化-电泳自动线的加工产品类型为电机配件，不涉及智能锁、智能照明（LED）器具制造业的集中喷涂，不属于小榄镇环保共性产业园中规划发展产业，故项目磷化/陶化-喷粉半自动线、磷化-电泳自动线可不进入小榄镇环保共性产业园中建设发展，符合要求。

**（11）与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）相符性**

项目使用的水性漆以及电泳漆均属于水性涂料，根据项目产品的性质，项目水性涂料主要为工业防护涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），项目水性涂料需满足其表 1 要求，详见下表。

**表 1.5-9　水性涂料中 VOC 含量的要求（摘录）　单位：g/L**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 工业防护涂料 | 机械设备涂料 | 工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料） | 底漆 | | ≤250 |
| | | | 中涂 | | ≤250 |
| | | | 面漆 | | ≤300 |
| | | | 清漆 | | ≤300 |
| | | 港口机械和化工机械涂料（含零部件涂料） | 底漆 | | ≤250 |
| | | | 中涂 | | ≤200 |
| | | | 面漆 | | ≤250 |
| | | | 清漆 | | ≤250 |
| | 建筑物和构筑物防护涂料（建筑用墙面涂料除外） | 金属基材防腐涂料 | 单组分 | 底漆 | ≤200 |
| | | | | 面漆 | ≤250 |
| | | | 双组分 | 底漆 | ≤250 |
| | | | | 中涂 | ≤200 |
| | | | | 面漆 | ≤250 |
| | | 混凝土防护涂料 | 封闭底漆 | | ≤250 |
| | | | 底漆 | | ≤200 |
| | | | 中涂 | | ≤200 |
| | | | 面漆 | | ≤250 |
| | 集装箱涂料 | | 底漆 | | ≤320 |
| | | | 中涂 | | ≤200 |
| | | | 面漆 | | ≤250 |
| | 包装涂料（不粘涂料） | | 底漆 | | ≤420 |
| | | | 中涂 | | ≤300 |
| | | | 面漆 | | ≤270 |
| | 型材涂料 | | 电泳涂料 | | ≤200 |
| | | | 氟树脂涂料 | | ≤300 |
| | | | 其他 | | ≤250 |

3

根据本项目水性漆 MSDS，项目水性涂料 VOC 最大质量比为 9%，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 5.2.2.2.2 中方法计算，扣除水后的 VOC 含量约为 187g/L，小于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）工业防护涂料中 VOC 含量最小值（200g/L），可判断本项目使用的涂料为低挥发性有机化合物含量涂料。

## 1.5.2 关注的主要环境问题及影响

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

（1）区域环境质量现状。

（2）运营过程中的环境影响，如全厂废气排放对周边大气环境的影响，以及处理过程产生的废水、设备噪声对外环境的影响。

（3）项目采取的污染防治措施是否能稳定达标、技术可行。

（4）项目运营及物料暂存过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响。

### 1.5.3 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，具有较好的经济效益、社会效益，选址合理合法；所采用的生产工艺按国际先进水平进行设计、建设，符合清洁生产要求；采取的环保措施可行，处理效果好，投产后对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。建设单位须严格执行“三同时”制度，落实设计和环评中提出的污染防治措施和建议；规范管理和运营，保证生产正常有序；积极开展技术研发，不断提高资源利用效率及污染防治水平；加强环境风险防范意识，定期检查维护污染治理设施，并积极开展日常事故应急演练；主动接受监督，全面加强环境管理。从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（10）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 27 日修订）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（12）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行）；

（13）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（14）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

（15）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（16）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（17）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（18）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（19）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

（20）《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（21）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告〔2013〕第 31 号）；

（22）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

（23）《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 27 日修订）；

（24）《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）；

（25）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（26）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；

（27）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）；

（28）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）。

### 2.1.2 地方法规、政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年修正）；

（2）《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》（粤府〔2006〕35 号）；

（3）《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（粤府〔2005〕16 号）；

（4）《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（5）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤

府〔2015〕131 号）；

（7）《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环发〔2019〕1 号）；

（8）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（9）《广东省用水定额》（DB44/T 1461.2-2021）；

（10）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）；

（11）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

（12）《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）；

（13）《中山市城市总体规划（2010-2020）》，中山市城乡规划局，中山市规划设计院，2015 年 7 月；

（14）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（15）《中山市水环境保护条例》（2019 年修正）；

（16）《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号）；

（17）《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

（18）《中山市人民政府<关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告>》（中府通〔2018〕1 号）；

（19）《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54 号）；

（20）《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；

（21）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号）；

（22）《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境局建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定(2021 年修订版) >的通知》；

（23）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（24）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（25）《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》；

（26）《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 4 月）。

### 2.1.3 行业标准及技术规范依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《电镀废水治理设计规范》（GB50136-2011）；

（11）《电镀行业清洁生产评价指标体系》（发改委、环保部、工信部 公告 2015 年第 25 号）；

（12）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）；

（13）《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）；

（16）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）。

### 2.1.4 项目依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）金朗公司各期环境影响评价文件及其批复；

（3）金朗公司各期环保验收批复；

（4）《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司排放污染物许可证》（许可证编号：91442000692450984K001P）；

（5）《中山市小榄镇龙山电镀基地控制性详细规划》（2009 年 3 月）；

（6）《中山市小榄镇龙山工业园电镀基地布局调整环境影响报告书》（环境保护部华南环境研究所，2015 年 8 月）；

（7）《中山市龙山污水处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2018 年 11 月）；

（8）建设单位提供其他相关资料。

## 2.2 环境功能区划

### 2.2.1 地表水环境功能区划

本项目生产废水和生活污水纳污水体为凫洲河，根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96 号）及《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》，凫洲河功能为农用、排水，水质保护目标为 IV 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

项目所在区域地表水功能区划详见图 2.2-1。

### 2.2.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号印发），本项目位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类，地下水功能区保护目标为维持现状，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。

项目所在区域地下水功能区划详见图 2.2-2。

### 2.2.3 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号），本项目位于二类功能区；执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

项目所在区域环境空气质量功能区划详见图 2.2-3。

### 2.2.4 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》规定：“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”。本项目所在区域属

于 3 类声环境功能区；本项目北厂界距离中江高速公路 50 米，不属于 4a 类声环境功能区，故本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目所在地区域声环境功能区划见图 2.2-4。

### 2.2.5 土壤环境功能区划

本项目所在地属于建设用地第二类用地，建设用地第二类用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值。项目附近的农林用地属于农用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 2.2.6 生态功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目位于小榄镇龙山工业园，为中山三级生态功能区（4302）中的小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区，为一般重要区域。

项目具体生态功能区划情况见图 2.2-5。

### 2.2.7 环境功能区划汇总

本项目所在地的环境功能属性详见表 2.2-1 。

**表 2.2-1 建设项目所在地环境功能属性**

| 编号 | 项　　目 | 功能属性 |
|---|---|---|
| 1 | 地表水水环境功能区 | 凫洲河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准 |
| 2 | 地下水环境功能区划 | 珠江三角洲中山不宜开发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准 |
| 3 | 环境空气质量功能区 | 二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| 4 | 声功能区 | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准 |
| 5 | 土壤环境功能区划 | 《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 |
| 6 | 生态功能区划 | 小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区，一般重要区域 |
| 7 | 是否基本农田保护区 | 否 |
| 8 | 是否名胜风景保护区 | 否 |
| 9 | 是否水库保护区 | 否 |
| 10 | 是否污水处理厂集水范围 | 是，生活污水排入小榄镇生活污水处理厂处理；生产废水排入龙山污水处理有限公司处理 |

| 编号 | 项　　目 | 功能属性 |
| --- | --- | --- |
| 11 | 是否燃气管网区 | 是 |
| 12 | 是否环境敏感区 | 否 |
| 13 | 是否人口密集区 | 否 |
| 14 | 是否生态敏感与脆弱区 | 否 |

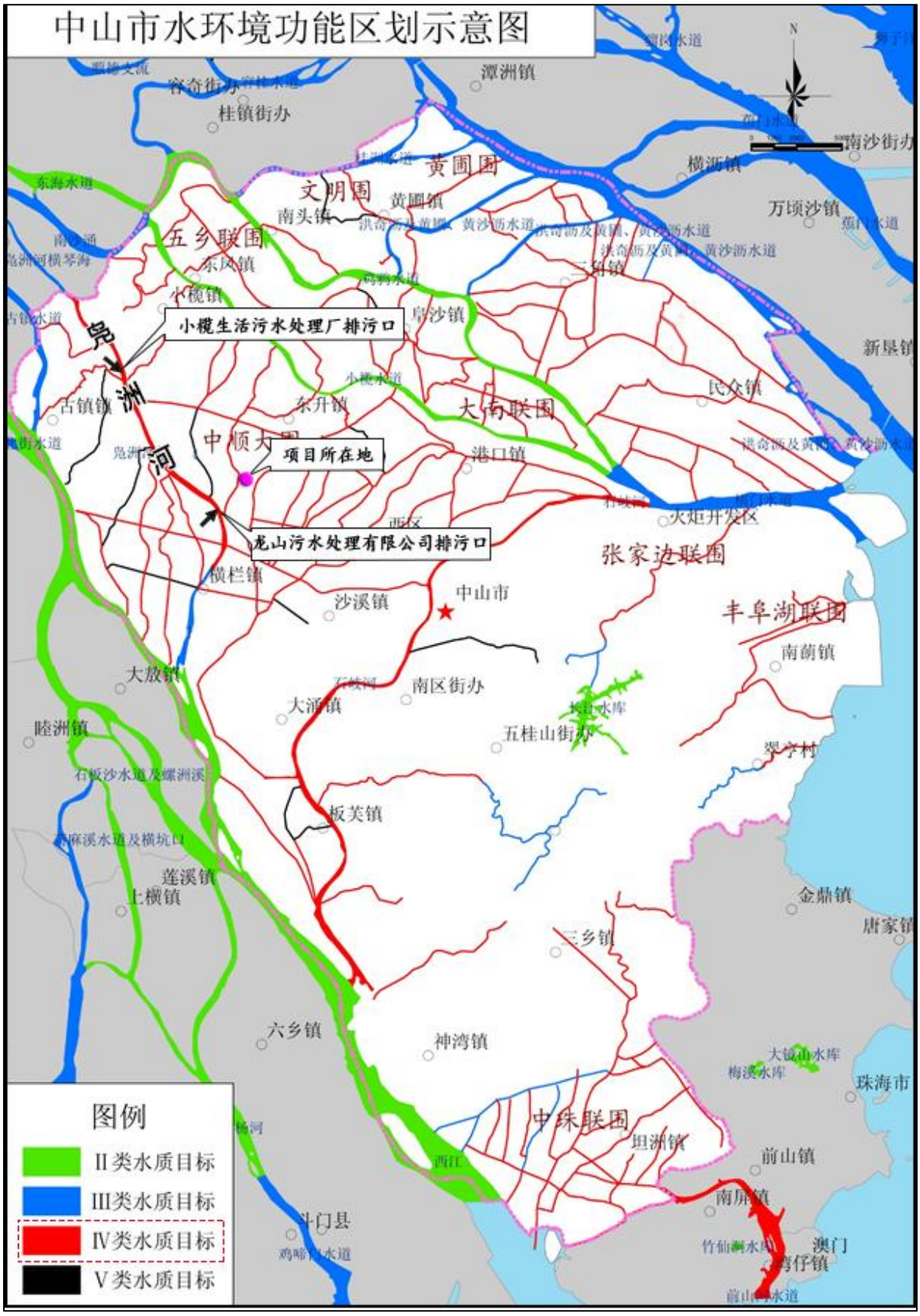



**图 2.2-1　项目所在区域地表水环境功能区划图**

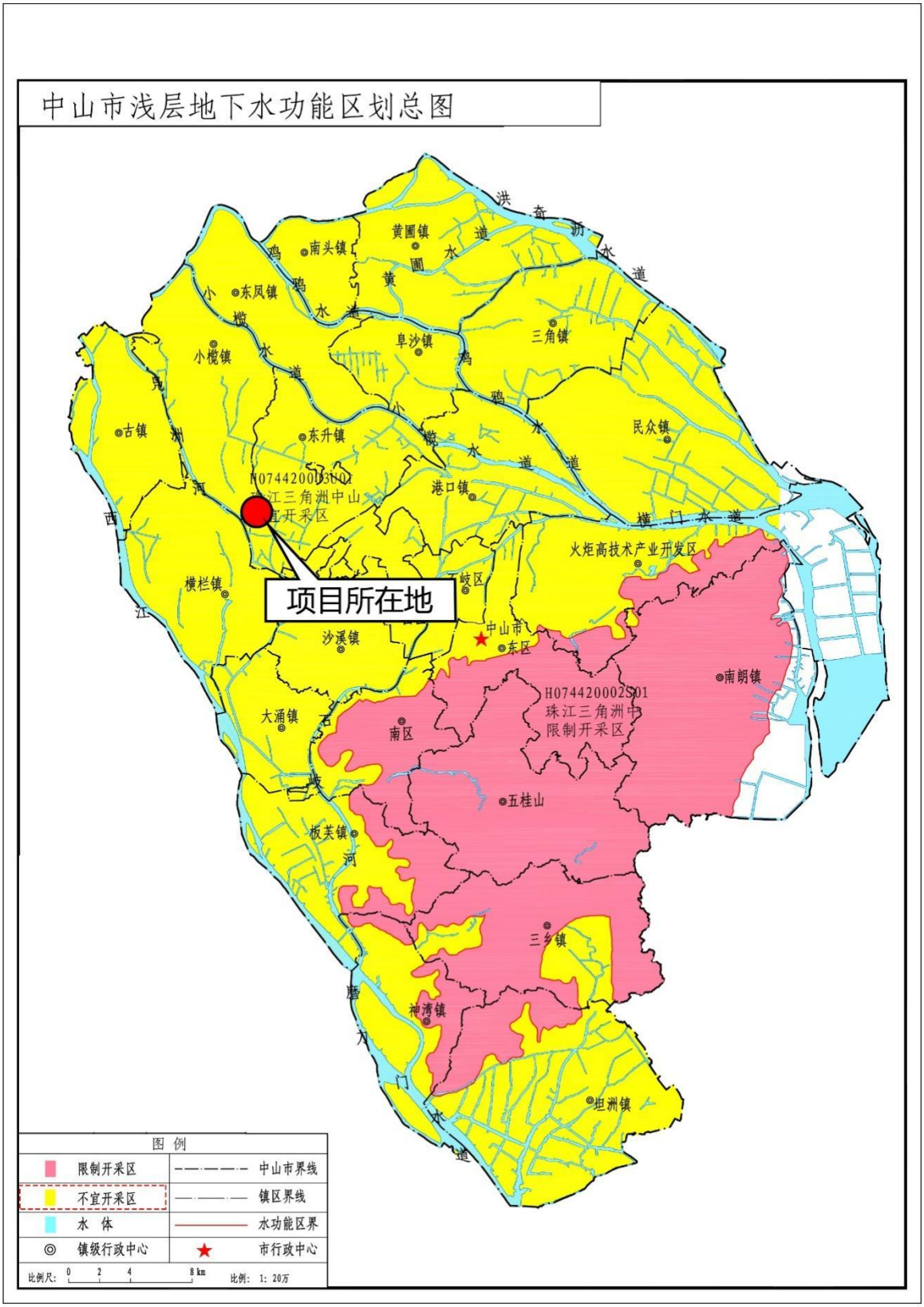
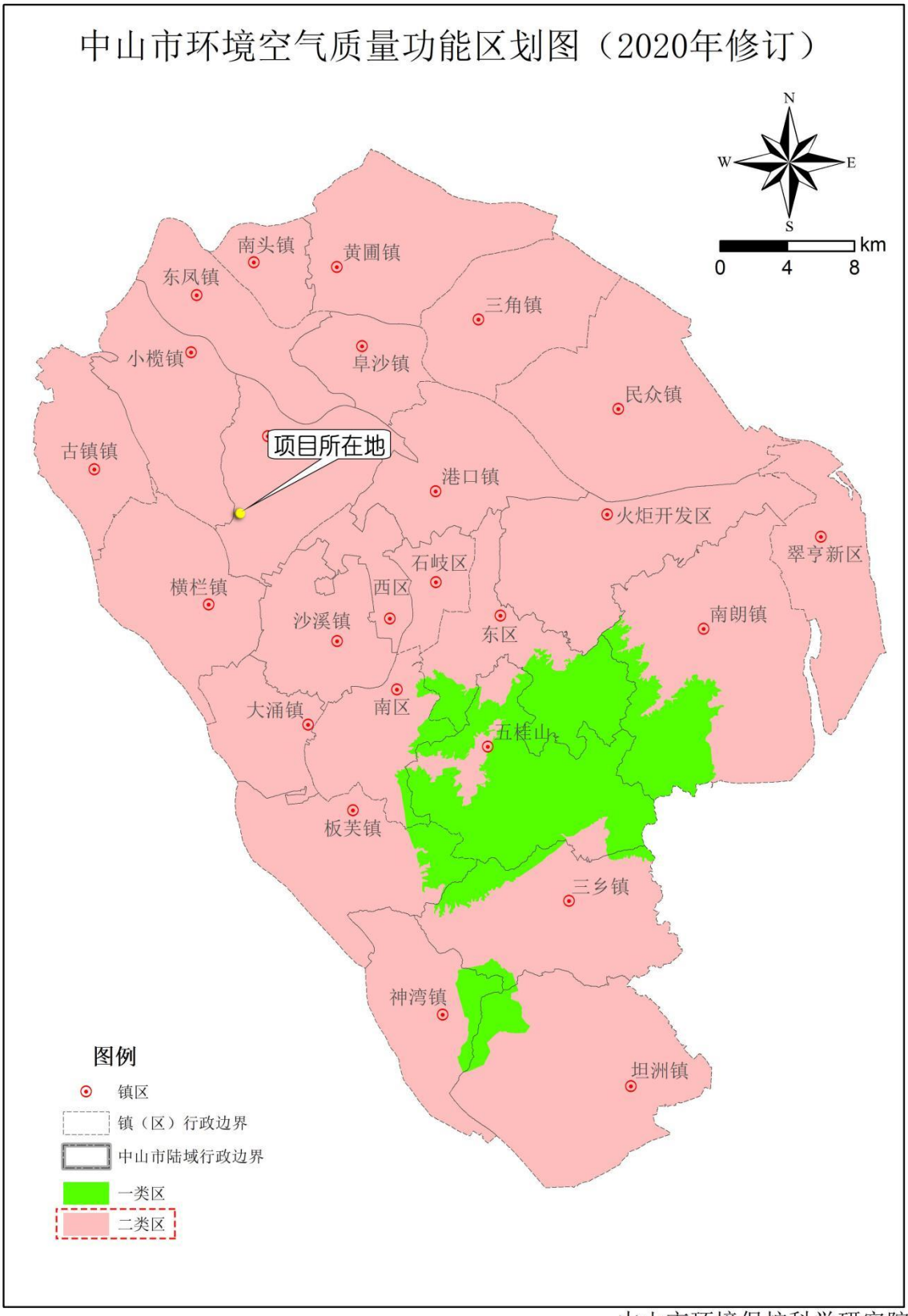



**图 2.2-2　项目所在区域地下水环境功能区划图**




中山市环境保护科学研究院

**图 2.2-3　项目所在区域环境空气质量功能区划图**

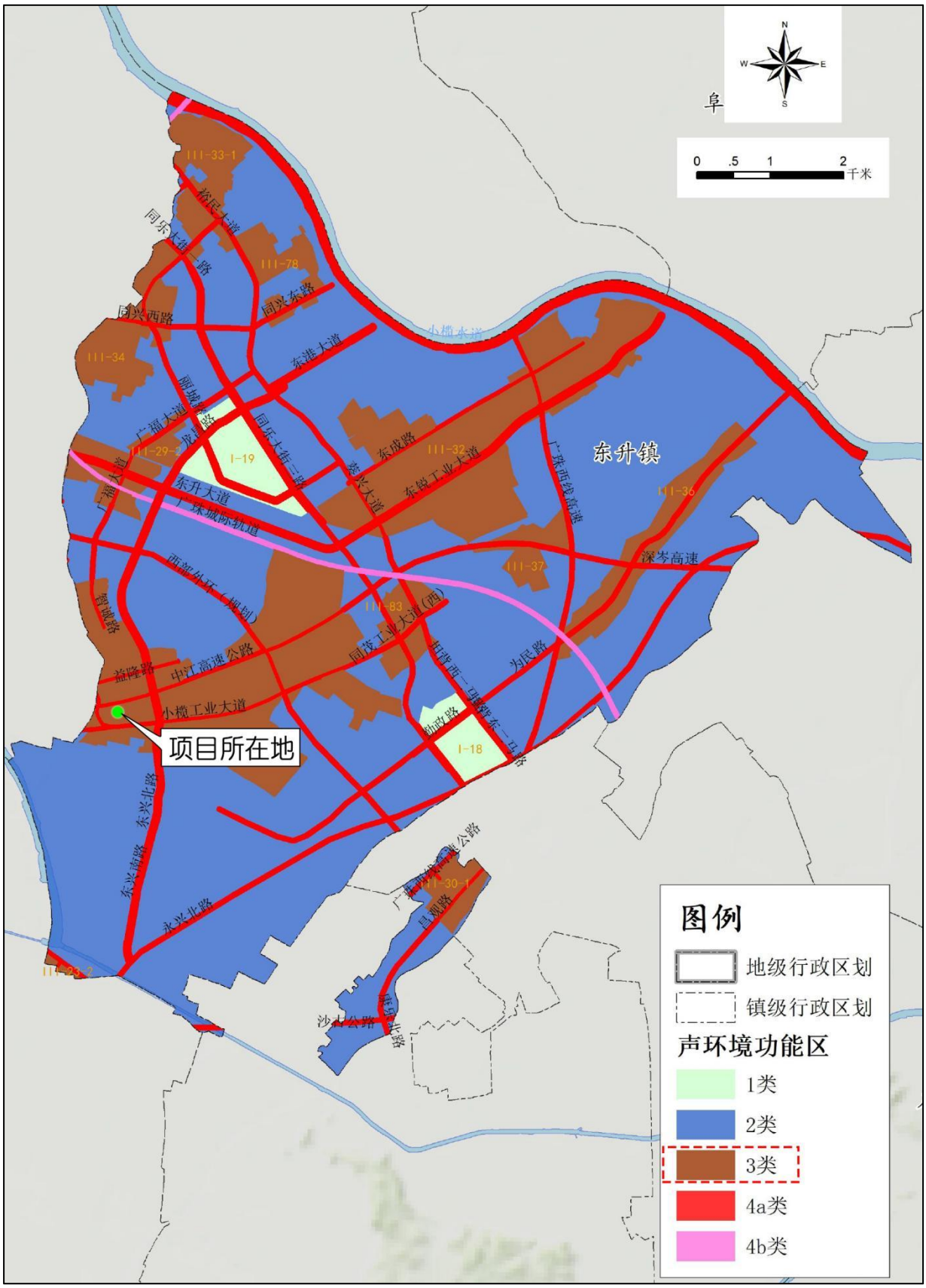
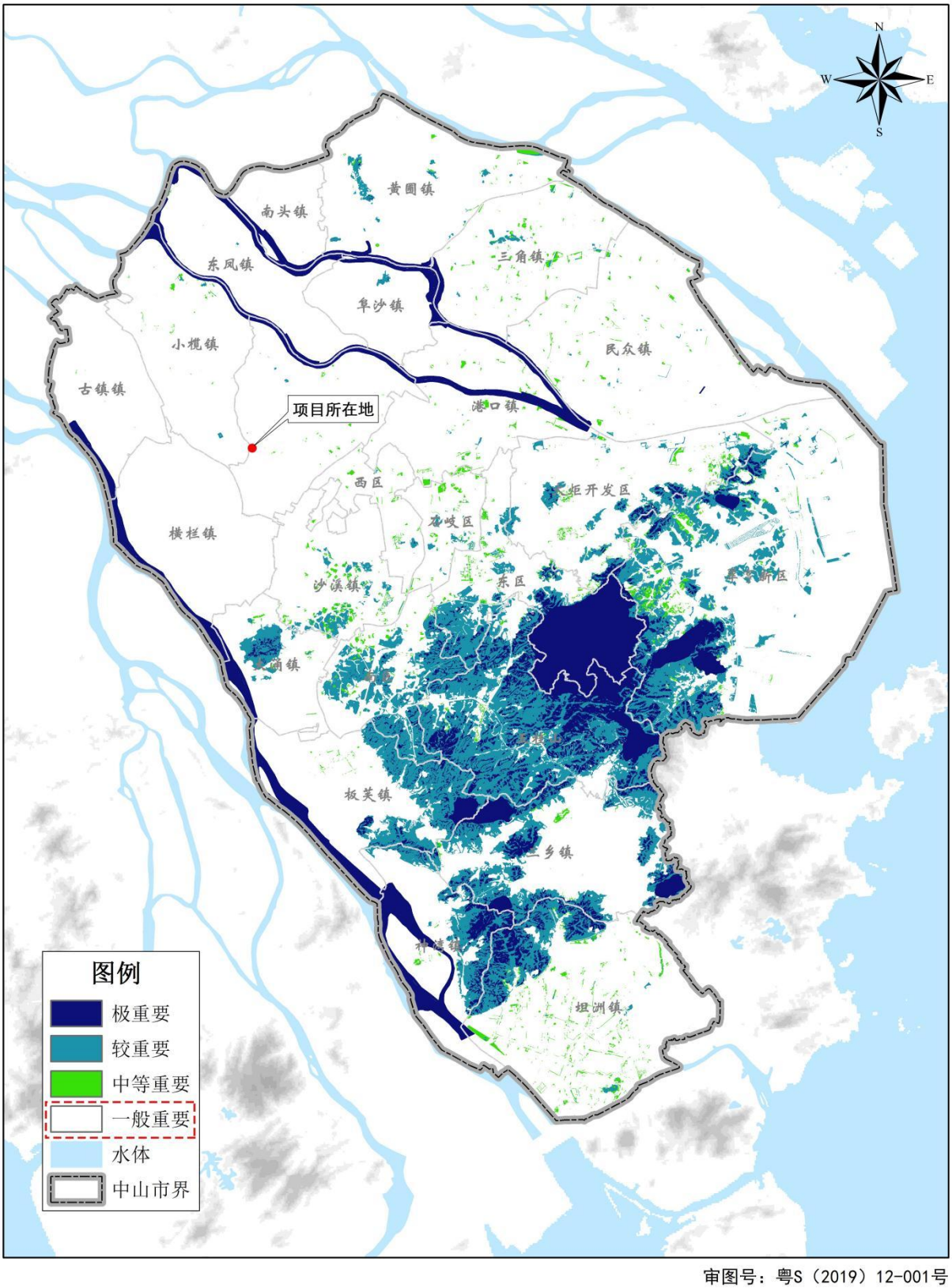



**图 2.2-4　项目所在区域声环境功能区划图**




审图号：粤S（2019）12-001号

**图 2.2-5　中山市生态保护重要空间分布图**

## 2.3 环境影响因素识别

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，在描述工程对自然环境、社会环境、生活质量产生影响的方式和途径的基础上，进行影响因素识别。

本项目运营期的环境影响识别矩阵见表 2.3-1。

**表 2.3-1　本项目环境影响识别矩阵**

| 环境因素 / 工程活动 | | 自然环境 | | | | | | | 社会环境 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 大气 | 地表水 | 地下水 | 土壤 | 声环境 | 地形 | 动植物 | 土地利用 | 景观 | 人体健康 | 交通 |
| 营运期 | 生产过程 | -1L | -1L | -1L | -1L | -1L | / | / | / | / | -1L | / |
| | 废水 | / | -1L | -1L | / | / | / | / | / | / | -1L | / |
| | 废气 | -1L | / | / | / | / | / | / | / | / | -1L | / |
| | 噪声 | / | / | / | / | -1L | / | / | / | / | -1L | / |
| | 固废 | -1L | / | -1L | -1L | / | / | / | / | / | -1L | / |
| | 突发环境事故 | -1S | -1S | -1S | -1S | / | / | / | / | / | -1L | / |

注：表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。
“＋”表示有利影响；“－”表示不利影响。“L”表示长期影响；“S”表示短期影响。

## 2.4 评价因子和评价标准

### 2.4.1 评价因子

根据项目产排污特点、环境状况特征和环境影响识别，项目评价因子筛选结果见表 2.4-1 。

**表 2.4-1　评价因子**

| 环境要素 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 |
|---|---|---|
| 大气环境 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$、氮氧化物、硫酸、氯化氢、氨、臭气浓度、铬酸雾、氰化氢和非甲烷总烃 | TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、二氧化硫、氮氧化物、硫酸、氯化氢、氨、铬酸雾、氰化氢和非甲烷总烃 |
| 地下水环境 | 地下水位埋深、pH、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Na^+$ 、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$SO_4^{2-}$、$Cl^-$、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（$COD_{Mn}$法，以 $O_2$ 计）、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、银、镍、铝、石油类 | 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以 $O_2$ 计）、铜、镍、铬、氰化物 |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |

| 环境要素 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 |
| --- | --- | --- |
| 土壤环境 | pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、银、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘 | 铬（六价）、氰化物、VOCs、镍、铜 |
| 地表水环境 | / | 生活污水：SS、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、氨氮、动植物油。<br><br>生产废水：pH、$COD_{Cr}$、氨氮、总氮、氰化物、总磷、总铜、总锌、总镍、六价铬、总铬、银、总铝、氟化物。 |
| 生态环境 | 简单分析 | 简单分析 |

## 2.4.2 评价标准

### 2.4.2.1 环境质量标准

（1）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号印发），本项目位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类，地下水功能区保护目标为维持现状，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-2。

**表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）摘录 单位：mg/L**

| 序号 | 项目 | V 类 |
| --- | --- | --- |
| 1 | pH（无量纲） | ＜5.5，>9 |
| 2 | 总硬度 | >650 |
| 3 | 溶解性总固体 | >2000 |
| 4 | 高锰酸盐指数（耗氧量） | >10 |
| 5 | 挥发性酚类 | >0.01 |
| 6 | 氨氮 | >1.5 |
| 7 | 硝酸盐 | >30 |
| 8 | 亚硝酸盐 | >4.8 |
| 9 | 硫酸盐 | >350 |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | 氟化物 | >2.0 |
| 11 | 氰化物 | >0.1 |
| 12 | 氯化物 | >350 |
| 13 | 铜 | >1.5 |
| 14 | 锌 | >5.0 |
| 15 | 六价铬 | >0.1 |
| 16 | 镍 | >0.1 |
| 17 | 铅 | >0.1 |
| 18 | 铁 | >2.0 |
| 19 | 隔 | >0.01 |
| 20 | 砷 | >0.05 |
| 21 | 锰 | >1.50 |
| 22 | 银 | >0.1 |
| 23 | 总大肠菌群/（MPN/100mL） | >100 |
| 24 | 菌落总数/（CFU/mL） | >1000 |
| 25 | 阴离子表面活性剂 | >0.3 |
| 26 | 铝 | >0.5 |
| 27 | 汞 | >0.002 |
| 28 | 钠 | >400 |

（2）环境空气质量标准

$SO_2$、$NO_2$、$NO_x$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢、硫酸雾、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；由于铬酸雾无相关标准限值，故本项目仅对其进行大气影响预测，不对其进行评价；氰化氢参考前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）；非甲烷总烃参考大气污染物综合排放标准详解中的浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建浓度限值。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-3。

**表 2.4-3　环境空气质量评价因子及评价标准**

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值（$mg/m^3$） | 依据 |
|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均 | 0.06 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | 日平均 | 0.15 | |
| | 1 小时平均 | 0.50 | |
| $NO_2$ | 年平均 | 0.04 | |
| | 日平均 | 0.08 | |
| | 1 小时平均 | 0.20 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOx | 年平均<br>日平均<br>1 小时平均 | 0.05<br>0.1<br>0.25 | |
| TSP | 年平均<br>日平均 | 0.20<br>0.30 | |
| $PM_{10}$ | 年平均<br>日平均 | 0.07<br>0.15 | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均<br>日平均 | 0.035<br>0.075 | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均<br>1 小时平均 | 0.16<br>0.20 | |
| CO | 日平均<br>1 小时平均 | 4<br>10 | |
| 硫酸 | 日平均<br>1 小时平均 | 0.10<br>0.30 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 氯化氢 | 日平均<br>1 小时平均 | 0.015<br>0.05 | |
| 氨 | 1 小时平均 | 0.20 | |
| 氰化氢 | 昼夜平均 | 0.01 | 《前苏联居住区标准最高容许浓度》（CH245-71） |
| 臭气浓度 | 一次浓度 | 20 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 非甲烷总烃 | 小时标准 | 2.0 | 《大气污染物综合排放标准 详解》 |

（3）声环境

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-4。

**表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：[dB(A)]**

| 标准 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 3 类 | 65 | 55 |

（4）土壤环境

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-5~6。

**表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

| 序号 | 污染项目 | 风险筛选值 | 序号 | 污染项目 | 风险筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 第二类用地 | | | 第二类用地 |

| 序号 | 污染项目 | 风险筛选值 | 序号 | 污染项目 | 风险筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 60 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 2 | 镉 | 65 | 26 | 苯 | 4 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 4 | 铜 | 18000 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 5 | 铅 | 800 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| 6 | 汞 | 38 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 7 | 镍 | 900 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 42 | 䓛 | 1293 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 45 | 萘 | 70 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 46 | 氰化物 | 135 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 47 | 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 4500 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | / | / | / |

**表 2.4-6　农用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | >7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | >7.5 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

生活污水排放标准：生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后，纳入小榄镇生活污水处理厂处理，尾水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)一级 A 标准较严者后排入鸟洲河。各标准限值摘录详见表 2.4-7。

**表 2.4-7　水污染物相关排放限值摘录 单位：mg/L，pH 值除外**

| 生活污水 | 执行标准 | pH | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 总磷 | 动植物油 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 厂区外排 | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 | 6-9 | 500 | 300 | 400 | / | / | 100 |
| 小榄生活污水处理厂外排 | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者 | 6-9 | 40 | 10 | 10 | 5 | 0.5 | 1 |

生产废水排放标准：建设项目电镀废水排放 203.13t/d，达到龙山污水处理有限公司设计进水水质后经专置污水管网直排入中山市龙山污水处理有限公司进行处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值后，60%（144t/d）尾水作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道回输给金朗公司作为生产用水使用，另外 40%（96t/d）尾水经龙山污水处理有限公司排污口排入鸟洲河。各标准限值摘录详见表 2.4-8~10。

**表 2.4-8　龙山污水处理有限公司设计进水水质　单位： mg/L，pH 值除外**

| 废水名称 | pH 值（无量纲） | CODcr | 总铜 | 总镍 | 氰化物 | 总铬 | 氨氮 | 总磷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 综合废水 | 2~5 | ≤350 | ≤300 | ≤30 | ≤10 | ≤10 | ≤50 | ≤30 |
| 含氰废水 | 7~11 | ≤800 | ≤300 | ≤30 | ≤400 | ≤10 | ≤20 | ≤5 |
| 混排废水 | 2~4 | ≤500 | ≤100 | ≤100 | ≤50 | ≤100 | ≤50 | ≤20 |
| 含镍废水 | 2~6 | ≤400 | ≤50 | ≤500 | ≤10 | ≤30 | ≤50 | ≤20 |
| 含铬废水 | 1~3 | ≤200 | ≤30 | ≤10 | ≤5 | ≤500 | ≤40 | ≤10 |
| 前处理废水 | 2~10 | ≤1000 | ≤30 | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤40 | ≤100 |

**表 2.4-9　龙山污水处理有限公司出水水质　单位：　mg/L，pH 值除外**

| 序号 | 污染物 | 单位 | 排放标准 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 总铬 | mg/L | ≤0.5 | 车间或生产设施废水排口 |
| 2 | 六价铬 | mg/L | ≤0.1 | 车间或生产设施废水排口 |
| 3 | 总镍 | mg/L | ≤0.1 | 车间或生产设施废水排口 |
| 4 | 总铅 | mg/L | ≤0.1 | 车间或生产设施废水排口 |
| 5 | 总镉 | mg/L | ≤0.01 | 车间或生产设施废水排口 |
| 6 | 总银 | mg/L | ≤0.1 | 车间或生产设施废水排口 |
| 7 | 总汞 | mg/L | ≤0.005 | 车间或生产设施废水排口 |
| 8 | 总铜 | mg/L | ≤0.3 | 企业废水总排放口 |
| 9 | 总锌 | mg/L | ≤1.0 | 企业废水总排放口 |
| 10 | 总铁 | mg/L | ≤2.0 | 企业废水总排放口 |
| 11 | 总铝 | mg/L | ≤2.0 | 企业废水总排放口 |
| 12 | pH | - | 6～9 | 企业废水总排放口 |
| 13 | 悬浮物 | mg/L | ≤30 | 企业废水总排放口 |
| 14 | 化学需氧量(CODcr) | mg/L | ≤50 | 企业废水总排放口 |
| 15 | 氨氮 | mg/L | ≤8 | 企业废水总排放口 |
| 16 | 总氮 | mg/L | ≤15 | 企业废水总排放口 |
| 17 | 总磷 | mg/L | ≤0.5 | 企业废水总排放口 |
| 18 | 石油类 | mg/L | ≤2.0 | 企业废水总排放口 |
| 19 | 氟化物 | mg/L | ≤10 | 企业废水总排放口 |
| 20 | 总氰化物 | mg/L | ≤0.2 | 企业废水总排放口 |

注：镍、总铬为第一类污染物，须在车间或生产设施废水排放口处理达标（本项目在电镀园区内，电镀废水分为 6 股后由专用管道排入龙山污水处理公司，要求龙山污水处理公司做到达标排放）。此外，龙山污水处理有限公司不排放含六价铬废水，总排污口出水六价铬均保证还原为三价铬排放。

**表 2.4-10 《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值摘录**

| 序号 | 污染物 | 单位 | 排放限值 | 污染物排放监控位置 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 总铬 | mg/L | 0.5 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 2 | 六价铬 | mg/L | 0.1 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 3 | 总镍 | mg/L | 0.1 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 4 | 总镉 | mg/L | 0.01 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 5 | 总银 | mg/L | 0.1 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 6 | 总铅 | mg/L | 0.1 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 7 | 总汞 | mg/L | 0.005 | 车间或生产设施废水排放口 |
| 8 | 总铁 | mg/L | 2.0 | 企业废水总排放口 |
| 9 | 总铝 | mg/L | 2.0 | 企业废水总排放口 |
| 10 | 总铜 | mg/L | 0.3 | 企业废水总排放口 |
| 11 | 总锌 | mg/L | 1.0 | 企业废水总排放口 |
| 12 | pH | / | 6-9 | 企业废水总排放口 |
| 13 | 悬浮物 | mg/L | 30 | 企业废水总排放口 |
| 14 | COD | mg/L | 50 | 企业废水总排放口 |
| 15 | 氨氮 | mg/L | 8 | 企业废水总排放口 |
| 16 | 总氮 | mg/L | 15 | 企业废水总排放口 |
| 17 | 总磷 | mg/L | 0.5 | 企业废水总排放口 |
| 18 | 石油类 | mg/L | 2.0 | 企业废水总排放口 |
| 19 | 氟化物 | mg/L | 10 | 企业废水总排放口 |
| 20 | 总氰化物 | mg/L | 0.2 | 企业废水总排放口 |
| 单位产品基准排水量 | 多层镀 | （$L/m^2$ 镀件镀层） | 250 | 排水量计量位置与污染物排放监控位置一致 |

（2）大气污染物排放标准

电镀废气中有组织排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢及铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值及表 6 单位产品基准排气量标准以及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

打磨、抛光、喷粉工序产生的粉尘和喷漆过程中产生的漆雾（均以颗粒物表征）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段排放限值。

电泳、喷漆、喷粉固化等工序排放的有组织有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 表征），

执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

无组织排放的颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、有机废气（以非甲烷总烃表征）等执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）中第二时段的无组织排放监控浓度限值的要求。无组织排放的氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界二级标准。

厂内无组织有机废气应执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

项目使用天然气作为能源，产生天然气燃烧废气（$SO_2$、$NO_x$、烟尘、烟气黑度），烘干炉、烘水炉、固化炉等炉窑燃烧天然气废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放标准执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求；热水炉等锅炉的燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。

根据现场调查，本项目排气筒周围 200m 半径范围内主要涉及的建筑物为电镀片区其他企业厂房，该范围内现状最高建筑物高度约为 23m。本项目排气筒的高度设置满足相关大气污染物排放标准规定的最低高度要求，但未能高出厂房周边 200m 半径范围内建筑楼高 5m 以上，故相关污染物的排放浓度或排放速率限值按 50%标准执行。

各标准限值摘录详见表 2.4-11；单位产品基准排气量见表 2.4-12。

**表 2.4-11 废气排放限值 单位：mg/m³**

| 序号 | 污染物 | | 执行标准值（mg/m³） | 排气筒高度（m） | 最高允许排放速率（kg/h） | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 有组织 | 氯化氢** | 15 | 20 | 0.18 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| 2 | | 硫酸雾** | 15 | 20 | 1.1 | |
| 3 | | 氮氧化物** | 100 | 20 | 0.5 | |
| 4 | | 铬酸雾** | 0.025 | 20 | 0.005 | |
| 5 | | 氰化氢** | 0.25 | 25 | 0.065 | |
| 6 | | 颗粒物* | 120 | 20 | 2.4 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | 氨 | / | 20 | 8.7 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 8 | | 臭气浓度（无量纲） | / | 20 | 6000 | |
| 9 | | 非甲烷总烃 | 80 | 20 | / | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022） |
| 10 | | TVOC | 100 | 20 | / | |
| 11 | | 颗粒物（锅炉） | 10 | 26 | / | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） |
| 12 | | 二氧化硫（锅炉） | 35 | 26 | / | |
| 13 | | 氮氧化物（锅炉） | 50 | 26 | / | |
| 14 | | 烟气黑度 | 1 级 | 26 | / | |
| 15 | | 颗粒物（炉窑） | 30 | 26 | / | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| 16 | | 二氧化硫（炉窑） | 200 | 26 | / | |
| 17 | | 氮氧化物（炉窑） | 300 | 26 | / | |
| 18 | | 烟气黑度 | 1 级 | 26 | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| 19 | 无组织 | 氯化氢 | 0.20 | / | | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| 20 | | 硫酸雾 | 1.20 | / | | |
| 21 | | 氮氧化物 | 0.12 | / | | |
| 22 | | 铬酸雾 | 0.006 | / | | |
| 23 | | 氰化氢 | 0.024 | / | | |
| 24 | | 颗粒物 | 1.0 | / | | |
| 25 | | 氨 | 1.5 | / | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 26 | | 臭气浓度 | 20 | / | | |
| 27 | | 非甲烷总烃 | 4.0 | 周界外浓度最高点 | | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| 28 | | | 6 | 厂区内监控点 1h 平均浓度限值 | | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022） |
| 29 | | | 20 | 厂内监控点任意一次浓度限值 | | |

注：**相关污染物的排放速率和排放浓度限值按 50%标准执行；*相关污染物的排放速率限值按 50%标准执行。

**表 2.4-12　单位产品基准排气量（摘录）**

| 序号 | 工艺种类 | 基准排气量（$m^3/m^2$）（镀件镀层） | 污染物排放监控位置 | 依据 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 镀锌 | 18.6 | 车间或生产设施排气筒 | GB21900-2008 中表 6 |
| 2 | 镀铬 | 74.4 | 车间或生产设施排气筒 | |
| 3 | 其他镀种（镀铜、镍等） | 37.3 | 车间或生产设施排气筒 | |

（3）声环境

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目执行排放标准限值摘录详见表 2.4-13。

**表 2.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录） 单位：Leq[dB(A)]**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 3 类 | 65 | 55 |

## 2.5 评价工作等级

### 2.5.1 地表水环境评价工作等级

改扩建项目生产废水经分类收集后由专用污水管网排入龙山污水处理有限公司进行处理，尾水排入凫洲河。生活污水经厂区内三级化粪池预处理后由市政污水管网送到中山市小榄镇生活污水处理厂进一步处理，尾水排入凫洲河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，本项目废水排放类型为间接排放，故地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.5.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本建设项目行业类别为金属制品（表面处理及热加工）类，有电镀工艺，属于 III 类建设项目，项目所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水环境评价工作等级为三级。

**表 2.5-1 地下水环境影响评价等级判定表**

| 环境敏感程度<br>项目类别 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

### 2.5.3 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，项目排放的大气污染物主要为铬酸雾、氰化氢、硫

酸雾、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、氨气、非甲烷总烃、TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$等。

选择上述污染物作为大气环境影响评价因子，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 $P_i$ 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：$P_i$——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

$C_i$——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面浓度μg/m³；

$C_{0i}$——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 按上述公式计算，随后按上表评价工作分级判据确定本次评价工作等级。

**表 2.5-2　大气环境影响评价等级判定表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$ |

估算模型参数见表 2.5-3，地形特征参数见表 2.5-4，各废气污染物的排放源强计算参数见表 7.4-23~24。

**表 2.5-3　估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 32.88 万人（小榄镇常住人口） |
| 最高环境温度/°C | | 38.7 |
| 最低环境温度/°C | | 1.9 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ■是　□否 |
| | 地形数据分辨率/m | / |

| | | |
|---|---|---|
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ■否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

**表 2.5-4 估算模式地形特征参数表**

| 地表类型 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 城市 | 0-360° | 春季 | 0.18 | 1 | 1 |
| | 0-360° | 夏季 | 0.16 | 1 | 1 |
| | 0-360° | 秋季 | 0.18 | 1 | 1 |
| | 0-360° | 冬季 | 0.18 | 1 | 1 |

**表 2.5-5　估算模型计算结果一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | SO2\|D10(m) | NO2\|D10(m) | TSP\|D10(m) | PM10\|D10(m) | PM2.5\|D10(m) | 氯化氢\|D10(m) | 硫酸雾\|D10(m) | 铬酸雾\|D10(m) | 氰化氢\|D10(m) | 氨气\|D10(m) | 非甲烷总烃\|D10(m) | TVOC\|D10(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P1 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.20\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.08\|0 | 0.23\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.04\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 2 | P2 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 3 | P3 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.34\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 4 | P4 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.20\|0 | 0.40\|0 | 0.40\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.06\|0 | 0.10\|0 |
| 5 | P5 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.01\|0 | 0.15\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 6 | P6 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.08\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 7 | P7 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.26\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 8 | P8 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.12\|0 | 0.20\|0 |
| 9 | P9 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.15\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.03\|0 | 0.23\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 10 | P10 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.08\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 11 | P11 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.85\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 12 | P12 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.15\|0 | 0.85\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 13 | P13 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 17.93\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.03\|0 | 0.33\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.09\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 14 | P14 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 15 | P15 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.17\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 16 | P16 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.51\|0 | 1.02\|0 | 1.06\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.17\|0 | 0.28\|0 |
| 17 | P17 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.26\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 18 | P18 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 19 | P19 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.34\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 20 | P20 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.09\|0 | 0.16\|0 |
| 21 | P21 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 27.81\|60 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.03\|0 | 0.01\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | SO2\|D10(m) | NO2\|D10(m) | TSP\|D10(m) | PM10\|D10(m) | PM2.5\|D10(m) | 氯化氢\|D10(m) | 硫酸雾\|D10(m) | 铬酸雾\|D10(m) | 氰化氢\|D10(m) | 氨气\|D10(m) | 非甲烷总烃\|D10(m) | TVOC\|D10(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 22 | P22 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.03\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 23 | P23 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.17\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 24 | P24 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.32\|0 | 0.63\|0 | 0.63\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.12\|0 | 0.20\|0 |
| 25 | P25 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.20\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 26 | P26 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.10\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 27 | P27 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.26\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 28 | P28 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.18\|0 | 0.30\|0 |
| 29 | P29 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.26\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 30 | P30 | 350 | 195 | 3.71 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.08\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 31 | P31 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.17\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 32 | P32 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.82\|0 | 1.63\|0 | 1.64\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.25\|0 | 0.42\|0 |
| 33 | P33 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.02\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 34 | P34 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.14\|0 | 0.23\|0 |
| 35 | P35 | 350 | 148 | 3.2 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.35\|0 | 0.71\|0 | 0.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 36 | P36 | 350 | 205 | 3.47 | 0.45\|0 | 10.59\|250 | 0.34\|0 | 0.36\|0 | 0.36\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 37 | P37 | 350 | 205 | 3.47 | 0.07\|0 | 1.81\|0 | 0.06\|0 | 0.06\|0 | 0.06\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 38 | P38 | 350 | 205 | 3.47 | 0.27\|0 | 0.96\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 39 | P39 | 350 | 205 | 3.47 | 0.38\|0 | 8.78\|0 | 0.29\|0 | 0.30\|0 | 0.30\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 40 | P40 | 350 | 205 | 3.47 | 0.27\|0 | 0.96\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 41 | P41 | 350 | 205 | 3.47 | 0.26\|0 | 6.20\|0 | 0.21\|0 | 0.21\|0 | 0.21\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 42 | P42 | 350 | 205 | 3.47 | 0.36\|0 | 1.28\|0 | 0.06\|0 | 0.06\|0 | 0.06\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | SO2\|D10(m) | NO2\|D10(m) | TSP\|D10(m) | PM10\|D10(m) | PM2.5\|D10(m) | 氯化氢\|D10(m) | 硫酸雾\|D10(m) | 铬酸雾\|D10(m) | 氰化氢\|D10(m) | 氨气\|D10(m) | 非甲烷总烃\|D10(m) | TVOC\|D10(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | P43 | 350 | 205 | 3.47 | 0.36\|0 | 8.39\|0 | 0.28\|0 | 0.28\|0 | 0.28\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 44 | P44 | 350 | 205 | 3.47 | 0.27\|0 | 0.96\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.04\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 45 | A 栋一楼 | 15 | 25 | 0 | 0.00\|0 | 2.16\|0 | 11.63\|25 | 11.65\|25 | 11.60\|25 | 4.95\|0 | 11.97\|25 | 41.35\|100 | 8.25\|0 | 0.62\|0 | 1.12\|0 | 1.86\|0 |
| 46 | A 栋二楼 | 0 | 33 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.08\|0 | 1.68\|0 | 5.21\|0 | 3.02\|0 | 0.00\|0 | 0.46\|0 | 0.77\|0 |
| 47 | A 栋三楼 | 0 | 45 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.68\|0 | 2.05\|0 | 2.04\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 48 | B 栋一楼 | 0 | 26 | 0 | 0.00\|0 | 1.73\|0 | 19.94\|50 | 19.97\|50 | 19.97\|50 | 1.39\|0 | 13.65\|26 | 69.39\|150 | 16.14\|26 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 49 | B 栋二楼 | 0 | 36 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 27.40\|150 | 21.89\|100 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 50 | C 栋一楼 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 1.53\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.22\|0 | 17.71\|50 | 24.45\|50 | 8.12\|0 | 0.91\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 51 | C 栋二楼 | 0 | 39 | 0 | 0.00\|0 | 41.36\|225 | 11.35\|50 | 11.89\|50 | 11.59\|50 | 0.81\|0 | 3.07\|0 | 8.11\|0 | 2.25\|0 | 0.00\|0 | 1.02\|0 | 12.57\|50 |
| 52 | D 栋一楼 | 20 | 20 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.69\|0 | 0.84\|0 | 28.08\|50 | 2.81\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 53 | D 栋二楼 | 0 | 25 | 0 | 0.00\|0 | 72.39\|325 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.60\|0 | 2.57\|0 | 6.93\|0 | 4.47\|0 | 0.00\|0 | 1.32\|0 | 2.20\|0 |
| 54 | D 栋三楼 | 0 | 27 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 6.80\|0 | 6.80\|0 | 6.70\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 55 | E 栋一楼 | 0 | 70 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 27.64\|125 | 28.85\|150 | 27.88\|125 | 1.80\|0 | 7.21\|0 | 10.02\|70 | 6.02\|0 | 0.00\|0 | 3.41\|0 | 5.69\|0 |
| 56 | F 栋一楼 | 15 | 24 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 21.19\|50 | 21.19\|50 | 21.19\|50 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
|  | 各源最大值 | -- | -- | -- | 0.45 | 72.39 | 27.64 | 28.85 | 27.88 | 4.95 | 27.4 | 69.39 | 16.14 | 0.91 | 3.41 | 12.57 |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用大气环评专业辅助系统（EIAProA）大气预测软件，按 AERSCREEN 模型进行筛选计算，结果见表 2.5-5。

估算结果表明，本项目最大占标率 $P_{max}$ 为 72.39%（D 栋二楼无组织排放的 $NO_2$），占标率最远距离 $D_{10\%}$为 600m（P21 排气筒有组织排放的 $NO_2$），主要污染物的最大 1 h 平均质量浓度均未超过相应的环境质量标准。结合评价等级判定表可知，本项目环境空气评价工作等级为一级。

### 2.5.4 声环境评价工作等级

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，该建设项目选址所在地属于 3 类区，周边 200 m 范围内无敏感点。项目建设前后噪声级的变化量小于 3 dB(A)，且受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为有电镀工艺的项目，土壤环境影响评价项目类别为I类，项目占地面积约为 1.5$hm^2$，占地规模为小型（≤5$hm^2$）；本项目位于中山市小榄镇龙山工业区内，项目土地利用性质为工业用地，项目北侧约 135 米处现状为物流仓库，其在《中山市小榄镇工业区（第三期）A 街区控制性详细规划（2020）》中的土地利用性质为农林用地，见图 2.5-1，故将其视为土壤环境敏感目标，项目土壤环境敏程度为敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

**图 2.5-1　本项目附近土地利用规划情况**

## 2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）关于评价工作等价划分的原则，根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）附录 B 和附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 185.33（Q≥100），行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E1，故本项目大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险评价工作等级为二级。

## 2.5.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，

可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目属于在原有厂址范围内改扩建的污染影响类项目，位于中山市小榄镇龙山工业园电镀基地内，不涉及生态敏感区，因此，对项目进行生态影响简单分析。

## 2.6 评价范围

各环境要素评价范围见表 2.6-1 。

**表 2.6-1　各环境要素评价等级及评价范围一览表**

| 序号 | 评价因素 | | 评价等级 | 评价范围 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 大气环境 | | 一级 | 以本项目厂址为中心，厂界外扩 2.5 km 的矩形区域 |
| 2 | 地表水环境 | | 三级 B | / |
| 3 | 地下水 | | 三级 | 北侧以宝丰村—东升服务区西北侧小河涌、益隆村中小河涌为界，东侧以乌沙涌为边界，南侧以太平村中的小河涌为边界，西侧以汇入拱北河的金鱼沥为界，面积约 6.3km$^2$ 的区域 |
| 4 | 声环境 | | 三级 | 项目厂址厂界外 200 m 以内范围 |
| 5 | 土壤环境 | | 一级 | 项目厂址厂界外 1000 m 以内范围 |
| 6 | 环境风险 | 大气 | 二级 | 大气风险环境风险评价范围为以项目中心为原点，半径为 5 km 的圆形区域；地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致 |
| | | 地表水 | 三级 | |
| | | 地下水 | 二级 | |
| 7 | 生态环境 | | 简单分析 | 建设项目所在的区域及附近区域 |

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 环境保护目标

**（1）水环境保护目标**

本项目生产废水和生活污水纳污水体为鸟洲河，根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96 号）及《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》，鸟洲河功能为农用、排水，水质保护目标为 IV 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。本项目水环境保护目标为鸟洲河。

**（2）环境空气保护目标**

评价范围的环境空气质量需达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，保护各敏感点环境空气不受本项目影响。重点控制空气污染物包括氰化物、铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物非甲烷总烃和氨等。

**（3）声环境保护目标**

保护建设项目、附近地区、敏感点的声环境符合功能区要求。噪声应重点控制生产过程、原材料和产品运输过程所产生的噪声对厂界及周边环境的影响。

**（4）固体废物控制目标**

控制营运期间生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物对周围环境的影响，确保建设区域固体废物得到妥善处理。

## 2.7.2 环境敏感点

本项目评价范围内主要环境敏感点见表 2.7-1 和图 2.7-1~2。

**表 2.7-1　环境敏感点表**

| 序号 | 敏感点名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 规模 | 方位 | 相对厂界距离（m） | 影响因素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | |
| 1 | 太平村 | -295 | -1561 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 3180 人 | S | 905 | 大气、风险 |
| 2 | 白鲤村 | 2557 | -1179 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 2050 人 | SE | 2603 | 大气、风险 |
| 3 | 永丰村 | 1769 | -1847 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 510 人 | SE | 2434 | 大气、风险 |
| 4 | 同茂村 | 3010 | 38 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 4530 人 | E | 3202 | 风险 |
| 5 | 镇南 | 2294 | 1099 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 1140 人 | NE | 2338 | 大气、风险 |
| 6 | 益隆村 | 898 | 1040 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 5210 人 | NE | 794 | 大气、风险 |
| 7 | 兆龙社区 | 1900 | 2197 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 7820 人 | NE | 2542 | 大气、风险 |
| 8 | 兴隆村 | 373 | 932 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 2350 人 | N | 1120 | 大气、风险 |
| 9 | 福三村 | -474 | 1779 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 450 人 | NW | 1764 | 大气、风险 |
| 10 | 宝丰村 | -1202 | 885 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 5470 人 | NW | 1278 | 大气、风险 |
| 11 | 逸丰华庭 | -796 | 742 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 3360 人 | NW | 994 | 大气、风险 |
| 12 | 悦胜村 | -1739 | 1529 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 810 人 | NW | 2282 | 大气、风险 |
| 13 | 吉安村 | -1512 | 276 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 7090 人 | NW | 1419 | 大气、风险 |
| 14 | 贴边社区 | -3529 | -320 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 10130 人 | W | 3140 | 风险 |
| 15 | 裕祥村 | -2837 | -595 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 1070 人 | SW | 2699 | 大气、风险 |
| 16 | 新茂村 | -3171 | -1096 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 6320 人 | SW | 3164 | 风险 |
| 17 | 新丰社区 | -2669 | -1728 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 8510 人 | SW | 2964 | 大气、风险 |
| 18 | 贴边十二队 | -3875 | -2289 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 230 人 | SW | 4464 | 风险 |
| 19 | 永新村 | 862 | -3589 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 780 人 | S | 3541 | 风险 |
| 20 | 厚丰村 | 3547 | -3613 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 300 人 | SE | 4937 | 风险 |
| 21 | 悦生村 | 3595 | -1823 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 300 人 | SE | 3750 | 风险 |
| 22 | 利生社区 | 4406 | 50 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 3340 人 | E | 4031 | 风险 |

| 序号 | 敏感点名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 规模 | 方位 | 相对厂界距离（m） | 影响因素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 坦背社区 | 4299 | 634 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 4470 人 | NE | 4089 | 风险 |
| 24 | 裕民社区 | 2151 | 3855 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 7350 人 | NE | 4273 | 大气、风险 |
| 25 | 东升社区 | 2652 | 3008 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 8480 人 | NE | 3914 | 风险 |
| 26 | 同德围 | 1149 | 2925 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 300 人 | NE | 2887 | 风险 |
| 27 | 同乐社区 | 1101 | 3426 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 14600 人 | N | 3361 | 风险 |
| 28 | 德源 | 683 | 2579 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 780 人 | N | 2569 | 大气、风险 |
| 29 | 泗隆村 | -247 | 2710 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 750 人 | NW | 2616 | 大气、风险 |
| 30 | 龙生村 | -140 | 3306 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 610 人 | NW | 3349 | 风险 |
| 31 | 高沙社区 | -176 | 3629 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 8240 人 | NW | 3645 | 风险 |
| 32 | 绩东二 | -558 | 3688 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 3370 人 | NW | 3760 | 风险 |
| 33 | 五埒东 | -2228 | 2889 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 5710 人 | NW | 3361 | 风险 |
| 34 | 埒西二村 | -3863 | 2603 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 5860 人 | NW | 4648 | 风险 |
| 35 | 盛丰 | -2371 | 1732 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 1840 人 | NW | 2694 | 大气、风险 |
| 36 | 联丰 | -3350 | 1744 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 5610 人 | NW | 3498 | 风险 |
| 37 | 西区工业生活区 | 1316 | -356 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 3000 人 | SE | 1128 | 大气、风险 |
| 38 | 远洋启宸 | -4984 | 217 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 8850 人 | NW | 4730 | 风险 |
| 39 | 联东村 | -2180 | 4237 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | 约 4500 人 | NW | 4849 | 风险 |
| 40 | 吉安小学 | -1882 | 551 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 500 人 | NW | 2164 | 大气、风险 |
| 41 | 丰华学校 | -1166 | 765 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1200 人 | NW | 1185 | 大气、风险 |
| 42 | 益隆小学 | 1268 | 1457 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 600 人 | NE | 1881 | 大气、风险 |
| 43 | 永丰小学 | 2139 | -2539 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1300 人 | SE | 3318 | 风险 |
| 44 | 太平小学 | 803 | -1537 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 450 人 | SE | 1637 | 大气、风险 |
| 45 | 四沙小学 | -3075 | -1585 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1600 人 | SW | 3293 | 风险 |
| 46 | 华文小学 | -3779 | -1024 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 2400 人 | SW | 3810 | 风险 |

| 序号 | 敏感点名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 规模 | 方位 | 相对厂界距离（m） | 影响因素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | 伟智实验学校 | -3362 | 384 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1700 人 | NW | 3283 | 风险 |
| 48 | 联丰小学 | -3254 | 2054 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 800 人 | NW | 3735 | 风险 |
| 49 | 丽景小学 | 433 | 3700 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 2500 人 | NW | 3821 | 风险 |
| 50 | 同乐小学 | 1220 | 3342 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 600 人 | NE | 3468 | 风险 |
| 51 | 高沙小学 | 576 | 4726 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 400 人 | NE | 4826 | 风险 |
| 52 | 桄桦学校 | 755 | 4750 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 3140 人 | NE | 4925 | 风险 |
| 53 | 东升高级中学 | 1805 | 3772 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 4210 人 | NE | 4014 | 风险 |
| 54 | 兆龙小学 | 2509 | 2531 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 450 人 | NE | 3404 | 大气、风险 |
| 55 | 绩东二小学 | -1870 | 4142 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 960 人 | NW | 4711 | 风险 |
| 56 | 小榄镇第二中学 | -2693 | 3724 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1550 人 | NW | 4667 | 风险 |
| 57 | 同茂小学 | 3475 | 682 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1000 人 | NE | 3146 | 风险 |
| 58 | 坦背中学 | 4549 | -82 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 2500 人 | NE | 4230 | 风险 |
| 59 | 观栏小学 | 3726 | -3374 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 300 人 | SE | 4998 | 风险 |
| 60 | 智慧星幼教园 | 1375 | -261 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 150 人 | SE | 1180 | 大气、风险 |
| 61 | 白鲤幼儿园 | 2867 | -595 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 200 人 | SE | 2737 | 大气、风险 |
| 62 | 华盛学校 | 3237 | 2638 | 学校 | 人群 | 大气二类 | 约 1100 人 | NE | 4009 | 大气、风险 |
| 63 | 宝丰社区卫生服务站 | -546 | 1326 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 50 人 | NW | 1432 | 大气、风险 |
| 64 | 盛丰社区卫生服务站 | -2312 | 2471 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 50 人 | NW | 3523 | 大气、风险 |
| 65 | 东升医院 | 2211 | 3629 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 500 人 | NE | 4409 | 风险 |
| 66 | 兆龙社区卫生服务站 | 2604 | 2770 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 50 人 | NE | 3659 | 风险 |
| 67 | 坦背医院 | 4442 | 610 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 500 人 | NE | 4311 | 风险 |
| 68 | 华晟医院 | -3302 | -2217 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 500 人 | SW | 4062 | 风险 |
| 69 | 新丰社区卫生服务站 | -2801 | -1465 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 50 人 | SW | 3130 | 风险 |
| 70 | 新茂社区卫生服务站 | -3767 | -1239 | 医院 | 人群 | 大气二类 | 约 50 人 | SW | 3848 | 风险 |

| 序号 | 敏感点名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 规模 | 方位 | 相对厂界距离（m） | 影响因素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71 | 规划居住用地 1 | -999 | 431 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | NW | 920 | 大气、风险 |
| 72 | 规划居住用地 2 | -1118 | 2161 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | NW | 2200 | 大气、风险 |
| 73 | 规划居住用地 3 | 1017 | 1946 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | NE | 2200 | 大气、风险 |
| 74 | 规划居住用地 4 | 1745 | 1517 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | NE | 2100 | 大气、风险 |
| 75 | 规划居住用地 5 | -2371 | -1287 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | SW | 2400 | 大气、风险 |
| 76 | 规划居住用地 6 | -2681 | -917 | 居民区 | 人群 | 大气二类 | / | SW | 2500 | 大气、风险 |
| 77 | 凫洲河 | / | / | 地表水 | 河流 | 地表水 IV 类 | / | W | / | 地表水 |

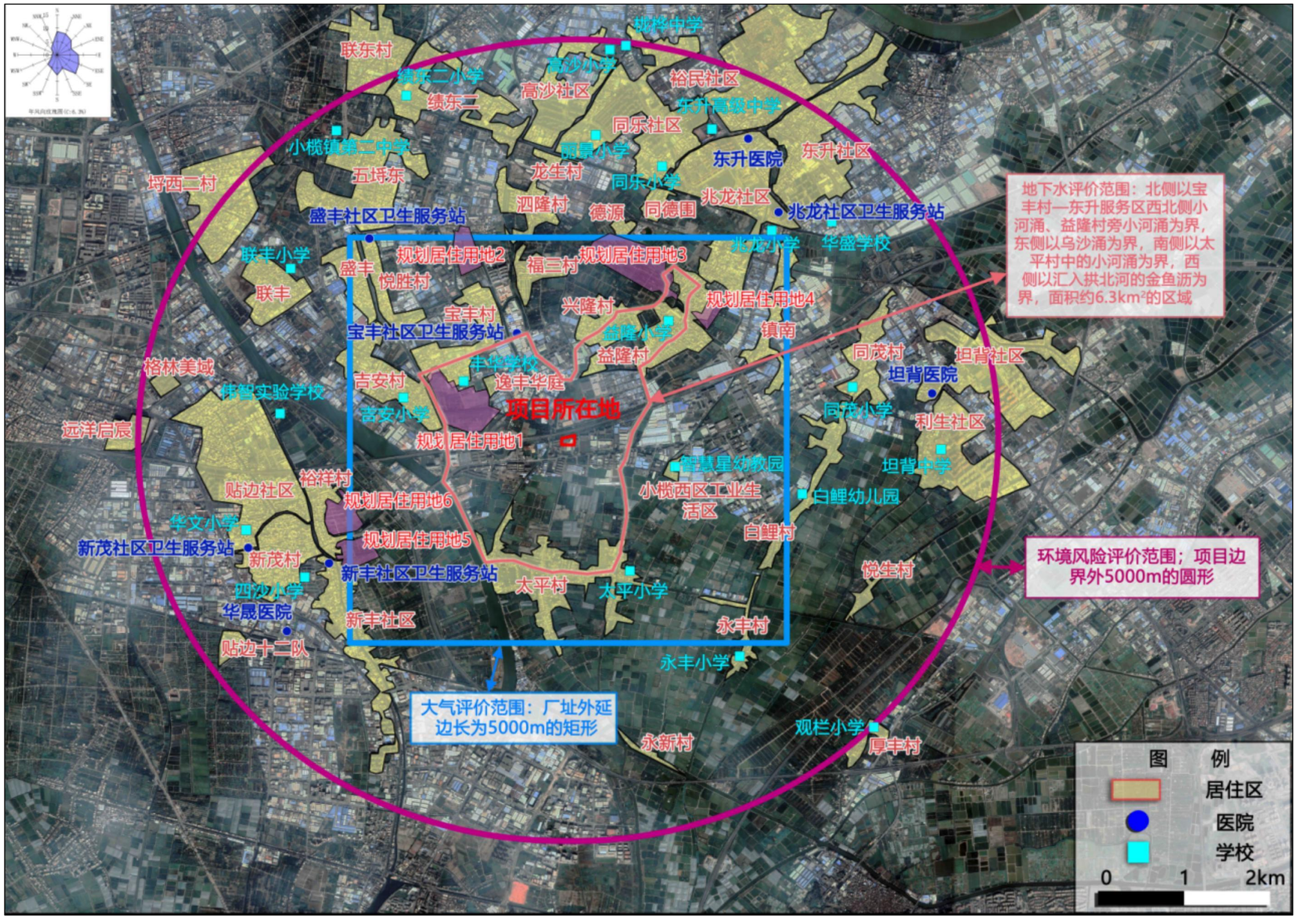



图 2.7-1　环境敏感点与各环境要素评价范围图

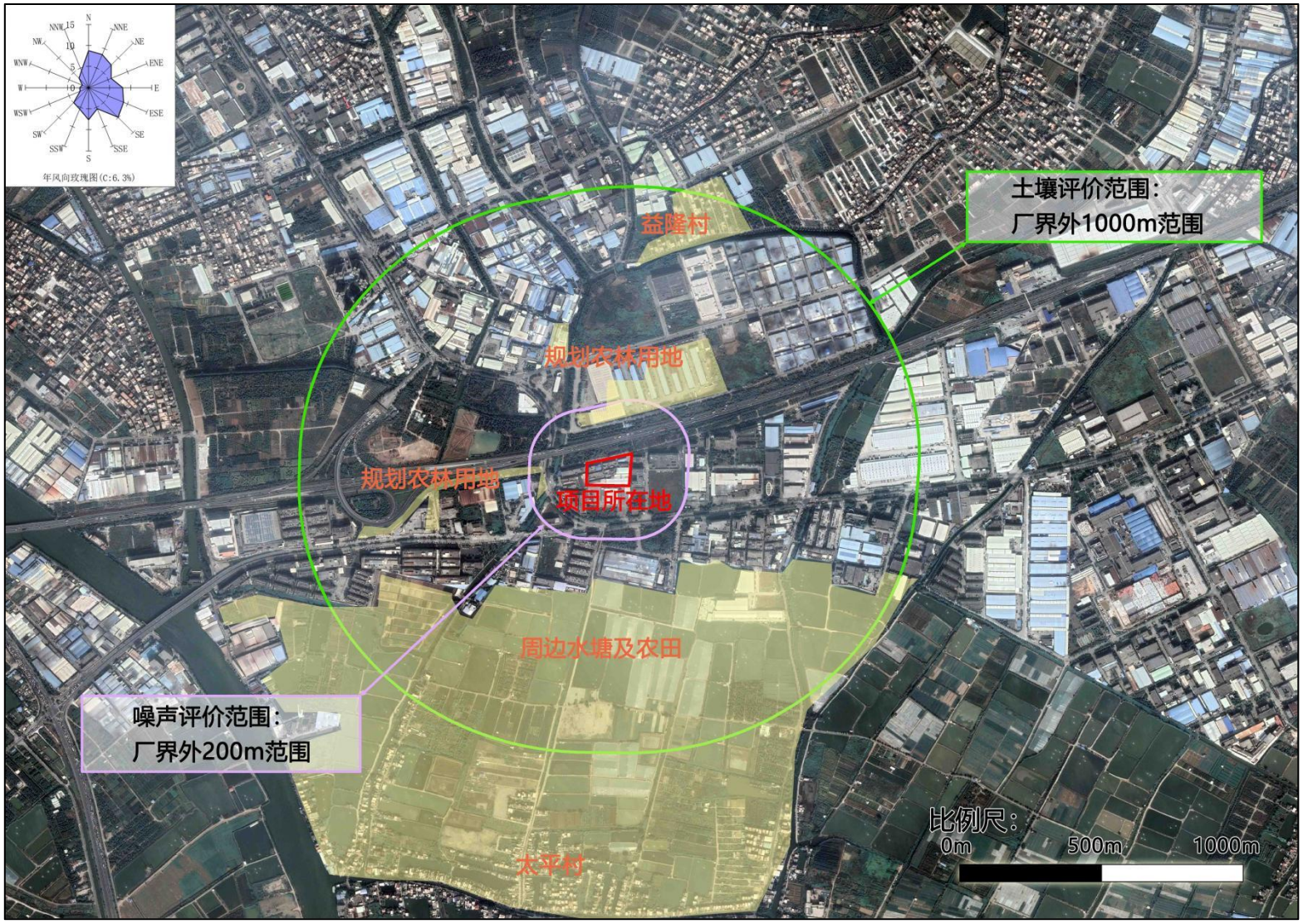



**图 2.7-2　土壤、噪声评价范围图**

# 3 现有工程回顾性评价

## 3.1 现有工程环保手续情况

中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司原名为“中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂”，主要从事五金锁具、五金饰品、各类门铰及各五金品的生产制造和配套电镀（镀种包括铜、铬、锌）。该公司于 2006~2009 年间，先后取得 3 份环保批文（中环建表[2006]1403 号、中环建登[2008]07065 号和中环建登[2009]02845 号），经环保局审批同意，设立电镀生产线 7 条，并分别于 2010 年和 2012 年分两期进行环保竣工验收（验收编号：中环验表[2010]000647 号、中环验表[2012]000262 号）。2015 年，通过非重大变化变更，金朗公司把 7 条电镀生产线变更为 9 条电镀生产线。为响应中山市相关政策要求，2017 年，将所使用燃油锅炉同等容量替换为燃天然气锅炉。企业环保手续汇总表详见表 3.1-1。

**表 3.1-1　企业环保手续汇总一览表**

| 时间 | 文件 | 项目情况 | 批复情况 |
|---|---|---|---|
| 2006 年 | 《中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂搬迁扩建项目环境影响报告表》 | 该项目由中山市小榄镇永宁螺沙工业区搬迁至中山市小榄镇龙山工业园。搬迁后，主要生产五金锁具、五金饰品、门铰及各五金品电镀（镀种包括铜、铬、锌）。主要产品为五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只。建设电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条）、6 吨/时燃油锅炉 1 台、冲床 100 台、铣床 50 台、磨床 20 台。该项目排放生活污水 33.8t/d，排放生产废水 405t/d。 | 批准编号（中环建表[2006]1403 号） |
| 2008 年 | 《中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂环境影响登记表》 | 将建设单位法人由“陈杏燕”变更为“胡桂娟”。生产产品种类及产量不变，五金冲床、车床、铣床等设备 150 台，电镀生产线不发生变化。 | 批准编号（中环建登[2008]07065 号） |
| 2009 年 | 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司环境影响登记表》 | 单位名称由“中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂”改为“中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司”；单位法人由“胡桂娟”变更为“梁婉萍”。 | 批准编号（中环建登[2009]02845 号） |
| 2010 年 | 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司搬迁扩建变更项目第一期竣工环境保护验收》 | 对中环建表[2006]1403 号、中环建登[2008]07065 号和中环建登[2009]02845 号所确定的部分内容进行验收，包括：镀铜生产线 2 条、镀铬生产线 1 条。 | 批准编号（中环验表[2010]000647 号） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2012 年 | 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司搬迁扩建变更项目第二期竣工环境保护验收》 | 对中环建表[2006]1403 号、中环建登[2008]07065 号和中环建登[2009]02845 号所确定的部分内容进行验收，包括：镀铜生产线 1 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 1 条。 | 批准编号（中环验表[2012]000262 号） |
| 2014 年 | 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司环境影响登记表》 | 单位法人由“梁婉萍”变更为“梁健强”；单位门牌地址由“中山市小榄镇龙山工业园”变更为“中山市小榄镇宝丰工业大道南 6 号之一（工业基地龙山工业园）”。 | 批准编号（中（榄）环建登[2014]00296 号） |
| 2015 年 | 《企业生产设备或工艺非重大变化自述表》 | 该项目排放生活污水 33.8t/d，排放生产废水 405t/d。<br>变更内容：电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条）变更为电镀生产线 9 条（自动电镀生产线 6 条、半自动电镀线 3 条）。 | 于 2015 年 8 月获得《中山市环境保护局关于中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司生产设备非重大变化处置意见的函》 |
| 2017 年 | 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司天然气技改项目环境影响登记表》 | 将 1 台 6 吨/时燃油锅炉技改为 1 台 6 吨/时燃气锅炉。 | 备案号：201744200100003147 |

## 3.2 现有工程建设概况回顾

### 3.2.1 现有工程基本概况

**表 3.2-1　现有工程基本情况一览表**

| 项目 | 原环评审批情况 | 项目验收情况 | 非重大变更情况 | 排污许可证情况 | 项目实际建设情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 建设地点 | 中山市小榄镇宝丰工业大道南 6 号之一（工业基地龙山工业园），厂区中心坐标：N22°15′54.61″，E113°35′2.62″ | | | | |
| 总图布置 | 用地面积为 15000m$^2$，建筑面积为 8000m$^2$ | 用地面积为 15000m$^2$ | 用地面积为 15000m$^2$ | / | 用地面积为 15000m$^2$ |
| 项目投资 | 2300 万元 | 2300 万元 | 1000 万元 | / | / |
| 生产经营 | 生产五金锁具、五金饰品、门铰及各五金品电镀 | 对五金锁具、五金饰品、门铰进行电镀加工 | 生产五金锁具、五金饰品、门铰及各五金品电镀 | 塑料品、五金件表面处理加工 | 塑料品、五金件表面处理加工 |
| 劳动定员 | 300 人，均不在厂内食宿 | 300 人，均不在厂内食宿 | 300 人，均不在厂内食宿 | / | 200 人，均不在厂内食宿 |
| 工作制度 | 年生产 300 天，每天生产 12 小时 | | | | |
| 生产设备 | 电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条），冲床 100 台、铣床 50 台、磨床 20 台 | 电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条） | 电镀生产线 9 条（自动电镀生产线 6 条、半自动电镀线 3 条），五金冲床、车床、铣床等设备 150 台 | 电镀线生产线 8 条（自动电镀生产线 5 条、半自动电镀线 3 条） | 电镀线生产线 6 条（自动电镀生产线 3 条、半自动电镀线 3 条） |
| 镀种 | 铜、锌、铬 | 铜、锌、铬 | 铜、锌、铬 | 铜、锌、铬 | 铜、锌、铬 |
| 产能 | 五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只 | 五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只 | 五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只 | 总产能 80 万 m$^2$，其中塑胶品表面积 10 万 m$^2$，五金件表面积 70 万 m$^2$ | 总产能 60 万 m$^2$，其中塑胶品表面积 10 万 m$^2$，五金件表面积 50 万 m$^2$ |

### 3.2.2 现有工程产品方案

企业原环评及审批材料中，其对产能的描述仅用产品件数表示，未明确表面处理面积作为表面处理产能，故项目现有工程表面处

理面积按照最新的排污许可证中产能为准。现有工程除已拆除的生产线外，其余已建设的生产线均达产，现有工程主要产品方案情况如表 3.2-3 所示。

**表 3.2-2　现有工程主要产品方案一览表（单位：万 $m^2/a$）**

| 生产线编号 | 生产线 | 产品类型 | 表面处理层组合 | 表面处理面积①（万 $m^2$/年） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| JL01 | 塑胶挂镀自动线 | 塑胶制品 | 粗化+焦铜+酸铜+镀铬 | 10 | 实际运行 |
| JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 五金件 | 铝件：前处理+沉锌+焦铜+酸铜+镀镍（委外）+镀铬/钝化<br>铁件：前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍（委外）+镀铬/钝化 | 10 | 实际运行 |
| JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 五金件 | 铝件：前处理+沉锌+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍（委外）+（青铜+电解保护）/镀铬<br>铁件：前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍（委外）+（青铜+电解保护）/镀铬 | 10 | 实际运行 |
| JL05 | 五金挂镀半自动线 2 | 五金件 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍（委外）+镀铬/电解保护 | 10 | 实际运行 |
| JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 五金件 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍（委外）+镀铬 | 10 | 实际运行 |
| JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | 五金件 | 前处理+碱铜+酸铜+镀镍（委外）+（仿金+电解保护）/镀铬 | 10 | 实际运行 |
| JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 五金件 | 前处理+碱铜+焦铜+酸铜+镀镍（委外）+镀铬/（仿金/代金+钝化） | 10 | 排污证上有该线，实际已拆除 |
| JL07 | 五金挂镀自动线 4 | 五金件 | 前处理+碱铜+酸铜+镀镍（委外）+仿金/镀铬 | 10 | |
| **排污证生产线产能合计** | | | | **80** | / |
| **实际运行生产线产能合计** | | | | **60** | / |

注：①本项目现有工程生产线设计表面处理面积依据 2020 年中山市生态环境局核发的排污许可证中的数据，排污许可证中现有产能未明确产品件数，企业原环评审批材料对产能的描述仅用产品件数来表示，未明确表面处理面积作为表面处理产能，故项目现有工程表面处理面积按照最新的排污许可证中产能为准。

**表 3.2-3　现有工程产能情况（单位：万 $m^2/a$）**

| 生产线编号 | 生产线 | 焦铜 | 酸铜 | 预镀铜 | 碱铜 | 青铜 | 铬 | 沉锌 | 仿金 | 代金 | 钝化 | 电解保护 | 粗化 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JL01 | 塑胶挂镀自动线 | 10 | 10 | | | | 10 | | | | | | 10 |
| JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 5 | 10 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | |
| JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | |

| 生产线编号 | 生产线 | 焦铜 | 酸铜 | 预镀铜 | 碱铜 | 青铜 | 铬 | 沉锌 | 仿金 | 代金 | 钝化 | 电解保护 | 粗化 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JL05 | 五金挂镀半自动线 2 | | 10 | 10 | 10 | | 5 | | | | | 5 | |
| JL06 | 五金挂镀自动线 3 | | 10 | 10 | 10 | | 10 | | | | | | |
| JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | | 10 | | 10 | | 5 | | 5 | | | 5 | |
| JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 10 | 10 | | 10 | | 5 | | 2.5 | 2.5 | 5 | | |
| JL07 | 五金挂镀自动线 4 | | 10 | | 10 | | 5 | | 5 | | | | |
| 排污证生产线产能合计 | | 25 | 80 | 35 | 65 | 5 | 50 | 10 | 12.5 | 2.5 | 10 | 15 | 10 |
| 实际运行生产线产能合计 | | 15 | 60 | 35 | 45 | 5 | 40 | 10 | 5 | 0 | 5 | 15 | 10 |

注：本表所列表面处理产能由排污许可证中产能根据工艺流程进行反推得到，其中仿金、代金等为铜锌合金；青铜等为铜锡合金。

**表 3.2-4　现有工程主要镀种的产能情况（单位：万 $m^2/a$）**

| 序号 | 主要表面处理方式 | 环评面积 | 排污许可证面积 | 实际面积 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 焦铜 | / | 25 | 15 |
| 2 | 酸铜 | / | 80 | 60 |
| 3 | 预镀铜 | / | 35 | 35 |
| 4 | 碱铜 | / | 65 | 45 |
| 5 | 青铜 | / | 5 | 5 |
| 6 | 铬 | / | 50 | 40 |
| 7 | 沉锌 | / | 10 | 10 |
| 8 | 仿金 | / | 12.5 | 5 |
| 9 | 代金 | / | 2.5 | 0 |
| 10 | 钝化（含铬） | / | 10 | 5 |
| 11 | 电解保护 | / | 15 | 15 |
| 12 | 粗化 | / | 10 | 10 |
| 合计 | 总处理面积（内层+外层） | / | 320 | 245 |
| | 表面处理表面积（内层+外层） | / | 80 | 60 |

注：标注“/”的说明原环评未明确。

## 3.2.3 现有项目工程组成

现有工程主要由主体工程、储运工程、公用工程及环保工程等部分组成，详细工程组成见表 3.2-5，现有工程建筑物情况见表 3.2-6。

**表 3.2-5　现有项目工程组成一览表**

| 序号 | 工程类别 | 实际建设内容与规模 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 主体工程 | A 厂房（3F） | 1 楼 | JL02 五金挂镀自动线 1 | 原审批电镀生产线 9 条，五金冲床、车床、铣床等设备 150 台。排污许可证上有电镀生产线 8 条，而实际现场中只有电镀生产线 6 条 |
| 2 | | | 2 楼 | 空厂房 | |
| 3 | | | 3 楼 | | |
| 4 | | B 厂房（2F） | 1 楼 | JL01 塑胶挂镀自动线 | |
| 5 | | | 2 楼 | JL06 条五金挂镀自动线 3 | |
| 6 | | C 厂房（2F） | 1 楼 | 空厂房 | |
| 7 | | | 2 楼 | 空厂房 | |
| 8 | | D 厂房（3F） | 1 楼 | JL04 条五金挂镀半自动线 1 | |
| 9 | | | 2 楼 | JL05 条五金挂镀半自动线 2 | |
| 10 | | | 3 楼 | | |
| 11 | | E 厂房（1F） | 1 楼 | JL09 条五金挂镀半自动线 3 | |
| 12 | | F 厂房（1F） | 1 楼 | 空厂房 | |
| 13 | | 综合楼 | 办公室，1 栋 | | / |
| 14 | 储运工程 | 化学品仓库 | 位于 F 栋 1 楼，占地面积 150m$^2$ | | / |
| 15 | | 剧毒品房 | 位于综合楼，占地面积 20m$^2$ | | / |
| 16 | 公用工程 | 供电 | 市政供电，年用电 300 万度 | | / |
| 17 | | 给水 | 市政供水 | | / |
| 18 | | 供热系统 | 1 台 6 吨/时燃气锅炉 | | / |
| 19 | | 纯水制备系统 | 纯水制备效率 70% | | / |
| 20 | 环保工程 | 废水 | 生活污水经三级化粪池处理后排入小榄污水处理厂；在综合楼西侧设置生产废水收集池，分类收集前处理废水、含氰废水、含铬废水、综合废水、混排废水等 5 类水，生产废水排入龙山污水处理厂处理；事故废水排入事故应急池（体积 46m$^3$） | | / |

| 序号 | 工程类别 | 实际建设内容与规模 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 21 | | 废气 | 废气排气筒 21 根，其中酸碱雾排气筒 9 根、氰化氢排气筒 5 根、铬酸雾排气筒 4 根、粉尘排气筒 2 根、锅炉排气筒 1 根 | / |
| 22 | | 固废 | 一般固废仓库位于 F 厂房，用地面积 36m$^2$ | / |
| 23 | | | 危险废物仓库位于 F 厂房，用地面积 25m$^2$ | / |

**表 3.2-6　现有项目主要建筑物一览表**

| 序号 | 建筑物名称 | 占地面积（m$^2$） | 总建筑面积（m$^2$） | 层数 | 楼高（m） | 建筑结构 | 火灾危险性类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A 厂房 | 900 | 2200 | 3 | 16 | 钢筋混凝土 | 丙 |
| 2 | B 厂房 | 1000 | 2000 | 2 | 12 | 钢筋混凝土 | 丙 |
| 3 | C 厂房 | 994.9 | 1989.8 | 2 | 12 | 钢筋混凝土 | 丙 |
| 4 | D 厂房 | 710 | 1720 | 3 | 16 | 钢筋混凝土 | 丙 |
| 5 | E 厂房 | 2825 | 2825 | 1 | 6 | 钢筋混凝土 | |
| 6 | F 厂房 | 840 | 840 | 1 | 6 | 钢筋混凝土 | |
| 7 | 宿舍楼 | 335 | 670 | 2 | 8 | 钢筋混凝土 | |
| 8 | 综合楼 | 400 | 800 | 2 | 8 | 钢筋混凝土 | |
| 9 | 电房 | 10 | 10 | 1 | 3 | 钢筋混凝土 | |
| 10 | 门卫 | 10 | 10 | 1 | 3 | 钢筋混凝土 | |
| 11 | 合计 | 8024.9 | 13064.8 | | | | |

### 3.2.4 现有工程厂区平面布置情况

现有工程总平面布置情况如图 3.2-1 所示。

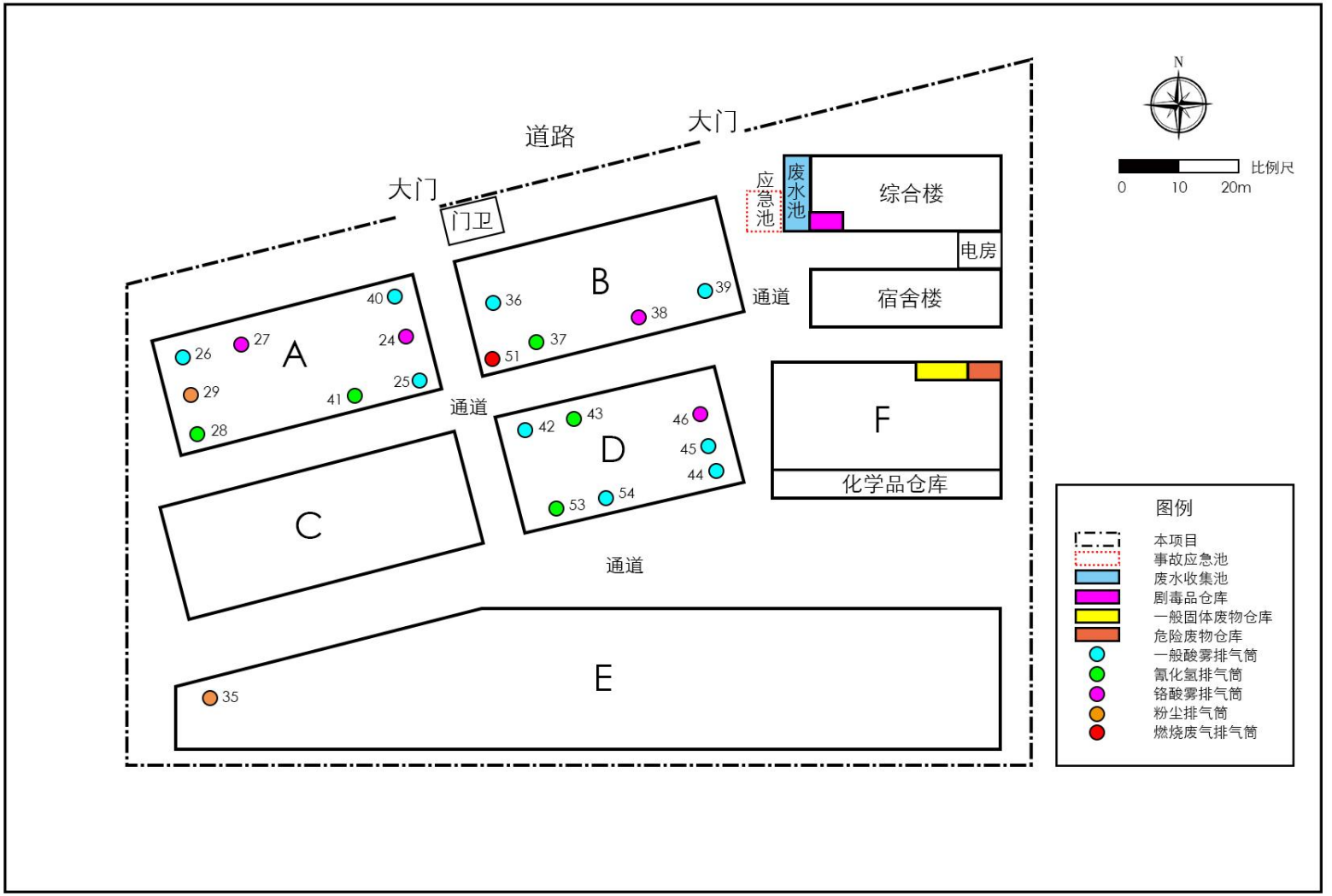



**图 3.2-1　现有工程厂区平面布置图**

## 3.2.5 现有工程主要生产设备

根据改扩建前实际建设情况及排污许可证确定其主要的生产设备，对已拆除的生产线、未建且不再建设的生产线的设备不作具体介绍。现有工程主要生产设备情况见表3.2-7~13。

**表 3.2-7　现有工程主要生产设备基本情况汇总表**

| 序号 | 车间 | 设备编号 | 设备名称 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | B1 | JL01 | 塑胶挂镀自动线 | 1 |
| 2 | A1 | JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 1 |
| 3 | D1 | JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 1 |
| 4 | D2 | JL05 | 五金挂镀半自动线 2 | 1 |
| 5 | B2 | JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 1 |
| 6 | E | JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | 1 |

**表 3.2-8　塑胶挂镀自动线主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 水洗槽 | 160 | 90 | 120 | 1728 | 1 |
| 2 | 粗化槽 | 380 | 90 | 120 | 4104 | 1 |
| 3 | 粗化槽 | 380 | 90 | 120 | 4104 | 1 |
| 4 | 回收槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 5 | 回收槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 6 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 8 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 9 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 10 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 12 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 13 | 水洗槽 | 70 | 90 | 120 | 756 | 1 |
| 14 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 15 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 16 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 18 | 解胶槽 | 180 | 90 | 120 | 1944 | 1 |
| 19 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 20 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 60 | 90 | 120 | 648 | 1 |
| 22 | 焦铜槽 | 250 | 90 | 140 | 3150 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 24 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 25 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 26 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 27 | 镀酸铜槽 | 1290 | 90 | 140 | 16254 | 1 |
| 28 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 29 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 30 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 31 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 32 | 镀铬槽 | 250 | 90 | 140 | 3150 | 1 |
| 33 | 回收槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 34 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 35 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 36 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 37 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 38 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 39 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 40 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 41 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 42 | 纯水槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 43 | 纯水槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 44 | 退挂槽 | 250 | 90 | 140 | 3150 | 1 |
| 45 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 46 | 水洗槽 | 60 | 90 | 140 | 756 | 1 |
| 47 | 退镀槽 | 140 | 80 | 120 | 1344 | 1 |
| 48 | 水洗槽 | 90 | 60 | 120 | 648 | 1 |
| 49 | 水洗槽 | 90 | 60 | 120 | 648 | 1 |
| 50 | 水洗槽 | 90 | 60 | 120 | 648 | 1 |

**表 3.2-9　五金挂镀自动线 1 主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 超声波除油槽 | 180 | 70 | 120 | 1512 | 1 |
| 2 | 超声波除油槽 | 180 | 70 | 120 | 1512 | 1 |
| 3 | 超声波除油槽 | 180 | 70 | 120 | 1512 | 1 |
| 4 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 5 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 6 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 9 | 除垢槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 10 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 12 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 13 | 盐酸活化槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 14 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 15 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 16 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 18 | 电解水洗槽 | 80 | 100 | 110 | 880 | 1 |
| 19 | 沉锌槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 20 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 22 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 23 | 镀焦铜槽 | 250 | 100 | 120 | 3000 | 1 |
| 24 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 25 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 26 | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 |
| 27 | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 |
| 28 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 29 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 30 | 盐酸活化槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 31 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 32 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 33 | 镀碱铜槽 | 250 | 100 | 120 | 3000 | 1 |
| 34 | 镀碱铜槽 | 250 | 100 | 120 | 3000 | 1 |
| 35 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 36 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 37 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 38 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 39 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 40 | 沉铜槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 41 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 42 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 43 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 44 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 45 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 47 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 48 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 49 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 50 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 51 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 52 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 53 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 54 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 55 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 56 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 57 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 58 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 59 | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 |
| 60 | 除铬槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 61 | 镀铬槽 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 1 |
| 62 | 镀铬槽 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 1 |
| 63 | 回收槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 64 | 回收槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 65 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 66 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 67 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 68 | 钝化槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 69 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 70 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 71 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 72 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 73 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 74 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 75 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 76 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 77 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 78 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 79 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 80 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 81 | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 1 |
| 82 | 退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 1584 | 1 |
| 83 | 退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 1584 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 85 | 除铬槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 |
| 86 | 扫砂机 | / | / | / | / | 1 |
| 87 | 扫砂机 | / | / | / | / | 1 |
| 88 | 扫砂机 | / | / | / | / | 1 |

**表 3.2-10　五金挂镀半自动线 1 主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 超声波除油槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 2 | 超声波除油槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 3 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 4 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 5 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 6 | 硝酸活化槽 | 120 | 90 | 130 | 1404 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 8 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 9 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 10 | 沉锌槽 | 170 | 90 | 130 | 1989 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 12 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 13 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 14 | 超声波除油槽 | 600 | 100 | 130 | 7800 | 1 |
| 15 | 除油槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 16 | 除油槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 18 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 19 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 20 | 盐酸活化槽 | 110 | 90 | 130 | 1287 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 22 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 23 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 24 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 25 | 镀碱铜槽 | 400 | 90 | 130 | 4680 | 1 |
| 26 | 水洗槽 | 130 | 80 | 130 | 1352 | 1 |
| 27 | 水洗槽 | 130 | 80 | 130 | 1352 | 1 |
| 28 | 水洗槽 | 130 | 80 | 130 | 1352 | 1 |
| 29 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 30 | 水洗槽 | 120 | 70 | 130 | 1092 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 沉铜槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 32 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 33 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 34 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 35 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 36 | 沉铜槽 | 350 | 90 | 130 | 4095 | 1 |
| 37 | 水洗槽 | 95 | 90 | 130 | 1112 | 1 |
| 38 | 镀酸铜槽 | 4200 | 100 | 130 | 54600 | 1 |
| 39 | 回收槽 | 120 | 100 | 130 | 1560 | 1 |
| 40 | 水洗槽 | 120 | 100 | 130 | 1560 | 1 |
| 41 | 水洗槽 | 120 | 100 | 130 | 1560 | 1 |
| 42 | 回收槽 | 120 | 60 | 130 | 936 | 1 |
| 43 | 水洗槽 | 140 | 100 | 130 | 1820 | 1 |
| 44 | 电解保护槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 45 | 水洗槽 | 120 | 100 | 130 | 1560 | 1 |
| 46 | 水洗槽 | 120 | 100 | 130 | 1560 | 1 |
| 47 | 镀青铜槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 48 | 镀青铜槽 | 400 | 100 | 130 | 5200 | 1 |
| 49 | 回收槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 50 | 水洗槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 51 | 水洗槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 52 | 水洗槽 | 205 | 100 | 130 | 2665 | 1 |
| 53 | 回收槽 | 130 | 60 | 130 | 1014 | 1 |
| 54 | 镀铬槽 | 200 | 100 | 130 | 2600 | 1 |
| 55 | 水洗槽 | 120 | 60 | 130 | 936 | 1 |
| 56 | 水洗槽 | 120 | 60 | 130 | 936 | 1 |
| 57 | 超声波清洗槽 | 300 | 80 | 130 | 3120 | 1 |
| 58 | 酸槽 | 150 | 150 | 60 | 1350 | 1 |
| 59 | 水洗槽 | 150 | 150 | 60 | 1350 | 1 |
| 60 | 碱槽 | 150 | 150 | 50 | 1125 | 1 |
| 61 | 硝酸槽 | 120 | 120 | 25 | 360 | 1 |
| 62 | 水洗槽 | 110 | 60 | 45 | 297 | 1 |
| 63 | 硫酸槽 | 110 | 60 | 45 | 297 | 1 |
| 64 | 水洗槽 | 100 | 60 | 45 | 270 | 1 |
| 65 | 碱槽 | 100 | 60 | 45 | 270 | 1 |
| 66 | 铬酐槽 | 100 | 60 | 45 | 270 | 1 |

**表 3.2-11　五金挂镀半自动线 2 主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 超声波除油槽 | 600 | 110 | 130 | 8580 | 1 |
| 2 | 除油槽 | 250 | 110 | 130 | 3575 | 1 |
| 3 | 除油槽 | 250 | 110 | 130 | 3575 | 1 |
| 4 | 预浸槽 | 150 | 110 | 130 | 2145 | 1 |
| 5 | 水洗槽 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 |
| 6 | 盐酸活化槽 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 110 | 110 | 130 | 1573 | 1 |
| 8 | 水洗槽 | 110 | 110 | 130 | 1573 | 1 |
| 9 | 镀碱铜槽 | 400 | 110 | 130 | 5720 | 1 |
| 10 | 水洗槽 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 |
| 12 | 沉铜槽 | 170 | 100 | 130 | 2210 | 1 |
| 13 | 镀酸铜槽 | 3500 | 200 | 130 | 91000 | 1 |
| 14 | 回收槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 15 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 16 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 18 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 19 | 电解保护槽 | 150 | 100 | 130 | 1950 | 1 |
| 20 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 22 | 镀铬槽 | 110 | 100 | 130 | 1430 | 1 |
| 23 | 回收槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 24 | 水洗槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 25 | 水洗槽 | 70 | 70 | 130 | 637 | 1 |
| 26 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 27 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 28 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 29 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 30 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 31 | 水洗槽 | 160 | 70 | 130 | 1456 | 1 |
| 32 | 过滤机 | / | / | / | / | 26 |

**表 3.2-12　五金挂镀自动线 3 主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 超声波除油槽 | 200 | 70 | 120 | 1680 | 1 |
| 2 | 超声波除油槽 | 200 | 70 | 120 | 1680 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 4 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 5 | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 |
| 6 | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 8 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 9 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 10 | 化学抛光槽 | 80 | 60 | 120 | 576 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 12 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 13 | 盐酸活化槽 | 80 | 60 | 120 | 576 | 1 |
| 14 | 盐酸活化槽 | 80 | 60 | 120 | 576 | 1 |
| 15 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 16 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 18 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 19 | 镀碱铜槽 | 420 | 100 | 120 | 5040 | 1 |
| 20 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 22 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 23 | 沉铜槽 | 90 | 90 | 120 | 972 | 3 |
| 24 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 25 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 26 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 27 | 硫酸活化槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 28 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 29 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 30 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 31 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 32 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 33 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 34 | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 |
| 35 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 36 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 37 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 38 | 活化槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 39 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 40 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 42 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 43 | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 |
| 44 | 活化槽 | 60 | 60 | 120 | 432 | 1 |
| 45 | 水洗槽 | 120 | 60 | 120 | 864 | 1 |
| 46 | 镀铬槽 | 130 | 100 | 120 | 1560 | 1 |
| 47 | 镀铬槽 | 130 | 100 | 120 | 1560 | 1 |
| 48 | 镀铬槽 | 130 | 100 | 120 | 1560 | 1 |
| 49 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 50 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 51 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 52 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 53 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 54 | 水洗槽 | 120 | 70 | 120 | 1008 | 1 |
| 55 | 退镀槽 | 120 | 60 | 120 | 864 | 1 |
| 56 | 退镀槽 | 120 | 60 | 120 | 864 | 1 |
| 57 | 退镀槽 | 120 | 60 | 120 | 864 | 1 |
| 58 | 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 300 | 1 |

**表 3.2-13　五金挂镀半自动线 3 主要生产设备明细表**

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | | |
| 1 | 高温除油槽 | 500 | 100 | 125 | 6250 | 1 |
| 2 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 3 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 4 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 5 | 除锈槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 6 | 水洗槽 | 80 | 60 | 60 | 288 | 1 |
| 7 | 碱封闭槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 8 | 电解除油槽 | 450 | 100 | 125 | 5625 | 1 |
| 9 | 电解除油槽 | 450 | 100 | 125 | 5625 | 1 |
| 10 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 12 | 盐酸活化槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 13 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 14 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 15 | 镀碱铜槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 16 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 17 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容积（L) | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 19 | 活化槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 20 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 21 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 22 | 镀酸铜槽 | 600 | 200 | 125 | 15000 | 1 |
| 23 | 镀酸铜槽 | 600 | 200 | 125 | 15000 | 1 |
| 24 | 镀酸铜槽 | 450 | 200 | 125 | 11250 | 1 |
| 25 | 镀酸铜槽 | 450 | 200 | 125 | 11250 | 1 |
| 26 | 镀酸铜槽 | 450 | 200 | 125 | 11250 | 1 |
| 27 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 28 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 29 | 仿金槽 | 300 | 100 | 125 | 3750 | 1 |
| 30 | 仿金槽 | 150 | 100 | 125 | 1875 | 1 |
| 31 | 仿金槽 | 200 | 100 | 125 | 2500 | 1 |
| 32 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 33 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 34 | 镀铬槽 | 200 | 100 | 135 | 2700 | 1 |
| 35 | 镀铬槽 | 200 | 100 | 135 | 2700 | 1 |
| 36 | 镀铬槽 | 200 | 100 | 135 | 2700 | 1 |
| 37 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 38 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 39 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 40 | 电解保护槽 | 200 | 80 | 125 | 2000 | 1 |
| 41 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 42 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 43 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 44 | 水洗槽 | 100 | 100 | 125 | 1250 | 1 |
| 45 | 硝酸退镀槽 | 100 | 100 | 300 | 3000 | 1 |
| 46 | 水洗槽 | 100 | 100 | 50 | 500 | 1 |
| 47 | 水洗槽 | 100 | 100 | 50 | 500 | 1 |
| 48 | 水洗槽 | 100 | 100 | 50 | 500 | 1 |

### 3.2.6 现有工程主要生产原辅材料

根据改扩建前环评、非重大变化论证及排污许可证确定的生产原辅材料如下表所示。

**表 3.2-14　现有项目主要生产原辅材料**

| 名称 | 状态 | 年用量 t | | | 存放位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 环评情况 | 非重大情况 | 排污许可证情况 | |
| 片碱 | 液态 | 60 | 60 | 60 | 化学品仓库 |
| 盐酸（30%） | 液态 | 300 | 300 | 300 | |
| 铬酐 | 固态 | 5 | 5 | 5 | |
| 氰化钠 | 固态 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 剧毒品房 |
| 铜 | 固态 | 70 | 70 | 70 | 化学品仓库 |
| 五金材料 | 固态 | 6500 | 6500 | 6500 | |
| 锌条 | 固态 | 50 | 50 | 48 | |

## 3.2.7 现有工程主要生产工艺

### 3.2.7.1 原环评审批工艺流程

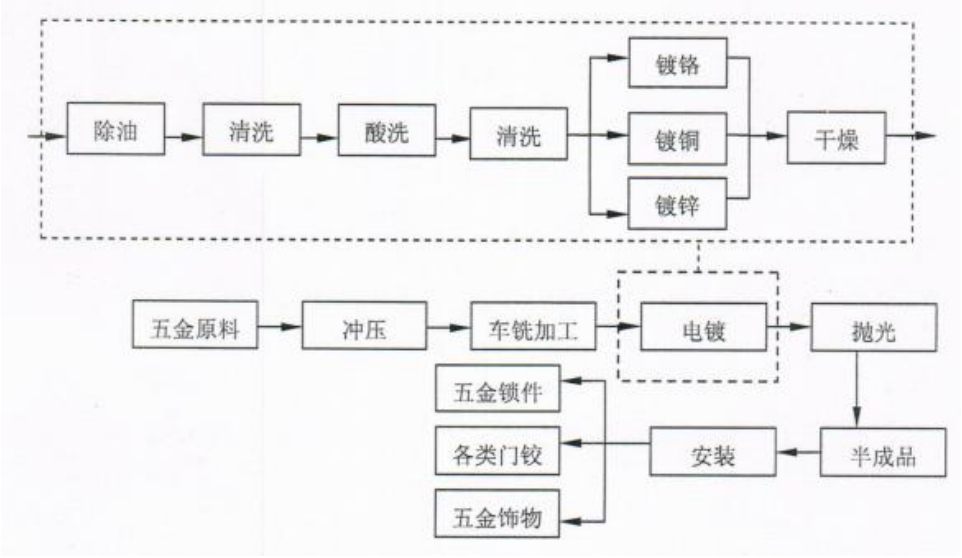



**图 3.2-2　原环评审批工艺流程图**

### 3.2.7.1 实际建设项目工艺流程

根据改扩建前实际建设情况及排污许可证确定实际运行的6条生产线的工艺流程图，详见图 3.2-3~9，对已拆除的生产线、未建的生产线的工艺情况不作叙述。

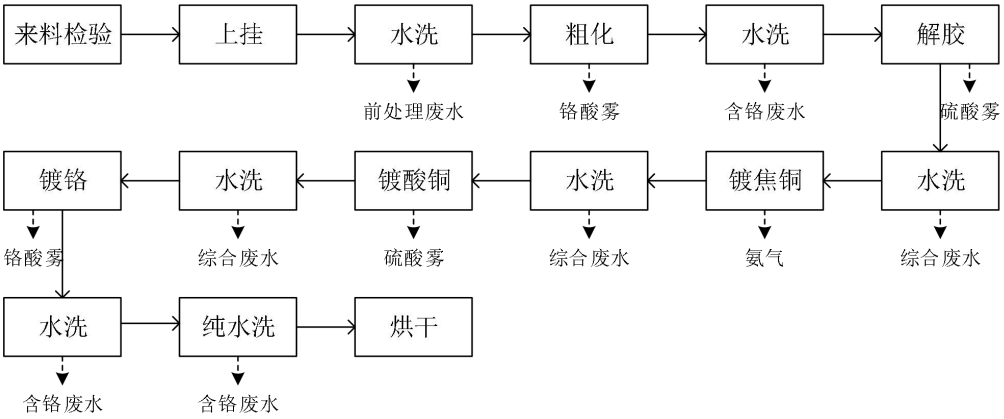



**图 3.2-3　塑胶挂镀自动线工艺流程图**

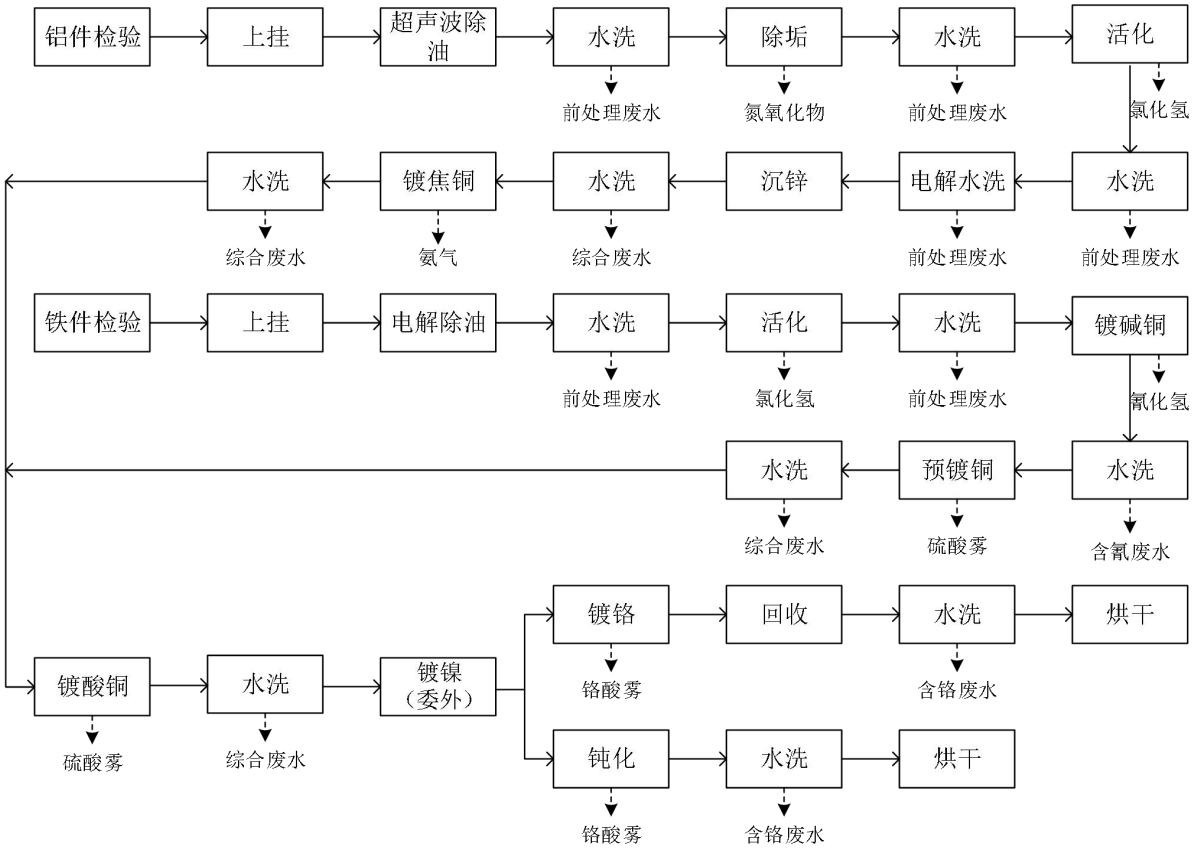



**图 3.2-4　五金挂镀自动线 1 工艺流程图**

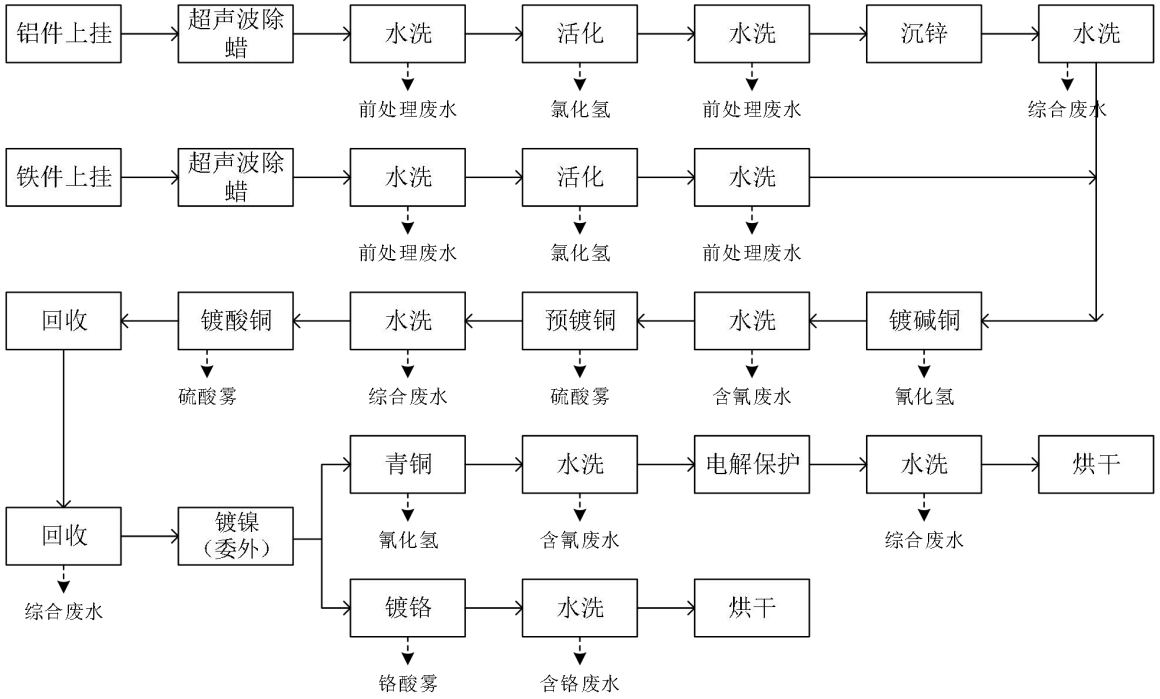



**图 3.2-5　五金挂镀半自动线 1 工艺流程图**

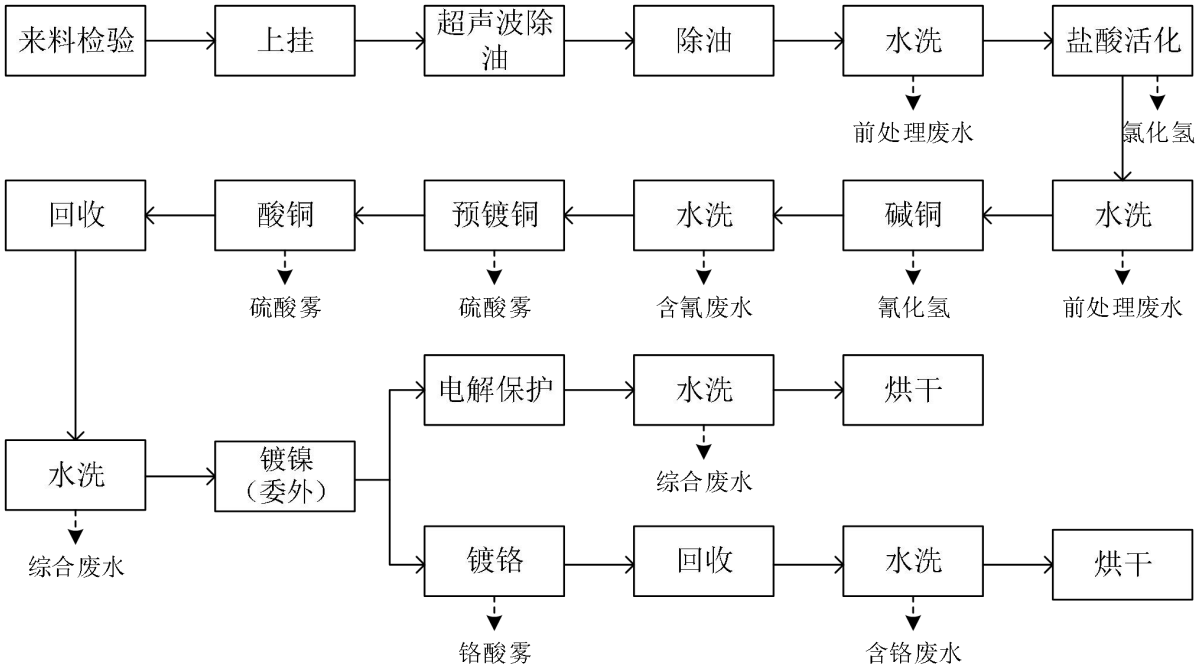



**图 3.2-6　五金挂镀自动线 2 工艺流程图**

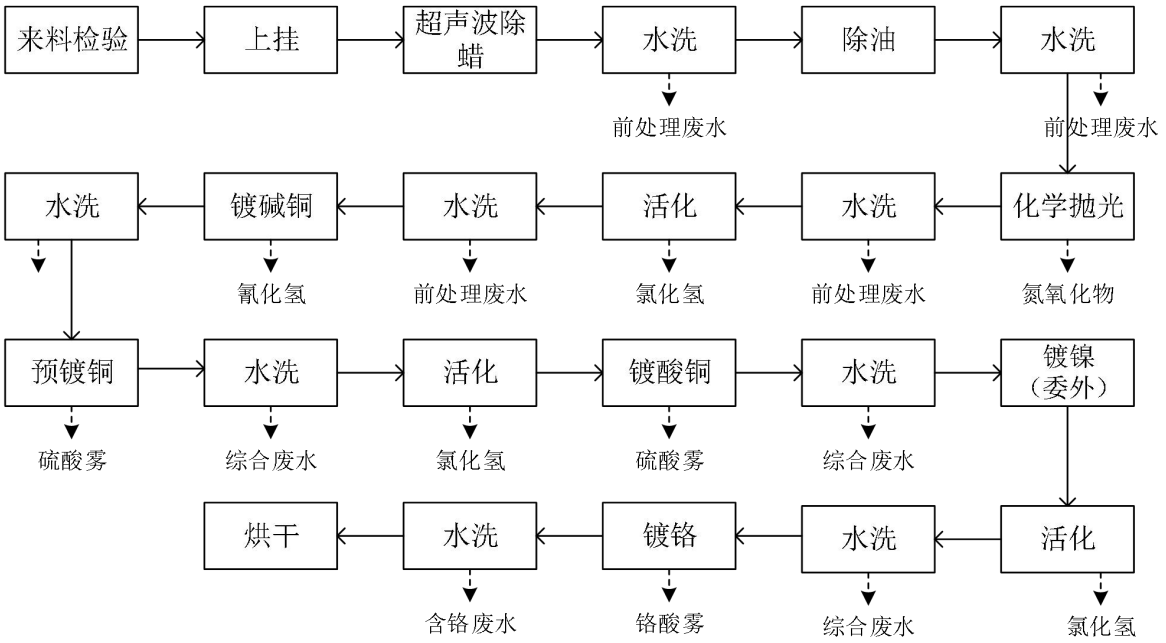



**图 3.2-7　五金挂镀自动线 3 工艺流程图**

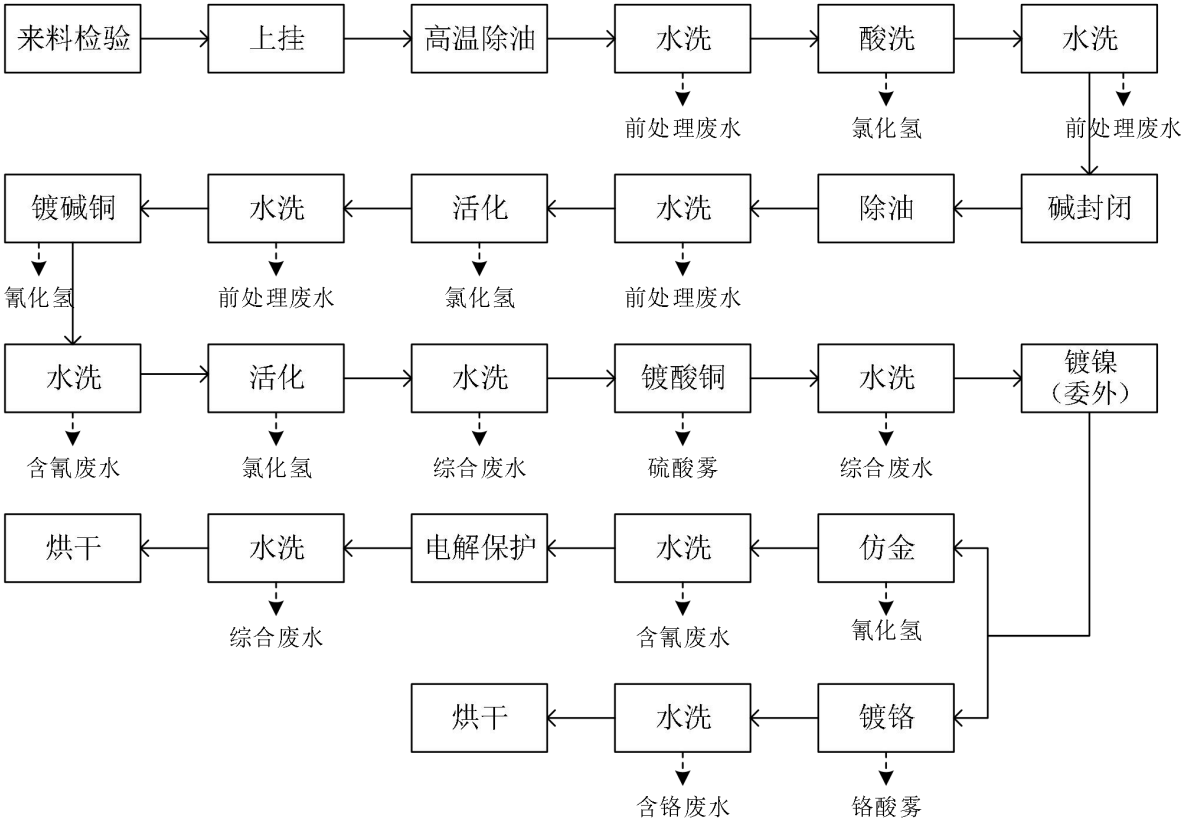



**图 3.2-8　五金挂镀半自动线 3 工艺流程图**

电镀过程中产生的不合格镀层以及沉积在挂具上挂钩的镀层需要退除，项目采用的退镀方法为硝酸退镀。

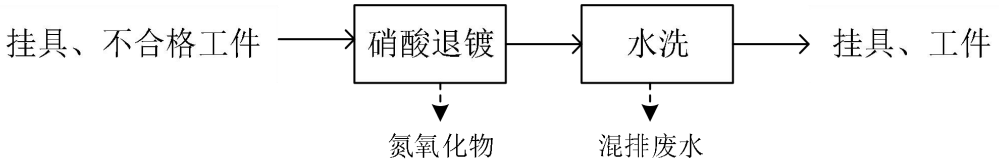



**图 3.2-9　退镀工艺流程图**

**工艺简介：**

超声波除蜡：以除蜡水为主要原材料，利用超声波的震动产生的冲击波，破坏工件表面的不溶性污物使它们分散在溶液中，从而达到清洗件表面净化的目的。

电解除油：在碱性溶液中，以工件为阳极或阴极，在直流电作用下将零件表面油污除去的过程。

酸洗：以盐酸为主要材料，除去产品表面氧化膜/锈渍和氧化油污。

沉锌：在工件的表面产生一层致密均匀的两性金属锌薄层，为后续镀铜、镀镍工艺等提供良好的结合力。

预镀铜：在基材(孔壁)表面上镀上一层薄铜，为后续镀酸铜提供良好的结合力。

碱铜：以氰化亚铜、氰化钠为络合剂，在钢铁、锌合金等化学性质活泼的金属基体获得结合力良好的镀铜工艺。

焦铜：因碱铜层表面极易被氧化，在碱铜表面镀上薄薄的焦铜后可以改善镀层的导电性。采用弱碱性条件电镀工艺，作为后工序的打底镀层，同时提高镀层与基体间的结合力。

酸铜：镀酸铜工艺的目的是使镀件表面覆盖上一层镜面光亮的铜镀层，可省去机械抛光工序，其作为中间镀层，使镀件具有一定的耐腐蚀能力，同时也提高镀层间的结合力。

镀铬：镀铬的目的是使镀件表面覆盖上一层铬金属镀层，使镀件的表面具有一定的耐磨性能和光亮的银白色外观。镀铬工艺是采用铬络合离子的化学溶液，在直流电的作用下，把铬离子沉积在阴极带电的镀件表面上。

青铜/仿金：以氰化物为主要原料，在工件上镀一层合金。合金其色调与金较为接近，可根据合金成分比来调整出开金的各种色调。

钝化：由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。

活化：将工件放入盐酸溶液中，清除工件表面薄膜，平整表面并使金属表面得以暴露。

化学抛光：使用浓度较低的酸清除工件表面残留的碱性物质及氧化膜，从而获得光亮的表面。

电解保护：在通电的情况下，在金属表面形成一层透明的氧化膜，可以阻止水和空气，从而提高产品的抗腐蚀性。

粗化：使用含铬粗化液使塑料中的丁二烯球状微粒溶解而形成凹坑状微观糙面，使表面积大大增加，从而增强基体与镀层的结合力。

解胶：使用硫酸把金属原子周围的胶体层去除。

水洗：电镀后采用逆流漂洗的方法去除附着在镀件上的电解液，逆流漂洗，以减少生产用水。

### 3.2.8 现有工程公用工程概况

根据原环评报告、批复、竣工验收文件和排污许可证，并结合建设单位实际情况，现有工程公用工程情况分析如下。

（1）供电

采用市政供电，年耗电量 500 万度。

（2）供热

设置一台 6t/h 的燃气锅炉，年使用天然气量为 150 万 $m^3$/年。

（3）给水

采用市政供水，日需新鲜水约 81.87$m^3$。其中工业用新鲜水用量 56.83$m^3$/d，生活新鲜水用量 25.04$m^3$/d

（4）排水

现有工程采取雨污分流排水方式，雨水由雨水管网排入附近河涌；生活污水实际排放量 22.53 t/d，经厂内三级化粪池预处理后由市政污水管排到小榄镇生活污水处理厂进行处理，尾水排入凫洲河；生产废水审批核准排放量为 405 $m^3$/d，根据龙山污水处理有

限公司 2021 年对金朗公司的生产废水流量统计数据，现有工程实际上排放 121.24m³/d，电镀废水分别由专用的分类的废水管网输送至龙山污水处理有限公司处理达标，其中 60%水量供厂内回用，其余尾水排入凫洲河。

（5）水平衡

根据建设单位的实际情况，现有项目的水平衡如图所示。

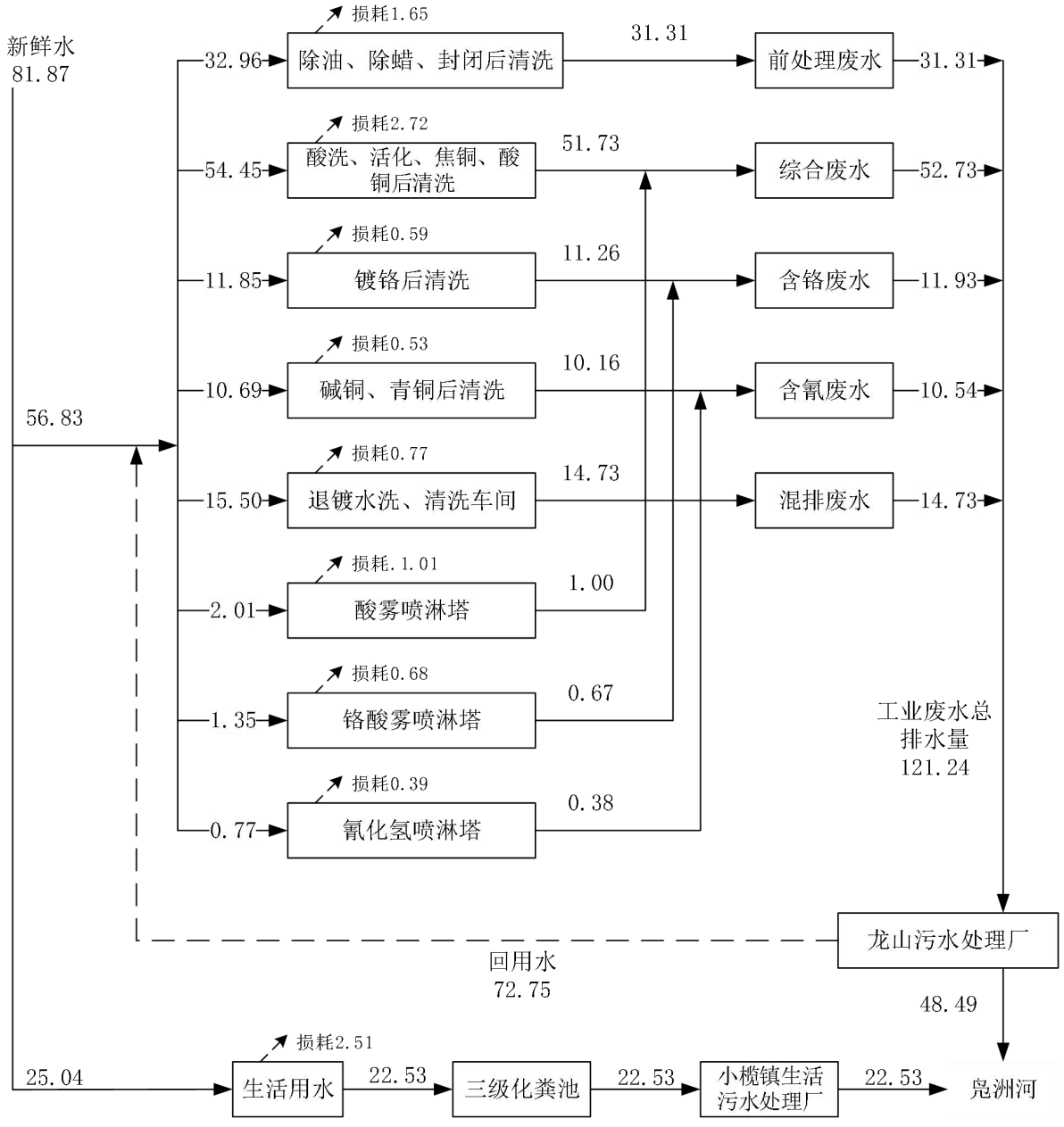



**图 3.2-10　现有项目水平衡　单位：t/d**

## 3.3 现有项目工程分析

### 3.3.1 现有工程主要产污环节

（1）废水

现有工程产生的废水主要包括生活污水和生产废水。

生活污水为员工日常办公、生活过程中产生。生产废水包括生产线废水、废气处理产生的废水和地面冲洗废水，根据各股废水的性质分成 5 类进行收集，主要包括前处理废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水 5 类。

（2）废气

现有工程的大气污染物包括电镀工艺废气、扫砂废气、天然气燃烧废气等。

（3）固废

现有工程产生的固体废物主要包括生产废料、表面处理废渣/污泥、废滤芯、废铬酸酐桶、废抹布/手套、废含氰包装物、废包装桶/包装袋、含酸废液和员工生活垃圾等。

（4）噪声

现有工程噪声污染主要来自电镀线/退镀线、烘干炉、空压机、各类风机等生产设备。

### 3.3.2 现有工程污染防治措施

#### 3.3.2.1 水污染防治措施

（1）生活污水

生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（小榄镇生活污水处理厂）处理，尾水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准中较严者后排入鸟洲河。

（2）生产废水

根据中山市龙山污水处理有限公司的废水处理规划及厂内生产废水的性质，现有工程生产废水分成前处理废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等 5 类进行收集，各股废水经专置污水管道分类收集到厂内的废水收集池，再经专置污水管道分类排入中山市龙山污水处理有限公司进行处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值，其中约 60%作为回用水经专用管道返回给金朗公司

作为生产用水使用，另外约 40%的尾水最终排入凫洲河。

#### 3.3.2.2 大气污染防治措施

（1）电镀工艺废气

根据实际生产情况，建设单位将电镀工艺废气分为酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨）、含氰废气、铬酸雾三类分别进行处理。电镀废气采用槽边抽风或顶部集气罩方式进行收集。

氯化氢、氮氧化物、硫酸雾及少量氨等酸碱废气采用“喷淋塔中和工艺”去除，废气经收集后进入碱液喷淋塔，通过与碱液的中和反应得到净化，净化后的气体经过设备顶部的水雾分离装置分离水雾后高空排放。

对于电镀过程产生的氰化氢，建设单位采取“喷淋塔吸收氧化工艺”进行处理。氰化氢废气喷淋塔内部结构与酸碱废气洗涤塔结构相似，其吸收液则采用 1.5%氢氧化钠和次氯酸钠溶液。

铬酸雾采用“喷淋塔凝聚回收工艺”处理。铬酸雾密度相对较大，在喷淋塔前设置多层塑料网格对其进行凝聚回收，剩余铬酸雾废气则继续输送至废气喷淋塔，喷淋塔以还原剂焦亚硫酸钠为吸收液破铬还原，净化后的气体高空排放。

（2）打磨废气

打磨的过程中产生粉尘，用集气罩侧吸方式对粉尘进行收集，再利用静电除尘工艺处理达标后高空排放。

（3）天然气燃烧废气

天然气燃烧过程中产生二氧化硫、氮氧化物和烟尘，废气通过排气筒高空排放。

#### 3.3.2.3 固废污染防治措施

（1）生产废料属于一般工业固体废物，交由中山市绿景清洁服务有限公司处理。

（2）表面处理废渣/污泥、废滤芯、废铬酸酐桶、废抹布/手套、废含氰包装物、废包装桶/包装袋、含酸废液、表面处理废液等危险废物委托具有相关危险废物经营许可证的单位（中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司）处理。

（3）员工生活垃圾每天定时交给环卫部门进行清运。

#### 3.3.2.4 噪声污染防治措施

对于现有工程的噪声污染，金朗公司选用低噪声的生产设备，在源头上降低噪声的

影响。对风机、水泵等噪声级别的大的设备基础等部进行减振处理。

## 3.3.3 现有工程污染物产排放情况

### 3.3.3.1 水污染物

（1）生活污水

根据原环评，劳动定员 300 人，生活污水排放量为 33.8 t/d（10140t/a）。现有工程实际人数为 200 人，生活污水排放量为 22.53 t/d（6760t/a）。生活污水污染物产生情况见下表。

**表 3.3-1　现有项目生活污水污染物产排情况**

| 项目 \ 污染物 | | CODcr | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 动植物油 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 原环评情况 | 预处理排放浓度（mg/L） | 250 | 150 | 150 | 25 | 25 |
| | 预处理排放量（t/a） | 2.535 | 1.521 | 1.521 | 0.254 | 0.254 |
| | 污水厂达标排放浓度（mg/L） | ≤40 | ≤10 | ≤10 | ≤5 | ≤1 |
| | 污水厂达标排放量（t/a） | 0.406 | 0.101 | 0.101 | 0.051 | 0.010 |
| 现有排放情况 | 预处理排放浓度（mg/L） | 250 | 150 | 150 | 25 | 25 |
| | 预处理排放量（t/a） | 1.690 | 1.014 | 1.014 | 0.169 | 0.169 |
| | 污水厂达标排放浓度（mg/L） | 40 | 10 | 10 | 5 | 1 |
| | 污水厂达标排放量（t/a） | 0.270 | 0.068 | 0.068 | 0.034 | 0.007 |

（2）生产废水

①排放水量

根据原环评报告及批复内容，现有工程生产废水审批排放总量为 405 $m^3$/d。根据龙山污水处理有限公司 2021 年对金朗公司的生产废水流量统计数据，项目现有 6 条电镀生产线的生产废水产生量统计如下表所示，现有项目 6 条生产线的平均废水排放量为 121.24$m^3$/d。

**表 3.3-2　现有工程生产废水实际产生情况一览表 单位：$m^3$**

| 月份<br>废水类型 | 前处理废水 | 含氰废水 | 含铬废水 | 综合废水 | 混排废水 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 561 | 207 | 271 | 529 | 267 | 1835 |
| 2 月 | 319 | 131 | 163 | 353 | 149 | 1115 |

| 月份<br>废水类型 | 前处理废水 | 含氰废水 | 含铬废水 | 综合废水 | 混排废水 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 月 | 997 | 330 | 552 | 1325 | 449 | 3653 |
| 4 月 | 835 | 266 | 475 | 1371 | 349 | 3296 |
| 5 月 | 813 | 156 | 412 | 1224 | 356 | 2961 |
| 6 月 | 771 | 205 | 367 | 1345 | 388 | 3076 |
| 7 月 | 938 | 338 | 528 | 1377 | 388 | 3569 |
| 8 月 | 1075 | 431 | 248 | 1722 | 567 | 4043 |
| 9 月 | 851 | 317 | 165 | 1586 | 435 | 3354 |
| 10 月 | 780 | 276 | 122 | 1688 | 381 | 3247 |
| 11 月 | 714 | 208 | 142 | 1564 | 313 | 2941 |
| 12 月 | 740 | 298 | 134 | 1735 | 376 | 3283 |
| 年排放量 | 9394 | 3163 | 3579 | 15819 | 4418 | **36373** |
| 日均排放量 | 31.31 | 10.54 | 11.93 | 52.73 | 14.73 | **121.24** |

②污染物排放量

现有项目生产废水分类收集后经各类废水管网引至中山市小榄镇龙山污水处理有限公司进行处理后，60%废水回用于生产，其余 40%尾水达标排往鸟洲河。原环评中，排往龙山污水处理有限公司的水量为 405t/d（121500t/a），60%回用水量为 243t/d（72900t/a），排往鸟洲河 40%尾水量是 162t/d（48600t/a）。实际情况中，排往龙山污水处理有限公司的水量为 121.24t/d（36372t/a），60%回用水量约为 72.75t/d（21823t/a），排往鸟洲河 40%尾水量是 48.50t/d（14549t/a）。现有工程生产废水污染物的审批及实际排放情况详见下表。

**表 3.3-3　现有工程水污染物排放情况一览**

| 污染物<br>排放量 | 审批排放量（排入鸟洲河)<br>（t/a） | 实际排放量(排入鸟洲河） | |
|---|---|---|---|
| | | 排放浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |
| 废水量 | 48600 | / | 14549 |
| pH | 6~9 | 6~9 | 6~9 |
| $COD_{Cr}$ | 10.935 | 50 | 0.7275 |
| 氨氮 | / | 8 | 0.1164 |
| 总磷 | / | 0.5 | 0.0073 |
| 总氰化物* | 0.0016 | 0.2 | 0.0029 |
| 总铜 | 0.0418 | 0.3 | 0.0044 |
| 总锌 | 0.0513 | 1 | 0.0145 |
| $Cr^{6+}$** | 0.0096 | 0.1 | 0.0008 |
| 总铬*** | 0.0096 | 0.5 | 0.0040 |

说明：*原环评中仅考虑含氰废水中的氰化物排放量，而本次评价则考虑总排口所有废水的氰化物排放量，故实际排放量比原审批量大。

**$Cr^{6+}$的排放浓度为预处理后的浓度，非总排放口的浓度，其排放量按照该股废水产生量进行统计，龙山污水处理有限公司六价铬经处理后还原成三价铬，故不外排六价铬；

***总铬的排放浓度为预处理后的浓度，非总排放口的浓度，其排放量按照废水产生量进行统计。

#### 3.3.3.2 大气污染物

（1）废气处理设施设置情况

根据排污许可证，建设单位共设 31 根排气筒。根据项目现场实际建设情况，由于部分生产线已经拆除，故相应废气治理设施也进行拆除。目前厂区内共设废气排气筒 21 根。现有项目的废气处理设施情况见图 3.2-1 和表 3.3-4。

**表 3.3-4　现有工程废气处理设施一览表**

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 生产线名称 | 污染物 | 废气处理工艺 | 排气筒高度（m） | 排气筒出口内径（m） | 实际建设情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA024 | FQ-09042 | JL01、JL05 | 塑胶挂镀自动线、五金挂镀半自动线 2 | 铬酸雾 | 喷淋塔凝聚回收工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 2 | DA025 | FQ-11965 | JL01 | 塑胶挂镀自动线 | 氨、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 3 | DA026 | FQ-001095 | JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 氯化氢、氨、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 4 | DA027 | FQ-09039 | JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 铬酸雾 | 喷淋塔凝聚回收工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 5 | DA028 | FQ-09038 | JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已建设 |
| 6 | DA029 | FQ-001087 | JL02 | 五金挂镀自动线 1 | 颗粒物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 7 | DA030 | FQ-11966 | JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 8 | DA031 | FQ-11967 | JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已拆除 |
| 9 | DA032 | FQ-09040 | JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 氯化氢、氨、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 10 | DA033 | FQ-09045 | JL03、JL07 | 五金挂镀自动线 2、五金挂镀自动线 4 | 铬酸雾 | 喷淋塔凝聚回收工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 11 | DA034 | FQ-001089 | JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 颗粒物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 12 | DA035 | FQ-001088 | JL03 | 五金挂镀自动线 2 | 颗粒物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 实际上收集 JL09 的粉尘 |
| 13 | DA036 | FQ-09043 | JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 14 | DA037 | FQ-001104 | JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已建设 |

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 生产线名称 | 污染物 | 废气处理工艺 | 排气筒高度（m） | 排气筒出口内径（m） | 实际建设情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | DA038 | FQ-001092 | JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 铬酸雾 | 喷淋塔凝聚回收工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 16 | DA039 | FQ-001757 | JL04 | 五金挂镀半自动线 1 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 17 | DA040 | FQ-09037 | JL05 | 五金挂镀半自动线 2 | 氯化氢、硫酸雾 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 18 | DA041 | FQ-001084 | JL05 | 五金挂镀半自动线 2 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已建设 |
| 19 | DA042 | FQ-001096 | JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 氯化氢 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 20 | DA043 | FQ-09044 | JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已建设 |
| 21 | DA044 | FQ-001755 | JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 22 | DA045 | FQ-001097 | JL06 | 五金挂镀自动线 3 | 硫酸雾 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 23 | DA046 | FQ-001090 | JL06、JL09 | 五金挂镀自动线 3、五金挂镀半自动线 3 | 铬酸雾 | 喷淋塔凝聚回收工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |
| 24 | DA047 | FQ-001098 | JL07 | 五金挂镀自动线 4 | 氯化氢、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 25 | DA048 | FQ-09041 | JL07 | 五金挂镀自动线 4 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已拆除 |
| 26 | DA049 | FQ-001756 | JL07 | 五金挂镀自动线 4 | 氯化氢、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 27 | DA050 | FQ-001094 | JL07 | 五金挂镀自动线 4 | 硫酸雾 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除 |
| 28 | DA051 | FQ-002319 | / | / | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度 | / | 20 | 0.3 | 已建设 |
| 29 | DA052 | FQ-002318 | JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | 氯化氢 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已拆除，废气引至 DA054 |

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 生产线名称 | 污染物 | 废气处理工艺 | 排气筒高度（m） | 排气筒出口内径（m） | 实际建设情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | DA053 | FQ-001085 | JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | 氰化氢 | 喷淋塔吸收氧化工艺 | 25 | 0.6 | 已建设 |
| 31 | DA054 | FQ-001093 | JL09 | 五金挂镀半自动线 3 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | 喷淋塔中和工艺 | 20 | 0.6 | 已建设 |

（2）废气监测数据

2021 年 3 月 4 日、4 月 13~16 日、2021 年 12 月 8 日、10~11 日、22~23 日、2022 年 7 月 18~19 日委托中山市中能检测中心有限公司和广东高普质量技术服务有限公司对各排气筒及厂界无组织废气进行监测，报告编号分别为（中山）中能检测（委）字（2021）第 0196 号、（中山）中能检测（委）字（2021）第 0338 号、（中山）中能检测（环）字（2021）第 2323 号、高普检字 NO：（2022）第 JC0925 号：具体监测数据见下表。

**表 3.3-5　现有工程有组织废气监测结果**

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 污染因子 | 烟气量（$m^3/h$) | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 执行标准 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA024 | FQ-09042 | JL01、JL05 | 铬酸雾* | 16567 | 0.01 | 0.0002 | 0.025mg/$m^3$ | 是 |
| 2 | DA025 | FQ-11965 | JL01 | 氮氧化物 | 4991 | 3.2 | 0.0160 | 100mg/$m^3$ | 是 |
| | | | | 氨 | 4991 | 0.59 | 0.0029 | 8.7kg/h | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 4991 | 0.38 | 0.0019 | 15mg/$m^3$ | 是 |
| 3 | DA026 | FQ-001095 | JL02 | 氮氧化物 | 7307 | 3.7 | 0.0270 | 100mg/$m^3$ | 是 |
| | | | | 氨 | 7307 | 0.58 | 0.0042 | 8.7kg/h | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 7307 | 0.52 | 0.0038 | 15mg/$m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 7307 | 2 | 0.0146 | 15mg/$m^3$ | 是 |
| 4 | DA027 | FQ-09039 | JL02 | 铬酸雾 | 5412 | 0.005L** | 0.00001 | 0.025mg/$m^3$ | 是 |
| 5 | DA028 | FQ-09038 | JL02 | 氰化氢 | 7057 | 0.09L | 0.0003 | 0.25mg/$m^3$ | 是 |
| 6 | DA029 | FQ-001087 | JL02 | 颗粒物 | 8163 | 20L | 0.0816 | 120mg/$m^3$、2.4kg/h | 是 |

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 污染因子 | 烟气量（$m^3/h$) | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 执行标准 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | DA035 | FQ-001088 | JL09 | 颗粒物 | 1479 | 34 | 0.0503 | 120$mg/m^3$、2.4kg/h | 是 |
| 8 | DA036 | FQ-09043 | JL04 | 氮氧化物 | 28996 | 3.3 | 0.0957 | 100$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 28996 | 2.8 | 0.0812 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 28996 | 0.51 | 0.0148 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 9 | DA037 | FQ-001104 | JL04 | 氰化氢 | 6136 | 0.09L | 0.0003 | 0.25$mg/m^3$ | 是 |
| 10 | DA038 | FQ-001092 | JL04 | 铬酸雾 | 3208 | 0.005L | 0.00001 | 0.025$mg/m^3$ | 是 |
| 11 | DA039 | FQ-001757 | JL04 | 氮氧化物 | 7263 | 3 | 0.0218 | 100$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 7263 | 1.54 | 0.0112 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 7263 | 3 | 0.0218 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 12 | DA040 | FQ-09037 | JL05 | 硫酸雾 | 7579 | 0.44 | 0.0033 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 7579 | 2.2 | 0.0167 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 13 | DA041 | FQ-001084 | JL05 | 氰化氢 | 5615 | 0.09L | 0.0003 | 0.25$mg/m^3$ | 是 |
| 14 | DA042 | FQ-001096 | JL06 | 氯化氢 | 4653 | 3 | 0.0140 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 15 | DA043 | FQ-09044 | JL06 | 氰化氢 | 2094 | 0.09L | 0.0001 | 0.25$mg/m^3$ | 是 |
| 16 | DA044 | FQ-001755 | JL06 | 氮氧化物 | 2067 | 1.1 | 0.0023 | 100$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 2067 | 0.61 | 0.0013 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 2067 | 2.4 | 0.0050 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 17 | DA045 | FQ-001097 | JL06 | 硫酸雾 | 3700 | 0.64 | 0.0024 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 18 | DA046 | FQ-001090 | JL06、JL09 | 铬酸雾 | 21526 | 0.005L | 0.0001 | 0.025$mg/m^3$ | 是 |
| 19 | DA053 | FQ-001085 | JL09 | 氰化氢 | 5845 | 0.09L | 0.0003 | 0.25$mg/m^3$ | 是 |
| 20 | DA054 | FQ-001093 | JL09 | 氮氧化物 | 3064 | 1 | 0.0031 | 100$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 硫酸雾 | 3064 | 0.38 | 0.0012 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| | | | | 氯化氢 | 3064 | 2.7 | 0.0083 | 15$mg/m^3$ | 是 |
| 21 | DA051 | FQ-002319 | / | 二氧化硫 | 365 | 21.8 | 0.0080 | 35 | 是 |

| 序号 | 排放口编号（排污证编号） | 排放口编号(企业编号） | 生产线编号 | 污染因子 | 烟气量（$m^3/h$) | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 执行标准 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 氮氧化物 | 365 | 152 | 0.0555 | 50 | 否 |
| | | | | 颗粒物 | 365 | 1L | 0.0002 | 10 | 是 |
| | | | | 林格曼黑度 | 365 | ＜1 级 | / | 1 级 | 是 |

注：*监测报告上所写编号为 DA020，实际上对应的是本报告所写的 DA024。

**“L”代表未检出，未检出的污染因子的排放浓度按检出限的一般进行折算。

**表 3.3-6　现有工程有组织废气监测结果**

| 测点位置 | 监测项目 | 监测结果（mg/m³） | | 执行标准（mg/m³） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2021.10.22 | 2021.10.23 | | |
| 1#东北面边界 5 米处 | 氯化氢 | 0.052 | 0.057 | 0.2 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.006 | 0.003 | 1.2 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 0.00025 | 0.00025 | 0.006 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 0.081 | 0.080 | 0.12 | 达标 |
| | 氰化氢 | 0.001 | 0.001 | 0.024 | 达标 |
| | 颗粒物 | 0.139 | 0.082 | 1 | 达标 |
| | 氨气 | 0.01 | 0.005 | 1.5 | 达标 |
| | 二氧化硫 | 0.0035 | 0.0035 | 0.4 | 达标 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 10 | 10 | 20 | 达标 |
| 2#北面边界 5 米处 | 氯化氢 | 0.062 | 0.062 | 0.2 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.003 | 0.003 | 1.2 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 0.00025 | 0.00025 | 0.006 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 0.088 | 0.064 | 0.12 | 达标 |
| | 氰化氢 | 0.001 | 0.001 | 0.024 | 达标 |
| | 颗粒物 | 0.165 | 0.070 | 1 | 达标 |
| | 氨气 | 0.02 | 0.005 | 1.5 | 达标 |
| | 二氧化硫 | 0.0035 | 0.0035 | 0.4 | 达标 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 10 | 10 | 20 | 达标 |
| 3#北面边界 5 米处 | 氯化氢 | 0.057 | 0.048 | 0.2 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.0025 | 0.004 | 1.2 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 0.00025 | 0.00025 | 0.006 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 0.076 | 0.049 | 0.12 | 达标 |
| | 氰化氢 | 0.001 | 0.001 | 0.024 | 达标 |
| | 颗粒物 | 0.154 | 0.051 | 1 | 达标 |
| | 氨气 | 0.01 | 0.005 | 1.5 | 达标 |
| | 二氧化硫 | 0.0035 | 0.0035 | 0.4 | 达标 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 10 | 10 | 20 | 达标 |
| 4#西北面边界 5 米处 | 氯化氢 | 0.045 | 0.044 | 0.2 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.0025 | 0.004 | 1.2 | 达标 |
| | 铬酸雾 | 0.00025 | 0.00025 | 0.006 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 0.083 | 0.052 | 0.12 | 达标 |
| | 氰化氢 | 0.001 | 0.001 | 0.024 | 达标 |
| | 颗粒物 | 0.178 | 0.048 | 1 | 达标 |
| | 氨气 | 0.01 | 0.022 | 1.5 | 达标 |
| | 二氧化硫 | 0.0035 | 0.0035 | 0.4 | 达标 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 10 | 10 | 20 | 达标 |

注：氰化氢的监测时间为 2022 年 7 月 18~19 日。

由监测数据可知，金朗公司现有工程氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢及铬酸雾等排气筒污染物的排放均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求；氨满足《恶臭污染物排放限值》（GB14554-93）表 2 要求，燃料废气中的二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 标准限值，氮氧化物未达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 标准限值。厂界无组织废气均满足相应排放浓度限值要求。

（2）废气排放源强统计

①现有项目废气有组织排放源强核算

根据表 3.3-5 中的实测数据，计算实际有组织排放源强（采样时工况为 100%）。工作时间为年工作 300 天，日工作 12 小时。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），喷淋塔中和法对硫酸雾和氯化氢的处理效率取 90%，对氮氧化物的处理效率取 50%；喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾的处理效率取 95%；喷淋塔吸收氧化法对氰化氢的处理效率取 95%。静电除尘对颗粒物的处理效率取 90%。现有项目的有组织废气产排情况如下表所示。

**表 3.3-7　现有项目有组织废气产排放情况一览表**

| 排放方式 | 排放口编号 | 生产线编号 | 污染因子 | 产生速率（kg/h） | 产生量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有组织 | DA024 | JL01、JL05 | 铬酸雾 | 0.0033 | 0.0119 | 0.0002 | 0.001 |
| | DA025 | JL01 | 氮氧化物 | 0.1065 | 0.3833 | 0.0160 | 0.057 |
| | | | 氨 | 0.0294 | 0.1060 | 0.0029 | 0.011 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0190 | 0.0683 | 0.0019 | 0.007 |
| | DA026 | JL02 | 氮氧化物 | 0.1802 | 0.6489 | 0.0270 | 0.097 |
| | | | 氨 | 0.0424 | 0.1526 | 0.0042 | 0.015 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0380 | 0.1368 | 0.0038 | 0.014 |
| | | | 氯化氢 | 0.1461 | 0.5261 | 0.0146 | 0.053 |
| | DA027 | JL02 | 铬酸雾 | 0.0003 | 0.0010 | 0.00001 | 0.00005 |
| | DA028 | JL02 | 氰化氢 | 0.0064 | 0.0229 | 0.0003 | 0.001 |
| | DA029 | JL02 | 颗粒物 | 0.8163 | 2.9387 | 0.0816 | 0.294 |
| | DA035 | JL09 | 颗粒物 | 0.5029 | 1.8103 | 0.0503 | 0.181 |
| | DA036 | JL04 | 氮氧化物 | 0.6379 | 2.2965 | 0.0957 | 0.344 |
| | | | 硫酸雾 | 0.8119 | 2.9228 | 0.0812 | 0.292 |
| | | | 氯化氢 | 0.1479 | 0.5324 | 0.0148 | 0.053 |
| | DA037 | JL04 | 氰化氢 | 0.0055 | 0.0199 | 0.0003 | 0.001 |
| | DA038 | JL04 | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.0006 | 0.00001 | 0.000 |

| 排放方式 | 排放口编号 | 生产线编号 | 污染因子 | 产生速率（kg/h） | 产生量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DA039 | JL04 | 氮氧化物 | 0.1453 | 0.5229 | 0.0218 | 0.078 |
| | | | 硫酸雾 | 0.1119 | 0.4027 | 0.0112 | 0.040 |
| | | | 氯化氢 | 0.2179 | 0.7844 | 0.0218 | 0.078 |
| | DA040 | JL05 | 硫酸雾 | 0.0333 | 0.1201 | 0.0033 | 0.012 |
| | | | 氯化氢 | 0.1667 | 0.6003 | 0.0167 | 0.060 |
| | DA041 | JL05 | 氰化氢 | 0.0051 | 0.0182 | 0.0003 | 0.001 |
| | DA042 | JL06 | 氯化氢 | 0.1396 | 0.5025 | 0.0140 | 0.050 |
| | DA043 | JL06 | 氰化氢 | 0.0019 | 0.0068 | 0.0001 | 0.000 |
| | DA044 | JL06 | 氮氧化物 | 0.0152 | 0.0546 | 0.0023 | 0.008 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0126 | 0.0454 | 0.0013 | 0.005 |
| | | | 氯化氢 | 0.0496 | 0.1786 | 0.0050 | 0.018 |
| | DA045 | JL06 | 硫酸雾 | 0.0237 | 0.0852 | 0.0024 | 0.009 |
| | DA046 | JL06、JL09 | 铬酸雾 | 0.0011 | 0.0039 | 0.0001 | 0.0002 |
| | DA053 | JL09 | 氰化氢 | 0.0053 | 0.0189 | 0.0003 | 0.001 |
| | DA054 | JL09 | 氮氧化物 | 0.0204 | 0.0735 | 0.0031 | 0.011 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0116 | 0.0419 | 0.0012 | 0.004 |
| | | | 氯化氢 | 0.0827 | 0.2978 | 0.0083 | 0.030 |
| | DA051 | / | 二氧化硫 | 0.0080 | 0.0286 | 0.0080 | 0.0286 |
| | | | 氮氧化物 | 0.0555 | 0.1997 | 0.0555 | 0.1997 |
| | | | 颗粒物 | 0.0002 | 0.0007 | 0.0002 | 0.0007 |
| | | | 林格曼黑度 | / | / | / | / |

现有工程有组织废气实际排放源强及环评审批排放量汇总如下表所示。

**表 3.3-8　现有工程有组织废气实际排放源强汇总表**

| 污染因子 | 审批排放量（t/a） | 实际排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 氮氧化物 | 6.21 | 0.7967 |
| 氨 | / | 0.0259 |
| 硫酸雾 | / | 0.3823 |
| 氯化氢 | / | 0.3422 |
| 铬酸雾 | / | 0.0009 |
| 氰化氢 | / | 0.0043 |
| 颗粒物 | 1.553 | 0.4756 |
| 二氧化硫 | 12.42 | 0.0286 |
| 林格曼黑度 | / | / |

注：“/”表示原审批文件中未明确数据。

②现有项目废气无组织排放源强核算

生产过程中无组织排放废气的排放量与生产环境和收集方式有关，根据项目实际建

设情况，并结合现场收集措施照片，现有项目废气收集措施仅采用顶吸或者侧吸等集气罩收集，且车间密闭情况较差，仅设置局部排风，故收集率取 40%，约有 60%的废气未收集，呈无组织排放。根据有组织废气的实际产排情况，现有项目大气污染物的无组织排放源强推算结果见下表。

**表 3.3-9　现有工程无组织废气实际排放源强汇总表**

| 排放方式 | 污染因子 | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 无组织 | 氮氧化物 | 0.4975 | 1.7909 |
| | 氨 | 0.1077 | 0.3879 |
| | 硫酸雾 | 1.5930 | 5.7347 |
| | 氯化氢 | 1.4259 | 5.1331 |
| | 铬酸雾 | 0.0072 | 0.0260 |
| | 氰化氢 | 0.0361 | 0.1300 |
| | 颗粒物 | 1.9787 | 7.1235 |

### 3.3.3.3 固体废物

原环评（中环建表[2006]1403 号）中，固体废物包括生产废料、生活垃圾、生活污水处理污泥、除油废液、酸洗废液、电镀废液、锅炉冲灰水处理污泥，由于现有项目的生活污水排往小榄镇生活污水处理，另外燃油锅炉已技改为燃气锅炉，故无生活污水处理污泥和锅炉冲灰水处理污泥产生。

根据原环评（中环建表[2006]1403 号）、排污许可证和实际建设情况，金朗公司现有工程营运期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其具体种类、产生情况及处理处置情况见下表。

**表 3.3-10　现有项目固体废物产生及处理情况**

| 固废名称 | 产生量 t/a | | | 固废类别 | 处理方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 原环评 | 排污证 | 实际情况 | | |
| 生活垃圾 | 45 | / | 30 | 生活垃圾 | 交由环卫部门处理 |
| 生产废料 | 未明确 | 10 | 7.5 | 一般固废 | 交由中山市绿景清洁服务有限公司处理 |
| 生活污水处理污泥 | 135 | / | 0 | 一般固废 | 交由环卫部门处理 |
| 锅炉冲灰废水处理污泥 | 126 | / | 0 | 一般固废 | 交由环卫部门处理 |
| 除油废液 | 2 | / | 0 | HW17 | 委托中山市宝绿工业固体危险废物储存管理有限公司处理 |
| 酸洗废液（含酸废液） | 2 | 1 | 0.75 | HW17 | |
| 电镀废液（表面处理废液） | 2 | 2 | 1.5 | HW17 | |
| 表面处理废渣/污泥 | / | 2.75 | 2 | HW17 | |
| 废滤芯 | / | 0.8 | 0.8 | HW49 | |

| 固废名称 | 产生量 t/a | | | 固废类别 | 处理方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废铬酸酐桶 | / | 0.5 | 0.5 | HW49 | |
| 废抹布/手套 | / | 0.1 | 0.1 | HW49 | |
| 废含氰包装桶 | / | 9 | 9 | HW49 | |
| 废包装桶/包装袋 | / | 0.5 | 0.5 | HW49 | |

注：“/”表示数据未明确。

#### 3.3.3.4 噪声污染

根据实际，噪声污染源主要为电镀生产线电机、过滤机、烘干炉、风机和空压机等设备，其噪声值范围在 70～90 dB(A)。现有工程针对主要噪声源采取了设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，有效的控制噪声对周围环境的影响。评价单位委托中山市中能检测中心有限公司于 2021 年 12 月 30 日~31 日对现有厂区四周厂界噪声进行了现状监测，报告编号为（中山）中能检测（环）字（2021）第 2323-2 号。由于本项目的东、南、西面均与其它企业共用厂界，故在项目的西北面、北面、东北面边界外 1m 设置监测点进行监测。监测结果显示，各厂界监测点昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

**表 3.3-11　现有工程厂界噪声监测结果　单位:Leq[dB(A)]**

| 编号 | 测点位置 | 监测日期 | 监测时段 | 监测结果 | 评价标准 | 超标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N1 | 西北面边界外 1m 处 | 2021.12.30 | 昼间 | 58.7 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 51.8 | 55 | 未超标 |
| | | 2021.12.31 | 昼间 | 56.6 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 48.7 | 55 | 未超标 |
| N2 | 北面边界外 1m 处 | 2021.12.30 | 昼间 | 58.5 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 48.9 | 55 | 未超标 |
| | | 2021.12.31 | 昼间 | 58.5 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 48.5 | 55 | 未超标 |
| N3 | 北面边界外 1m 处 | 2021.12.30 | 昼间 | 59.1 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 51.2 | 55 | 未超标 |
| | | 2021.12.31 | 昼间 | 56.8 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 51.3 | 55 | 未超标 |
| N4 | 东北面边界外 1m 处 | 2021.12.30 | 昼间 | 57.4 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 49.7 | 55 | 未超标 |
| | | 2021.12.31 | 昼间 | 58.1 | 65 | 未超标 |
| | | | 夜间 | 49.3 | 55 | 未超标 |

### 3.3.3.5 “三废”排放情况汇总

根据原环评、竣工验收文件、非重大变更文件、排污许可证和实际情况，现有工程主要污染物的排放情况统计汇总见下表。

**表 3.3-12　现有工程污染物排放情况汇总表**

| 类别 | 主要污染物 | | 单位 | 原环评审批量/转移量 | 排污证审批量/转移量 | 实际排放量/转移量 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 生活污水 | 污水量 | $m^3/a$ | 10140 | / | 6760 | -3380 |
| | | CODcr | t/a | 0.406 | / | 0.270 | -0.135 |
| | | $BOD_5$ | t/a | 0.101 | / | 0.068 | -0.034 |
| | | SS | t/a | 0.101 | / | 0.068 | -0.034 |
| | | $NH_3$-N | t/a | 0.051 | / | 0.034 | -0.017 |
| | | 动植物油 | t/a | 0.010 | / | 0.007 | -0.003 |
| | 生产废水 | 废水量 | $m^3/a$ | 48600 | / | 14549 | -34051 |
| | | pH | / | / | / | 6~9 | / |
| | | $COD_{Cr}$ | t/a | 10.935 | / | 0.7275 | -10.21 |
| | | 氨氮 | t/a | / | / | 0.1164 | / |
| | | 总磷 | t/a | / | / | 0.0073 | / |
| | | 总氰化物 | t/a | 0.0016 | / | 0.0029 | +0.0013 |
| | | 总铜 | t/a | 0.0418 | / | 0.0044 | -0.0374 |
| | | 总锌 | t/a | 0.0513 | / | 0.0145 | -0.0368 |
| | | $Cr^{6+}$ | t/a | 0.0096 | / | 0.0008 | -0.0088 |
| | | 总铬 | t/a | 0.0096 | / | 0.0040 | -0.0056 |
| 废气 | 有组织 | 氮氧化物 | t/a | 6.21 | / | 0.7967 | -5.41 |
| | | 氨 | t/a | / | / | 0.0259 | / |
| | | 硫酸雾 | t/a | / | / | 0.3823 | / |
| | | 氯化氢 | t/a | / | / | 0.3422 | / |
| | | 铬酸雾 | t/a | / | / | 0.0009 | / |
| | | 氰化氢 | t/a | / | / | 0.0043 | / |
| | | 颗粒物 | t/a | 1.553 | / | 0.4756 | -1.08 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 12.42 | / | 0.0286 | -12.39 |
| | | 林格曼黑度 | / | / | / | / | / |
| | 无组织 | 氮氧化物 | t/a | / | / | 1.7909 | / |
| | | 氨 | t/a | / | / | 0.3879 | / |
| | | 硫酸雾 | t/a | / | / | 5.7347 | / |
| | | 氯化氢 | t/a | / | / | 5.1331 | / |
| | | 铬酸雾 | t/a | / | / | 0.0260 | / |
| | | 氰化氢 | t/a | / | / | 0.1300 | / |
| | | 颗粒物 | t/a | / | / | 7.1235 | / |
| 固体废物 | 生活 | 生活垃圾 | t/a | 45 | / | 30 | -15 |

| 类别 | 主要污染物 | | 单位 | 原环评审批量/转移量 | 排污证审批量/转移量 | 实际排放量/转移量 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 垃圾 | | | | | | |
| | 一般固废 | 生产废料 | t/a | / | 10 | 7.5 | -2.5 |
| | | 生活污水处理污泥 | t/a | 135 | / | 0 | -135 |
| | | 锅炉冲灰废水处理污泥 | t/a | 126 | / | 0 | -126 |
| | 危险废物 | 除油废液 | t/a | 2 | / | 0 | -2 |
| | | 酸洗废液（含酸废液） | t/a | 2 | 1 | 0.75 | -1.25 |
| | | 电镀废液(表面处理废液） | t/a | 2 | 2 | 1.5 | -0.5 |
| | | 表面处理废渣/污泥 | t/a | / | 2.75 | 2 | -0.75 |
| | | 废滤芯 | t/a | / | 0.8 | 0.8 | 0 |
| | | 废铬酸酐桶 | t/a | / | 0.5 | 0.5 | 0 |
| | | 废抹布/手套 | t/a | / | 0.1 | 0.1 | 0 |
| | | 废含氰包装桶 | t/a | / | 9 | 9 | 0 |
| | | 废包装桶/包装袋 | t/a | / | 0.5 | 0.5 | 0 |

注：“/”表示数据未明确。

## 3.3.4 现有工程环保审批情况及验收情况

### 3.3.4.1 环保审批情况

金朗公司改扩建前环保手续及三同时验收情况详见表 3.1-1。

### 3.3.4.2 应急预案备案情况

现有工程已于 2019 年通过了《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号为 4420502019002M。

### 3.3.4.3 现有工程环保措施落实情况及与原环评的相符情况

（1）总量控制指标的相符情况

根据原环评报告、竣工验收文件、非重大变更报告及排污许可证，现有项目核定全厂生产废水排放总量为405t/d，生活污水33.8 t/d，水污染物重金属铬的排放量为0.0096t/a，大气污染物中氮氧化物排放总量 6.21 t/a。现有工程生产废水实际排放总量为 121.24 t/d，生活污水排放总量 22.53 t/d，水污染物重金属铬的排放量为 0.0040t/a，大气污染物中氮氧化物实际排放总量（无组织+有组织）为 2.5875 t/a，均在原审批核定的排放总量范围内，符合原环评报告书及其批复要求。

（2）与原环评批复的相符情况

现有工程与原环评批复的相符情况见下表。

**表 3.3-13　现有工程与原环评及批复的相符性**

| 文件 | 批文号 | 环评批复内容 | 验收内容 | 实际建设内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 《中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂搬迁扩建项目环境影响报告表》 | 中环建表[2006]1403号 | 主要产品为五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只。建设电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条）、6 吨/时燃油锅炉 1 台、冲床 100 台、铣床 50 台、磨床 20 台。该项目排放生活污水 33.8t/d，排放生产废水 405t/d。 | 主要产品为五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只。建设电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条）。 | 主要产品为五金锁件 150 万把、门铰 200 万对和五金饰品 100 万只。建设电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条） | 五金冲床、车床、铣床等设备 150 台均未建设。其他实际建设内容与环评相符。 |
| 《中山市小榄镇名庭日用金属工艺制品厂环境影响登记表》 | 中环建登[2008]07065 号 | 生产产品种类及产量不变，五金冲床、车床、铣床等设备 150 台，电镀生产线不发生变化。 | | | |
| 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司环境影响登记表》 | 中环建登[2009]02845 号 | 单位名称及单位法人变更 | | | |
| 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司环境影响登记表》 | 中（榄）环建登[2014]00296 号 | 单位法人及单位门牌地址变更 | / | / | / |
| 《企业生产设备或工艺非重大变化自述表》 | / | 该项目排放生活污水 33.8t/d，排放生产废水 405t/d。<br>变更内容：电镀生产线 7 条（镀铜生产线 3 条、镀锌生产线 2 条、镀铬生产线 2 条）变更为电镀生产线 9 条（自动电镀生产线 6 条、半自动电镀线 3 条）。 | / | 该项目排放生活污水 22.53t/d，排放生产废水 121.24t/d。<br>建设电镀线生产线 6 条（自动电镀生产线 3 条、半自动电镀线 3 条） | 部分生产线未建或已拆除，其他实际建设内容基本相符。 |
| 《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司天然气技改项目环境影响登记表》 | 备案号：201744200100003147 | 将 1 台 6 吨/时燃油锅炉技改为 1 台 6 吨/时燃气锅炉 | / | 1 台 6 吨/时燃气锅炉 | 相符 |

#### 3.3.4.4 项目环保投诉情况

根据当地环保局反映，金朗公司建厂至今未发生污染扰民事故，没有接到周边公众的投诉。

#### 3.3.4.5 改扩建前项目存在的主要问题

（1）生产线采取顶部收集或槽边收集的方式对镀槽产生的各类废气进行收集，收集效率较低。

（2）废气治理设施管理不当，部分排气筒标识牌丢失或模糊，未及时补充或更换。

（3）锅炉燃烧废气的氮氧化物未达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765－2019）表 3 标准限值。

#### 3.3.4.6 以新带老措施

（1）改扩建项目将把生产线围蔽密封，手动线生产线上需要收集废气的槽三面密封、人工操作面采用垂帘密封。一般酸雾的收集方式为槽边收集或顶部收集；铬酸雾、氰化氢采用密闭收集或顶部收集+槽边塑料膜密封的收集方式，同时增大集气罩面积，以提高收集效率和减少无组织排放。对车间的打磨、抛光工序设备进行更换，改扩建后将使用一体化除尘打磨设备，加强对粉尘的收集。

（2）项目改扩建后将对废气排气筒重新编号，相关负责人需要按照要求更新标识牌，以便于后续的管理，如标识牌脱落、字迹模糊，需及时处理更换。

（3）改扩建后的锅炉均使用低氮燃烧技术，确保氮氧化物的排放浓度满足《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）中“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”的要求。

# 4 改扩建项目概况与工程分析

## 4.1 改扩建项目概况

### 4.1.1 基本情况

**项目名称：**中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司年表面处理 146 万平方米生产线改扩建项目

**项目地点：**中山市小榄镇宝丰工业大道南 6 号之一（工业基地龙山工业园）（厂区中心坐标：N22°35′2.62″，E113°15′54.61″）

**企业法人：**何英范

**项目性质：**改扩建，行业代码 C3360（金属表面处理及热处理加工）

**建设单位：**中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司

**总图布置：**不新增用地面积，占地面积为 15000m$^2$，总建筑面积为 13064.8 m$^2$。

**定　　员：**改扩建完成后全厂合计劳动定员 385 人，其中 50 人在厂内住宿，不设饭堂，工作午餐委托专门的配餐公司定时按需配送。

**工作制度：**年工作数为 300 天，每天工作 24 小时。

**项目投资：**改扩建项目总投资 2000 万元，环保投资 600 万元。

**建设周期：**预计 2024 年 6 月建成投产。

**改扩建内容：**①对现有的全部生产线进行拆除并新建生产线，增加生产线的种类及数量，调整产能。②工艺上新增磷化、陶化、电泳、喷漆、喷粉、着色等表面处理工艺，镀种在原有的铜、铬、锌的基础上增加镍、银、金等。③生产废水排放量由 405t/d 削减到 240t/d。

**生产规模：**全厂共建 12 条表面处理生产线，其中电镀生产线 9 条，不锈钢着色线 1 条，磷化/陶化-喷粉线 1 条、磷化-电泳线 1 条。处理产品包括灯饰配件、不锈钢板、电机配件等，扩建完成后全厂外层表面处理面积 146 万 m$^2$。

### 4.1.2 改扩建项目四至情况

项目东面为亿光电子（中山）有限公司，南面为中山高美合成新材料有限公司；西面为中山亚萨合莱安防科技有限公司表面处理分公司；北面为工业园区道路，隔路为空地，详见图 4.1-1。

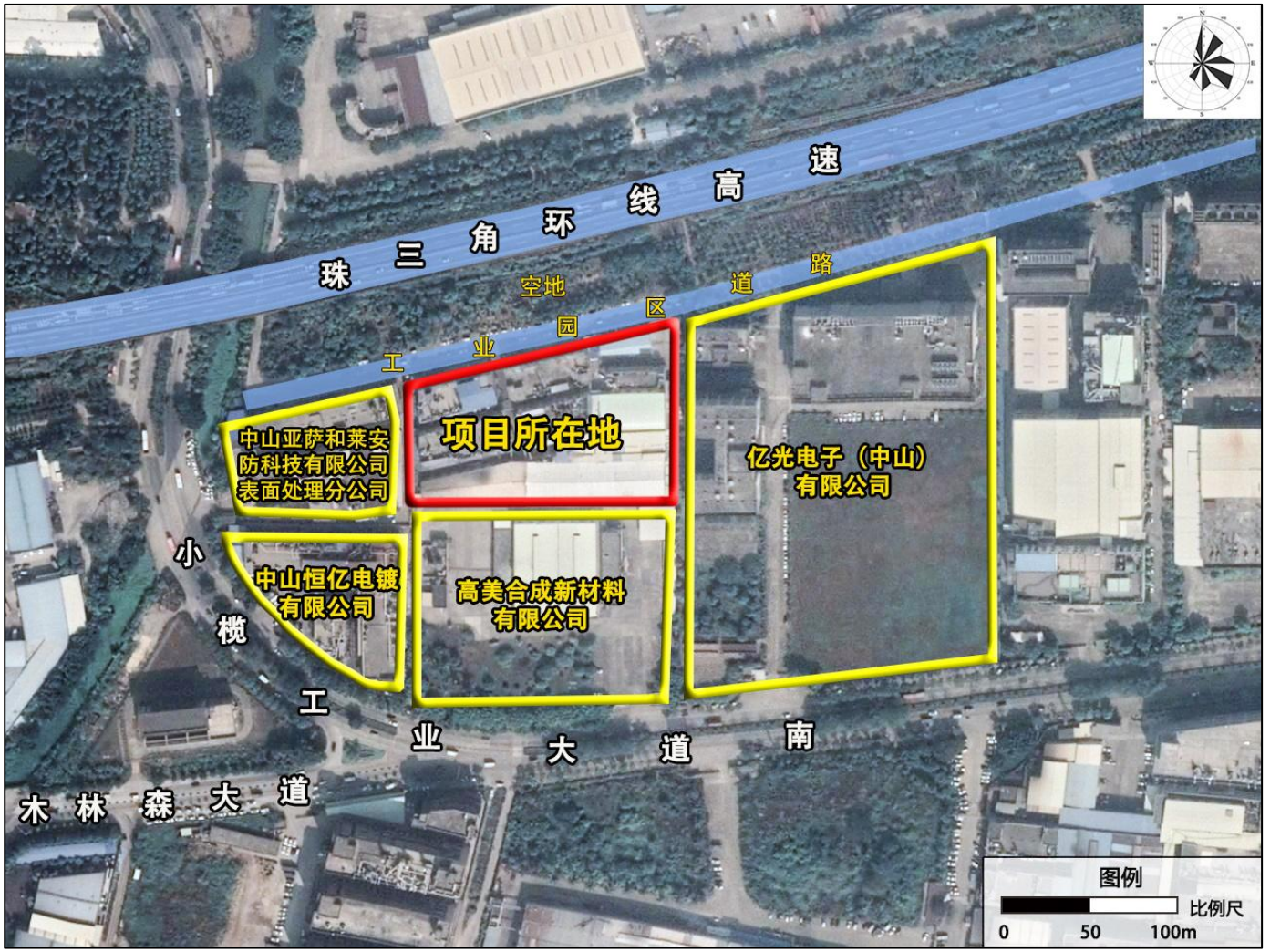



图 4.1-1　项目四至情况图

### 4.1.3 改扩建项目工程组成

改扩建后厂区内的建筑物不发生变化，改扩建项目主要由主体工程、储运工程、公用工程及环保工程等部分组成，详细工程组成见表 4.1-2。改扩建后的厂区总平面布置情况如图 4.1-2 所示。各楼层车间布置情况详见图 4.1-2~14。

**表 4.1-2　改扩建后项目工程组成一览表**

| 序号 | 工程类别 | 位置 | | | 改扩建前建设内容与规模 | 变化情况 | 改扩建后建设内容与规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主体工程 | A 厂房（3F） | 1 楼 | A1 车间 | JL02 五金挂镀自动线 1 | 拆除并新建生产线 | 1#挂镀五金半自动线 |
| 2 | | | 2 楼 | A2 车间 | 空厂房 | 新建生产线 | 2#挂镀五金半自动线 |
| 3 | | | 3 楼 | A3 车间 | 空厂房 | 新增设备 | 2#生产线的配套抛光设备 |
| 4 | | B 厂房（2F） | 1 楼 | B1 车间 | JL01 塑胶挂镀自动线 | 拆除并新建生产线 | 3#挂镀五金手动线 |
| 5 | | | 2 楼 | B2 车间 | JL06 条五金挂镀自动线 3 | 拆除并新建生产线 | 4#不锈钢着色半自动线 |
| 6 | | C 厂房（2F） | 1 楼 | C1 车间 | 空厂房 | 新建生产线 | 5#挂镀五金半自动线 |
| 7 | | | 2 楼 | C2 车间 | 空厂房 | 新建生产线 | 6#挂镀五金自动线及 5#线喷漆、退镀工段 |
| 8 | | D 厂房（3F） | 1 楼 | D1 车间 | JL04 条五金挂镀半自动线 1 | 拆除并新建生产线 | 7#挂镀五金半自动线 |
| 9 | | | 2 楼 | D2 车间 | JL05 条五金挂镀半自动线 2 | 拆除并新建生产线 | 8#挂镀五金自动线、9#挂镀五金自动线及 7#线喷漆、电泳、退镀工段 |
| 10 | | | 3 楼 | D3 车间 | | 新增设备 | 7#、8#、9#生产线的配套抛光设备 |
| 11 | | E 厂房（1F） | 1 楼 | E1 车间 | JL09 条五金挂镀半自动线 3 | 拆除并新建生产线 | 10#挂镀五金半自动线 |
| 12 | | | | E2 车间 | | | 11#磷化/陶化-喷粉半自动线、12#磷化-电泳自动线 |
| 13 | | F 厂房 | 1 楼 | F 车间 | 空厂房 | 新增设备 | 机加工车间，冲床 50 台，铣床 25 台，磨床 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （1F） | | | | 10 台 |
| 14 | | 综合楼 | | 办公楼，1 栋 | 依托现有 | 办公楼，1 栋 |
| 15 | 储运工程 | 化学品仓库 | | 位于 F 栋 1 楼，占地面积 150m$^2$ | 依托现有 | 位于 F 栋 1 楼，占地面积 150m$^2$ |
| 16 | | 剧毒品房 | | 位于综合楼，占地面积 20m$^2$ | 依托现有 | 位于综合楼，占地面积 20m$^2$ |
| 17 | 公用工程 | 供电 | | 市政供电 | 依托现有 | 市政供电 |
| 18 | | 给水 | | 市政供水 | 依托现有 | 市政供水 |
| 19 | | 供热系统 | | 1 台 6 吨/时燃气锅炉 | 新增天然气锅炉 | 采用燃天然气加热的方式 |
| 20 | | 纯水制备系统 | | 纯水制备效率 70% | / | 纯水制备效率 70% |
| 21 | 环保工程 | 废水 | | 生活污水经三级化粪池处理后排入小榄污水处理厂；在综合楼西侧设置生产废水收集池，分类收集前处理废水、含氰废水、含铬废水、综合废水、混排废水等 5 类水，生产废水排入龙山污水处理厂处理；事故废水排入事故应急池（体积 46m$^3$） | 新增含镍废水，依托原有备用的废水池收集含镍废水 | 生活污水经三级化粪池处理后排入小榄污水处理厂；在综合楼西侧设置生产废水收集池，分类收集前处理废水、含氰废水、含镍废水、含铬废水、综合废水、混排废水等 6 类水，生产废水排入龙山污水处理厂处理；事故废水排入事故应急池（体积 46m$^3$） |
| 22 | | 废气 | 一般酸雾废气处理设施 | 9 套处理设施，9 根排气筒 | 拆除并新建 | 9 套“氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋”处理设施，7 根排气筒 |
| | | | 氰化氢废气处理设施 | 5 套处理设施，5 根排气筒 | 拆除并新建 | 8 套“氢氧化钠+次氯酸钠喷淋”处理设施，5 根排气筒 |
| | | | 铬酸雾废气处理设施 | 4 套处理设施，4 根排气筒 | 拆除并新建 | 9 套“网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋”处理设施，6 根排气筒 |
| | | | 粉尘处理设施 | 2 套处理设施，2 根排气筒 | 拆除并新建 | 1 套“水喷淋”处理设施，1 根排气筒 |
| | | | 有机废气处理设施 | 无 | 拆除并新建 | 8 套“水喷淋+活性炭吸附”处理设施，5 |

| 序号 | 工程类别 | 位置 | | 改扩建前建设内容与规模 | 变化情况 | 改扩建后建设内容与规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 根排气筒 |
| | | | 天然气废气 | 1 根排气筒 | 拆除并新建 | 锅炉采用低氮燃烧；9 根排气筒 |
| 23 | | 固废 | | 一般固废仓库位于 F 厂房，用地面积 36m$^2$ | 依托现有 | 一般固废仓库位于 F 厂房，用地面积 36m$^2$ |
| 24 | | | | 危险废物仓库位于 F 厂房，用地面积 25m$^2$ | 依托现有 | 危险废物仓库位于 F 厂房，用地面积 25m$^2$ |

**表 4.1-3　改扩建后生产线类型及数量一览表**

| 序号 | 生产线类型* | 原环评 | 改扩建后全厂 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 电镀自动线 | 6 | 3 | -3 |
| 2 | 电镀半自动线 | 3 | 5 | +2 |
| 3 | 电镀手动线** | 0 | 1 | +1 |
| 4 | 不锈钢着色半自动线 | 0 | 1 | +1 |
| 5 | 喷粉半自动线 | 0 | 1 | +1 |
| 6 | 电泳自动线 | 0 | 1 | +1 |
| 合计 | | 9 | 12 | +3 |

**注：***半自动、手动线区分依据取决于生产线操作过程的自动化程度。半自动线：电镀段存在两个及两个以上自动化工序或者前处理或后处理实现自动化，例如存在导轨可电钮操控提升转运、驱动装置等。手动线：所有工序均通过人工手动操作。

**由于 B1 车间 3#生产线主要生产面积较小、工艺要求高、不易上挂的工件，对于小工件来说，自动化操作不够灵活，容易产生不合格品，工作效率无手动操作高，故该生产线为手动线。

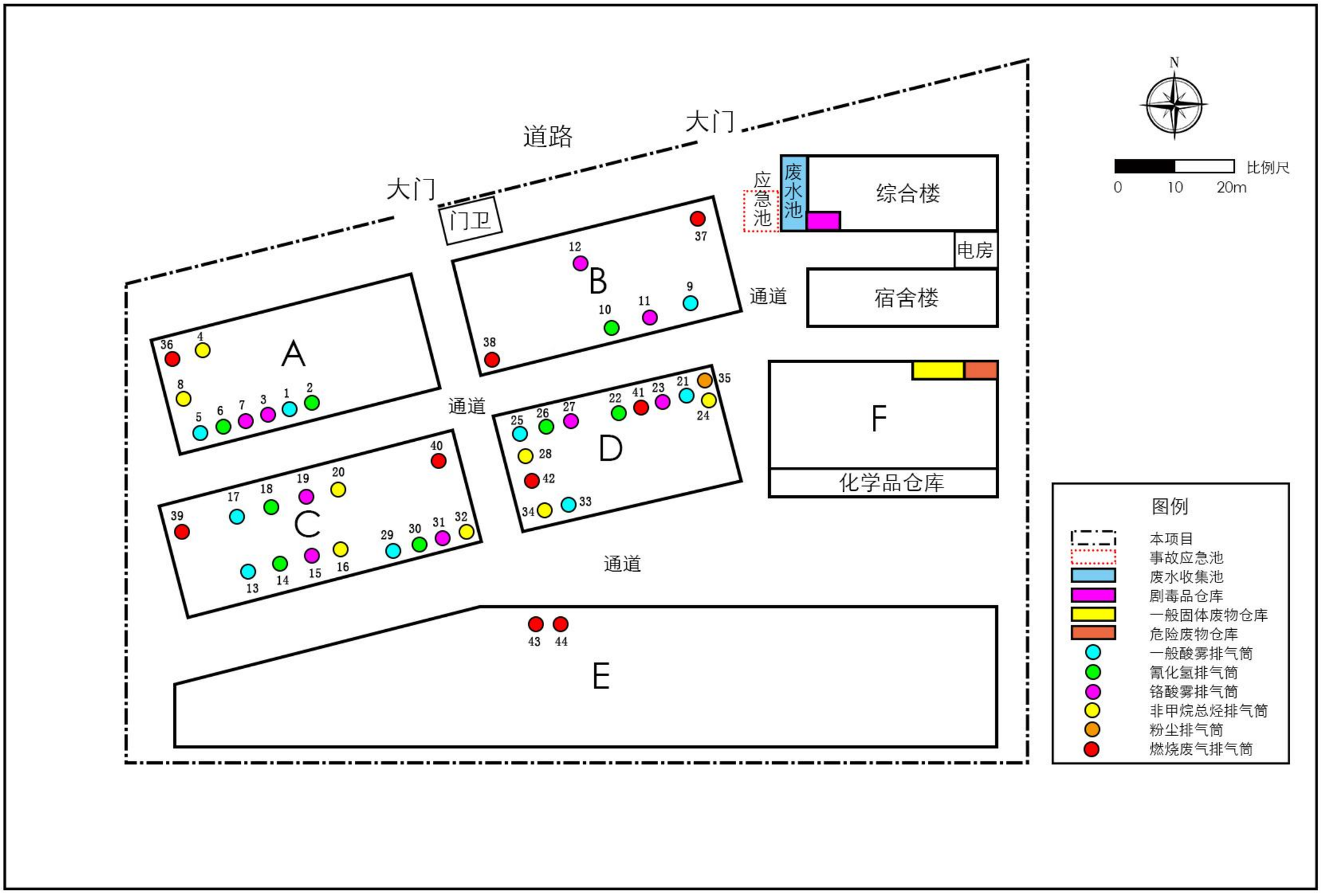
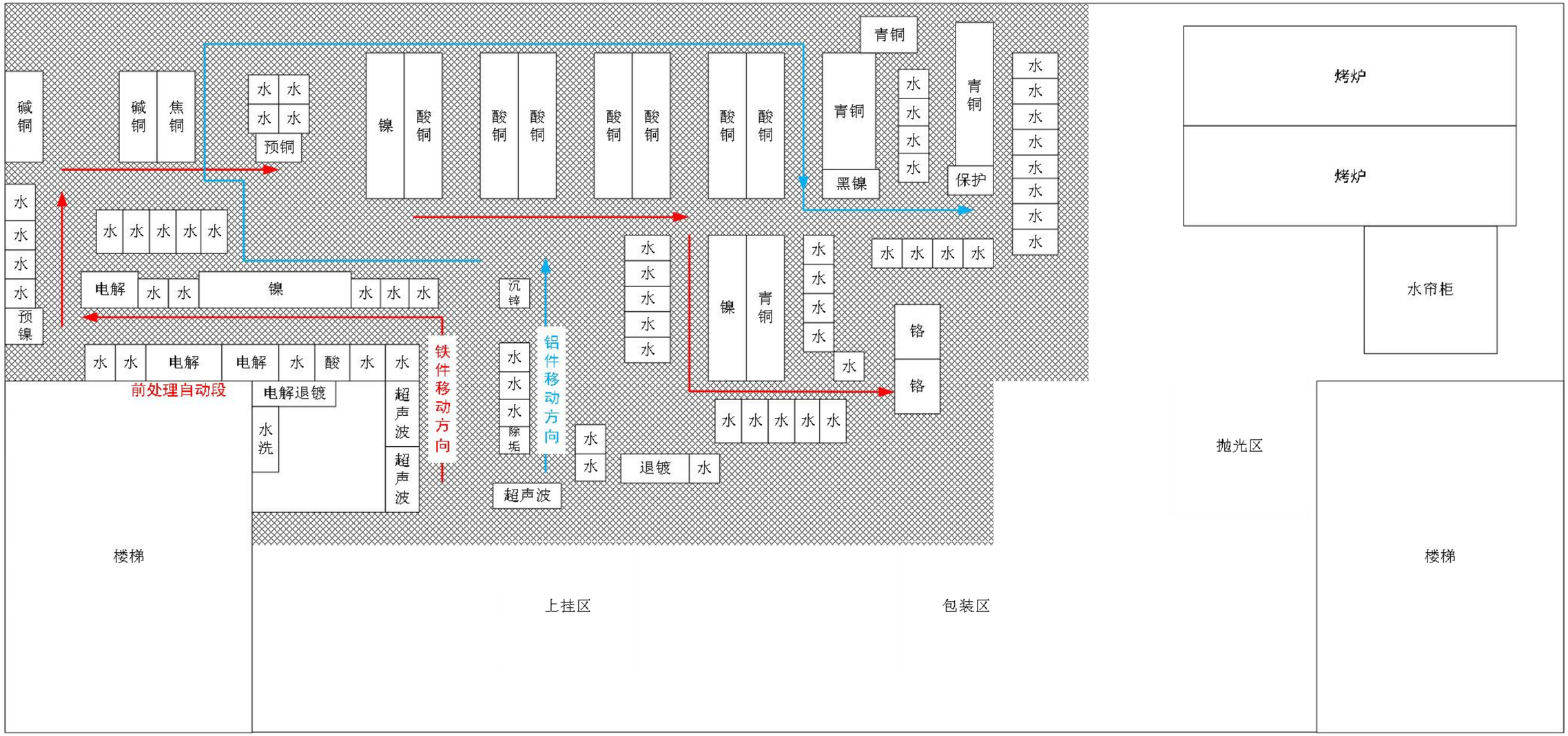



**图 4.1-2　改扩建后的厂区总平面布置图**


碱铜
碱铜
焦铜
水
水
水
水
预铜
镍
酸铜
酸铜
酸铜
酸铜
酸铜
酸铜
青铜
青铜
水
水
水
水
黑镍
保护
青铜
水
水
水
水

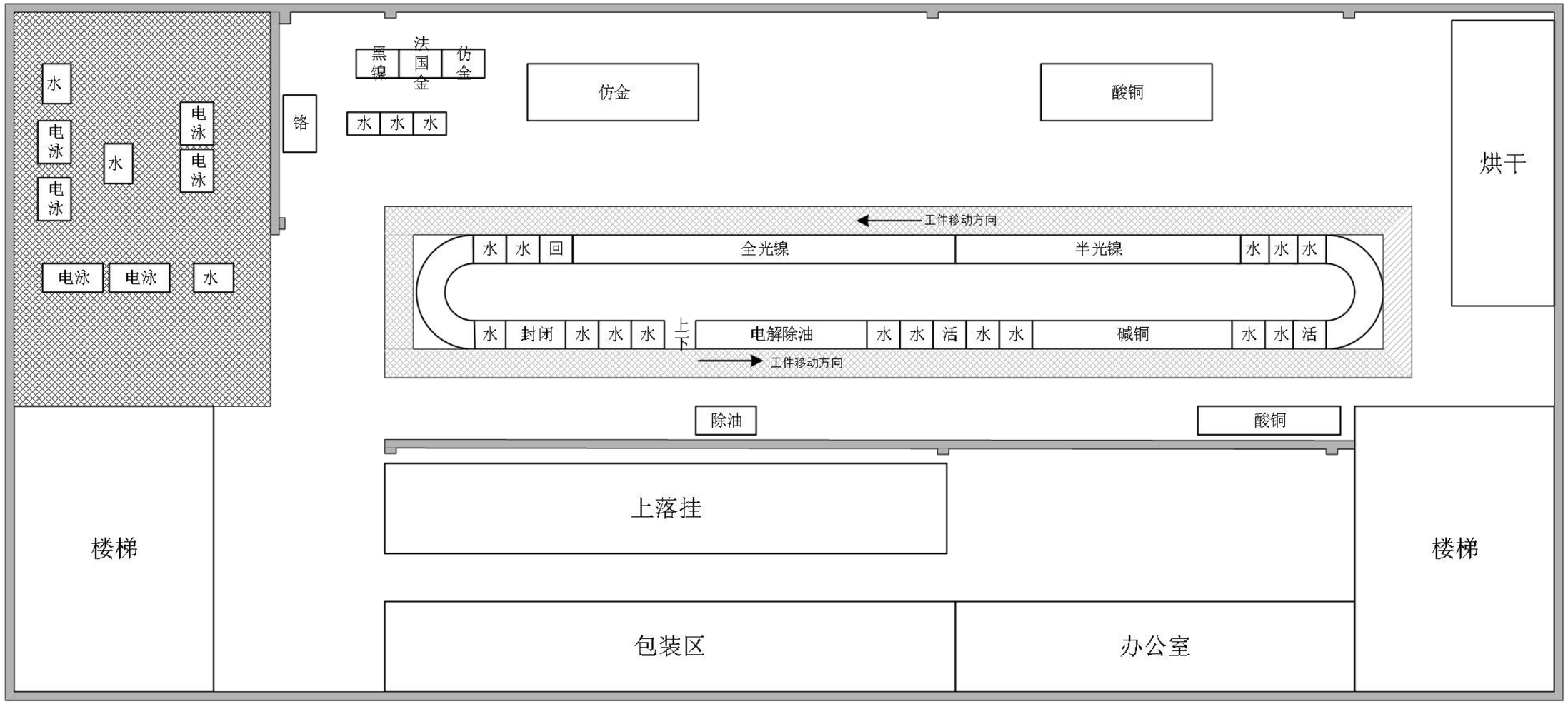



**图 4.1-4　A2 车间 2#挂镀五金半自动线平面布置图（A 栋二楼）**

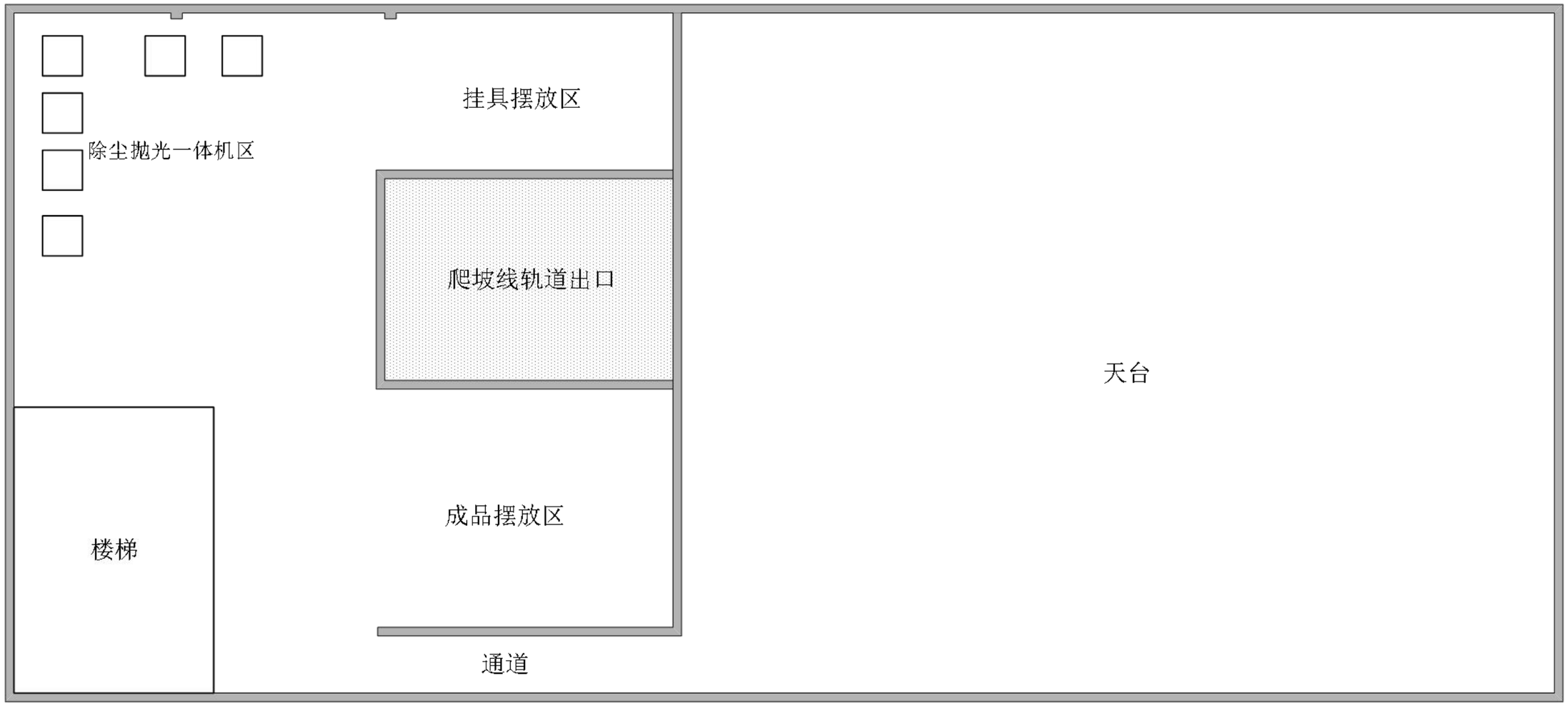



**图 4.1-5　A3 车间 2#生产线的配套抛光设备平面布置图（A 栋三楼）**

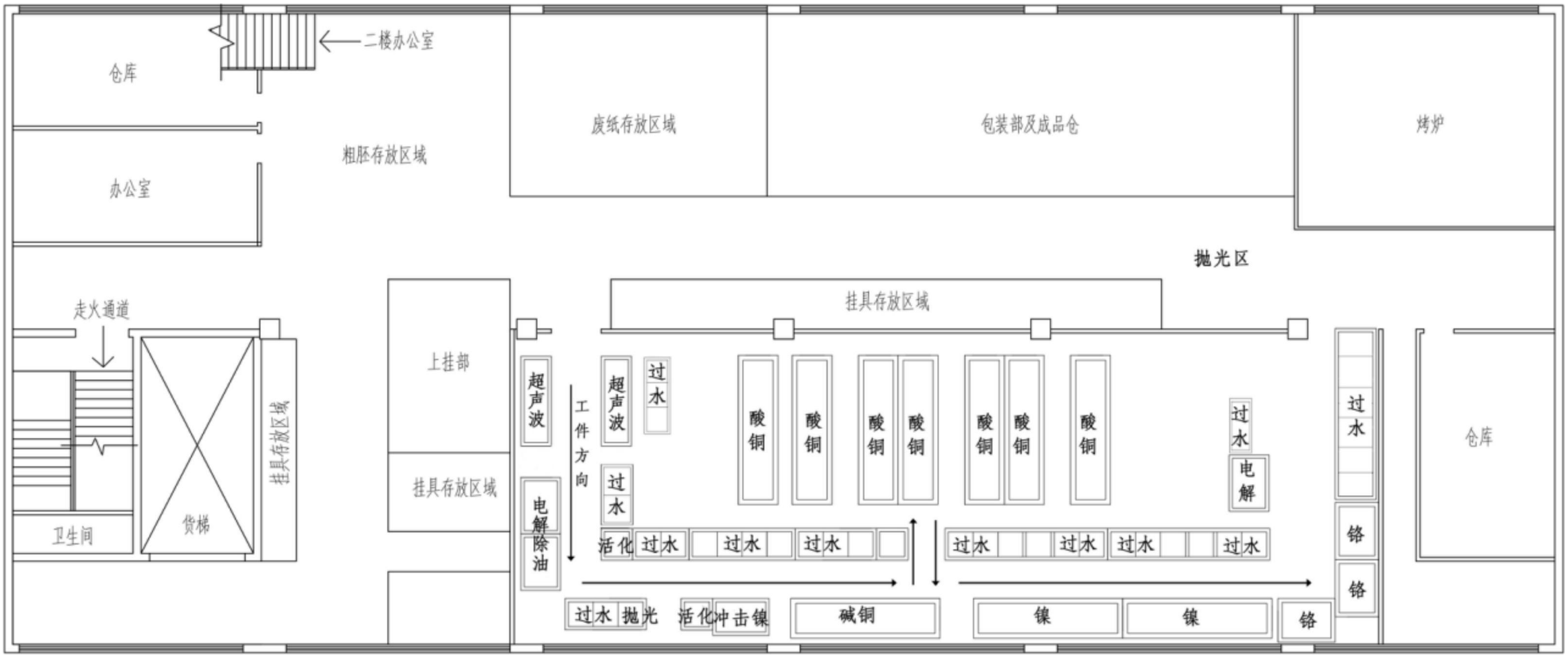



**图 4.1-6　B1 车间 3#挂镀五金手动线平面布置图（B 栋一楼）**

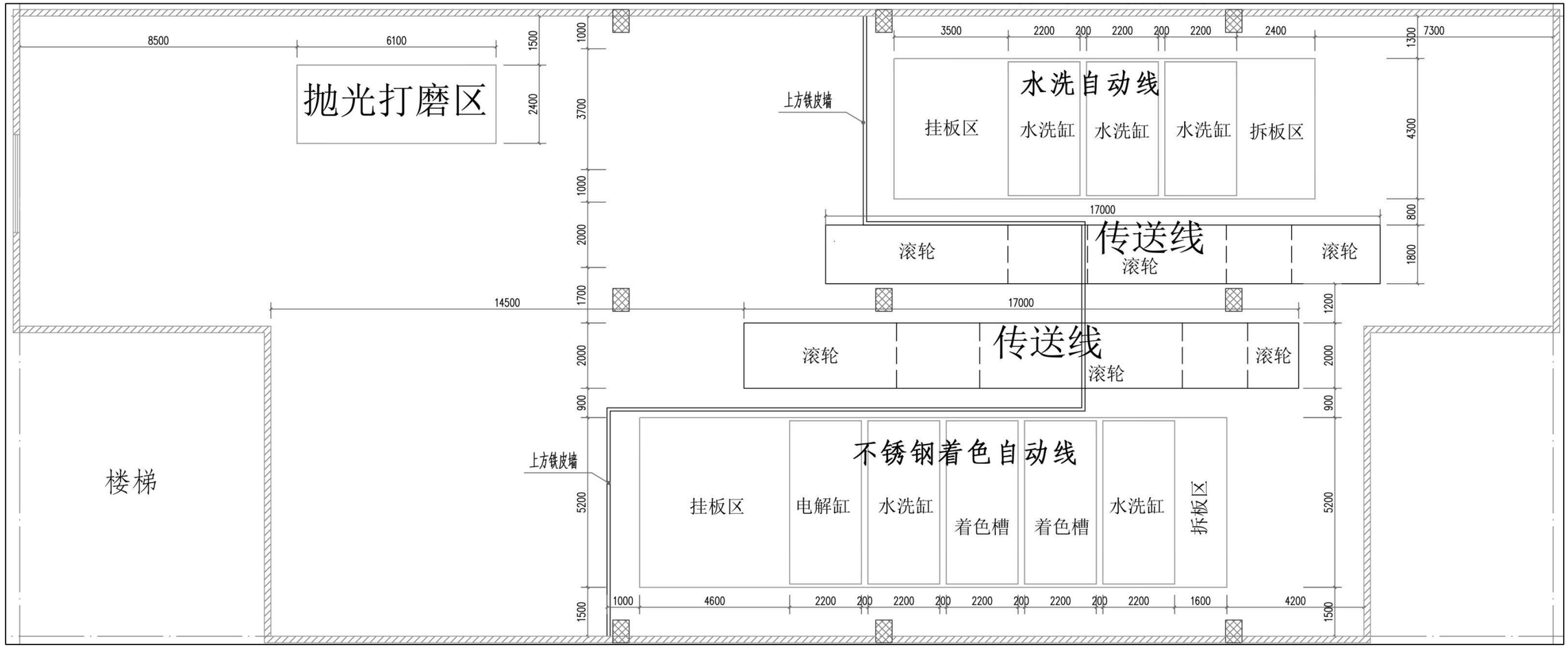



**图 4.1-7　B2 车间 4#不锈钢着色半自动线平面布置图（B 栋二楼）**

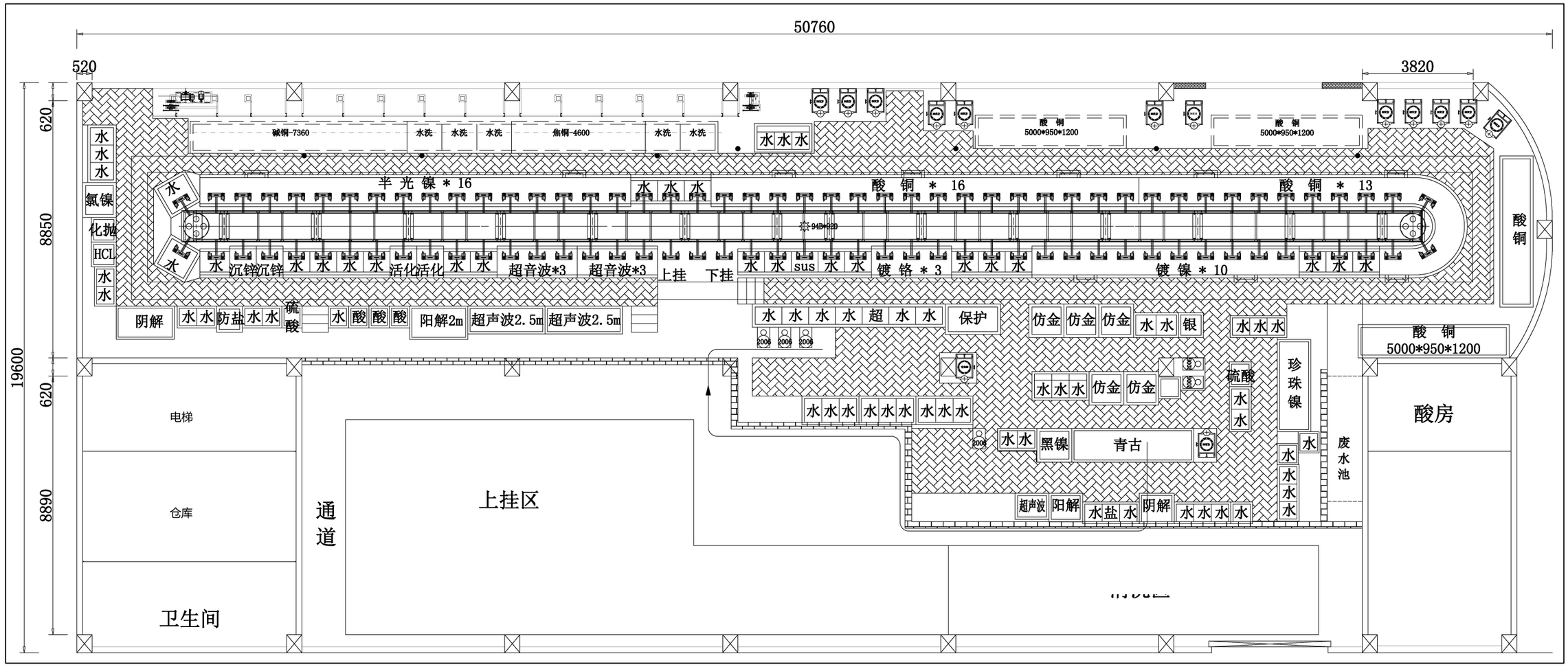
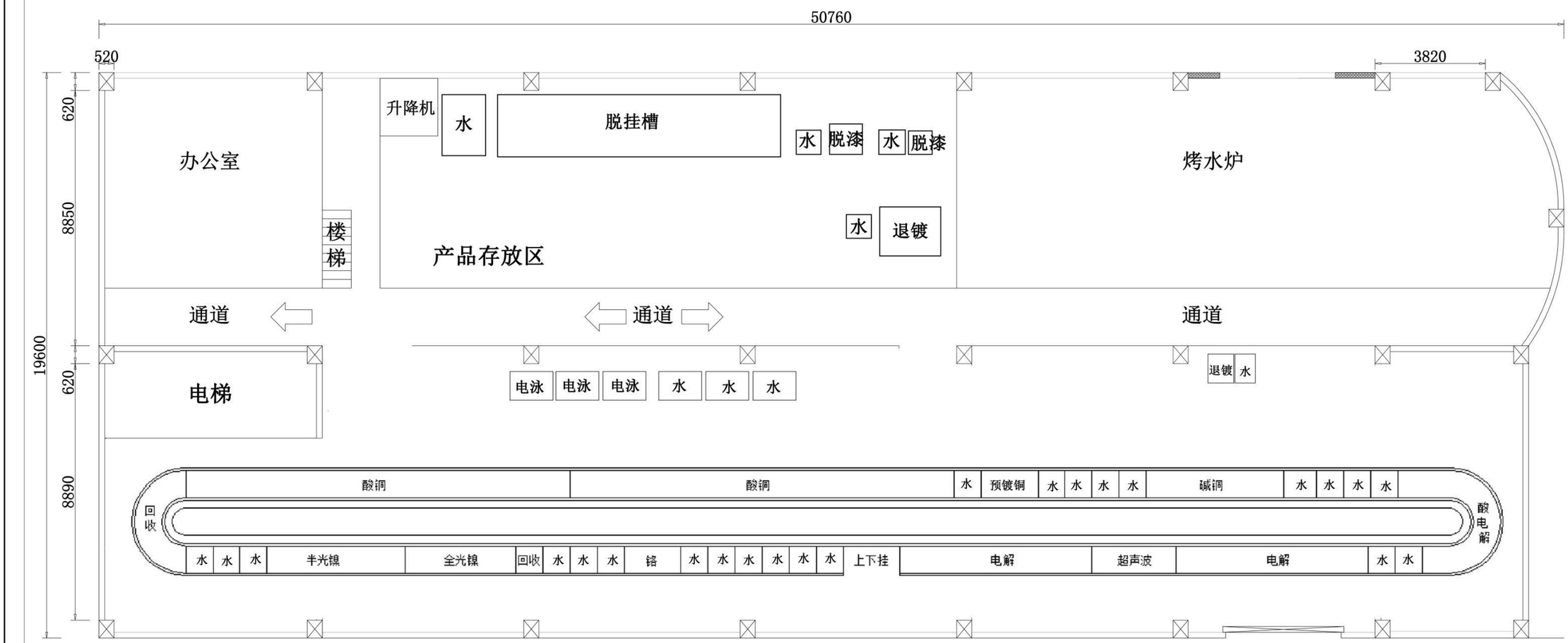



**图 4.1-8　C1 车间 5#挂镀五金半自动线平面布置图（C 栋一楼）**




产品存放区上面的地方

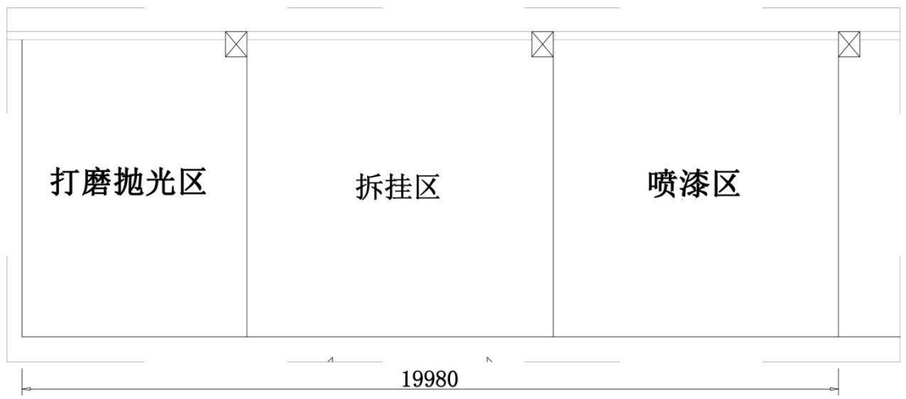



**图 4.1-9　D2 车间 8#、9#挂镀五金自动线平面布置图（D 栋二楼）**

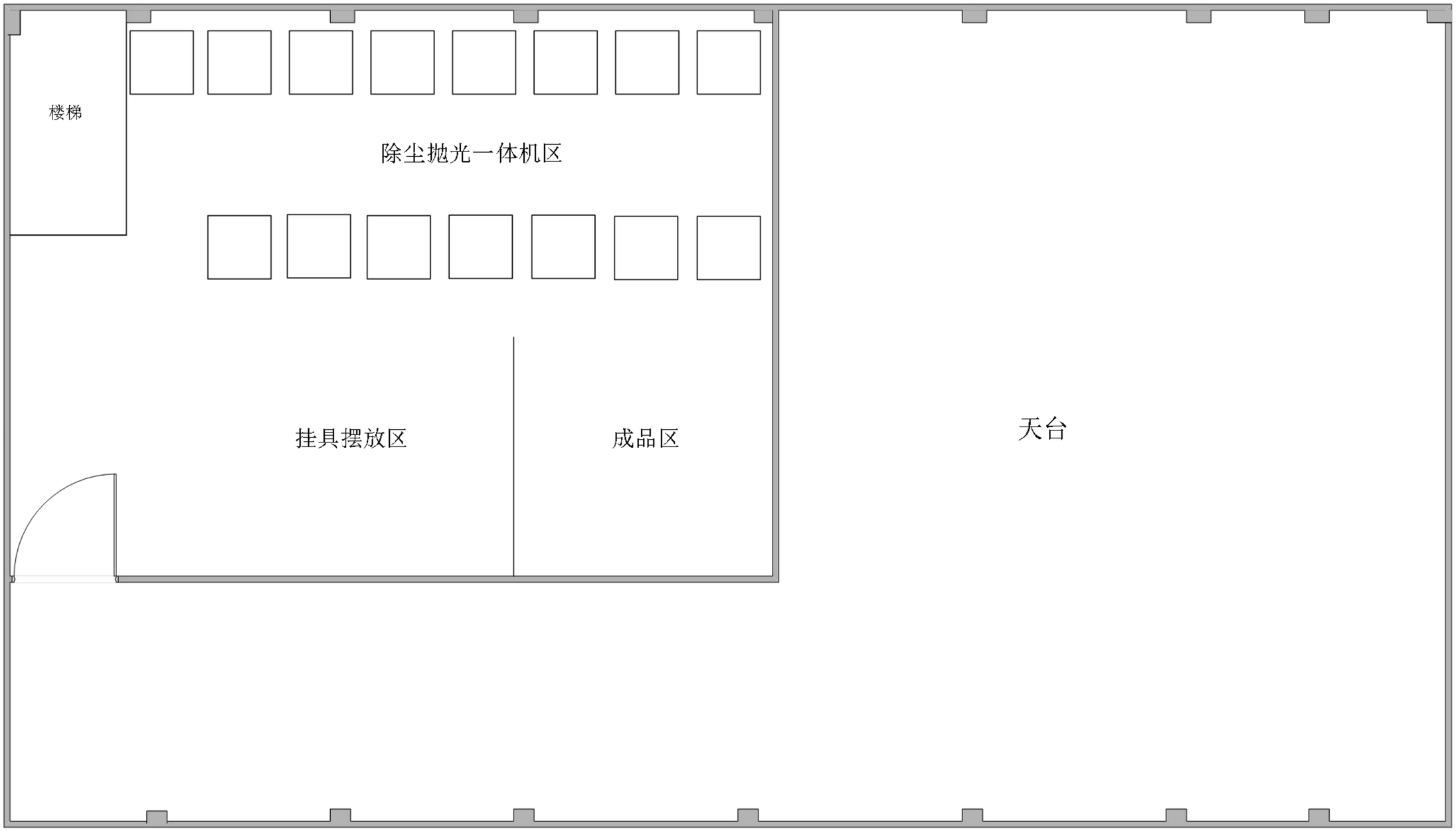



**图 4.1-10　C2 车间 6#挂镀五金自动线平面布置图（C 栋二楼）**

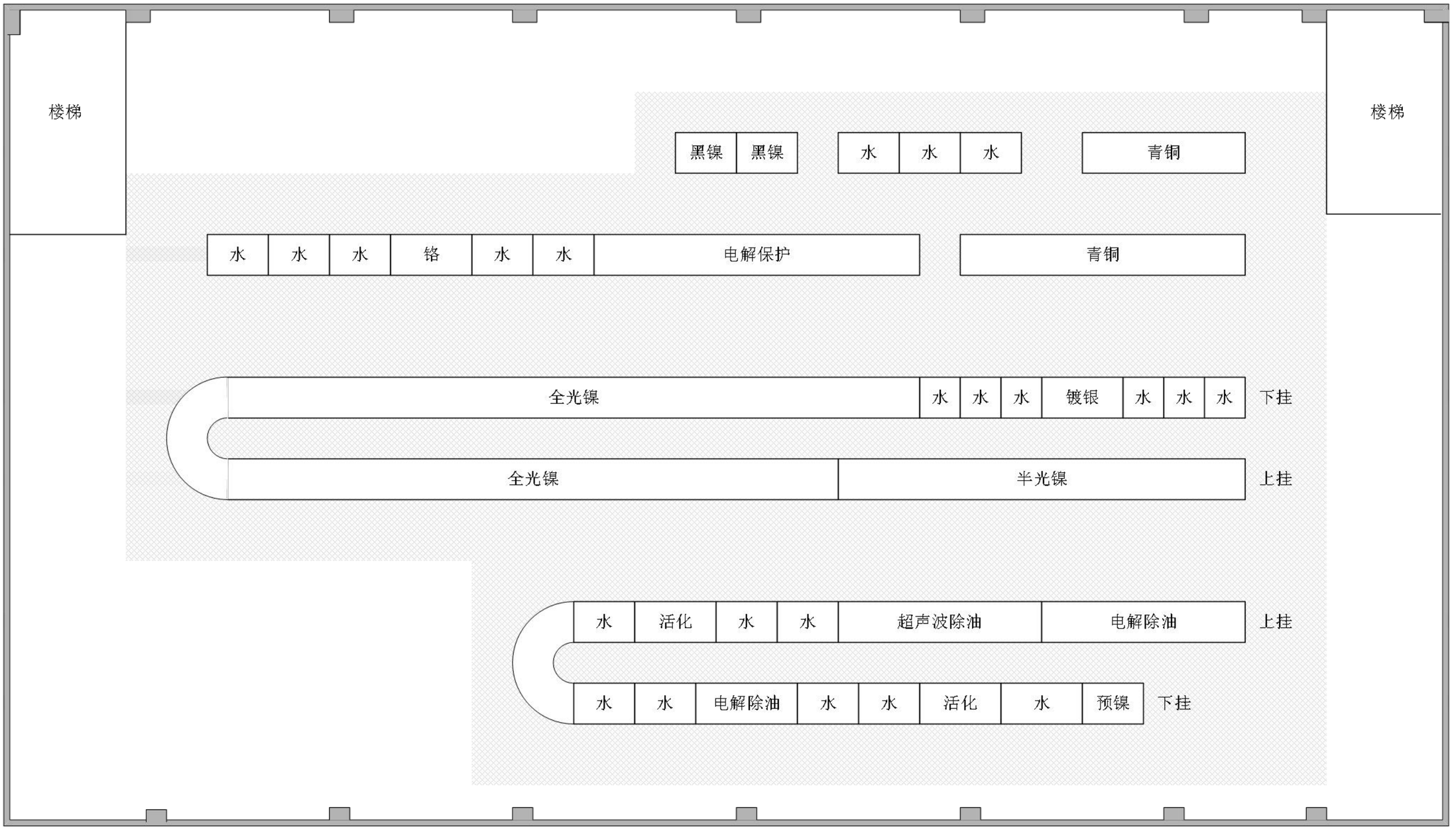



**图 4.1-11　D1 车间 7#挂镀五金半自动线平面布置图（D 栋一楼）**

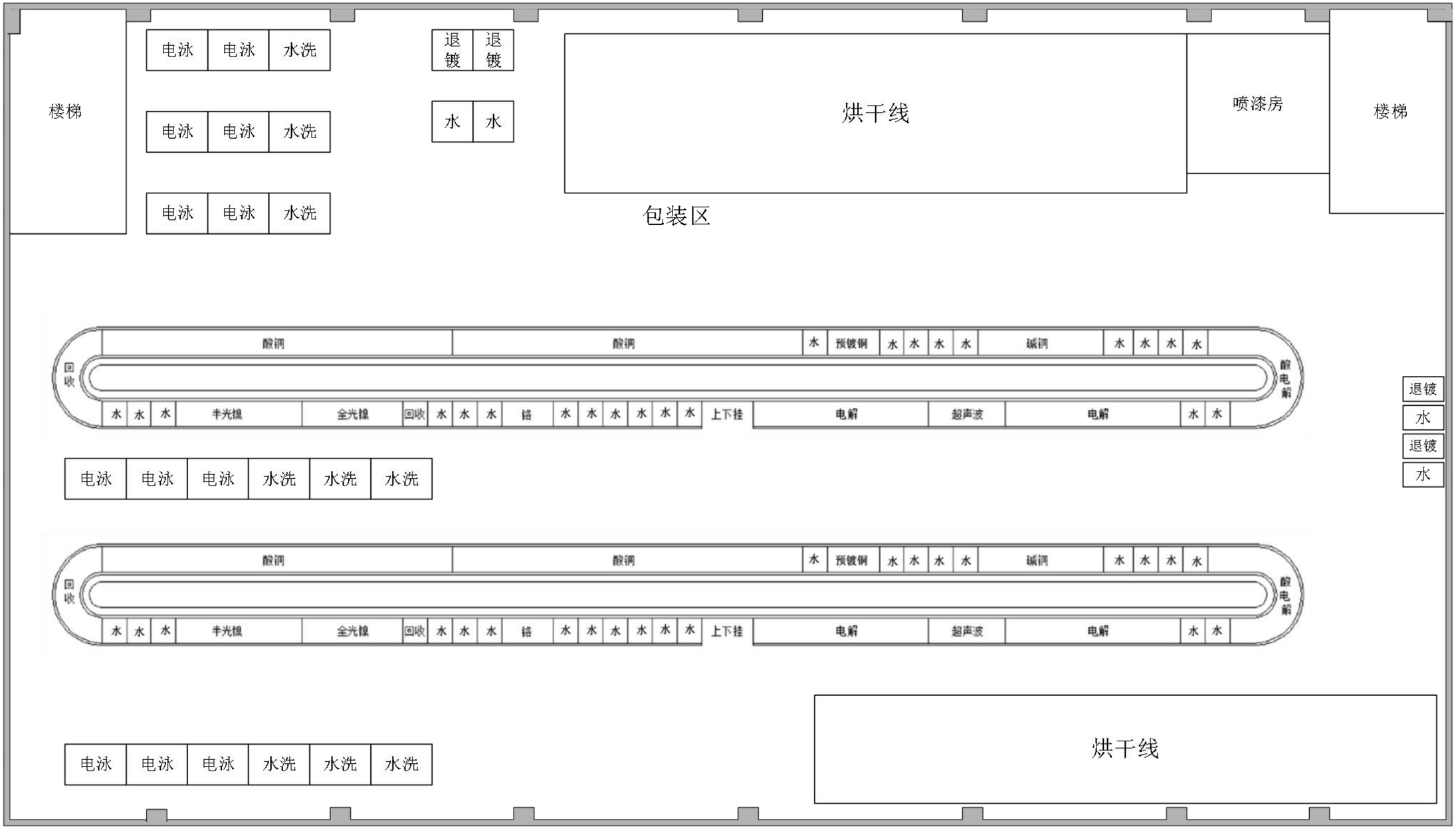



**图 4.1-12　D3 车间 7~9#配套抛光设备平面布置图（D 栋三楼）**

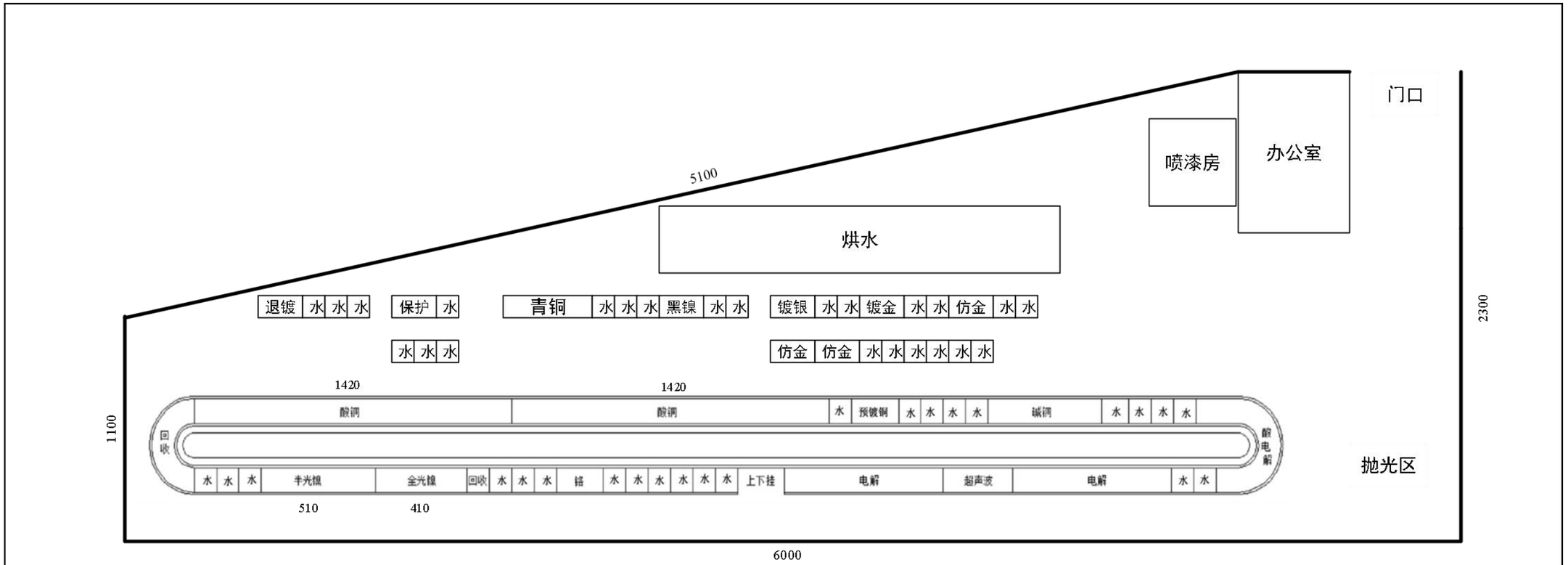



**图 4.1-13　E1 车间 10#挂镀五金半自动线平面布置图**

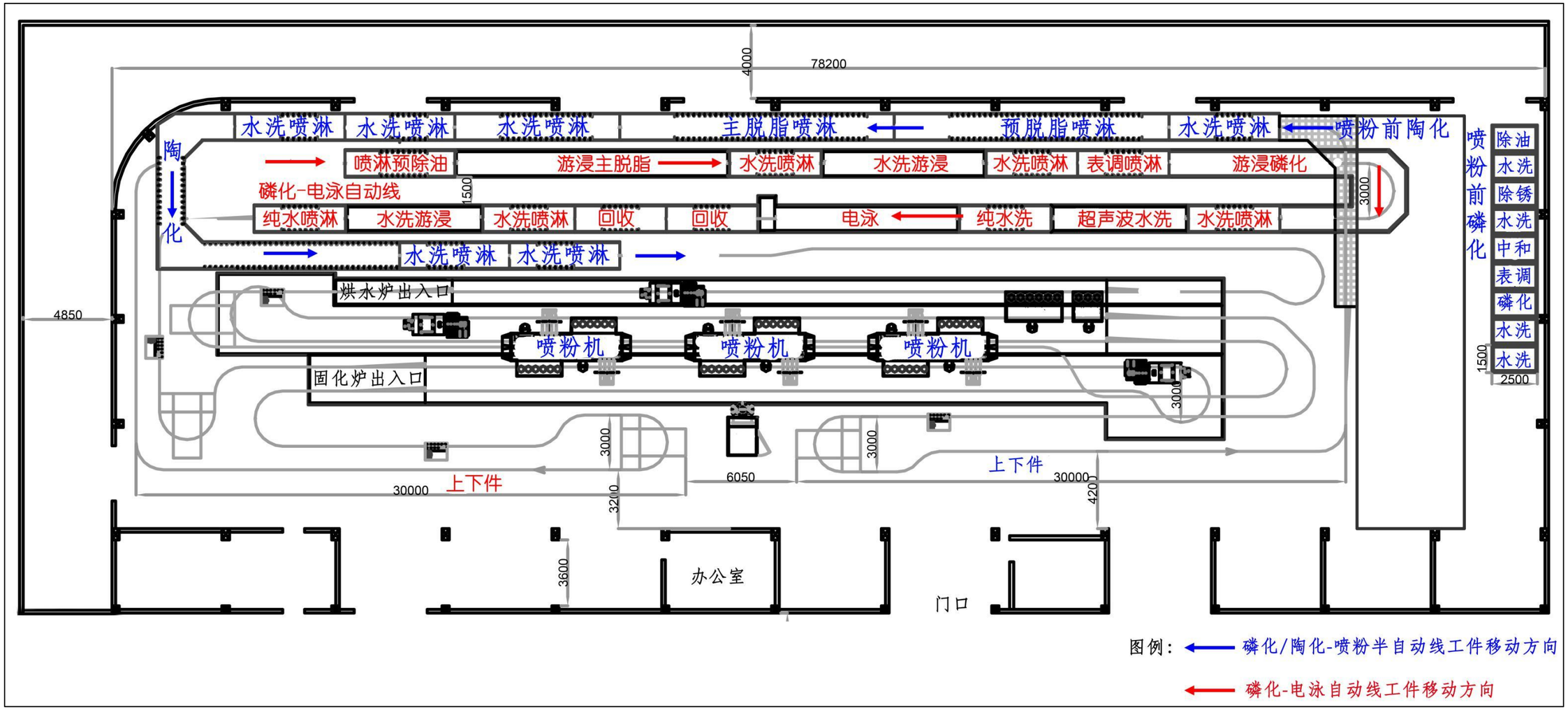



**图 4.1-14　E2 车间 11#磷化/陶化-喷粉半自动线、12#磷化-电泳自动线平面布置图**

## 4.1.4 改扩建后生产规模和产品方案

### 4.1.4.1 生产规模

本项目生产以主要铁、铜、铝、锌铝合金、不锈钢为基材的灯饰配件、板材和电机配件等（不涉及塑料件），主要产品大小和面积如下表所示：

**表 4.1-4　项目典型工件大小、面积一览表**

| 车间 | 所在生产线 | 产品类型 | 典型产品样式 | 规格 | 加工面积（$m^2$/个） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 1#挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | | r：5cm<br>h：1cm | 0.02 | 圆盘件，双面加工，$S=2\times(\pi r^2+2\pi rh)$ |
| A2 | 2#挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | | r：3cm<br>h：6.5cm | 0.02 | 圆筒件，双面加工，$S=4\pi rh$ |
| B1 | 3#挂镀五金手动线 | 灯饰配件 | | r：4cm | 0.01 | 圆形工件，双面加工，$S=2\pi r^2$ |
| B2 | 4#不锈钢着色半自动线 | 不锈钢板 | | a：100cm<br>b：180cm | 3.6 | 板材，双面加工，$S=2ab$ |

| 车间 | 所在生产线 | 产品类型 | 典型产品样式 | 规格 | 加工面积（$m^2$/个） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C1、D1 | 5#挂镀五金半自动线、7#挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | | r：2.3cm<br>l：15cm | 0.02 | 锥形件，双面加工，$S=2\pi rl$ |
| D2、E1 | 6#、8#、9#挂镀五金自动线、10#挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | | r：7.5cm<br>h：1.5cm | 0.05 | 圆盘件，双面加工，$S=2\times(\pi r^2+2\pi rh)$ |
| E2 | 11#磷化/陶化-喷粉半自动线 | 电机配件 | | r：2cm<br>h：10cm | 0.013 | 圆筒件，单面加工，$S=2\pi rh$ |
| E2 | 12#磷化-电泳自动线 | 电机配件 | | r：2.5cm<br>h：10cm | 0.03 | 圆筒件，双面加工，$S=4\pi rh$ |

本项目的电镀线、着色线线均为挂镀线，产能核算过程均为：年加工件数= 主控槽数量×每槽挂数×每挂工件数×（日总工作时间÷每挂电镀时间）×年工作天数，年表面处理面积=年加工件数×单位产品电镀表面积。表面处理时间最长的槽体为主控槽，以主控槽的工作情况核算整条线产能。年工作时间为 300 天，各生产线的年加工件数核算如下：

**表 4.1-5　改扩建项目加工件数核算表**

| 车间 | 所在生产线 | 主控槽 | 单位产品处理表面积 | 槽挂数 | 挂件数 | 槽体个数 | 单次工作时间 | 总工作时间 | 最大年处理规模 | | 设计处理面积 | 负荷占比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $m^2$/件 | 挂/槽 | 个/挂 | 个 | min | h/a | 万件/a | 万 $m^2$/a | 万 $m^2$/a | |
| A1 | 1#挂镀五金半自动线 | 酸铜 | 0.02 | 9 | 10 | 7 | 25 | 3600 | 544.32 | 10.89 | 8.71 | 80.0% |
| A2 | 2#挂镀五金半自动线 | 全光镍 | 0.02 | 12 | 11 | 1 | 4 | 3600 | 712.80 | 14.26 | 11.66 | 81.8% |
| B1 | 3#挂镀五金手动线 | 酸铜 | 0.01 | 8 | 24 | 7 | 20 | 3600 | 1451.52 | 14.52 | 13.31 | 91.7% |
| B2 | 4#不锈钢着色半自动线 | 着色 | 3.6 | 9 | 1 | 2 | 60 | 6000 | 10.80 | 38.88 | 34.56 | 88.9% |
| C1 | 5#挂镀五金半自动线 | 酸铜 | 0.02 | 16 | 14 | 1 | 25 | 3600 | 544.32 | 10.89 | 9.33 | 85.7% |
| | | | | 13 | 14 | 1 | 25 | 3600 | | | | |
| | | | | 4 | 14 | 4 | 25 | 3600 | | | | |
| C2 | 6#挂镀五金自动线 | 酸铜 | 0.05 | 13 | 10 | 2 | 25 | 3600 | 224.64 | 11.23 | 8.99 | 80.0% |
| D1 | 7#挂镀五金半自动线 | 光镍 | 0.02 | 32 | 10 | 1 | 8 | 3600 | 864 | 17.28 | 13.82 | 80.0% |
| D2 | 8#挂镀五金自动线 | 酸铜 | 0.05 | 8 | 12 | 2 | 20 | 3600 | 207.36 | 10.37 | 8.64 | 83.3% |
| D2 | 9#挂镀五金自动线 | 酸铜 | 0.05 | 8 | 12 | 2 | 20 | 3600 | 207.36 | 10.37 | 8.64 | 83.3% |
| E1 | 10#挂镀五金半自动线 | 酸铜 | 0.05 | 13 | 10 | 2 | 25 | 12 | 224.64 | 11.23 | 8.99 | 80.0% |

改扩建后全厂生产规模如下表所示：

**表 4.1-6　改扩建项目生产规模**

| 车间 | 生产线编号 | 所在生产线 | 产品类型 | 基材材质 | 单位产品处理表面积 | 设计年处理规模 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | （$m^2$/件） | 数量（万件/a） | 面积（万 $m^2$/a） |
| A1 | 1# | 挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | 铁、铝 | 0.02 | 435.46 | 8.71 |
| A2 | 2# | 挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | 铁 | 0.02 | 583.20 | 11.66 |
| B1 | 3# | 挂镀五金手动线 | 灯饰配件 | 铁、铜 | 0.01 | 1330.56 | 13.31 |
| B2 | 4# | 不锈钢着色半自动线 | 不锈钢板 | 不锈钢 | 3.6 | 9.60 | 34.56 |
| C1 | 5# | 挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | 铁、铝、锌铝 | 0.02 | 466.56 | 9.33 |
| C2 | 6# | 挂镀五金自动线 | 灯饰配件 | 铁 | 0.05 | 179.71 | 8.99 |
| D1 | 7# | 挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | 铁、铝 | 0.02 | 691.2 | 13.82 |
| D2 | 8# | 挂镀五金自动线 | 灯饰配件 | 铁 | 0.05 | 172.80 | 8.64 |
| D2 | 9# | 挂镀五金自动线 | 灯饰配件 | 铁 | 0.05 | 172.80 | 8.64 |
| E1 | 10# | 挂镀五金半自动线 | 灯饰配件 | 铁 | 0.05 | 179.71 | 8.99 |
| E2 | 11# | 磷化/陶化-喷粉半自动线 | 电机配件 | 铁、铝 | 0.013 | 796.5 | 10.35 |
| E2 | 12# | 磷化-电泳自动线 | 电机配件 | 铁、铝 | 0.03 | 300 | 9.00 |
| 合计 | | | | | | | 146.00 |

改扩建后的产品方案如下表所示：

**表 4.1-7　改扩建项目产品方案**

| 位置 | 生产线 | 镀层组合 | 电镀/处理方式 | 面积 | 处理层厚度 | 面积合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （万 $m^2$/a） | （μm） | （万 $m^2$/a） |
| A1 | 1#挂镀五金半自动线 | 铁件：预处理+预镀镍+碱铜+预镀铜+酸铜+镀镍+镀铬 铝件：前处理+沉锌+镀镍+焦铜+酸铜+青铜/黑镍+电解保护+喷漆 | 预镀镍 | 7.26 | 0.5~1 | 53.71 |
| | | | 碱铜 | 7.26 | 1~3 | |
| | | | 预镀铜 | 7.26 | 0.3~0.5 | |

| 位置 | 生产线 | 镀层组合 | 电镀/处理方式 | 面积（万 $m^2/a$） | 处理层厚度（μm） | 面积合计（万 $m^2/a$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 酸铜 | 8.71 | 8~14 | |
| | | | 镀镍 | 8.71 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 7.26 | 0.1~1 | |
| | | | 沉锌 | 1.45 | 0.1~0.3 | |
| | | | 焦铜 | 1.45 | 2~5 | |
| | | | 青铜 | 0.73 | 2~4 | |
| | | | 黑镍 | 0.73 | 4~10 | |
| | | | 电解保护 | 1.45 | 0.01 | |
| | | | 喷漆 | 1.45 | 30 | |
| A2 | 2#挂镀五金半自动线 | 前处理+碱铜+酸铜+半光镍+全光镍+（镀铬+封闭）/法国金/仿金/黑镍+电泳 | 碱铜 | 11.66 | 1~3 | 70.96 |
| | | | 酸铜 | 11.66 | 8~14 | |
| | | | 半光镍 | 11.66 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 11.66 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 8.75 | 0.1~1 | |
| | | | 封闭 | 0.97 | 0.01 | |
| | | | 法国金 | 0.97 | 1~2 | |
| | | | 仿金 | 0.97 | 1~2 | |
| | | | 黑镍 | 0.97 | 4~10 | |
| | | | 电泳 | 11.66 | 20 | |
| B1 | 3#挂镀五金手动线 | 前处理+冲击镍+碱铜+酸铜+镀镍+镀铬 | 冲击镍 | 13.31 | 0.5~1 | 66.53 |
| | | | 碱铜 | 13.31 | 1~3 | |
| | | | 酸铜 | 13.31 | 8~14 | |
| | | | 镀镍 | 13.31 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 13.31 | 0.1~1 | |

| 位置 | 生产线 | 镀层组合 | 电镀/处理方式 | 面积（万 $m^2/a$） | 处理层厚度（μm） | 面积合计（万 $m^2/a$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B2 | 4#不锈钢着色半自动线 | 前处理+着色 | 着色 | 34.56 | 0.1~0.5 | 34.56 |
| C1 | 5#挂镀五金半自动线 | 铁件：前处理+预镀镍+碱铜+焦铜+酸铜+镀镍+镀铬/（珍珠镍/青铜/黑镍/（镀银/仿金+电解保护）+喷漆）<br>铝件：前处理+沉锌+半光镍+酸铜+镀镍+镀铬/（珍珠镍/青铜/黑镍/（镀银/仿金+电解保护）+喷漆） | 预镀镍 | 4.67 | 0.5~1 | 56.76 |
| | | | 碱铜 | 4.67 | 1~3 | |
| | | | 焦铜 | 4.67 | 2~5 | |
| | | | 酸铜 | 9.33 | 8~14 | |
| | | | 镀镍 | 9.33 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 5.44 | 0.1~1 | |
| | | | 珍珠镍 | 0.78 | 4~10 | |
| | | | 青铜 | 0.78 | 2~4 | |
| | | | 黑镍 | 0.78 | 4~10 | |
| | | | 镀银 | 0.78 | 0.2~0.5 | |
| | | | 仿金 | 0.78 | 1~2 | |
| | | | 电解保护 | 1.56 | 0.005 | |
| | | | 喷漆 | 3.89 | 30 | |
| | | | 沉锌 | 4.67 | 0.1~0.3 | |
| | | | 半光镍 | 4.67 | 2~6 | |
| C2 | 6#挂镀五金自动线 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+半光镍+全光镍+镀铬+电泳 | 碱铜 | 8.99 | 1~3 | 62.90 |
| | | | 预镀铜 | 8.99 | 0.3~0.5 | |
| | | | 酸铜 | 8.99 | 8~14 | |
| | | | 半光镍 | 8.99 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 8.99 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 8.99 | 0.1~1 | |
| | | | 电泳 | 8.99 | 20 | |
| D1 | 7#挂镀五金半自动线 | 前处理+预镀镍+半光镍+光镍+镀铬/(（镀银+电解保 | 预镀镍 | 13.82 | 0.5~1 | 62.21 |

| 位置 | 生产线 | 镀层组合 | 电镀/处理方式 | 面积（万 $m^2/a$） | 处理层厚度（μm） | 面积合计（万 $m^2/a$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 护）/青铜/黑镍+电泳/喷漆) | 半光镍 | 13.82 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 13.82 | 4~10 | |
| | | | 镀银 | 2.30 | 0.2~0.5 | |
| | | | 电解保护 | 2.30 | 0.001 | |
| | | | 镀铬 | 9.22 | 0.1~1 | |
| | | | 青铜 | 1.15 | 2~4 | |
| | | | 黑镍 | 1.15 | 4~10 | |
| | | | 电泳 | 2.30 | 20 | |
| | | | 喷漆 | 2.30 | 30 | |
| D2 | 8#挂镀五金自动线 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+半光镍+全光镍+镀铬+电泳 | 碱铜 | 8.64 | 1~3 | 60.48 |
| | | | 预镀铜 | 8.64 | 0.3~0.5 | |
| | | | 酸铜 | 8.64 | 8~14 | |
| | | | 半光镍 | 8.64 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 8.64 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 8.64 | 0.1~1 | |
| | | | 电泳 | 8.64 | 20 | |
| D2 | 9#挂镀五金自动线 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+半光镍+全光镍+镀铬+电泳 | 碱铜 | 8.64 | 1~3 | 60.48 |
| | | | 预镀铜 | 8.64 | 0.3~0.5 | |
| | | | 酸铜 | 8.64 | 8~14 | |
| | | | 半光镍 | 8.64 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 8.64 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 8.64 | 0.1~1 | |
| | | | 电泳 | 8.64 | 20 | |
| E1 | 10#挂镀五金半自动线 | 前处理+碱铜+预镀铜+酸铜+半光镍+全光镍+镀铬/青 | 碱铜 | 8.99 | 1~3 | 62.15 |

| 位置 | 生产线 | 镀层组合 | 电镀/处理方式 | 面积（万 $m^2/a$） | 处理层厚度（μm） | 面积合计（万 $m^2/a$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 铜/黑镍/（镀银/仿金/镀金+电解保护）+喷漆 | 预镀铜 | 8.99 | 0.3~0.5 | |
| | | | 酸铜 | 8.99 | 8~14 | |
| | | | 半光镍 | 8.99 | 2~6 | |
| | | | 全光镍 | 8.99 | 4~10 | |
| | | | 镀铬 | 5.24 | 0.1~1 | |
| | | | 青铜 | 0.75 | 2~4 | |
| | | | 黑镍 | 0.75 | 4~10 | |
| | | | 镀银 | 0.75 | 0.2~0.5 | |
| | | | 镀金 | 0.75 | 0.02~0.05 | |
| | | | 仿金 | 0.75 | 1~2 | |
| | | | 电解保护 | 2.25 | 0.005 | |
| | | | 喷漆 | 5.99 | 30 | |
| E2 | 11#磷化/陶化-喷粉半自动线 | （前处理+陶化）/（前处理+磷化）+喷粉 | 陶化 | 5.18 | / | 20.71 |
| | | | 磷化 | 5.18 | 0.8~1.7 | |
| | | | 喷粉 | 10.35 | 80 | |
| E2 | 12#磷化-电泳自动线 | 前处理+磷化+电泳 | 磷化 | 9.00 | 0.8~1.7 | 18.00 |
| | | | 电泳 | 9.00 | 20 | |
| 合计 | | | / | 629.44 | / | 629.44 |

**表 4.1-8　改扩建项目表面处理面积一览表**

| 序号 | 镀种/处理方式 | 面积（万 $m^2$） |
|---|---|---|
| 1 | 碱铜 | 72.14 |
| 2 | 预镀铜 | 42.51 |
| 3 | 酸铜 | 78.26 |
| 4 | 焦铜 | 6.12 |
| 5 | 青铜 | 3.40 |
| 6 | 法国金 | 0.97 |
| 7 | 仿金 | 2.50 |
| 8 | 镀银 | 3.83 |
| 9 | 预镀镍 | 25.75 |
| 10 | 冲击镍 | 13.31 |
| 11 | 黑镍 | 4.38 |
| 12 | 半光镍 | 65.40 |
| 13 | 全光镍 | 60.74 |
| 14 | 镀镍 | 31.35 |
| 15 | 珍珠镍 | 0.78 |
| 16 | 沉锌 | 6.12 |
| 17 | 镀铬 | 75.48 |
| 18 | 镀金 | 0.75 |
| 19 | 封闭 | 0.97 |
| 20 | 电解保护 | 7.56 |
| 21 | 陶化 | 5.18 |
| 22 | 磷化 | 14.18 |
| 23 | 电泳 | 49.23 |
| 24 | 喷漆 | 13.63 |
| 25 | 喷粉 | 10.35 |
| 26 | 着色 | 34.56 |
| / | 总处理面积（内层+表层）合计 | 629.44 |
| / | 总处理表面积（表层）合计 | 146.00 |

**表 4.1-9　改扩建项目生产线表面处理面积一览表**

| 序号 | 生产线种类 | 总处理面积（内层+表层）（万 $m^2$） | 总处理表面积（表层）（万 $m^2$） |
|---|---|---|---|
| 1 | 电镀线 | 502.31 | 92.09 |
| 2 | 非电镀线 | 127.14 | 53.91 |
| / | 合计 | 629.44 | 146.00 |

## 4.1.5 改扩建后项目主要设备

本项目原已审批的电镀生产线不再建设，本次改扩建对现有全部生产线进行拆除并新建，改扩建后，项目各车间主要生产设备及配套设施见表 4.1-10~22。

**表 4.1-10　A1 车间 1#挂镀五金半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理（铁件） | 超声波除油槽 | 180 | 100 | 120 | 2160 | 2 | 酸性除油剂 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 2 | |
| | 盐酸活化槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 1 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 1 | |
| | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 | 酸性除油剂 |
| | 电解除油槽 | 200 | 100 | 120 | 2400 | 1 | 酸性除油剂 |
| | 水洗槽 | 80 | 100 | 120 | 960 | 2 | |
| | 盐酸电解槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 100 | 120 | 960 | 2 | |
| | 预镀镍槽 | 80 | 80 | 140 | 896 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、镍板、光亮剂 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 3 | |
| | 电解水洗槽 | 80 | 100 | 110 | 880 | 1 | |
| 前处理（铝件） | 超声波除蜡槽 | 180 | 70 | 120 | 1512 | 1 | 除蜡粉 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 2 | |
| | 除垢槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 | 硝酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 3 | |
| | 沉锌槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 1 | 沉锌水（不含氰） |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 3 | |
| 镀覆处理（铁件） | 镀碱铜槽 | 250 | 100 | 120 | 3000 | 2 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 4 | |
| | 沉铜槽 | 120 | 80 | 120 | 1152 | 1 | 硫酸、硫酸铜 |
| | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 1 | |
| 镀覆处理（铁件、铝件） | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 7 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 5 | |
| 镀覆处理（铁件） | 镀镍槽 | 400 | 120 | 110 | 5280 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、镍板 |
| | 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 924 | 5 | |
| | 镀铬槽 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 2 | 铬酐 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 | |
| 镀覆处理（铝件） | 镀镍槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 2 | 硫酸镍、氯化镍、镍板 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 2 | |
| | 镀焦铜槽 | 250 | 100 | 120 | 3000 | 1 | 焦磷酸钾、铜板、氨 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 水 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 2 | |
| | 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 2 | 氰化钠、、氰化锌、氰化亚铜、铜板 |
| | 青铜槽 | 320 | 140 | 120 | 5376 | 1 | 氰化钠、、氰化锌、氰化亚铜、铜板 |
| | 青铜槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 1 | 氰化钠、、氰化锌、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 4 | |
| | 黑镍槽 | 150 | 80 | 110 | 1320 | 1 | 硫酸镍、硼酸、镍板、硫氰酸铵、硫酸锌 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 2 | |
| | 电解保护槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 | 重铬酸钾 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 6 | |
| 退镀 | 电解退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 1584 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 704 | 1 | |
| | 电解退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 1584 | 2 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 616 | 2 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 2 | |
| | 超声波发射器 | | | | | 3 | |
| | 烘水炉 | | | | 30 万大卡 | 1 | |
| | 烘干炉 | | | | 30 万大卡 | 1 | |
| | 水帘柜（水槽） | 250 | 155 | 40 | 1550 | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 23 | |
| | 过滤机 | | | | | 19 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-11　A2 车间 2#挂镀五金半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理 | 超声波除油槽 | 200 | 105 | 130 | 2730 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油槽 | 600 | 105 | 130 | 8190 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 2 | |
| | 盐酸活化槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 1 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 2 | |
| 镀覆处理 | 碱铜槽 | 700 | 105 | 130 | 9555 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 2 | |
| | 活化槽 | 100 | 105 | 130 | 1365 | 1 | 硫酸 |
| | 水洗槽 | 100 | 105 | 130 | 1365 | 1 | |
| | 镀酸铜槽 | 500 | 105 | 130 | 6825 | 1 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 镀酸铜槽 | 600 | 220 | 130 | 17160 | 1 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 2 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 半光镍 | 1010 | 105 | 130 | 13786.5 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 全光镍 | 1370 | 105 | 130 | 18700.5 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 回收 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 1 | |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 2 | |
| | 黑镍槽 | 150 | 105 | 130 | 2047.5 | 1 | 硫酸镍、硼酸、镍板、硫氰酸铵、硫酸锌 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 624 | 1 | |
| | 法国金 | 150 | 105 | 130 | 2047.5 | 1 | 氯化铵、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 624 | 1 | |
| | 仿金槽 | 150 | 105 | 130 | 2047.5 | 1 | 氯化铵、氰化钠、氰化亚铜、仿金板 |
| | 仿金槽 | 600 | 220 | 130 | 17160 | 1 | 氯化铵、氰化钠、氰化亚铜、仿金板 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 624 | 1 | |
| | 镀铬槽 | 200 | 100 | 130 | 2600 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 624 | 1 | |
| | 封闭槽 | 240 | 105 | 130 | 3276 | 1 | 铬酐、氢氧化钠 |
| | 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 1092 | 3 | |
| 后处理 | 水洗槽 | 80 | 110 | 130 | 1144 | 1 | |
| | 电泳槽 | 150 | 105 | 130 | 2047.5 | 2 | 电泳漆 |
| | 电泳槽 | 110 | 105 | 130 | 1501.5 | 4 | 电泳漆 |
| | 水洗槽 | 150 | 80 | 130 | 1560 | 1 | |
| | 水洗槽 | 110 | 80 | 130 | 1144 | 1 | |
| 配套工程 | 烘水炉 | | | | 30 万大卡 | 1 | |
| | 烘干炉 | | | | 30 万大卡 | 1 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 除尘抛光一体机 | | | | | 6 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 整流机 | | | | | 20 | |
| | 过滤机 | | | | | 20 | |

**表 4.1-12　B1 车间 3#挂镀五金手动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理 | 超声波除油槽 | 200 | 70 | 120 | 1680 | 2 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 120 | 432 | 3 | |
| | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 2 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 2 | |
| | 化学抛光槽 | 80 | 60 | 120 | 576 | 1 | 硝酸、磷酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 2 | |
| | 盐酸活化槽 | 80 | 60 | 120 | 576 | 2 | 盐酸 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 2 | |
| 镀覆处理 | 冲击镍槽 | 105 | 100 | 120 | 1260 | 1 | 镍板、氯化镍、盐酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 3 | |
| | 镀碱铜槽 | 420 | 100 | 120 | 5040 | 1 | 铜板、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 5 | |
| | 镀酸铜槽 | 420 | 100 | 120 | 5040 | 7 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 6 | |
| | 镀镍槽 | 420 | 100 | 120 | 5040 | 2 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 6 | |
| | 镀铬槽 | 130 | 100 | 120 | 1560 | 3 | 铬酐 |
| | 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 768 | 6 | |
| 后处理 | 电解退镀槽 | 100 | 70 | 100 | 700 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 300 | 1 | |
| 配套工程 | 烘干炉 | 20 万大卡 | | | | 1 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |
| | 超声波发射器 | | | | | 2 | |
| | 除尘抛光一体机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 3 | |
| | 整流机 | | | | | 18 | |
| | 过滤机 | | | | | 15 | |

**表 4.1-13　B2 车间 4#不锈钢着色半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 不锈钢着色半自动线 | 电解除油槽 | 520 | 220 | 170 | 19448 | 1 | 碱性电解液 |
| | 水洗槽 | 520 | 220 | 170 | 19448 | 1 | |
| | 着色槽 | 520 | 220 | 170 | 19448 | 2 | 铬酐、硫酸 |
| | 水洗槽 | 520 | 220 | 170 | 19448 | 1 | |
| | 水洗槽 | 430 | 220 | 170 | 16082 | 3 | |
| 配套设备 | 传送线 | | | | | 2 | |
| | 除尘抛光一体床 | | | | | 2 | |
| | 过滤机 | | | | | 2 | |
| | 热水炉 | 30 万大卡 | | | | 1 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-14　C1 车间 5#挂镀五金半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L) | (个) | |
| 铁件处理 | 超声波除油槽 | 250 | 80 | 110 | 2200 | 2 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油槽 | 200 | 100 | 110 | 2200 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 酸洗槽 | 55 | 55 | 110 | 332.75 | 3 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 55 | 55 | 110 | 332.75 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 硫酸槽 | 55 | 60 | 110 | 363 | 1 | 硫酸 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 2 | |
| | 防染盐槽 | 70 | 70 | 110 | 539 | 1 | 间硝基苯磺酸钠 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 2 | |
| | 电解除油槽 | 200 | 100 | 110 | 2200 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 2 | |
| | 盐酸活化槽 | 70 | 70 | 110 | 539 | 1 | 盐酸 |
| | 化学抛光槽 | 70 | 70 | 110 | 539 | 1 | 硝酸 |
| | 预镀镍槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、镍板 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 528 | 3 | |
| | 碱铜槽 | 736 | 95 | 120 | 8390.4 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗槽 | 120 | 95 | 120 | 1368 | 3 | |
| | 焦铜槽 | 466 | 95 | 120 | 5312.4 | 1 | 焦磷酸钾、铜板、氨水 |
| | 水洗槽 | 120 | 95 | 120 | 1368 | 2 | |
| 铝件、锌铝合金处理 | 超声波除油槽 | 100 | 75 | 110 | 825 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油槽 | 100 | 80 | 110 | 880 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | |
| | 酸洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | |
| | 电解除油槽 | 105 | 90 | 110 | 1039.5 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | |
| | 超声波除蜡槽 | 276 | 95 | 120 | 3146.4 | 2 | 3%氢氟酸 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 2 | |
| | 活化槽 | 92 | 90 | 120 | 993.6 | 2 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 4 | |
| | 沉锌槽 | 92 | 90 | 120 | 993.6 | 2 | 沉锌水（不含氰） |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 3 | |
| | 半光镍槽 | 1472 | 90 | 120 | 15897.6 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 3 | |
| 铁件、铝件、锌合金处理 | 酸铜槽 | 1472 | 90 | 120 | 15897.6 | 1 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 酸铜槽 | 1196 | 90 | 120 | 12916.8 | 1 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 3 | |
| | 酸铜槽 | 500 | 95 | 120 | 5700 | 4 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 6 | |
| | 镀镍槽 | 920 | 90 | 120 | 9936 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 3 | |
| | 镀铬槽 | 276 | 90 | 120 | 2980.8 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 5 | |
| | 硫酸活化槽 | 60 | 70 | 110 | 462 | 1 | 硫酸 |
| | 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 708.4 | 2 | |
| | 珍珠镍 | 300 | 100 | 120 | 3600 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | |
| | 青铜槽 | 395 | 100 | 120 | 4740 | 1 | 铜板、氰化钠、氰化 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 亚铜 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 3 | |
| | 黑镍槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 1 | 硫酸镍、硼酸、镍板、硫氰酸铵、硫酸锌 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 2 | |
| | 镀银槽 | 70 | 70 | 110 | 539 | 1 | 氰化钾、银板、氰化银钾 |
| | 水洗槽 | 70 | 70 | 110 | 539 | 2 | |
| | 仿金槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 5 | 氯化铵、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 528 | 9 | |
| | 电解保护槽 | 170 | 125 | 120 | 2550 | 1 | 重铬酸钾 |
| | 水洗槽 | 92 | 60 | 110 | 607.2 | 7 | |
| 后处理 | 脱漆槽 | 100 | 100 | 120 | 1200 | 1 | 脱漆水 |
| | 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 528 | 2 | |
| | 脱漆槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 1 | 脱漆水 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 3 | |
| | 退镀槽 | 250 | 186 | 110 | 5115 | 1 | 硝酸 |
| | 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 396 | 3 | |
| | 脱挂槽 | 900 | 200 | 120 | 21600 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 200 | 110 | 2200 | 2 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 4 | |
| | 超声波发射器 | | | | | 5 | |
| | 烘水炉 | | | | 40 万大卡 | 1 | |
| | 烘干炉 | | | | 40 万大卡 | 1 | |
| | 水帘柜（水槽） | 250 | 155 | 40 | 1550 | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 23 | |
| | 过滤机 | | | | | 19 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |
| | 甩干机 | | | | | 10 | |

**表 4.1-15　C2 车间 6#挂镀五金自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | （个) | |
| 前处理 | 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 10153 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 超声波除油 | 310 | 110 | 130 | 4433 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 10153 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 2 | 盐酸 |
| | 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 5291 | 1 | 盐酸 |
| | 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 2990 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 水洗 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 | |
| 镀覆处 | 碱铜 | 510 | 110 | 130 | 7293 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 理 | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 4 | |
| | 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 3003 | 1 | 硫酸、硫酸铜 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 1 | |
| | 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 20306 | 2 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 回收 | 300 | 110 | 130 | 4290 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 半光镍 | 510 | 110 | 130 | 7293 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 光镍 | 410 | 100 | 130 | 5330 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 回收 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 镀铬 | 210 | 110 | 130 | 3003 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| 退镀 | 电解退镀槽 | 100 | 70 | 100 | 700 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 300 | 1 | |
| 后处理 | 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | 电泳漆 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 4 | |
| | 烘水炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 烘干炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 热水炉 | 30 万大卡 | | | | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 10 | |
| | 过滤机 | | | | | 13 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-16　D1 车间 7#挂镀五金半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理 | 电解除油槽 | 500 | 100 | 150 | 7500 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 超声波除油槽 | 500 | 100 | 150 | 7500 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 2250 | 2 | |
| | 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 3000 | 1 | 硫酸 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 2250 | 3 | |
| | 电解除油槽 | 250 | 100 | 150 | 3750 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 2250 | 2 | |
| | 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 3000 | 1 | 盐酸 |
| | 水洗槽 | 200 | 100 | 150 | 3000 | 1 | |
| | 预镀镍槽 | 120 | 100 | 150 | 1800 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、镍板 |
| 镀覆处理 | 半光镍槽 | 1000 | 100 | 150 | 15000 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 光镍槽 | 3500 | 100 | 150 | 52500 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 150 | 1500 | 3 | |
| | 镀银槽 | 200 | 100 | 150 | 3000 | 1 | 氰化钾、银板、氰化银钾 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 150 | 1500 | 3 | |
| | 电解保护槽 | 800 | 100 | 140 | 11200 | 1 | 重铬酸钾 |
| | 水洗槽 | 120 | 100 | 140 | 1680 | 2 | |
| | 镀铬槽 | 200 | 100 | 140 | 2800 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗槽 | 120 | 100 | 140 | 1680 | 3 | |
| | 青铜槽 | 700 | 100 | 120 | 8400 | 1 | 铜板、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 | 铜板、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 120 | 100 | 120 | 1440 | 2 | |
| | 黑镍槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 2 | 硫酸镍、硼酸、镍板、硫氰酸铵、硫酸锌 |
| | 水洗槽 | 120 | 100 | 120 | 1440 | 1 | |
| 后处理 | 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 6 | |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | |
| 退镀 | 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 1452 | 1 | 硝酸 |
| | 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 1452 | 1 | 硝酸 |
| | 水洗槽 | 110 | 110 | 120 | 1452 | 2 | |
| 配套工程 | 烘干炉 | 30 万大卡 | | | | 1 | |
| | 热水炉 | 40 万大卡 | | | | 1 | |
| | 水帘柜（水槽） | 250 | 155 | 40 | 1550 | 2 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 10 | |
| | 过滤机 | | | | | 15 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |
| | 超声波发射器 | | | | | 1 | |
| | 除尘抛光一体机 | | | | | 7 | |

**表 4.1-17　D2 车间 8#挂镀五金自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | （个) | |
| 前处理 | 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 2800 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 超声波除油 | 180 | 70 | 100 | 1260 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 2800 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 2 | 盐酸 |
| | 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 1540 | 1 | 盐酸 |
| | 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 980 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 水洗 | 70 | 70 | 100 | 490 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镀覆处理 | 碱铜 | 300 | 70 | 100 | 2100 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 4 | |
| | 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 910 | 1 | 硫酸、硫酸铜 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 1 | |
| | 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 5950 | 2 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 回收 | 180 | 70 | 100 | 1260 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 半光镍 | 300 | 70 | 100 | 2100 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 光镍 | 240 | 70 | 100 | 1680 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 回收 | 60 | 70 | 100 | 420 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 镀铬 | 130 | 70 | 100 | 910 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| 退镀 | 电解退镀槽 | 100 | 50 | 100 | 500 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 300 | 1 | |
| 后处理 | 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | 电泳漆 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 4 | |
| | 超声波发射器 | | | | | 1 | |
| | 烘水炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 烘干炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 10 | |
| | 过滤机 | | | | | 13 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-18　D2 车间 9#挂镀五金自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | （个) | |
| 前处理 | 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 2800 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 超声波除油 | 180 | 70 | 100 | 1260 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 2800 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 2 | 盐酸 |
| | 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 1540 | 1 | 盐酸 |
| | 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 980 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 水洗 | 70 | 70 | 100 | 490 | 1 | |
| 镀覆处理 | 碱铜 | 300 | 70 | 100 | 2100 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 4 | |
| | 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 910 | 1 | 硫酸、硫酸铜 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 5950 | 2 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 回收 | 180 | 70 | 100 | 1260 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 半光镍 | 300 | 70 | 100 | 2100 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 光镍 | 240 | 70 | 100 | 1680 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 回收 | 60 | 70 | 100 | 420 | 1 | |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| | 镀铬 | 130 | 70 | 100 | 910 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗 | 60 | 70 | 100 | 420 | 3 | |
| 退镀 | 电解退镀槽 | 100 | 50 | 100 | 500 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 300 | 1 | |
| 后处理 | 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | 电泳漆 |
| | 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 1800 | 3 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 4 | |
| | 烘水炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 烘干炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 10 | |
| | 过滤机 | | | | | 13 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-19　E1 车间 10#挂镀五金半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | （个) | |
| 前处理 | 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 10153 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 超声波除油 | 310 | 110 | 130 | 4433 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 10153 | 1 | 碱性除油粉 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 2 | 盐酸 |
| | 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 5291 | 1 | 盐酸 |
| | 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 2990 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 水洗 | 120 | 110 | 130 | 1716 | 1 | |
| 镀覆处理 | 碱铜 | 510 | 110 | 130 | 7293 | 1 | 氰化钠、氰化亚铜、铜板 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 4 | |
| | 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 3003 | 1 | 硫酸、硫酸铜 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 1 | |
| | 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 20306 | 2 | 铜板、硫酸铜、硫酸 |
| | 回收 | 300 | 110 | 130 | 4290 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 半光镍 | 510 | 110 | 130 | 7293 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 镍板、光亮剂 |
| | 光镍 | 410 | 100 | 130 | 5330 | 1 | 硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、光亮剂 |
| | 回收 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 1 | |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 镀铬 | 210 | 110 | 130 | 3003 | 1 | 铬酐 |
| | 水洗 | 100 | 110 | 130 | 1430 | 3 | |
| | 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4800 | 1 | 铜板、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 3 | |
| | 黑镍槽 | 200 | 100 | 120 | 2400 | 1 | 硫酸镍、硼酸、镍板、硫氰酸铵、硫酸锌 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 2 | |
| | 镀银槽 | 200 | 100 | 110 | 2200 | 1 | 氰化钾、银板、氰化银钾 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 2 | |
| | 镀金槽 | 200 | 100 | 110 | 2200 | 1 | 氰化金钾 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 2 | |
| | 仿金槽 | 200 | 100 | 120 | 2400 | 3 | 氯化铵、氰化钠、氰化亚铜 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 8 | |
| 后处理 | 电解保护槽 | 200 | 100 | 120 | 2400 | 1 | 重铬酸钾 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 4 | |
| 退镀 | 电解退镀槽 | 200 | 100 | 110 | 2200 | 1 | 退镀粉 |
| | 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 1100 | 3 | |
| 配套工程 | 除尘抛光一体机 | | | | | 5 | |
| | 烘水炉 | 10 万大卡 | | | | 1 | |
| | 烘干炉 | 15 万大卡 | | | | 1 | |
| | 热水炉 | 30 万大卡 | | | | 1 | |
| | 水帘柜（水槽） | 250 | 155 | 40 | 1550 | 1 | |
| | 抽风机 | | | | | 4 | |
| | 空压机 | | | | | 1 | |
| | 冷却塔 | | | | | 1 | |
| | 整流机 | | | | | 17 | |
| | 过滤机 | | | | | 17 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-20　E2 车间 11#磷化/陶化-喷粉半自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（m） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理 | 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | |
| | 预脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 56250 | 1 | 碱性脱脂剂 |
| | 主脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 56250 | 1 | 碱性脱脂剂 |
| | 水洗槽 | 9 | 1.5 | 2.5 | 33750 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | |
| | 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | |
| 陶化 | 陶化槽 | 26 | 1.5 | 2.5 | 97500 | 1 | 陶化剂 |
| | 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | |
| | 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | |
| | 沥水槽 | 25 | 1.5 | 0.2 | 7500 | 1 | |
| 前处理 | 除油槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | 除油粉 |
| | 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | |
| | 除锈槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | 二合一除锈剂、硫酸 |
| | 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | |
| 磷化 | 中和槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | 氢氧化钠 |
| | 表调槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | 表调剂 |
| | 磷化槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | 铁/锌系磷化剂、促进剂 |
| | 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | |
| | 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 4575 | 1 | |
| 喷粉 | 喷粉机 | / | | | | 3 | |
| 配套工程 | 烘水炉 | 15 万大卡 | | | | 1 | |
| | 固化炉 | 20 万大卡 | | | | 1 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-21　E2 车间 12#磷化-电泳自动线生产设备一览表**

| 用途 | 设备名称 | 规格（m） | | | 容量 | 数量 | 槽液主要成分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | 高 | （L） | (个) | |
| 前处理 | 喷淋预除油槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 22500 | 1 | 除油粉 |
| | 游浸主脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 56250 | 1 | 碱性脱脂剂 |
| | 喷淋水洗槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 游浸水洗槽 | 9 | 1.5 | 2.5 | 33750 | 1 | |
| | 喷淋水洗槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| 磷化 | 表调喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | 表调剂（碱性） |
| | 游浸磷化槽 | 20 | 1.5 | 2.5 | 75000 | 1 | 铁/锌系磷化剂、促进剂 |
| | 水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 超声波水洗槽 | 7.5 | 1.5 | 2.5 | 28125 | 1 | |
| | 纯水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| 电泳 | 电泳槽 | 11 | 1.5 | 2.5 | 41250 | 1 | 电泳漆 |
| | 回收喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 回收喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 游浸水洗槽 | 7.5 | 1.5 | 2.5 | 28125 | 1 | |
| | 纯水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 18750 | 1 | |
| | 沥水槽 | 25 | 1.5 | 0.2 | 7500 | 1 | |
| 配套工程 | 烘水炉 | 15 万大卡 | | | | 1 | |
| | 固化炉 | 20 万大卡 | | | | 1 | |
| | 纯水机 | | | | | 1 | |

**表 4.1-22　F 车间机加工生产设备一览表**

| 设备名称 | 数量（台） | 用途 |
|---|---|---|
| 冲床 | 50 | 机加工 |
| 铣床 | 25 | 机加工 |
| 磨床 | 10 | 机加工 |

## 4.1.6 改扩建项目原辅材料

### 4.1.6.1 主要原辅料使用情况

**表 4.1-1　改扩建项目原辅材料**

| 序号 | 原材料 | 主要成分及含量 | 状态 | 用途 | 用量（t/a） | | | 包装方式 | 最大储存量（t） | 存放位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 改扩建项目 | 原环评审批 | 变化量① | | | |
| 1 | 酸性除油剂 | 盐酸及表面活性剂 | 液态 | 除油 | 20.00 | 0 | +20 | 桶装 | 1 | 化学品仓库 |
| 2 | 硫酸镍 | 硫酸镍，Ni：22.11% | 固态 | 镀镍 | 47.00 | 0 | +47 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 3 | 氯化镍 | 氯化镍，Ni：24.45% | 固态 | 镀镍 | 27.30 | 0 | +27.3 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 4 | 光亮剂 | / | 固态 | 镀镍 | 2.30 | 0 | +2.3 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 5 | 除蜡粉 | 碱及表面活性剂 | 固态 | 除蜡 | 10.00 | 0 | +10 | 袋装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 6 | 沉锌水 | 不含氰沉锌水<br>（含锌 4.40%，含镍 0.09%） | 液态 | 沉锌 | 2.50 | 0 | +2.5 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 7 | 铜板 | 99.5%铜 | 固态 | 镀铜 | 93.00 | 70 | +23 | 袋装 | 2 | 化学品仓库 |
| 8 | 硫酸 | 98%硫酸 | 固态 | 酸铜 | 53.00 | 0 | +53 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 9 | 硫酸铜 | 硫酸铜，Cu:25.21% | 固态 | 酸铜 | 16.00 | 0 | +16 | 袋装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 10 | 预镀铜粉 | 90.0%五水硫酸铜 | 固态 | 预镀铜 | 3.00 | 0 | +3 | 袋装 | 0.3 | 化学品仓库 |
| 11 | 铬酐 | 铬酐，Cr:51.48% | 固态 | 镀铬 | 4.66 | 5 | -0.34 | 袋装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 12 | 焦磷酸钾 | 99%焦磷酸钾 | 固态 | 焦铜 | 2.00 | 0 | +2 | 袋装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 13 | 氨水 | 25%氨 | 液态 | 焦铜 | 0.75 | 0 | +0.75 | 桶装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 14 | 电解保护粉 | / | 固态 | 保护 | 0.50 | 0 | +0.5 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 15 | 退镀粉 | 表面活性剂 | 固态 | 退镀 | 1.00 | 0 | +1 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 16 | 硼酸 | 99%硼酸 | 液态 | 镀镍 | 1.40 | 0 | +1.4 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 17 | 氯化铵 | 99%氯化铵 | 固态 | 助镀 | 11.10 | 0 | +11.1 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 18 | 仿金板 | 锌铜合金（铜 70%锌 30%） | 固态 | 仿金 | 3.00 | 0 | +3 | 袋装 | 0.5 | 化学品仓库 |

| 序号 | 原材料 | 主要成分及含量 | 状态 | 用途 | 用量（t/a） | | | 包装方式 | 最大储存量（t） | 存放位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 改扩建项目 | 原环评审批 | 变化量① | | | |
| 19 | 氢氧化钠 | 99%氢氧化钠 | 固态 | 调节 PH | 52.00 | 60 | -8 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 20 | 碱性电解液 | 碱及表面活性剂 | 液态 | 电解 | 8.00 | 0 | +8 | 桶装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 21 | 磷酸 | 25%磷酸 | 固态 | 抛光 | 1.00 | 0 | +1 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 22 | 间硝基苯磺酸钠 | 99%间硝基苯磺酸钠 | 固态 | 防染盐 | 0.50 | 0 | +0.5 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 23 | 脱漆水 | 烷基苯磺酸钠等 | 液态 | 脱漆 | 1.00 | 0 | +1 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 24 | 氢氟酸 | 50%氢氟酸 | 液态 | 除垢 | 1.00 | 0 | +1 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 25 | 碱性除油粉 | 碱及表面活性剂 | 固态 | 除油 | 51.00 | 0 | +51 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 26 | 盐酸 | 36%盐酸 | 液态 | 酸洗 | 172.00 | 300 | -128 | 桶装 | 3 | 化学品仓库 |
| 27 | 镍板 | 99%镍 | 固态 | 镀镍 | 74.00 | 0 | +74 | 袋装 | 1.5 | 化学品仓库 |
| 28 | 银板 | 99.9%银 | 固态 | 镀银 | 0.10 | 0 | +0.10 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 29 | 重铬酸钾 | 99.9%重铬酸钾 | 固态 | 钝化 | 1.00 | 0 | +1 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 30 | 硫氰酸铵 | 99%硫氰酸铵 | 固态 | 黑镍 | 2.30 | 0 | +2.3 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 31 | 硫酸锌 | 硫酸锌，Zn:40.1% | 固态 | 黑镍 | 1.00 | 0 | +1 | 袋装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 32 | 硝酸 | 98%硝酸 | 液态 | 退镀 | 18.00 | 0 | +18 | 桶装 | 1 | 化学品仓库 |
| 33 | 水性漆 | 30%水性丙烯酸树脂、<br>20%水性氨基树脂、<br>5%异丁醇、<br>4%乙二醇丁醚、<br>41%纯水 | 液态 | 喷漆 | 15.91 | 0 | +15.91 | 桶装 | 1 | 化学品仓库 |
| 34 | 电泳漆 | 40%水性丙烯酸树脂、<br>2%乙二醇乙醚、<br>3%2-丁氧基乙醇、<br>15%填料和 40%纯水 | 液态 | 电泳 | 19.41 | 0 | +19.41 | 桶装 | 1 | 化学品仓库 |
| 35 | 锌锭 | 锌（99%） | 固态 | 镀锌 | 0.00 | 50 | -50 | 袋装 | 0 | 化学品仓库 |

| 序号 | 原材料 | 主要成分及含量 | 状态 | 用途 | 用量（t/a） | | | 包装方式 | 最大储存量（t） | 存放位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 改扩建项目 | 原环评审批 | 变化量① | | | |
| 36 | 酸雾抑制剂 | 表面活性剂 | 液态 | 酸雾抑制 | 2.00 | 0 | +2 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 37 | 陶化剂 | 锆盐、乙烯基三乙氧基硅烷 | 液态 | 陶化 | 3.00 | 0 | +3 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 38 | 除油粉 | 碱及表面活性剂 | 固态 | 除油 | 10.00 | 0 | +10 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 39 | 二合一除锈剂 | 硫酸、表面活性剂 | 液态 | 除锈 | 1.00 | 0 | +1 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 40 | 粉末涂料 | 环氧树脂 | 固态 | 喷粉 | 13.95 | 0 | +13.95 | 袋装 | 1 | 化学品仓库 |
| 41 | 碱性脱脂剂 | 碱及表面活性剂 | 液态 | 脱脂 | 30.00 | 0 | +30 | 桶装 | 1 | 化学品仓库 |
| 42 | 表调剂 | 钛盐 | 液态 | 表调 | 2.00 | 0 | +2 | 桶装 | 0.1 | 化学品仓库 |
| 43 | 铁/锌系磷化剂 | 柠檬酸、磷酸、水、氧化锌 | 液态 | 磷化 | 7.00 | 0 | +7 | 桶装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 44 | 促进剂 | 亚硝酸盐、水 | 液态 | 磷化 | 6.00 | 0 | +6 | 桶装 | 0.5 | 化学品仓库 |
| 45 | 氰化钠 | 氰化钠，$CN^-$：52.53% | 固态 | 青铜 | 4.50 | 1.5 | +3 | 袋装 | 0.1 | 剧毒品仓库 |
| 46 | 氰化亚铜 | 氰化亚铜，$CN^-$：28.76%，Cu：70.24% | 固态 | 青铜 | 2.50 | 0 | +2.5 | 袋装 | 0.1 | 剧毒品仓库 |
| 47 | 氰化锌 | 氰化锌，Zn:55.13%，$CN^-$:43.87% | 固态 | 青铜 | 0.01 | 0 | +0.01 | 袋装 | 0.01 | 剧毒品仓库 |
| 48 | 氰化钾 | 氰化钾，$CN^-$：39.53% | 固态 | 镀银 | 0.15 | 0 | +0.15 | 袋装 | 0.1 | 剧毒品仓库 |
| 49 | 氰化银钾 | 氰化银钾，Ag：53.66%，$CN^-$:25.87% | 固态 | 镀银 | 0.08 | 0 | +0.08 | 袋装 | 0.01 | 剧毒品仓库 |
| 50 | 氰化金钾 | 氰化金钾，$CN^-$：30.59%，Au:57.94% | 固态 | 镀金 | 0.0089 | 0 | +0.0089 | 袋装 | 0.005 | 剧毒品仓库 |
| 注：①“+”表示增加，“-”表示减少 | | | | | | | | | | |

#### 4.1.6.2 主要原辅材料理化性质

**1、剧毒品化学性质**

项目日常生产中涉及氰化物的使用，使用的氰化物为氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化锌、氰化金钾及氰化银钾。剧毒药品要求由建设单位统一备案购买，所有氰化物均存于剧毒品仓库，需要使用时由各车间专人登记领用。

（1）氰化钠

| | | | |
|---|---|---|---|
| 国标编号 | 61001 | | |
| CAS 号 | 557-21-1 | | |
| 中文名称 | 氰化钠 | | |
| 英文名称 | Sodium cyanide | | |
| 别 名 | Cyanide of sodium; Cianuro di sodio | | |
| 分子式 | NaCN | 外观与性状 | 白色或灰色粉末状结晶 |
| 分子量 | 49.02 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 563.7℃ | 溶解性 | 易溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。 |
| 密 度 | 1.596g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 用于电镀及制造医药、农药，也用于有机合成 |

急性毒性：LD50：6.4 mg/kg（大鼠经口），LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。

危害性：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100 mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期小剂量接触出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激；可引起皮疹。

（2）氰化亚铜

| | | | |
|---|---|---|---|
| 国标编号 | 61001 | | |
| CAS 号 | 544-92-3 | | |
| 中文名称 | 氰化亚铜 | | |
| 英文名称 | Copper(I) cyanide | | |
| 别 名 | 氰化铜，Cuprous cyanide | | |
| 分子式 | CuCN | 外观与性状 | 白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末 |
| 分子量 | 89.56 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 474℃ | 溶解性 | 不溶于水、稀酸，易溶于浓盐酸。易溶于氨水、铵盐溶液。溶于氰化钠、氰化铵、氰化钾时生成氰铜络合物。 |
| 密 度 | 2.92g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 主要用于电镀铜及其它合金，合成抗结核药及防污 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 涂料。 |

急性毒性：大鼠经口 LD50:1265 mg/kg，除致死剂量外无详细说明；慢性中毒会出现头痛、消瘦，最高容许浓度为 0.5 mg/m$^3$。剧毒。

危险性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。

危害性：吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。

（3）氰化金钾

| | | | |
|---|---|---|---|
| 国标编号 | 61001 | | |
| CAS 号 | 14263-59-3 | | |
| 中文名称 | 氰化金钾 | | |
| 英文名称 | Potassium gold（III）cyanide | | |
| 别 名 | 四氰金酸钾， Potassium tetrakis（cyano-C）aurate | | |
| 分子式 | KAu(CN)4 | 外观与性状 | 白色结晶 |
| 分子量 | 340.13 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 200℃ | 溶解性 | 溶于水及有机溶剂如醇类、 乙醚、 丙酮 |
| 密 度 | 3.4g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 用于炼金，镀金 |

急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。

危害性：吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。

（4）氰化银钾

| | |
|---|---|
| 国标编号 | 61001 |
| CAS 号 | 556-61-6 |
| 中文名称 | 氰化银钾 |

| 英文名称 | Potassium dicyanoargentate | | |
|---|---|---|---|
| 别 名 | Silver potassium cyanide，银氰化钾；氰银酸钾；二氰合银酸钾 | | |
| 分子式 | K[Ag(CN)2] | 外观与性状 | 白色结晶 |
| 分子量 | 198.99 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 沸点：25.7°C at 760mmHg | 溶解性 | 溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯 |
| 密 度 | 2.36g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 用于提炼银、镀银 |

急性毒性：LD50：无资料，；LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。

危害性：吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。

（5）氰化钾

| 国标编号 | 61001 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 151-50-8 | | |
| 中文名称 | 氰化钾 | | |
| 英文名称 | Potassium cyanide | | |
| 别 名 | cyanide of potassium;cyanure de potassium;potassium cyanide; | | |
| 分子式 | KCN | 外观与性状 | 白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味 |
| 分子量 | 65.12 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 634.5℃ 沸点：1497℃ | 溶解性 | 易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液 |
| 密 度 | 1.52g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 用于提炼金、银等贵重金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成业 |

急性毒性：$LD_{50}$：506.4 mg/kg（大鼠经口），$LC_{50}$：无资料。剧毒。

危险性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢氧化。水溶液为碱性腐蚀液体。燃烧(分解)产物：氰化氢、氧化氮。

危害性：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖、口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮

肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。

（6）氰化锌

| 国标编号 | 61001 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 557-21-1 | | |
| 中文名称 | 氰化锌 | | |
| 英文名称 | Zinc cyanide | | |
| 别 名 | zinc cyanide; cyanure de zinc | | |
| 分子式 | $Zn(CN)_2$ | 外观与性状 | 白色粉末 |
| 分子量 | 117.41 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 634.5℃ | 溶解性 | 不溶于水，微溶于热水、乙醇、醚，溶于碱液、氨水 |
| 密 度 | 1.85g/cm$^3$ | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | A 级无机剧毒品 | 主要用途 | 用于电镀及制造医药、农药，也用于有机合成 |

急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料。剧毒。

危险性：不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢气体。

危害性：蒸汽对呼吸道有刺激性。吸入后可引起氰化氢中毒，出现头痛、乏力、呼吸困难、皮肤粘膜呈鲜红色、抽搐、昏迷等。高浓度吸入可立即引起呼吸心跳停止而死亡。可引起皮肤和眼灼伤。口服可致死。

**2、其他重要危险品理化性质**

（1）铬酐

| 国标编号 | 1463 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 1333-82-0 | | |
| 中文名称 | 铬酐 | | |
| 英文名称 | Chromic anhydride | | |
| 别 名 | 三氧化铬 | | |
| 分子式 | $Cr_2O_3$ | 外观与性状 | 暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。 |
| 分子量 | 100.01 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 96℃ | 溶解性 | 与水混溶 |
| 密 度 | 相对密度（水=1）2.70； | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 20（酸性腐蚀品） | 主要用途 | 主要用于电镀镀铬、钝化 |

急性毒性：属高毒类 LD50：80 mg/kg（大鼠经口）。

危险性：强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧

烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。

危害性：对环境有危害，对水体可造成污染。

（2）重铬酸钾

| 国标编号 | 51520 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 7778-50-9 | | |
| 中文名称 | 重铬酸钾 | | |
| 英文名称 | Ptotassium dichromate | | |
| 别 名 | 红矾钾 | | |
| 分子式 | $K_2Cr_2O_7$ | 外观与性状 | 桔红色结晶 |
| 分子量 | 294.21 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 398℃ | 溶解性 | 溶于水，不溶于乙醇 |
| 密 度 | 相对密度（水=1）2.68； | 稳定性 | / |
| 危险标记 | 11（氧化剂） | 主要用途 | 用于皮革、印染、火柴、化学、电镀等工业 |

急性毒性：LD50：190 mg/kg（小鼠经口）。

危险性：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻黏膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀，重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、腹痛和便血等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等；慢性影响有接触性发炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。

危害性：对环境有危害，对水体可造成污染。

（3）硫酸

| 国标编号 | 81007 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 7664-93-9 | | |
| 中文名称 | 硫酸 | | |
| 英文名称 | Sulfuric acid | | |
| 别 名 | 磺镪水 | | |
| 分子式 | $H_2SO_4$ | 外观与性状 | 纯品为无色透明油状液体，无臭 |
| 分子量 | 98.08 | 蒸汽压 | 0.13kPa（145.8℃） |
| 熔 点 | 10.5℃；沸点：330.0℃ | 溶解性 | 与水混溶 |
| 密 度 | 相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 20（酸性腐蚀品） | 主要用途 | 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用 |

急性毒性：LD50：2140 mg/kg（大鼠经口）；LC50：510 mg/m³（大鼠吸入，2 h）；320 mg/m³，（小鼠吸入，2 h）。中等毒性。

危险性：不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发

生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。燃烧（分解）产物氯化氢。

危害性：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒、出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

（4）盐酸

| 国标编号 | 81013 | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 7647-01-0 | | |
| 中文名称 | 盐酸 | | |
| 英文名称 | Hydrochloric acid; Chlorohydric acid | | |
| 别 名 | 氢氯酸 | | |
| 分子式 | HCl | 外观与性状 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 |
| 分子量 | 36.46 | 蒸汽压 | 30.66kPa（21℃） |
| 熔 点 | -114.8℃/纯；沸点：108.6℃/20% | 溶解性 | 与水混溶，溶于碱液 |
| 密 度 | 相对密度（水=1）1.20；<br>相对密度（空气=1）1.26 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 20（酸性腐蚀品） | 主要用途 | 重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业 |

急性毒性：LD50：900 mg/kg（大鼠经口）；LC50：3124 ppm（大鼠吸入，1 h），中等毒性。

危险性：不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。燃烧（分解）产物氯化氢。

危害性：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒、出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

（5）硝酸

纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体。有窒息性刺激气味。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度（d204）1.42，熔点-42℃（无水）。与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇

水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12 ppm（30 mg/m$^3$）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。国外报道 3 例吸入硝酸烟雾后短时间内无呼吸道症状。4~6 h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液体。给机械通气及 100%氧气吸入。在 24 h 内死亡。经尸检，肺组织免疫组织学分析及电镜检查表明细胞损伤可能由于二氧化氮的水合作用产生自由基所引起的，此种时间依赖的作用可能是迟发性肺损伤症状的部分原因。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等。危险性类别：酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀（含量高于 70%）/氧化剂（含量不超过 70%）。

（6）氯化镍

绿色结晶性粉末。在潮湿空气中易潮解，受热脱水，在真空中升华，能很快吸收氨。溶于乙醇、水和氢氧化铵，其水溶液呈酸性，pH 约 4。相对密度 2.09。有毒，半数致死量（大鼠，腹腔）48 mg/kg。有致癌可能性，对眼睛、呼吸系统、皮肤有刺激性。

（7）硫酸镍

本品有无水物、六水物和七水物三种；商品以六水物为主，为绿色单斜结晶；晶型转化点 53.5℃，103℃时失去 6 个结晶水；溶于水，水溶液呈酸性；有毒。

用途：主要用于电镀工业，作为电镀镍的主要原料，也是生产其他镍盐的主要原料；印染工业用以生产酞菁艳蓝络合剂，可作还原染料的媒染剂。医药工业用于生产维生素 C 中氧化反应的催化剂；在硬化油生产中，是油脂加氢的催化剂。此外，还用于制镍镉电池和生产硬质合金等。

毒性及防护：镍盐可损伤人的皮肤，金属镍及其化合物可以破坏细胞代谢。吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。最高容许浓度：二价和三价镍的氧化物、硫化物（以 Ni 计）为 0.5 mg/m$^3$；水气溶胶形式的镍盐（按 Ni 计算）为 0.0005 mg/m$^3$。操作人员工作时要配戴防毒口罩、软管防毒面具。

（8）硼酸

白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。相对密度 1.4347。熔点 184℃（分解）。沸点 300℃。半数致死量（大鼠，经口）5.14 g/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640 mg/kg，皮肤 8.6 g/kg，静脉内 29 mg/kg；婴儿口服 200 mg/kg。空气中最高容许浓度 10 mg/m$^3$。

（9）焦磷酸钾

$K_4P_2O_7·3H_2O$ 无色晶体或白色粉末。在空气中有吸湿性。密度 2.33。在 180℃时失去二分子结晶水，300℃时失去全部结晶水。性质与焦磷酸钠相像，但溶解度较大。溶于水，不溶于乙醇。用于镀锡、染色、精制陶土等。由磷酸氢二钾熔融失去水分子而制得。

（10）硫酸铜

| 国标编号 | —— | | |
|---|---|---|---|
| CAS 号 | 7758-98-7 | | |
| 中文名称 | 硫酸铜 | | |
| 英文名称 | Copper sulfate; Cupric sulfate | | |
| 别 名 | 蓝矾；胆矾 | | |
| 分子式 | $CuSO_4·5H_2O$ | 外观与性状 | 蓝色三斜晶系结晶 |
| 分子量 | 1249.68 | 蒸汽压 | / |
| 熔 点 | 200℃（无水物） | 溶解性 | 溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨 |
| 密 度 | 相对密度（水=1）2.28 | 稳定性 | 稳定 |
| 危险标记 | 有毒 | 主要用途 | 用来制取其他铜盐，也用作纺织品煤染剂、农业杀虫剂、杀菌剂、并用于镀铜 |
| 危害性 | 硫酸铜属于重金属盐，有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。若误食，应立即大量食用牛奶、鸡蛋清等富含蛋白质食品，或者使用 EDTA 钙钠盐解毒。硫酸铜属中药中的涌吐药。性寒；味酸、辛；因其有毒，误服、超量均可引起中毒。 | | |

（11）氨水

氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91 g/cm$^3$。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30 mg/m$^3$。

健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致

失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。

（12）水性漆和电泳漆

本项目所用水性漆和电泳漆，其主要成分为水性树脂、助剂、颜料和水等。

（13）磷酸

纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点 42.4℃，相对密度(20℃)1.87，沸点 260℃，与水混溶，可混溶于乙醇。主要用于制药、颜料、电镀、防锈等。该物质对环境具有危害，应特别注意对水体的污染。蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。急性毒性：LD50:1530mg/kg(大鼠经口);2740 mg/kg(兔经皮)。

（14）硫氰酸铵

硫氰酸铵无色、有光泽、单斜晶体、在空气中易潮解。熔点 149.6℃，沸点 170℃，密度 1.31 g/cm$^3$，溶于水、溶于乙醇、丙酮、氨水。主要用作化学试剂、除锈剂等，并用于棉织品的印花、钢铁的浸酸等。本品不燃，有毒，具刺激性，对环境有害，对水体可能造成污染。健康毒性：对眼睛、皮肤有刺激作用。主要银误服而导致中毒，引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻、泄压降低等。急性毒性：LD50:720mg/kg(小鼠灌胃)。

（15）硫酸锌

硫酸锌为无色斜方晶体、颗粒或粉末，无气味，味涩，熔点 100℃，沸点>500℃，密度 1.957 g/cm$^3$，易溶于水，本身不能燃烧，具刺激性，受高热分解放出有毒的气体。本品主要用于制造立德粉，并用作媒染剂、收敛剂、木材防腐剂等。本品对眼有中毒刺激性，对皮肤无刺激性。误服可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性肠胃炎症状，严重时发生脱水、休克，甚至可致死亡。急性毒性：LD50:2150mg/kg(大鼠经口)。

（16）氯化铵

氯化铵是盐酸的铵盐，含氮 24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，溶于水电离出铵根离子和氯离子，氨气和氯化氢化合生成氯化铵时会有白烟。无气味。味咸凉而微苦。氯化铵熔点 340℃，熔点 520℃，密度 1.527 g/cm$^3$，易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。低毒，半数致死量（大鼠，经口）1650mg/kg。

有刺激性。

（17）氢氟酸

氢氟酸外观呈无色透明液体状。具强酸性。对金属和玻璃有强烈的腐蚀性。pKa3.19。沸点 112.2℃。密度 1.15 g/cm$^3$，可溶于水。健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。燃爆危险：本品不燃，剧毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

## 4.1.7 改扩建项目主要物料平衡分析

改扩建项目涉及的工序及原材料较多，根据各种物料进入大气、水体、土壤等环境的危害程度，以及各种物料的年消耗量、项目工艺生产特征，确定此章节主要分析工艺过程中铜、镍、铬、锌、银、氰化物和非甲烷总烃的物料平衡。

**表 4.1-2　改扩建项目各镀种概况**

| 序号 | 处理方式 | | 镀层面积 | 镀层厚度 | 平均厚度 | 镀层密度 | 镀层金属含量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 万 $m^2$ | μm | μm | $g/cm^3$ | t |
| 1 | 碱铜 | | 72.14 | 1~3 | 2 | 8.88 | 12.813 |
| 2 | 预镀铜 | | 42.51 | 0.3~0.5 | 0.4 | 8.88 | 1.510 |
| 3 | 酸铜 | | 78.26 | 8~14 | 11 | 8.88 | 76.445 |
| 4 | 焦铜 | | 6.12 | 2~5 | 3.5 | 8.88 | 1.901 |
| 5 | 青铜 | | 3.40 | 2~4 | 3 | 8.88 | 0.907 |
| 6 | 法国金 | | 0.97 | 1~2 | 1.5 | 8.88 | 0.129 |
| 7 | 仿金 | 铜 | 2.50 | 1~2 | 1.5 | 8.88 | 0.233 |
| | | 锌 | | | | 7.14 | 0.080 |
| 8 | 镀银 | | 3.83 | 0.2~0.5 | 0.35 | 10.49 | 0.141 |
| 9 | 预镀镍 | | 25.75 | 0.5~1 | 0.8 | 8.9 | 1.833 |
| 10 | 冲击镍 | | 13.31 | 0.5~1 | 0.8 | 8.9 | 0.947 |
| 11 | 黑镍 | | 4.38 | 4~10 | 7 | 8.9 | 2.726 |
| 12 | 半光镍 | | 65.40 | 2~6 | 4 | 8.9 | 23.284 |
| 13 | 全光镍 | | 60.74 | 4~10 | 7 | 8.9 | 37.841 |
| 14 | 镀镍 | | 31.35 | 4~10 | 7 | 8.9 | 19.529 |
| 15 | 珍珠镍 | | 0.78 | 4~10 | 7 | 8.9 | 0.484 |
| 16 | 沉锌 | | 6.12 | 0.1~0.3 | 0.3 | 7.14 | 0.131 |
| 17 | 镀铬 | | 75.48 | 0.1~1 | 0.2 | 7.22 | 1.090 |
| 18 | 镀金 | | 0.75 | 0.02~0.05 | 0.035 | 19.32 | 0.005 |
| 19 | 封闭 | | 0.97 | 0.01 | 0.01 | 7.22 | 0.001 |
| 20 | 电解保护 | | 7.56 | 0.005 | 0.005 | 7.22 | 0.003 |
| 21 | 着色 | | 34.56 | 0.005 | 0.005 | 7.22 | 0.012 |
| 22 | 磷化（含锌） | | 14.18 | 0.8~1.7 | 1 | 7.14 | 1.012 |

**表 4.1-3　铜的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含铜量 | 折合铜后（t/a） | 去向 | 含铜（t/a） | 百分比 |
| 氰化亚铜 | 2.50 | 70.24% | 1.7560 | 镀件镀层 | 93.9386 | 92.91% |
| 硫酸铜 | 16 | 25.21% | 4.0336 | 废水 | 2.3927 | 2.37% |
| 铜板 | 93 | 99.50% | 92.5350 | 废滤芯 | 0.3316 | 0.33% |
| 仿金板 | 3 | 70.00% | 2.1000 | 槽渣 | 2.5278 | 2.50% |
| 预镀铜粉 | 3 | 22.91% | 0.6873 | 挂具损耗 | 1.9211 | 1.90% |
| 合计 | / | / | 101.1119 | 合计 | 101.1119 | 100.00% |

**表 4.1-4　镍的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量(t/a) | 含镍量 | 折合镍后（t/a） | 去向 | 含镍量 | 百分比 |
| 硫酸镍 | 47 | 22.11% | 10.3917 | 镀件镀层 | 86.6445 | 95.53% |
| 氯化镍 | 27.3 | 24.45% | 6.6749 | 废水 | 1.9547 | 2.16% |
| 镍板 | 74 | 99.50% | 73.6300 | 挂具损耗 | 0.6349 | 0.70% |
| 沉锌水 | 2.5 | 0.09% | 0.0023 | 废滤芯 | 0.7256 | 0.80% |
| / | / | / | / | 槽渣 | 0.7392 | 0.81% |
| 合计 | / | / | 90.6988 | 合计 | 90.6988 | 100.00% |

**表 4.1-5　铬（全厂）的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含铬量 | 折合铬后 | 去向 | 含铬量（t/a） | 百分比 |
| 铬酐 | 4.66 | 51.48% | 2.399 | 镀件镀层 | 1.1058 | 42.96% |
| 重铬酸钾 | 0.5 | 35.00% | 0.175 | 废水 | 1.3415 | 52.12% |
| / | / | / | / | 废气 | 0.0052 | 0.20% |
| / | / | / | / | 挂具损耗 | 0.0309 | 1.20% |
| / | / | / | / | 槽渣 | 0.0494 | 1.92% |
| / | / | / | / | 废滤芯 | 0.0412 | 1.60% |
| 合计 | / | / | 2.5740 | 合计 | 2.5740 | 100.00% |

**表 4.1-6　装饰铬的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含铬量 | 折合铬后 | 去向 | 含铬量（t/a） | 百分比 |
| 铬酐 | 3.66 | 51.48% | 1.8842 | 镀件镀层 | 1.0899 | 57.84% |
| / | / | / | / | 废水 | 0.7272 | 38.59% |
| / | / | / | / | 废气 | 0.0221 | 1.17% |
| / | / | / | / | 挂具损耗 | 0.0153 | 0.81% |
| / | / | / | / | 槽渣 | 0.0165 | 0.88% |
| / | / | / | / | 废滤芯 | 0.0132 | 0.70% |
| 合计 | / | / | 1.8842 | 合计 | 1.8842 | 100.00% |

**表 4.1-7　锌的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量(t/a) | 含锌量 | 折合锌后（t/a） | 去向 | 含锌量 | 百分比 |
| 氰化锌 | 0.01 | 55.13% | 0.0055 | 镀件镀层 | 1.2236 | 54.22% |
| 硫酸锌 | 1 | 40.10% | 0.4010 | 废水 | 0.9329 | 41.34% |
| 沉锌水 | 2.5 | 4.40% | 0.1100 | 废滤芯 | 0.0045 | 0.20% |
| 铁/锌系磷化剂 | 7 | 12.00% | 0.8400 | 槽渣 | 0.0685 | 3.04% |
| 仿金板 | 3 | 30.00% | 0.9000 | 挂具损耗 | 0.0309 | 1.20% |
| 合计 | / | / | 2.2565 | 合计 | 2.2565 | 100.00% |

**表 4.1-8　银的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含银量 | 折合银后 | 去向 | 含银量（t/a） | 百分比 |
| 银板 | 0.102 | 98.00% | 0.1000 | 镀件镀层<br>（含回收利用量） | 0.1406 | 98.42% |
| 氰化银钾 | 0.08 | 53.66% | 0.0429 | 废水 | 0.0005 | 0.38% |
| / | / | / | / | 废滤芯 | 0.0008 | 0.59% |
| / | / | / | / | 槽渣 | 0.0009 | 0.60% |
| 合计 | / | / | 0.1429 | 合计 | 0.1429 | 100.00% |

**表 4.1-9　金的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含金量 | 折合金后 | 去向 | 含金量（t/a） | 百分比 |
| 氰化金钾 | 0.0089 | 57.94% | 0.0052 | 镀件镀层（含回收利用量） | 0.0051 | 98.19% |
| / | / | / | / | 废水 | 0.00002 | 0.39% |
| / | / | / | / | 废滤芯 | 0.00004 | 0.82% |
| / | / | / | / | 槽渣 | 0.00003 | 0.60% |
| 合计 | / | / | 0.0052 | 合计 | 0.0052 | 100.00% |

**表 4.1-10　氰化物的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含氰量 | 折合氰后（t/a） | 去向 | 含氰量（t/a） | 百分比 |
| 氰化钠 | 4.5 | 52.53% | 2.3639 | 废气 | 0.1585 | 5.00% |
| 氰化亚铜 | 2.5 | 28.76% | 0.7190 | 废水 | 1.3127 | 41.41% |
| 氰化锌 | 0.01 | 43.87% | 0.0044 | 反应损耗 | 1.5455 | 48.76% |
| 氰化银钾 | 0.08 | 25.87% | 0.0207 | 废滤芯 | 0.1532 | 4.83% |
| 氰化钾 | 0.15 | 39.53% | 0.0593 | | | |
| 氰化金钾 | 0.009 | 30.59% | 0.0027 | | | |
| 合计 | / | / | 3.1700 | 合计 | 3.1700 | 100.00% |

**表 4.1-11　非甲烷总烃的物料平衡**

| 投入 | | | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 用量（t/a） | 含非甲烷总烃量 | 非甲烷总烃（t/a） | 去向 | 非甲烷总烃（t/a） | 百分比 |
| 电泳漆 | 19.4 | 5.0% | 0.9705 | 有组织废气 | 0.6431 | 24.77% |
| 水性漆 | 15.9 | 9.0% | 1.4316 | 无组织废气 | 0.2382 | 9.17% |
| 粉末涂料 | 14.0 | 0.6% | 0.0837 | 活性炭孔隙 | 1.5005 | 57.79% |
| 电泳漆树脂烘烤 | 18.4 | 0.6% | 0.1106 | 废水 | 0.2147 | 8.27% |
| 合计 | / | / | 2.5964 | / | 2.5964 | 100.00% |

## 4.1.8 公用工程

### 4.1.8.1 供电

采用市政供电，年耗电量 800 万度。

### 4.1.8.2 供热

年使用天然气量为 195 万 $m^3$/年。

### 4.1.8.3 给水

金朗公司用水由市政管网供给，本项目用水主要包括新鲜自来水用水、回用水及纯水，其中新鲜用水由小榄电镀基地统一规划的市政供水管网供给，回用水由龙山污水处理有限公司对电镀生产废水回用处理后供给，纯水由厂内各车间的纯水制备系统制取。

（1）生产用水

①表面处理用水

根据工程分析，项目表面处理清洗用水包括新鲜自来水、纯水、回用水，其中新鲜自来水用量约 72.73$m^3$/d，纯水用量 44.21$m^3$/d，回用水用量 127.28$m^3$/d。

②废气处理措施用水

根据工程分析，本项目废气处理设施用水包括酸雾、碱雾、铬酸雾、含氰、粉尘废气喷淋用水、喷漆房水帘柜用水和除尘抛光一体设备用水。根据工程分析，废气喷淋塔用水量为 16.24$m^3$/d，使用回用水；喷漆房水帘柜用水量为 0.41$m^3$/d，使用新鲜自来水；除尘抛光一体设备用水量为 0.48$m^3$/d，使用回用水。

③纯水机用水

本项目纯水制备系统处理工艺采用“砂滤+碳滤+精密过滤+反渗透膜+微滤”，纯水制备效率为 70%。改扩建项目使用自来水作为纯水制备系统的原水，新鲜自来水用量为 63.16$m^3$/d，产生纯水 44.21 $m^3$/d，浓水产生量为 18.95$m^3$/d。浓水中主要污染物为含盐成分，即 $Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$等金属离子以及多余的 $Na^+$和 $Cl^-$等，回用到日常生活冲厕。

④冷却塔用水

本项目共设 10 台冷却塔，循环水冷却塔不排放废水，但需要每天补充新鲜水，根据冷却塔设备的型号及各车间工作时间，冷却塔的水循环量为 628$m^3$/d。根据规范，冷却塔补充水量按循环量的 2~3%计算，本报告按平均 2.5%计算，冷却塔补充新鲜水用水量约为 15.70$m^3$ /d，使用新鲜自来水。

**表 4.1-12　冷却塔用水量统计表**

| 生产线编号 | 循环水量（t/h·台） | 数量（台） | 工作时间（h/d） | 循环水量（t/d） | 补充水量（t/d） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 2# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 3# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 4# | 8t/h·台 | 1 | 20 | 160 | 4.00 |
| 5# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 6# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 7# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 8# | 2t/h·台 | 1 | 12 | 24 | 0.60 |
| 9# | 2t/h·台 | 1 | 12 | 24 | 0.60 |
| 10# | 5t/h·台 | 1 | 12 | 60 | 1.50 |
| 合计 | | | | 628 | 15.70 |

（2）生活用水

根据工程分析，改扩建完成后全厂生活用水量为37.60$m^3$/d，其中新鲜水用量18.65$m^3$/d，浓水用量18.95$m^3$/d。

4.1.8.4 **排水**

采取雨污分流排水方式，项目雨污管网图见图4.1-15。雨水由雨水管网排入附近河涌；生活污水排放量33.84t/d，经厂内三级化粪池预处理后由市政污水管排到中山市中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（小榄镇生活污水处理厂）进行处理，尾水排入凫洲河；生产废水排放量240$m^3$/d，经分类收集为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水及混排废水等6股废水，分别由专用的分类的废水管网输送至龙山污水处理有限公司处理达标，其中60%（144t/d）水量供厂内回用，其余40%（96t/d）尾水排入凫洲河。

改扩建后项目水平衡情况见表4.1-13，改扩建后全厂水平衡图见图4.1-16。

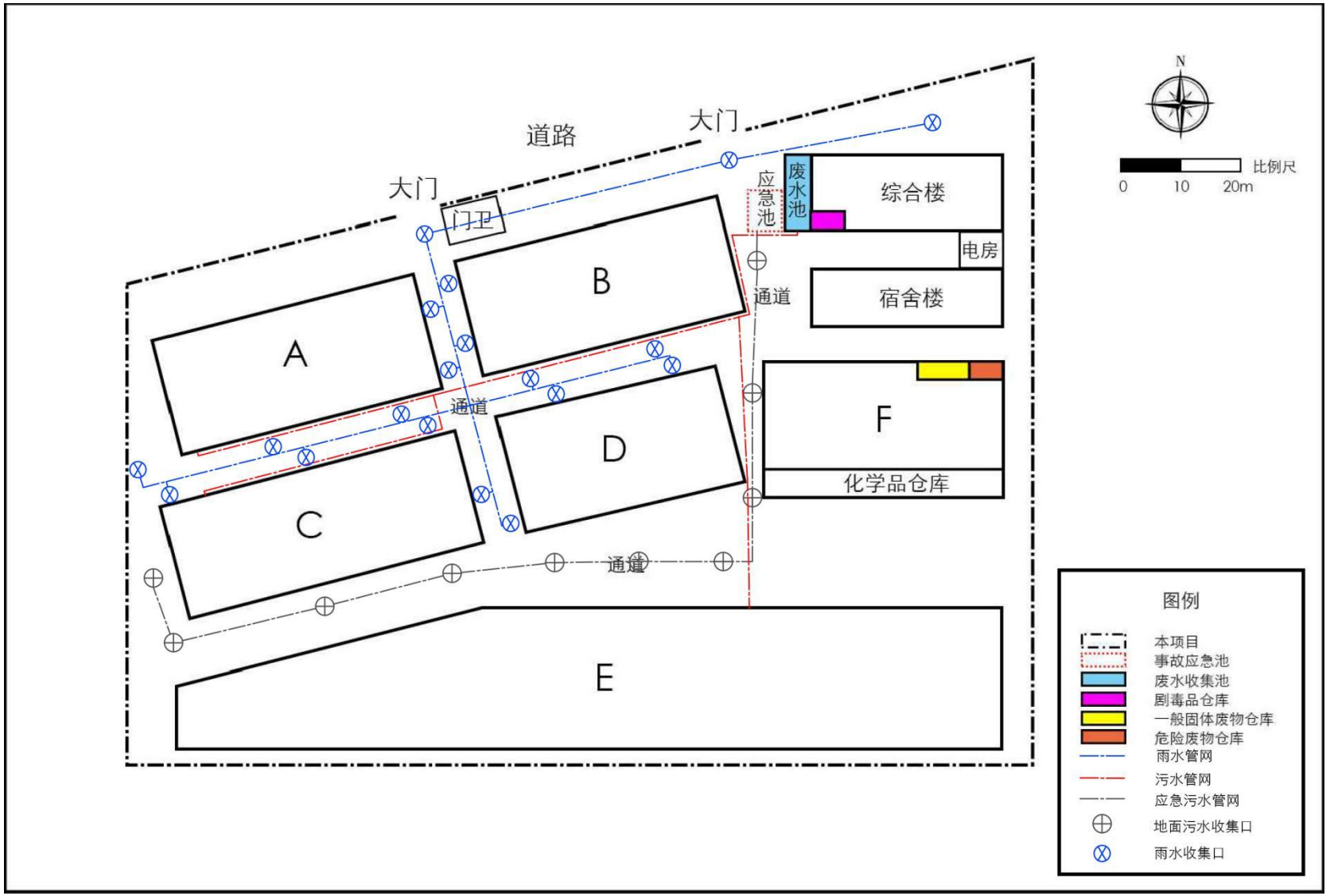

道路
大门
大门
门卫
应急池
废水池
综合楼
电房
宿舍楼
通道
A
B
C
D
F
化学品仓库
通道
通道
E
N
比例尺
0
10
20m
图例
本项目
事故应急池
废水收集池
剧毒品仓库
一般固体废物仓库
危险废物仓库
雨水管网
污水管网
应急污水管网
地面污水收集口
雨水收集口

**图 4.1-15　雨污管网图**

**表 4.1-13　改扩建后项目水平衡表 （单位：t/d）**

| 废水类型 | 产生环节 | 用水量 | | | | 损耗量 | 排放量 | 转移量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自来水用量 | 纯水用量 | 回用水用量 | 纯水制备系统浓水 | | | |
| 前处理废水 | 除油、除蜡、除垢、脱脂、除锈、酸洗、前处理活化、化学抛光、电泳等后清洗 | 9.85 | 11.75 | 63.28 | 0.00 | 4.24 | 80.64 | 0.00 |
| | 喷漆水帘柜及有机废气喷淋塔 | 0.41 | 0.00 | 2.53 | 0.00 | 1.30 | 1.63 | 0.00 |
| 含镍废水 | 镀镍、光镍、预镀镍、冲击镍、黑镍、珍珠镍、沉锌等后清洗 | 8.72 | 7.07 | 12.51 | 0.00 | 1.42 | 26.88 | 0.00 |
| 含氰废水 | 镀碱铜、银、金、仿金等含氰电镀后清洗 | 8.59 | 0.25 | 9.09 | 0.00 | 0.90 | 17.04 | 0.00 |
| | 氰化氢废气处理塔 | 0.00 | 0.00 | 2.57 | 0.00 | 1.29 | 1.28 | 0.00 |
| 含铬废水 | 镀铬、电解保护、着色、封闭等后清洗 | 19.64 | 13.39 | 15.16 | 0.00 | 2.41 | 45.78 | 0.00 |
| | 铬酸雾废气处理塔 | 0.00 | 0.00 | 4.30 | 0.00 | 2.15 | 2.15 | 0.00 |
| 综合废水 | 镀焦铜、酸铜、活化、陶化、磷化等后清洗 | 24.95 | 11.75 | 10.61 | 0.00 | 2.37 | 44.94 | 0.00 |
| | 粉尘、一般酸碱雾废气塔 | 0.00 | 0.00 | 6.85 | 0.00 | 3.42 | 3.42 | 0.00 |
| | 水喷淋打磨工序 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.00 | 0.05 | 0.43 | 0.00 |
| 混排废水 | 脱漆、脱挂、退镀后清洗、车间地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | 0.00 | 0.00 | 16.63 | 0.00 | 0.83 | 15.80 | 0.00 |
| 电镀废液 | 前处理、活化、脱漆、脱挂、退镀等 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0 | 0.93 |
| / | 循环冷却塔用水 | 15.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.70 | 0 | 0.00 |
| 生产线小计 | | 88.84 | 44.21 | 144.00 | 0.00 | 36.12 | 240.00 | 0.93 |
| / | 纯水制备系统① | 63.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 63.16 | 0 | 0.00 |
| 生活污水 | 职工日常生活 | 18.65 | 0.00 | 0.00 | 18.95 | 3.76 | 33.84 | 0.00 |
| 合计 | | 170.65 | 44.21 | 144.00 | 18.95 | 103.04 | 273.84 | 0.93 |

注：①纯水系统的损耗量指的是纯水和浓水全部用于生产、生活中。

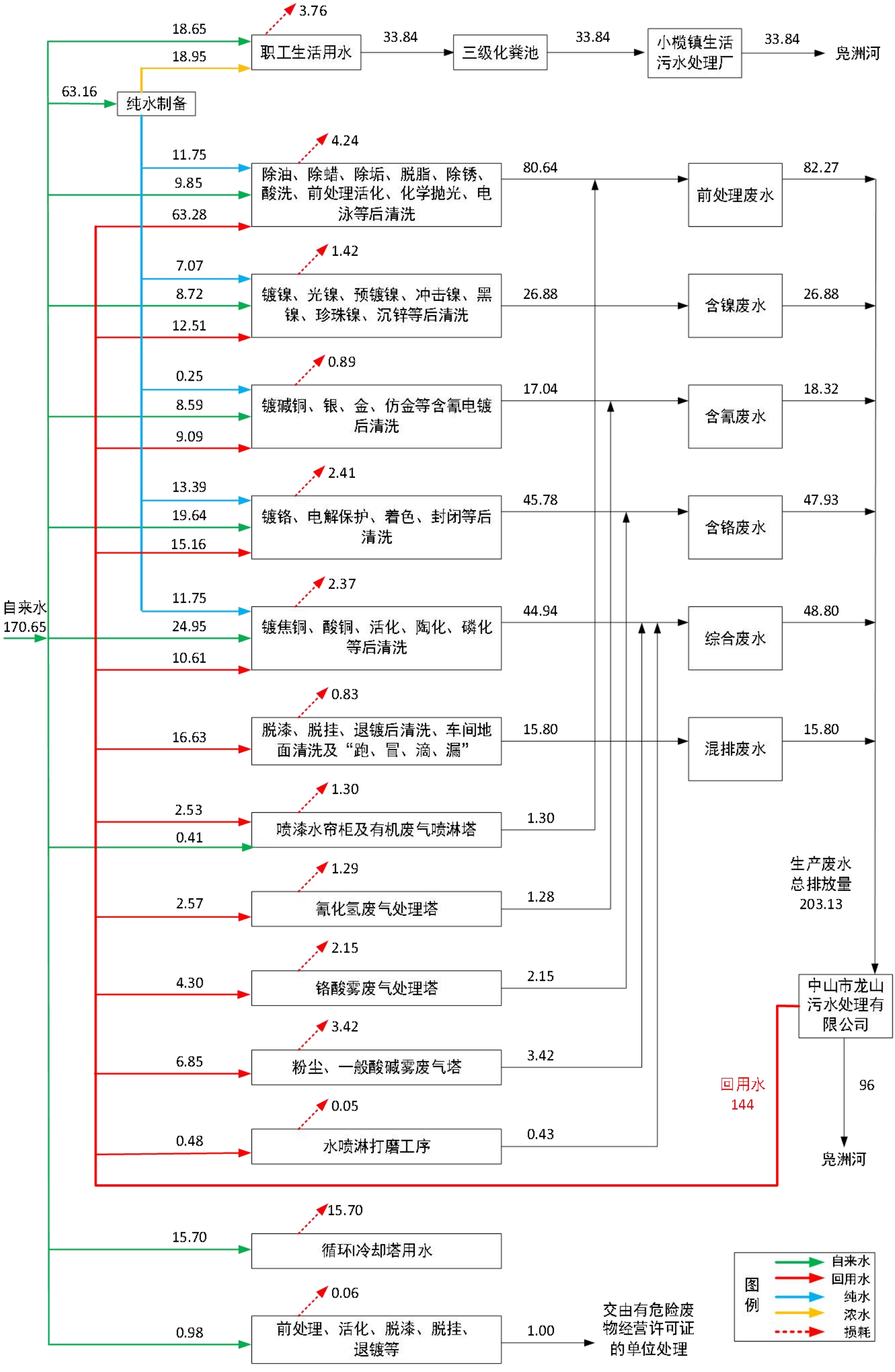



**图 4.1-16　改扩建后项目水平衡图 单位：t/d**

## 4.1.9 改扩建项目生产工艺流程图

本项目在生产方法上主要利用电镀、酸洗、磷化、陶化、喷漆、电泳、喷粉、着色等方法，在生产方式上采用自动、半自动与手动配套相结合等方式，以满足各种产品的加工要求。在本项目中，各车间生产线的生产及配套工艺流程及产污节点如图 4.1-17~38 所示。

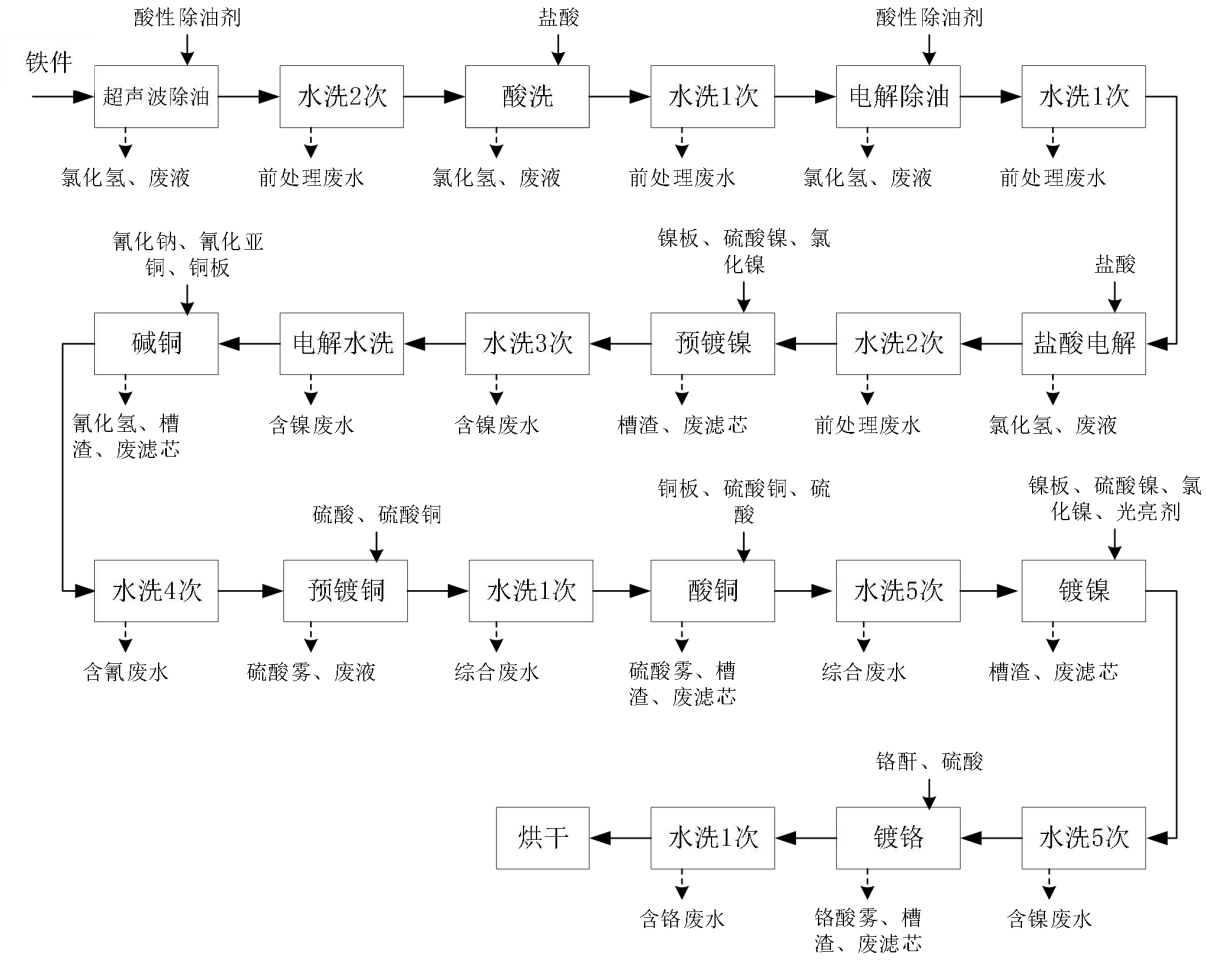



**图 4.1-17　A1 车间 1#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图（铁件）**

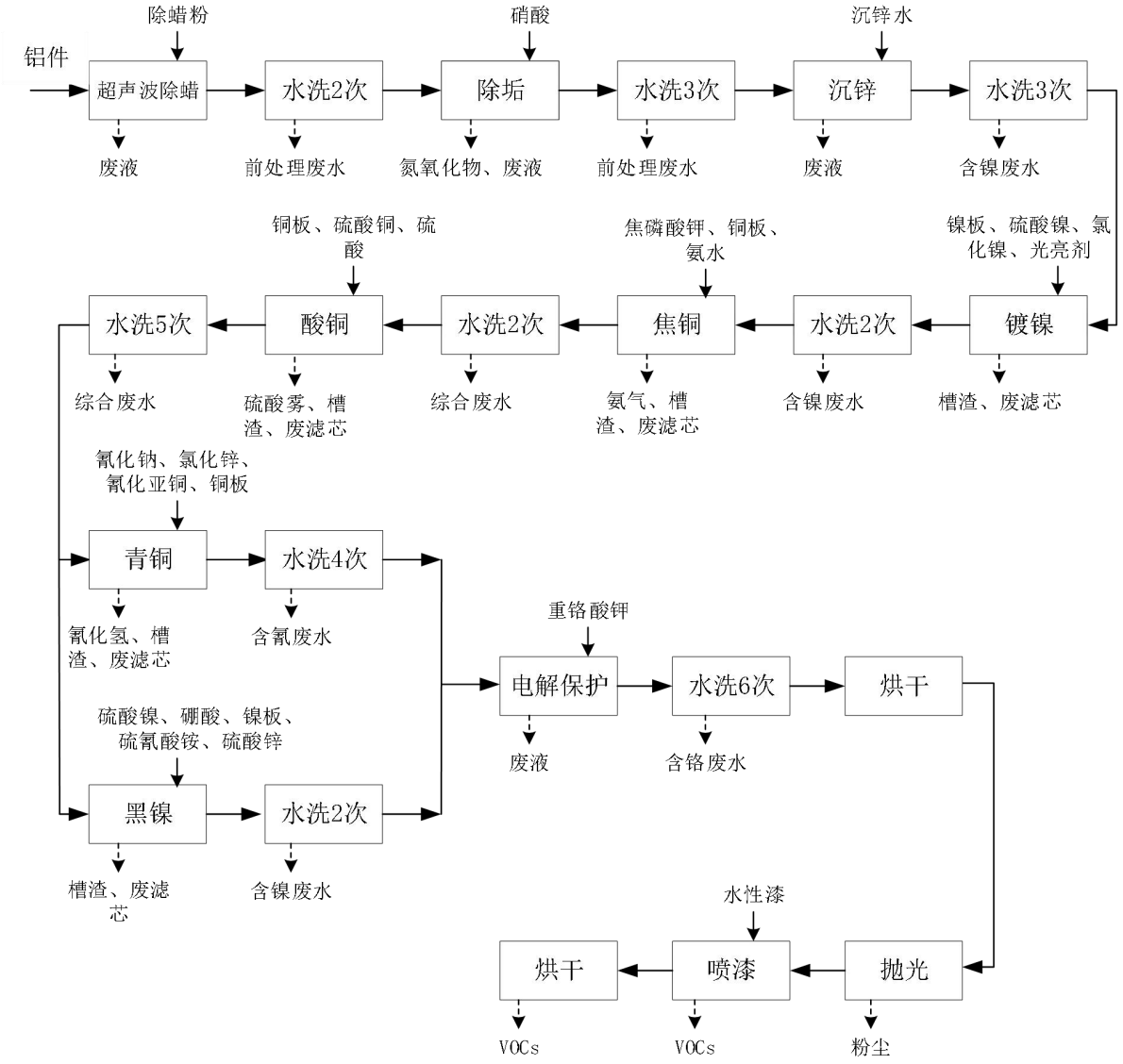



**图 4.1-18　A1 车间 1#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图（铝件）**

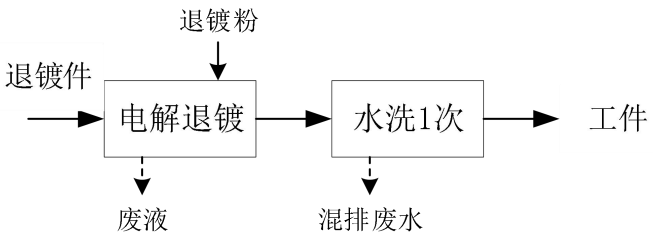



**图 4.1-19　A1 车间 1#挂镀五金半自动线配套退镀工艺及产污节点图**

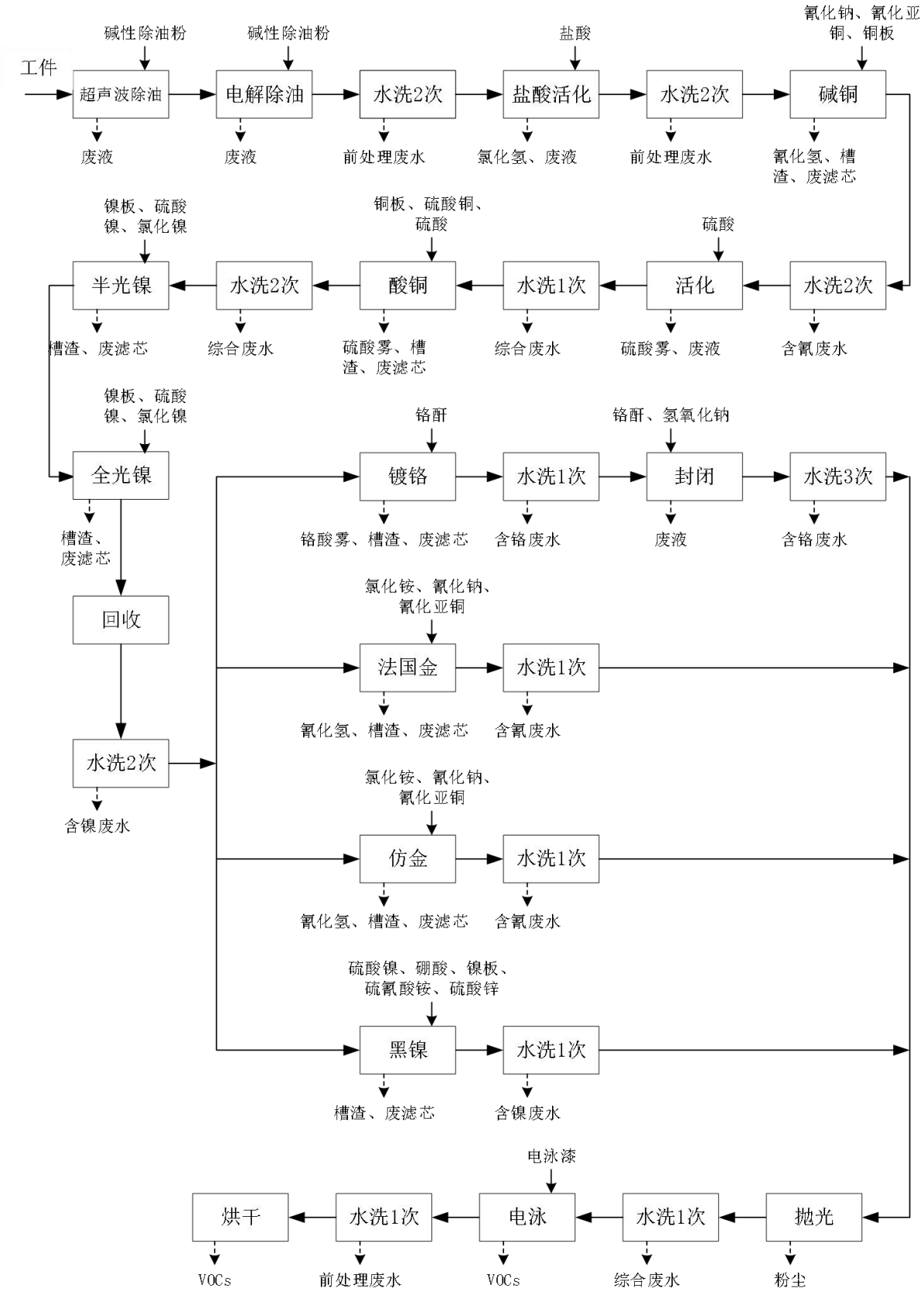



**图 4.1-20　A2 车间 2#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图**

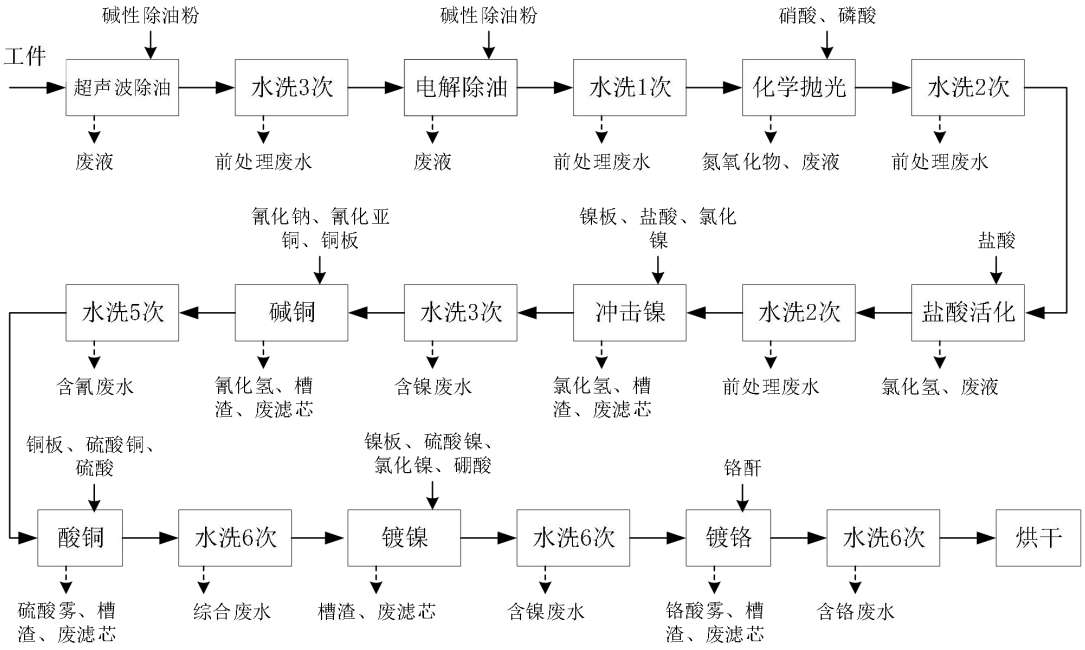



**图 4.1-21　B1 车间 3#挂镀五金手动线生产工艺及产污节点图**

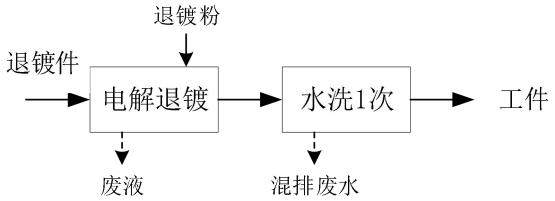



**图 4.1-22　B1 车间 3#挂镀五金手动线配套退镀工艺及产污节点图**

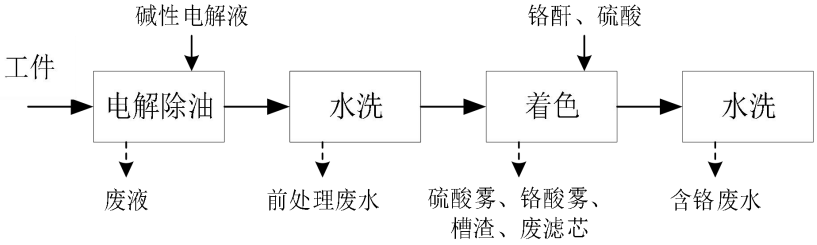



**图 4.1-23　B2 车间 4#不锈钢着色半自动线生产工艺及产污节点图**

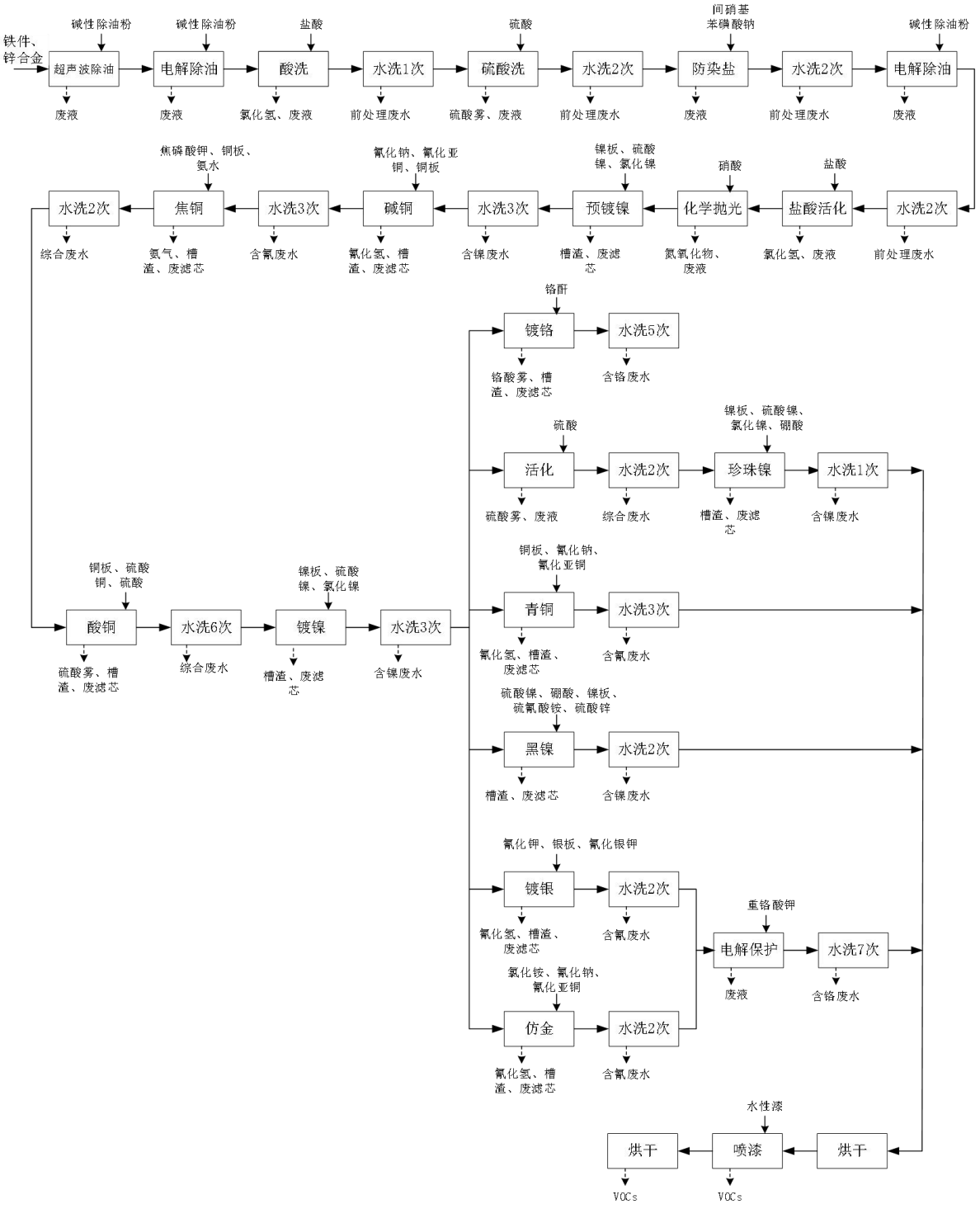



**图 4.1-24　C1 车间 5#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图（铁件）**

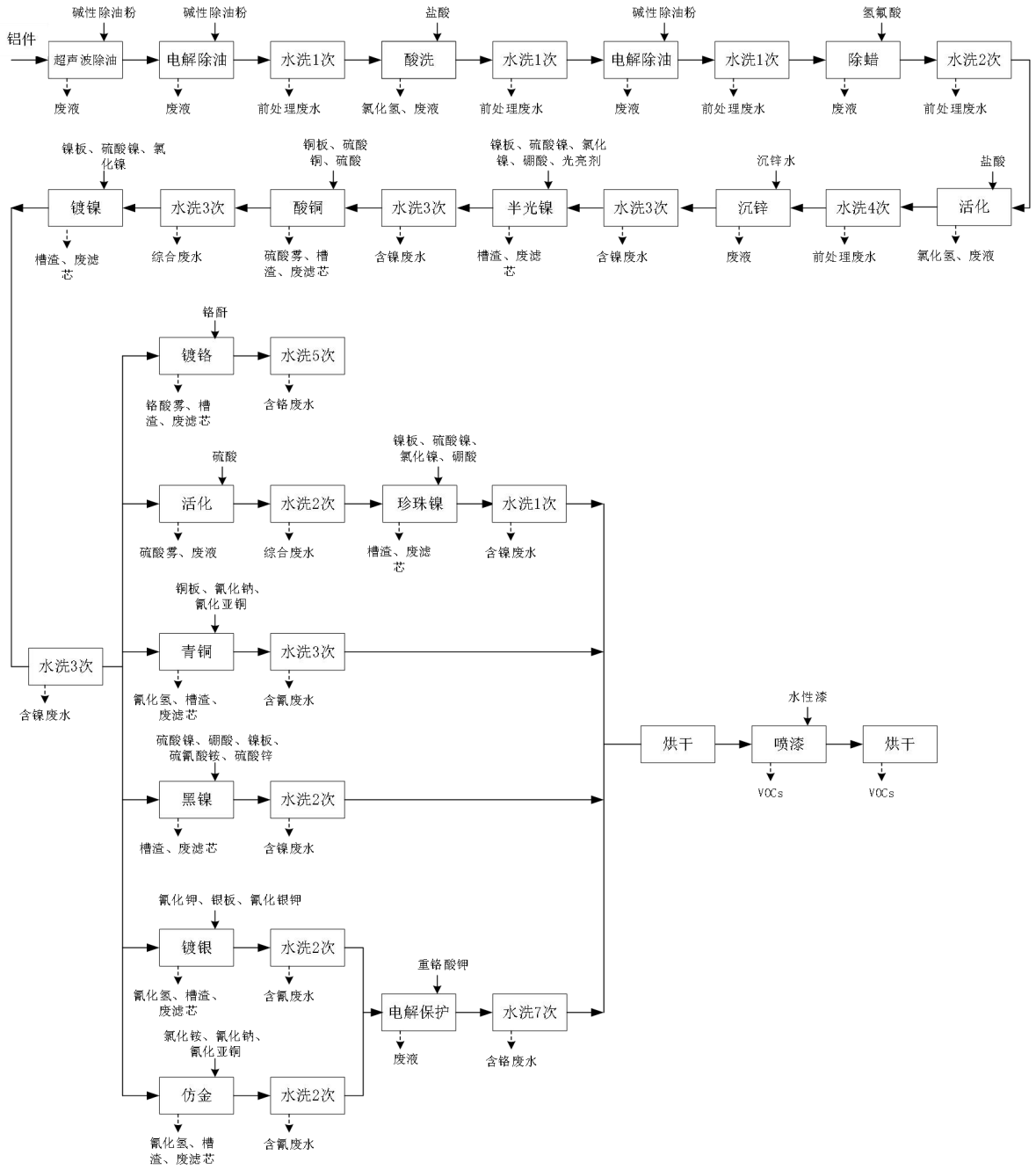



**图 4.1-25　C1 车间 5#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图（铝、锌铝件）**

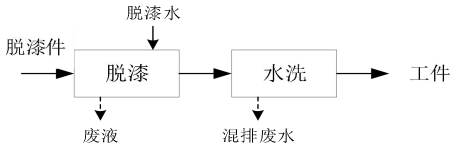



**图 4.1-26　C1 车间 5#挂镀五金半自动线配套脱漆工艺及产污节点图**

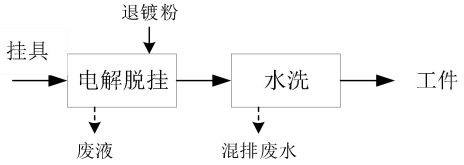



**图 4.1-27　C1 车间 5#挂镀五金半自动线配套脱挂工艺及产污节点图**

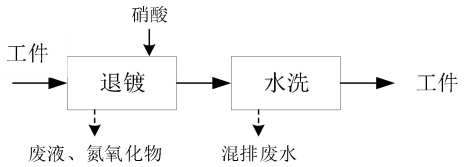



**图 4.1-28　C1 车间 5#挂镀五金半自动线配套退镀工艺及产污节点图**

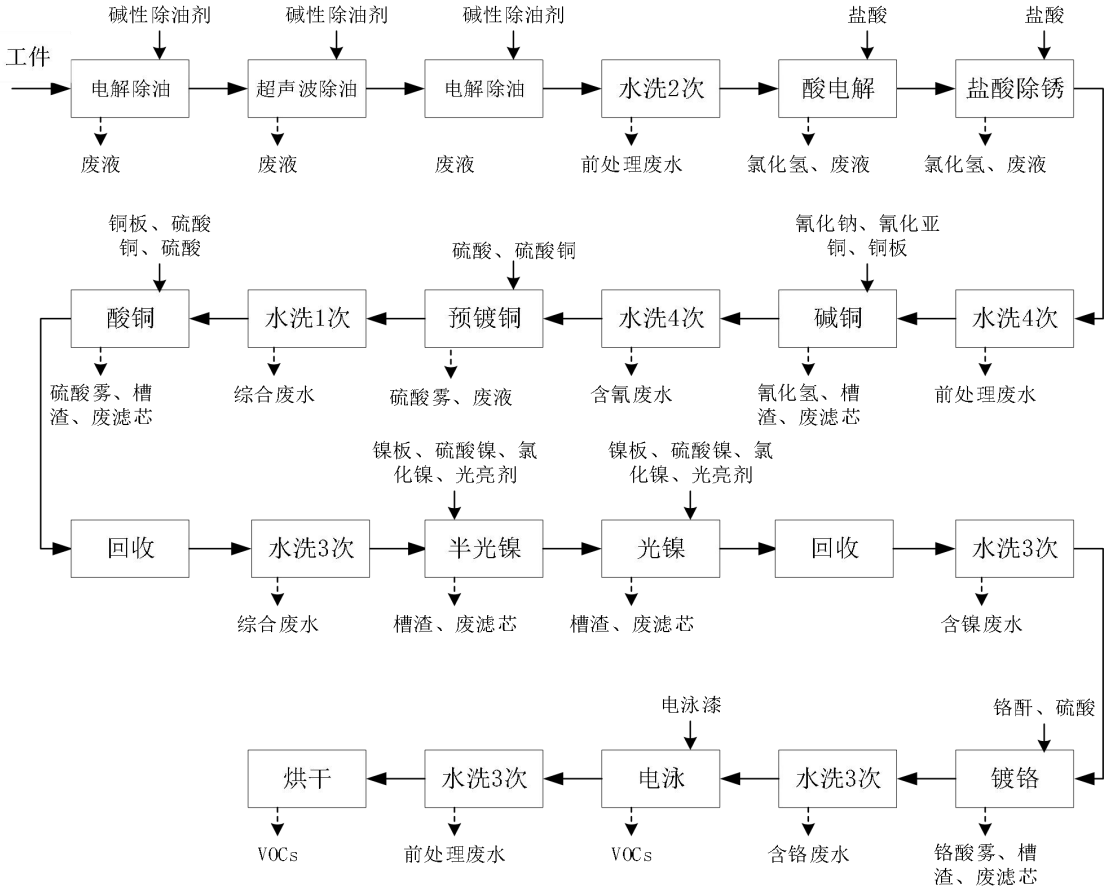



**图 4.1-29　C2、D2 车间 6#、8#、9#挂镀五金自动线生产工艺及产污节点图**

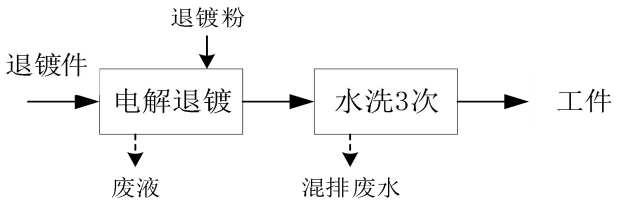



**图 4.1-30　C2、D2 车间 6#、8#、9#线配套退镀工艺及产污节点图**

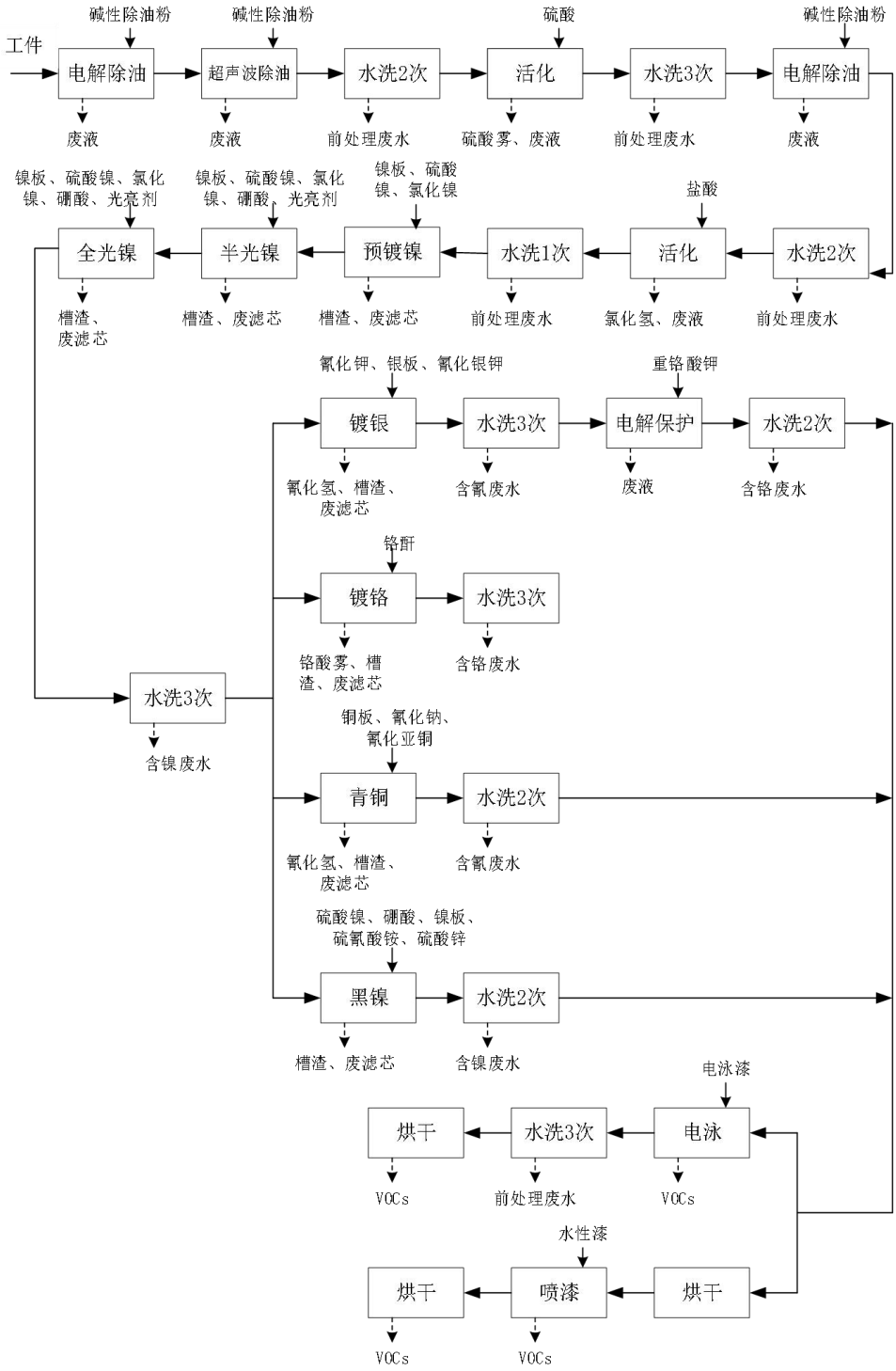



**图 4.1-31　D1 车间 7#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图**

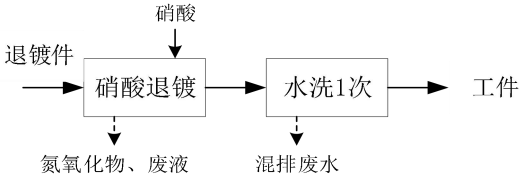



**图 4.1-32　D1 车间 7#挂镀五金半自动线配套退镀工艺及产污节点图**

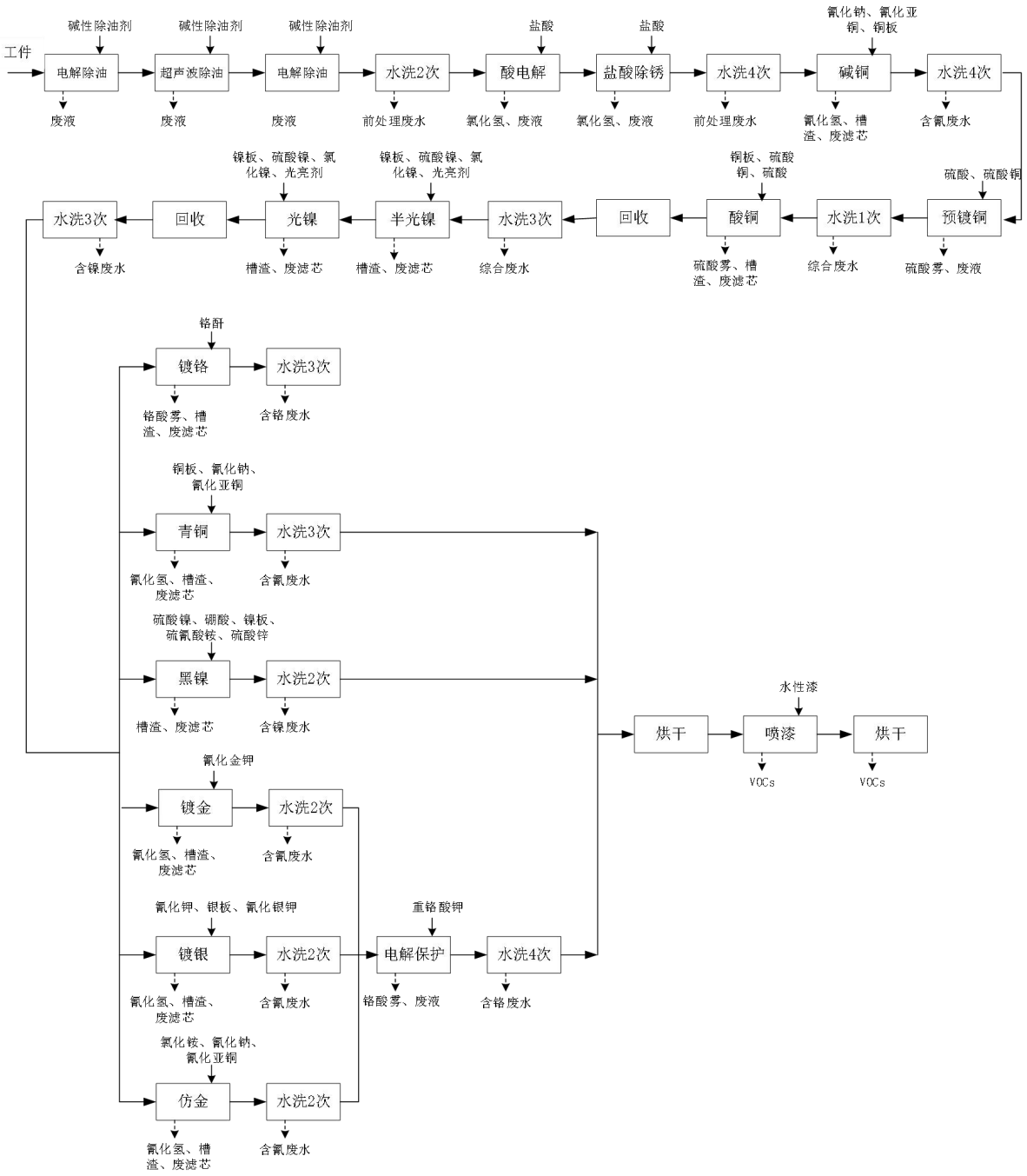



**图 4.1-33　E1 车间 10#挂镀五金半自动线生产工艺及产污节点图**

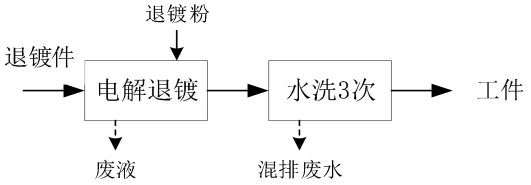



**图 4.1-34　E1 车间 10#挂镀五金半自动线配套退镀工艺及产污节点图**

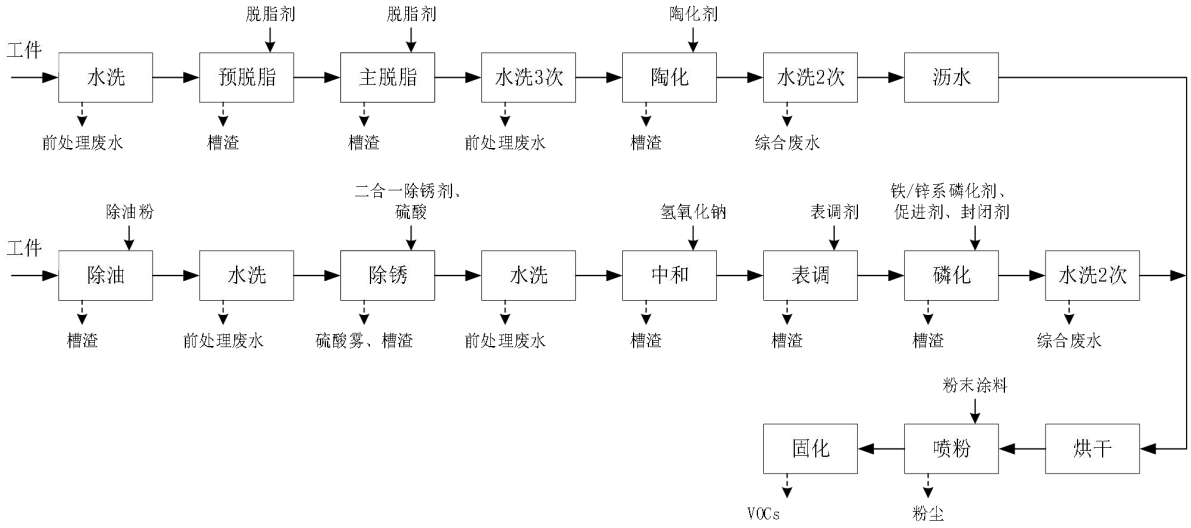



**图 4.1-35　E2 车间 11#磷化/陶化-喷粉半自动线生产工艺及产污节点图**

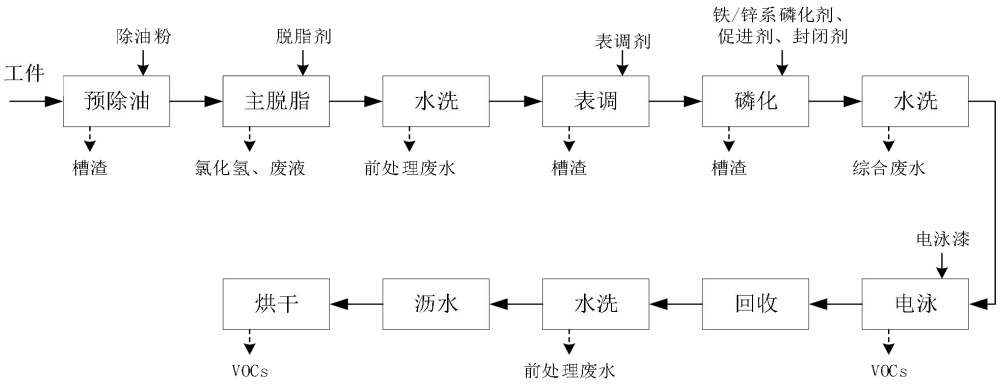



**图 4.1-36　E2 车间 12#磷化-电泳自动线生产工艺及产污节点图**

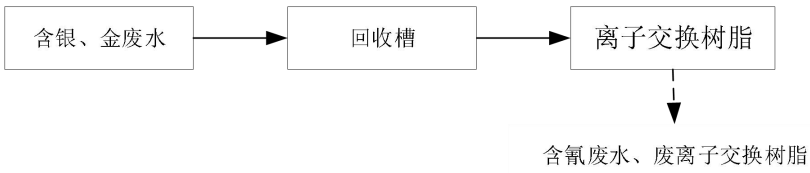



**图 4.1-37　贵金属回收工艺流程图**

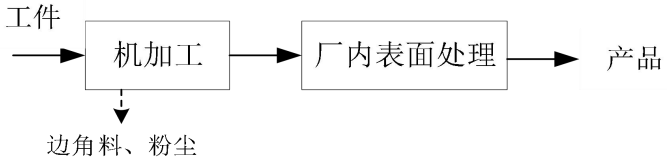



**图 4.1-38　机加工工艺流程图**

**电镀线生产工艺简介：**

**电解除油：**将镀件置于碱性电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，使油脂与溶液界面的表面张力下降，同时由于电极上析出气泡，对油污也起到清洗作用。主要污染物为废液。

**盐酸电解：**在稀盐酸溶液中利用直流电进行电解，除去工件表面上氧化膜。主要污染物为氯化氢、废液。

**防染盐：**用间硝基苯磺酸钠除锈，主要污染物为废液。

**超声波除油/除蜡：**在除油/除蜡水溶液中，利用超声波的震动产生的冲击波，破坏工件表面的不溶性污物使它们分散在溶液中，从而达到清洗件表面净化的目的。主要污染物为废液。

**除垢：**利用硝酸、氢氟酸等去铝件表面的氧化膜和油脂，为后续电镀提供均匀致密的基体表面，使铝件得到良好的镀层结合力。

**活化：**将工件浸泡在稀盐酸/稀硫酸内，除去工件表面上极薄的氧化膜。槽体定期更换液体，主要污染物为废液、氯化氢/硫酸雾。

**酸洗：**以盐酸或硫酸等为主要原料，通过酸蚀清除工件表面锈迹及氧化皮。主要污染物为废液、硫酸雾、氯化氢。

**预镀镍：**在通电的情况下在金属表面镀上一层较薄的镍作为金属表面的防护层，是中间镀层。镀液的成分主要为硫酸镍、氯化镍、镍板、光亮剂，此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

**冲击镍：**作为金属表面易钝化材质的打底层，为功能性镀层，不能作为最终镀层。一般冲击镍也不镀厚。镀液主要为氯化镍和盐酸。主要的污染物为氯化氢、废滤芯、槽渣。

**镀镍：**镀镍层起防护和装饰作用，也可以作为其他防护、装饰性镀层的中间层。其镀液主要是硫酸镍、氯化镍组成，硫酸镍在镀液中电离产生二价镍离子，在外电流的作用下，二价镍离子在阴极上放电而获得镍镀层。镍阳极溶解成二价镍离子以补充镀液中二价镍离子的消耗。普通镀镍在不加光亮剂情况下为暗镍，表面光亮度较为暗淡。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

**半/全光镍：**光镍工艺的目的是使镀件表面覆盖上一层镍金属镀层，提高工件的光亮度、防腐性及膜层厚度。光镍工艺溶液成份简单，主要是由硫酸镍、氯化镍组成，另需添加一定镍光亮剂。该工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

**预镀铜：**预镀铜是在通电条件下，在基材(孔壁)表面上镀上一层薄铜，工艺溶液主要由硫酸、硫酸铜组成，该溶液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。主要的污染物为硫酸雾、废滤芯、槽渣。

**沉锌：**在铝合金表面产生一致密而均匀的锌薄层，保护活泼的两性金属铝，并为后续工序直接镀镍提供良好之结合力。主要的污染物为废滤芯、槽渣。

**碱铜：**以氰化亚铜、氰化钠、铜板为主要原料，在工件上电镀一层铜，为电镀中间过渡层，增加后续镀层结合力。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。主要的污染物为氰化氢、废滤芯、槽渣。

**酸铜：**镀酸铜工艺的目的是使镀件表面覆盖上一层镜面光亮的铜镀层，可省去机械抛光工序，其作为中间镀层，使镀件具有一定的耐腐蚀能力，同时也提高镀层间的结合力。镀酸铜工艺溶液基础成份主要是由硫酸铜和硫酸组成。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为硫酸雾、废滤芯、槽渣。

**青铜：**青铜具有熔点低、硬度大、可塑性强、耐磨、耐腐蚀、色泽光亮等特点，其镀液主要是氰化亚铜、氰化钠、氰化锌组成。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生主要污染物为氰化氢、废滤芯、槽渣。

**焦铜：**以焦磷酸钾、氨水为原料，镀焦铜工艺的目的是使镀件表面覆盖上一层致密的底铜层，此工艺采用的是弱碱性条件电镀工艺，作为后工序的打底镀层，同时提高镀层与基体间的结合力。

**镀铬：**镀铬的主要配方是铬酐。镀铬的目的是使镀件表面覆盖上一层铬金属镀层，使镀件的表面具有一定的耐磨性能和光亮的银白色外观。镀铬工艺是采用铬络合离子的化学溶液，在直流电的作用下，把铬离子沉积在阴极带电的镀件表面上。产生主要污染物为铬酸雾、废滤芯、槽渣。

**黑镍：**黑镍层有很好的消光作用。其镀液成为主要为硫酸镍、硼酸、硫氰酸铵、硫

酸锌。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

**珍珠镍：**镀层呈乳白色、无光泽、似绸缎不炫目刺眼，没有镜面般光亮耀眼，柔和舒适，似半朦胧的消光状态，是一种装饰性镀层。其镀液成为主要为硫酸镍、硼酸、硫氰酸铵。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯。产生主要污染物为废滤芯、槽渣。

**仿金/法国金：**以氰化亚铜、氰化钠和氯化铵为主要原料，在工件上镀一层铜锌合金。仿金板（铜锌合金）外观呈金黄色其色调与金较为接近，可调整出金的各种色调。产生主要污染物为氰化氢、废滤芯、槽渣。

**镀银：**以氰化银钾、氰化钾为主要原料，在工件上镀一银层，此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生主要污染物为氰化氢、废滤芯、槽渣。

**化学抛光：**使用浓度较低的硝酸、磷酸清除工件表面残留的碱性物质及氧化膜，从而获得光亮的表面。

**物理抛光：**使用除尘抛光一体机对工件进行打磨抛光，使工件表面平整光滑，主要污染物为粉尘。

**钝化/电解保护：**由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。这层膜成独立相存在，通常是氧化金属的化合物。它把金属与腐蚀介质完全隔开，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用。本项目采用六价铬（重铬酸钾）或环保无铬保护粉进行钝化/保护。

**封闭：**将工件浸泡在封闭剂溶液内，主要对电镀层进行封闭处理，增强耐蚀性，可用于防止镀层变色。经封闭处理后的膜层具有更优越的保护性能和抗指纹性能等。本项目使用铬酐进行封闭，产生主要污染物为铬酸雾、废液。

**电泳：**本项目电泳的目的是零部件表面镀漆，采用的是阴极电泳。电泳漆为水性漆，不更换，定期清理漆渣。产生的主要污染物为有机废气。

**喷漆：**在工件表面喷涂水性漆，增强产品外表面的保护性能和抗压能力，同时起到金属防脱落、防潮、防锈及防褪色的效果。本项目工件经喷漆后置于喷房中晾干一段时

间，随后放入烘干炉直接烘干，不另设晾干房。产生的主要污染物为有机废气。

**化学退镀：**将退镀零件浸泡在退镀溶液中，其原理是利用化学法将电镀层去除。本项目的车间使用硝酸退镀。**采用硝酸退镀原因：**若不使用硝酸退镀，则所使用的药剂要配合电解完成退镀。电解退镀以工件为阳极，用铅板或不锈钢板为阴极,在直流电作用下，阳极上发生的反应是金属镀层从基体上逐渐溶解，并以离子形式进入溶液。本项目的工件基材材质主要为铁、铝。铝都是较为活泼的金属，在电解情况下，作为阳极金属，铝将会失去电子而变成离子，从而导致基材腐蚀。而铝遇浓硝酸会钝化，不会造成大量的损伤，所以只能采取硝酸退镀。

**脱漆：**利用脱漆水剥落不合格喷漆件的漆层，此过程产生废液。

**脱挂：**利用电解法剥落挂具上的镀层，此过程产生废液。

**回收：**工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽。

**贵金属回收工艺：**在银等贵金属电镀槽后面设置回收水洗槽，回收水洗槽中放有离子交换树脂，镀件镀完出槽时，经过回收水洗槽，贵金属被吸附到树脂上，待树脂饱和时再进行更换，更换周期约为 3 个月，更换下来的的饱和树脂交给有危废资质的公司回收后进行洗脱提纯，从而达到回收和预处理含银废水的目的。经离子交换树脂吸附后的含银废水排入含氰废水管道。

**着色线基本工艺简介：**

**电解除油：**将镀件置于碱性电解液中，当成是电解槽的阴极或者阳极，利用直流电进行电解，使油脂与溶液界面的表面张力下降，同时由于电极上析出气泡，对油污也起到清洗作用。主要为污染物废液。

**着色：**本项目采用铬酐和硫酸在不通电情况下对不锈钢进行着色，采用铬酸盐黑色化学氧化法，使不锈钢表面长出一层氧化膜。产生的主要污染物为铬酸雾、硫酸雾、废滤芯、废槽渣。

**磷化、陶化线基本工艺简介：**

**预脱脂：**通过喷淋的方式进行脱脂。槽液温度为 25℃，定期补充碱性脱脂剂（主要成分为氢氧化钾）。利用喷淋液中的表面活性剂对油脂的乳化作用，去除工件表面油污。项目预脱脂槽平时只作补水和添加脱脂剂，定期清理槽渣，不更换槽液。预脱脂过程产生槽渣。

**主脱脂：**通过喷淋的方式进行脱脂。槽液温度为25℃，定期补充脱脂剂（主要成分为表面活性剂）。利用喷淋液中的表面活性剂对油脂的乳化作用，去除工件表面油污。主脱脂槽平时只作补水和添加脱脂剂，定期清理槽渣，不更换槽液。预脱脂过程产生槽渣。

**除锈：**利用硫酸和表面活性剂去除工件表面的锈，定期清理槽渣，不更换槽液。此过程产生硫酸雾和槽渣。

**表调：**使用钛盐对工件进行处理，金属表面可获得大量的分布均匀的晶核，使下一工序磷化膜与基体结合牢固，加速磷化膜生成，提高膜的耐蚀性。定期清理槽渣，不更换槽液。此过程产生槽渣。

**磷化：**磷化工艺过程是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜。磷化的目的主要是：给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。产生主要污染物为废槽渣。

**陶化：**工件游浸在陶化槽（陶化液浓度为5%），锆盐在金属表面形成惰性胶体，经凝聚沉积转化在金属表面形成具有奈米级的膜层（30-80纳米）。陶化原理如下（以铁件为例）：锆盐在水中游离出离子$ZrF_6^{2-}$，与金属表面的金属离子$Fe^{2+}$达到溶度积常数Ksp时，就会形成锆盐沉淀：$Fe^{2+}+ZrF6^{2-}+H_2O$——$FeZrF_6\downarrow+2H_2O$

锆盐沉淀与水分子一起形成成膜物质，以[Zr]为膜晶核不断堆积，晶核继续长大成为晶粒，无数个晶粒堆积形成转化膜。

本项目采用游浸方式陶化，槽液温度为常温。陶化液循环使用平时通过添加陶化剂维持陶化液浓度（5%）。定期清理槽渣，不更换槽液。陶化过程产生陶化槽渣。

**机加工：**通过冲压、铣、磨等方式把工件加工成一定的形状，此过程会产生边角料、粉尘。

## 4.2 改扩建项目工程分析

### 4.2.1 改扩建项目施工期产排污情况

本项目依托现有厂房，原厂房以电镀厂房标准建设，已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道。不涉及厂房的土建施工，主要对生产厂房内的生产线进行

技术改造，进行设备的拆除及安装，因此，施工期对环境影响不大。

### 4.2.2 改扩建项目营运期环节影响因子识别

（1）废水

①生产废水：前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等 6 股。废水中污染因子主要包括 pH 值、$COD_{Cr}$、总氰化物、总铜、总镍、总锌、六价铬、总铬、氨氮等。

②员工生活污水，主要污染物为 COD、$BOD_5$、SS、氨氮和动植物油等。

（2）废气

项目产生的废气主要为工件前、后处理及电镀过程产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、氰化氢、铬酸雾和粉尘等，电泳、喷漆及其烘干固化、喷粉固化过程产生的有机废气（非甲烷总烃）。此外还包括燃烧或干燥设备产生的燃烧废气如 $SO_2$、$NO_x$ 和烟尘等。

（3）固废

项目产生的固体废物主要为：边角料、不合格产品、原料废包装材料、纯水制备废物、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、除尘器收集粉尘、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾。

（4）噪声

项目噪声源主要来自生产设备、各类风机及泵等。

### 4.2.3 改扩建项目营运期污染源分析

#### 4.2.3.1 水污染物

1、生活污水

根据建设单位提供资料，项目总劳动定员为 385 人。改扩建完成后全厂约有 50 名员工在厂内食宿。

改扩建后员工办公生活按《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构用水量确定，其中住宿员工按有食堂和浴室定额通用值取 38$m^3$/(人·a)，非住宿员工按无食堂和浴室定额通用值取 28$m^3$/(人·a)，则改扩建完成后全厂生活用水量为 37.60$m^3$/d，排污系数按 0.9 计算，改扩建完成后全厂生活污水量为 33.84$m^3$/d。

生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（小榄镇生活污水处理厂）处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入鸟洲河。本建设项目生活污水污染物产排情况见表 4.2-1。

**表 4.2-1　改扩建项目生活污水污染物产排源强情况**

| 项目 | 污染物 | 废水量 | | 浓度 | 产生量/排放量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3/d$ | $m^3/a$ | mg/L | kg/d | t/a |
| 产生情况 | $COD_{cr}$ | 33.84 | 10152 | 260 | 8.7984 | 2.6395 |
| | $BOD_5$ | | | 150 | 5.0760 | 1.5228 |
| | SS | | | 200 | 6.7680 | 2.0304 |
| | $NH_3$-N | | | 25 | 0.8460 | 0.2538 |
| | 动植物油 | | | 25 | 0.8460 | 0.2538 |
| 排放情况（污水处理厂处理后） | $COD_{cr}$ | 33.84 | 10152 | 40 | 1.3536 | 0.4061 |
| | $BOD_5$ | | | 10 | 0.3384 | 0.1015 |
| | SS | | | 10 | 0.3384 | 0.1015 |
| | $NH_3$-N | | | 5 | 0.1692 | 0.0508 |
| | 动植物油 | | | 3 | 0.1015 | 0.0305 |

1、生产废水

本项目产品基材包括铜、铁、铝、不锈钢等，产品外观颜色包括金、银、铬、黑镍、铜基合金等，根据各生产线表面处理方式及产能比例情况确定各工作槽的运行时间。

项目生产废水主要包括生产线的溢流清洗废水、废气处理措施产生的废水及湿式除尘抛光机产生的废水，经分类收集达到龙山污水处理有限公司进水水质标准后排入龙山污水处理有限公司进行处理。电镀线部分清洗工序使用纯水，纯水制备过程产生 30%浓水，该部分浓水用于员工日常生活卫生冲洗等。

为防止槽液之间相互污染，在各槽处理后需对工件表面进行清洗。同时，为提高项目清洁生产水平并达到节水减排的目的，本项目水洗槽采用多级逆流水洗方式，将清洗废水直接重复利用于用水水质要求较低的环节，通过重复利用从源头上削减生产废水的产生。此外，在电镀设备上适当配置部分机械摆动装置，或者出槽时设定在槽体上方进行短暂停留（手动线则缓慢出槽），尽量将溶液滴回工作槽内。对于药液槽等则定期对其进行更换，更换清洗过程产生的槽液单独收集管控，其产生量由槽体容积、数量以及

更换次数计算而得。废槽液定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对于镀槽则定期进行捞渣处理，槽渣定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（1）电镀线生产废水

改扩建项目全厂生产线废水产生情况如表 4.2-2~13 所示。

**表 4.2-2　A1 车间 1#挂镀五金半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 超声波除油槽 | 180 | 100 | 120 | 110 | 1980 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.98 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 盐酸活化槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.55 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.83 |
| 电解除油槽 | 200 | 100 | 120 | 110 | 2200 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.10 |
| 水洗槽 | 80 | 100 | 120 | 110 | 880 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 盐酸电解槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.83 |
| 水洗槽 | 80 | 100 | 120 | 110 | 880 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀镍槽 | 80 | 80 | 140 | 130 | 832 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 电解水洗槽 | 80 | 100 | 110 | 100 | 800 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 超声波除蜡槽 | 180 | 70 | 120 | 110 | 1386 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.69 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 除垢槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.35 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 沉锌槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.35 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀碱铜槽 | 250 | 100 | 120 | 110 | 2750 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 100 | 840 | 4 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 沉铜槽 | 120 | 80 | 120 | 110 | 1056 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.53 |
| 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 100 | 840 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 综合废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 110 | 4400 | 7 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 100 | 840 | 5 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 镀镍槽 | 400 | 120 | 110 | 100 | 4800 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 70 | 120 | 110 | 100 | 840 | 5 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬槽 | 100 | 150 | 140 | 130 | 1950 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 10 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 10 | 3 | 1.8 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 镀镍槽 | 400 | 100 | 120 | 110 | 4400 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀焦铜槽 | 250 | 100 | 120 | 110 | 2750 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 2 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 2 | 2 | 0.24 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 110 | 4400 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 320 | 140 | 120 | 110 | 4928 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 4 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 黑镍槽 | 150 | 80 | 110 | 100 | 1200 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 电解保护槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.32 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 6 | 自来水 | 连续溢流 | 2 | 3 | 0.36 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 100 | 1440 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 5 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.72 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 110 | 100 | 640 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 5 | 1 | 0.3 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 180 | 80 | 110 | 100 | 1440 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 5 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.44 |
| 水洗槽 | 70 | 80 | 110 | 100 | 560 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 5 | 1 | 0.3 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 17.76 | / | / | 9.69 |

**表 4.2-3　A2 车间 2#挂镀五金半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 超声波除油槽 | 200 | 105 | 130 | 120 | 2520 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.26 |
| 电解除油槽 | 600 | 105 | 130 | 120 | 7560 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 3.78 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 盐酸活化槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.50 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜槽 | 700 | 105 | 130 | 120 | 8820 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 活化槽 | 100 | 105 | 130 | 120 | 1260 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.63 |
| 水洗槽 | 100 | 105 | 130 | 120 | 1260 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 镀酸铜槽 | 500 | 105 | 130 | 120 | 6300 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 镀酸铜槽 | 600 | 220 | 130 | 120 | 15840 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍 | 1010 | 105 | 130 | 120 | 12726 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 全光镍 | 1370 | 105 | 130 | 120 | 17262 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 黑镍槽 | 150 | 105 | 130 | 120 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 120 | 576 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 4 | 0.24 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 法国金 | 150 | 105 | 130 | 120 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 120 | 576 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 4 | 0.24 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 仿金槽 | 150 | 105 | 130 | 120 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 仿金槽 | 600 | 220 | 130 | 120 | 15840 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 120 | 576 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 4 | 0.24 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬槽 | 200 | 100 | 130 | 120 | 2400 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 9 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 130 | 120 | 576 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 9 | 4 | 2.16 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 封闭槽 | 240 | 105 | 130 | 120 | 3024 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 9 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.51 |
| 水洗槽 | 80 | 105 | 130 | 120 | 1008 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 9 | 4 | 2.16 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 110 | 130 | 120 | 1056 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 150 | 105 | 130 | 120 | 1890 | 2 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 110 | 105 | 130 | 120 | 1386 | 4 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 150 | 80 | 130 | 120 | 1440 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 110 | 80 | 130 | 120 | 1056 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 18.72 | / | / | 7.69 |

**表 4.2-4　B1 车间 3#挂镀五金手动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 超声波除油槽 | 200 | 70 | 120 | 110 | 1540 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.54 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 120 | 110 | 396 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.65 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 化学抛光槽 | 80 | 60 | 120 | 110 | 528 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.26 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 盐酸活化槽 | 80 | 60 | 120 | 110 | 528 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.53 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 冲击镍槽 | 105 | 100 | 120 | 110 | 1155 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镀碱铜槽 | 420 | 100 | 120 | 110 | 4620 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 5 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 镀酸铜槽 | 420 | 100 | 120 | 110 | 4620 | 7 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 6 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 镀镍槽 | 420 | 100 | 120 | 110 | 4620 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 6 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬槽 | 130 | 100 | 120 | 110 | 1430 | 3 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 80 | 120 | 110 | 704 | 6 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 4 | 2.88 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 100 | 70 | 100 | 90 | 630 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 6 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.32 |
| 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 50 | 250 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 6 | 2 | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.8 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 18.80 | / | / | 4.30 |

**表 4.2-5　B2 车间 4#不锈钢着色半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 电解除油槽 | 520 | 220 | 170 | 160 | 18304 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 20 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 9.15 |
| 水洗槽 | 520 | 220 | 170 | 160 | 18304 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 20 | 6 | 7.2 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 着色槽 | 520 | 220 | 170 | 160 | 18304 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 20 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 520 | 220 | 170 | 160 | 18304 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 20 | 6 | 7.2 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 430 | 220 | 170 | 160 | 15136 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 20 | 6 | 7.2 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 生产线各区域地面清洗 | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.8 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 22.4 | / | / | 9.15 |

**表 4.2-6　C1 车间 5#挂镀五金半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |

| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 超声波除油槽 | 250 | 80 | 110 | 100 | 2000 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.00 |
| 电解除油槽 | 200 | 100 | 110 | 100 | 2000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.00 |
| 酸洗槽 | 55 | 55 | 110 | 100 | 302.5 | 3 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.45 |
| 水洗槽 | 55 | 55 | 110 | 100 | 302.5 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 硫酸槽 | 55 | 60 | 110 | 100 | 330 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.17 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 防染盐槽 | 70 | 70 | 110 | 100 | 490 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.25 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 电解除油槽 | 200 | 100 | 110 | 100 | 2000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.00 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 盐酸活化槽 | 70 | 70 | 110 | 100 | 490 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.25 |
| 化学抛光槽 | 70 | 70 | 110 | 100 | 490 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.25 |
| 预镀镍槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 100 | 480 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜槽 | 736 | 95 | 120 | 110 | 7691.2 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 120 | 95 | 120 | 110 | 1254 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 焦铜槽 | 466 | 95 | 120 | 110 | 4869.7 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 120 | 95 | 120 | 110 | 1254 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 超声波除油槽 | 100 | 75 | 110 | 100 | 750 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.38 |
| 电解除油槽 | 100 | 80 | 110 | 100 | 800 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.40 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 酸洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.18 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 电解除油槽 | 105 | 90 | 110 | 100 | 945 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.47 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 超声波除蜡槽 | 276 | 95 | 120 | 110 | 2884.2 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.88 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 活化槽 | 92 | 90 | 120 | 110 | 910.8 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.91 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 4 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 沉锌槽 | 92 | 90 | 120 | 110 | 910.8 | 2 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.91 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2 | 1.44 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍槽 | 1472 | 90 | 120 | 110 | 14572.8 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 酸铜槽 | 1472 | 90 | 120 | 110 | 14572.8 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 酸铜槽 | 1196 | 90 | 120 | 110 | 11840.4 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 酸铜槽 | 500 | 95 | 120 | 110 | 5225 | 4 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 6 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 镀镍槽 | 920 | 90 | 120 | 110 | 9108 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 1 | 0.72 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬槽 | 276 | 90 | 120 | 110 | 2732.4 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 7 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 5 | 自来水 | 连续溢流 | 7 | 3 | 1.26 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 硫酸活化槽 | 60 | 70 | 110 | 100 | 420 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 1 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.21 |
| 水洗槽 | 92 | 70 | 110 | 100 | 644 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 珍珠镍 | 300 | 100 | 120 | 110 | 3300 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 395 | 100 | 120 | 110 | 4345 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 黑镍槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀银槽 | 70 | 70 | 110 | 100 | 490 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水洗槽 | 70 | 70 | 110 | 100 | 490 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 仿金槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 5 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 100 | 480 | 9 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 1 | 0.06 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 电解保护槽 | 170 | 125 | 120 | 110 | 2337.5 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.17 |
| 水洗槽 | 92 | 60 | 110 | 100 | 552 | 7 | 自来水 | 连续溢流 | 2 | 1 | 0.12 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 脱漆槽 | 100 | 100 | 120 | 110 | 1100 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.55 |
| 水洗槽 | 80 | 60 | 110 | 100 | 480 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 2 | 3 | 0.36 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 脱漆槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.18 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 2 | 3 | 0.36 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 退镀槽 | 250 | 186 | 110 | 100 | 4650 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.33 |
| 水洗槽 | 60 | 60 | 110 | 100 | 360 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 2 | 3 | 0.36 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 脱挂槽 | 900 | 200 | 120 | 110 | 19800 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 9.90 |
| 水洗槽 | 100 | 200 | 110 | 100 | 2000 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 2 | 3 | 0.36 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.80 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 19.10 | / | / | 25.82 |

**表 4.2-7　C2 车间 6#挂镀五金自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 120 | 9372 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 4.69 |
| 超声波除油 | 310 | 110 | 130 | 120 | 4092 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.05 |
| 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 120 | 9372 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 4.69 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 120 | 4884 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.44 |
| 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 120 | 2760 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.38 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 0 | 0 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水洗 | 120 | 110 | 130 | 120 | 1584 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜 | 510 | 110 | 130 | 120 | 6732 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 4 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 120 | 2772 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 120 | 18744 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 300 | 110 | 130 | 120 | 3960 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍 | 510 | 110 | 130 | 120 | 6732 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 光镍 | 410 | 100 | 130 | 120 | 4920 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬 | 210 | 110 | 130 | 120 | 2772 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 4 | 2.88 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 100 | 70 | 100 | 90 | 630 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 4 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.32 |
| 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 50 | 250 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 4 | 3 | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.80 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 18.80 | / | / | 15.56 |

**表 4.2-8　D1 车间 7#挂镀五金半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电解除油槽 | 500 | 100 | 150 | 140 | 7000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 3.50 |
| 超声波除油槽 | 500 | 100 | 150 | 140 | 7000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 3.50 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 140 | 2800 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.40 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 电解除油槽 | 250 | 100 | 150 | 140 | 3500 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.75 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 150 | 140 | 2100 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 140 | 2800 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.40 |
| 水洗槽 | 200 | 100 | 150 | 140 | 2800 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀镍槽 | 120 | 100 | 150 | 140 | 1680 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 半光镍槽 | 1000 | 100 | 150 | 140 | 14000 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 光镍槽 | 3500 | 100 | 150 | 140 | 49000 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 150 | 140 | 1400 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 4 | 2.88 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀银槽 | 200 | 100 | 150 | 140 | 2800 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 2 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 150 | 140 | 1400 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 2 | 4 | 0.48 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 电解保护槽 | 800 | 100 | 140 | 130 | 10400 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 2 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 5.20 |
| 水洗槽 | 120 | 100 | 140 | 130 | 1560 | 2 | 纯水 | 连续溢流 | 2 | 4 | 0.48 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬槽 | 200 | 100 | 140 | 130 | 2600 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 8 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 120 | 100 | 140 | 130 | 1560 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 8 | 4 | 1.92 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 700 | 100 | 120 | 110 | 7700 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 110 | 4400 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 120 | 100 | 120 | 110 | 1320 | 2 | 纯水 | 连续溢流 | 1 | 4 | 0.24 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 黑镍槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 120 | 100 | 120 | 110 | 1320 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 1 | 4 | 0.24 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 6 | 纯水 | 不排放 | 6 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 6 | 4 | 1.44 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 110 | 1331 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 6 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.67 |
| 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 110 | 1331 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 6 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.67 |
| 水洗槽 | 110 | 110 | 120 | 110 | 1331 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 6 | 4 | 1.44 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗 | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.67 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 18.43 | / | / | 18.08 |

**表 4.2-9　D2 车间 8#挂镀五金自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 90 | 2520 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.26 |
| 超声波除油 | 180 | 70 | 100 | 90 | 1134 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.57 |
| 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 90 | 2520 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.26 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 90 | 1386 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.69 |
| 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 90 | 882 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.44 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 0 | 0 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 70 | 70 | 100 | 90 | 441 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜 | 300 | 70 | 100 | 90 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 4 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 90 | 819 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 90 | 5355 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 180 | 70 | 100 | 90 | 1134 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍 | 300 | 70 | 100 | 90 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 光镍 | 240 | 70 | 100 | 90 | 1512 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 回收 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬 | 130 | 70 | 100 | 90 | 819 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 4 | 2.88 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 100 | 50 | 100 | 90 | 450 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 4 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.23 |
| 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 50 | 250 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 4 | 3 | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.336 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 19.06 | / | / | 4.45 |

**表 4.2-10　D2 车间 9#挂镀五金自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 90 | 2520 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.26 |
| 超声波除油 | 180 | 70 | 100 | 90 | 1134 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.57 |
| 电解除油 | 400 | 70 | 100 | 90 | 2520 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.26 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 90 | 1386 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.69 |
| 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 90 | 882 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.44 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 0 | 0 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 70 | 70 | 100 | 90 | 441 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜 | 300 | 70 | 100 | 90 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 4 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 90 | 819 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 90 | 5355 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 180 | 70 | 100 | 90 | 1134 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍 | 300 | 70 | 100 | 90 | 1890 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 光镍 | 240 | 70 | 100 | 90 | 1512 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬 | 130 | 70 | 100 | 90 | 819 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 60 | 70 | 100 | 90 | 378 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 4 | 2.88 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 电解退镀槽 | 100 | 50 | 100 | 90 | 450 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 4 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 0.23 |
| 水洗槽 | 100 | 50 | 60 | 50 | 250 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 4 | 3 | 0.72 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 150 | 100 | 120 | 110 | 1650 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.336 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 19.06 | / | / | 4.45 |

**表 4.2-11　E1 车间 10#挂镀五金半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（cm） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | cm | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 120 | 9372 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 4.69 |
| 超声波除油 | 310 | 110 | 130 | 120 | 4092 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.05 |
| 电解除油 | 710 | 110 | 130 | 120 | 9372 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 4.69 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 2 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 120 | 4884 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 2.44 |
| 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 120 | 2760 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.38 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 0 | 0 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水洗 | 120 | 110 | 130 | 120 | 1584 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 碱铜 | 510 | 110 | 130 | 120 | 6732 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 4 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 120 | 2772 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 120 | 18744 | 2 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 300 | 110 | 130 | 120 | 3960 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 半光镍 | 510 | 110 | 130 | 120 | 6732 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 光镍 | 410 | 100 | 130 | 120 | 4920 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 1 | / | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀铬 | 210 | 110 | 130 | 120 | 2772 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 7 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗 | 100 | 110 | 130 | 120 | 1320 | 3 | 纯水 | 连续溢流 | 7 | 4 | 1.68 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |
| 青铜槽 | 400 | 100 | 120 | 110 | 4400 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 3 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 黑镍槽 | 200 | 100 | 120 | 110 | 2200 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含镍废水 | 0 | 0.00 |
| 镀银槽 | 200 | 100 | 110 | 100 | 2000 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 镀金槽 | 200 | 100 | 110 | 100 | 2000 | 1 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 2 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 仿金槽 | 200 | 100 | 120 | 110 | 2200 | 3 | 纯水 | 定期清槽 | 1 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 8 | 自来水 | 连续溢流 | 1 | 3 | 0.18 | 含氰废水 | 0 | 0.00 |
| 电解保护槽 | 200 | 100 | 120 | 110 | 2200 | 1 | 纯水 | 整槽更换 | 3 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.10 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 4 | 自来水 | 连续溢流 | 3 | 4 | 0.72 | 含铬废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电解退镀槽 | 200 | 100 | 110 | 100 | 2000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 5 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.00 |
| 水洗槽 | 100 | 100 | 110 | 100 | 1000 | 3 | 回用水 | 连续溢流 | 5 | 4 | 1.2 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 车间各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.75 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 18.21 | / | / | 17.34 |

**表 4.2-12　E2 车间 11#磷化/陶化-喷粉半自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（m） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | m | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 预脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 2 | 45000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 22.50 |
| 主脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 2 | 45000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 22.50 |
| 水洗槽 | 9 | 1.5 | 2.5 | 2 | 27000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 0 | 0 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 陶化槽 | 26 | 1.5 | 2.5 | 2 | 78000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 39.00 |
| 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 沥水槽 | 25 | 1.5 | 2.5 | 2 | 75000 | 1 | / | / | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 除油槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.69 |
| 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 除锈槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.69 |
| 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 中和槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.69 |
| 表调槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.69 |
| 磷化槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 1.69 |
| 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水洗槽 | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 0.9 | 3375 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 3 | 2.16 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 生产线各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.75 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 20.19 | / | / | 92.44 |

**表 4.2-13　E2 车间 12 磷化-电泳自动线各类废水产生量统计表**

| 设备名称 | 规格（m） | | | 槽液高度 | 有效容量 | 数量 | 用水类型 | 排放方式 | 工作时间 | 废水 | | 废水类型 | 废液 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 溢流速度 | 产生量 | | 更换次数 | 产生量 |
| | 长 | 宽 | 高 | m | L | 个 | | | h/d | L/min | $m^3/d$ | | 次/年 | $m^3/a$ |
| 喷淋预除油槽 | 6 | 1.5 | 2.5 | 2 | 18000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 9.00 |
| 游浸主脱脂槽 | 15 | 1.5 | 2.5 | 2 | 45000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 22.50 |
| 喷淋水洗槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 游浸水洗槽 | 9 | 1.5 | 2.5 | 2 | 27000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 喷淋水洗槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 表调喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 7.50 |
| 游浸磷化槽 | 20 | 1.5 | 2.5 | 2 | 60000 | 1 | 自来水 | 整槽更换 | 12 | 0 | 0 | 工序废液 | 0.5 | 30.00 |
| 水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 超声波水洗槽 | 7.5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 22500 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 纯水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 综合废水 | 0 | 0.00 |
| 电泳槽 | 11 | 1.5 | 2.5 | 2 | 33000 | 1 | 纯水 | 不排放 | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 回收喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 回收喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 回用水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 游浸水洗槽 | 7.5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 22500 | 1 | 自来水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 纯水洗喷淋槽 | 5 | 1.5 | 2.5 | 2 | 15000 | 1 | 纯水 | 连续溢流 | 12 | 2.5 | 1.8 | 前处理废水 | 0 | 0.00 |
| 沥水槽 | 25 | 1.5 | 2.5 | 2 | 75000 | 1 | / | / | 12 | 0 | 0 | / | 0 | 0.00 |
| 生产线各区域地面清洗及“跑、冒、滴、漏” | | | | | | | 回用水 | / | / | / | 0.75 | 混排废水 | 0 | 0.00 |
| 合计 | | | | | | | / | / | / | / | 20.55 | / | / | 69.00 |

（2）废气处理措施废水

本项目废气处理设施废水包括酸雾、碱雾、铬酸雾、含氰、粉尘废气喷淋废水、喷漆房水帘废水和除尘抛光一体设备废水。

①废气喷淋塔废水

本项目设置 35 个湿式喷淋塔，液气比为 1.2L/$m^3$（《环境工程计算手册》（中国石化出版社）推荐取值 0.7~2.7 L/$m^3$），参考《机械通风冷却塔工程设计规范》（GB/T50392），其风力损失水量按其循环水量的 0.1%计算。喷淋塔每天排出一定量的废水，外排水量约为循环水量的 0.1%，再加上蒸发等自然损耗，喷淋塔需要每天补充新鲜水。酸性废气喷淋塔废水排入综合废水收集池；铬酸雾废气喷淋塔废水排入含铬废水收集池；氰化氢喷淋塔废水排入含氰废水收集池；粉尘废气喷淋塔废水排入综合废水收集池；有机废气喷淋塔废水排入前处理废水收集池。

**表 4.2-14　废气处理设施废水产生量一览表**

| 排气筒编号 | 车间 | 污染物 | 工作时间 | 废水类型 | 风量 | 液气比 | 循环水量 | | 蒸发损耗 | 损耗水量 | 外排废水量 | 外排废水量 | 补充水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | （$m^3$/h） | （L/$m^3$） | （$m^3$/h) | （$m^3$/d) | % | （$m^3$/d) | % | （$m^3$/d) | （$m^3$/d) |
| P1 | A1 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 31000 | 1.2 | 37.2 | 446.4 | 0.1 | 0.45 | 0.1 | 0.45 | 0.89 |
| P2 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 14000 | 1.2 | 16.8 | 201.6 | 0.1 | 0.20 | 0.1 | 0.20 | 0.40 |
| P3 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 2200 | 1.2 | 2.64 | 31.68 | 0.1 | 0.03 | 0.1 | 0.03 | 0.06 |
| P4 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 1400 | 1.2 | 1.68 | 20.16 | 0.1 | 0.02 | 0.1 | 0.02 | 0.04 |
| P5 | A2 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 15000 | 1.2 | 18 | 216 | 0.1 | 0.22 | 0.1 | 0.22 | 0.43 |
| P6 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 18000 | 1.2 | 21.6 | 259.2 | 0.1 | 0.26 | 0.1 | 0.26 | 0.52 |
| P7 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 3300 | 1.2 | 3.96 | 47.52 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.10 |
| P8 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 5600 | 1.2 | 6.72 | 80.64 | 0.1 | 0.08 | 0.1 | 0.08 | 0.16 |
| P9 | B1 | 一般酸雾 | 12 | 含铬废水 | 30000 | 1.2 | 36 | 432 | 0.1 | 0.43 | 0.1 | 0.43 | 0.86 |
| P10 | | 氰化氢 | 12 | 综合废水 | 3800 | 1.2 | 4.56 | 54.72 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.11 |
| P11 | | 铬酸雾 | 12 | 含氰废水 | 3600 | 1.2 | 4.32 | 51.84 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.10 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P12 | B2 | 硫酸雾、铬酸雾 | 20 | 含铬废水 | 48000 | 1.2 | 57.6 | 1152 | 0.1 | 1.15 | 0.1 | 1.15 | 2.30 |
| P13 | C1 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 52000 | 1.2 | 62.4 | 748.8 | 0.1 | 0.75 | 0.1 | 0.75 | 1.50 |
| P14 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 12000 | 1.2 | 14.4 | 172.8 | 0.1 | 0.17 | 0.1 | 0.17 | 0.35 |
| P15 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 3400 | 1.2 | 4.08 | 48.96 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.10 |
| P16 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 1400 | 1.2 | 1.68 | 20.16 | 0.1 | 0.02 | 0.1 | 0.02 | 0.04 |
| P17 | C2 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 29000 | 1.2 | 34.8 | 417.6 | 0.1 | 0.42 | 0.1 | 0.42 | 0.84 |
| P18 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 11000 | 1.2 | 13.2 | 158.4 | 0.1 | 0.16 | 0.1 | 0.16 | 0.32 |
| P19 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 4200 | 1.2 | 5.04 | 60.48 | 0.1 | 0.06 | 0.1 | 0.06 | 0.12 |
| P20 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 3300 | 1.2 | 3.96 | 47.52 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.10 |
| P21 | D1 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 39000 | 1.2 | 46.8 | 561.6 | 0.1 | 0.56 | 0.1 | 0.56 | 1.12 |
| P22 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 10000 | 1.2 | 12 | 144 | 0.1 | 0.14 | 0.1 | 0.14 | 0.29 |
| P23 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 19000 | 1.2 | 22.8 | 273.6 | 0.1 | 0.27 | 0.1 | 0.27 | 0.55 |
| P24 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 19000 | 1.2 | 22.8 | 273.6 | 0.1 | 0.27 | 0.1 | 0.27 | 0.55 |
| P25 | D2 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 23000 | 1.2 | 27.6 | 331.2 | 0.1 | 0.33 | 0.1 | 0.33 | 0.66 |
| P26 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 7600 | 1.2 | 9.12 | 109.44 | 0.1 | 0.11 | 0.1 | 0.11 | 0.22 |
| P27 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 3000 | 1.2 | 3.6 | 43.2 | 0.1 | 0.04 | 0.1 | 0.04 | 0.09 |
| P28 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 6500 | 1.2 | 7.8 | 93.6 | 0.1 | 0.09 | 0.1 | 0.09 | 0.19 |
| P29 | E1 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 24000 | 1.2 | 28.8 | 345.6 | 0.1 | 0.35 | 0.1 | 0.35 | 0.69 |
| P30 | | 氰化氢 | 12 | 含氰废水 | 13000 | 1.2 | 15.6 | 187.2 | 0.1 | 0.19 | 0.1 | 0.19 | 0.37 |
| P31 | | 铬酸雾 | 12 | 含铬废水 | 4200 | 1.2 | 5.04 | 60.48 | 0.1 | 0.06 | 0.1 | 0.06 | 0.12 |
| P32 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 2500 | 1.2 | 3 | 36 | 0.1 | 0.04 | 0.1 | 0.04 | 0.07 |
| P33 | E2 | 一般酸雾 | 12 | 综合废水 | 11000 | 1.2 | 13.2 | 158.4 | 0.1 | 0.16 | 0.1 | 0.16 | 0.32 |
| P34 | | 非甲烷总烃 | 12 | 前处理废水 | 48000 | 1.2 | 57.6 | 691.2 | 0.1 | 0.69 | 0.1 | 0.69 | 1.38 |
| P35 | F | 粉尘 | 12 | 综合废水 | 10000 | 1.2 | 12 | 144 | 0.1 | 0.14 | 0.1 | 0.14 | 0.29 |
| 合计 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 8.12 | / | 8.12 | 16.24 |

②水帘柜废水

水帘柜的水循环利用，定期更换，共有 6 个水帘柜，水池有效容积约 1.55（规格 2.5*1.55*0.4）$m^3$，每一个月换一次水，排入前处理废水池，排水量为 111.6$m^3$/a（0.37$m^3$/d），水帘柜用水损耗量按 10%计算，则取水量为 124$m^3$/a（0.41$m^3$/d）。

③除尘抛光一体设备废水

本项目共设 2 台除尘抛光一体床，在对工件打磨过程中用水连续冲洗工件，冲洗水通过设备底部的管道进入沉淀水槽，重复循环使用。沉淀水槽的有效容积为 1.4（规格 2*1*0.7）$m^3$，每个月换水 1 次，共产生 33.6$m^3$/a（0.11 $m^3$/d）废水，排入综合废水。

本项目共设 40 台除尘抛光一体机，在打磨工位后部设置水喷淋装置，打磨时的粉尘被水喷淋沉降到水箱内。水喷淋用水循环重复使用，水箱有效容积为 0.2$m^3$，每个月换水 1 次，共产生 96 $m^3$/a（0.32$m^3$/d）废水，排入综合废水。

综上，除尘抛光一体设备共产生 129.6$m^3$/a（0.43 $m^3$/d）综合废水，用水损耗量按 10%计算，则取水量为 144$m^3$/a（0.48$m^3$/d）。

（3）纯水机浓水

本项目纯水制备系统处理工艺采用“砂滤+碳滤+精密过滤+反渗透膜+微滤”，纯水制备效率为 70%。改扩建项目使用自来水作为纯水制备系统的原水，取水量为 63.16$m^3$/d，产生纯水 44.21 $m^3$/d，浓水产生量为 18.95$m^3$/d。浓水中主要污染物为含盐成分，即 $Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$等金属离子以及多余的 $Na^+$和 $Cl^-$等，回用到日常生活冲厕。

（4）生产废水汇总

改扩建项目各类生产废水汇总表见表 4.2-15。

**表 4.2-15　各类生产废水汇总表　单位 m³/d**

| 产污位置 | | 前处理废水 | 含镍废水 | 含氰废水 | 含铬废水 | 综合废水 | 混排废水 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产线编号 | 生产线名称 | | | | | | | |
| 1# | 挂镀五金半自动线 | 4.32 | 5.22 | 1.62 | 2.16 | 3.12 | 1.32 | 17.76 |
| 2# | 挂镀五金半自动线 | 4.32 | 2.4 | 1.92 | 4.32 | 5.04 | 0.72 | 18.72 |
| 3# | 挂镀五金手动线 | 7.2 | 3.6 | 1.8 | 2.88 | 1.8 | 1.52 | 18.80 |
| 4# | 不锈钢着色半自动线 | 0 | 0 | 0 | 21.6 | 0 | 0.8 | 22.40 |
| 5# | 挂镀五金半自动线 | 6.48 | 3.72 | 1.62 | 1.38 | 3.66 | 2.24 | 19.10 |
| 6# | 挂镀五金自动线 | 5.76 | 2.16 | 2.16 | 2.88 | 4.32 | 1.52 | 18.80 |
| 7# | 挂镀五金半自动线 | 10.08 | 3.12 | 0.72 | 2.4 | 0 | 2.112 | 18.43 |
| 8# | 挂镀五金自动线 | 6.48 | 2.16 | 2.16 | 2.88 | 4.32 | 1.056 | 19.06 |
| 9# | 挂镀五金自动线 | 6.48 | 2.16 | 2.16 | 2.88 | 4.32 | 1.056 | 19.06 |
| 10# | 挂镀五金半自动线 | 4.32 | 2.34 | 2.88 | 2.4 | 4.32 | 1.95 | 18.21 |
| 11# | 磷化/陶化-喷粉半自动线 | 10.8 | 0 | 0 | 0 | 8.64 | 0.75 | 20.19 |
| 12# | 磷化-电泳自动线 | 14.40 | 0 | 0 | 0 | 5.4 | 0.75 | 20.55 |
| 粉尘、酸碱雾喷淋塔 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.42 | 0 | 3.42 |
| 铬酸雾喷淋塔 | | 0 | 0 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 2.15 |
| 氰化氢喷淋塔 | | 0 | 0 | 1.28 | 0 | 0 | 0 | 1.28 |
| VOCs 喷淋塔、水帘柜 | | 1.63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.63 |
| 除尘抛光一体设备 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.43 | 0 | 0.43 |
| 合计 | | 82.27 | 26.88 | 18.32 | 47.93 | 48.80 | 15.80 | 240.00 |

根据计算，本项目改扩建建成后全厂预计生产废水产生量为240t/d，少于原环评批复核准生产废水量405t/d。项目生产废水将分别按废水种类由不同的废水管网收集，再通过分类废水管网排入小榄镇金属表面聚集区的龙山污水处理有限公司进行分质处理。根据龙山污水处理有限公司管网分类，龙山污水处理有限公司技改升级后废水处理分为前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水和混排废水等6种废水。根据本项目生产废水产排分析及龙山污水处理有限公司的废水处理系统分类情况，本项目产生废水主要分类为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水及混排废水6类废水排入龙山污水处理有限公司。

①前处理废水主要来源于脱脂除油、除蜡、酸洗、前处理活化及电解除油等前处理工序清洗及有机废气的处理废水，本项目改扩建完成后产生量为82.27$m^3$/d，废水主要污染物为pH、COD、SS等。

②含镍废水主要来源于镀冲击镍、光镍、半光镍、黑镍、珍珠镍、沉锌后的清洗废水，改扩建完成后产生量为26.88$m^3$/d，废水主要污染物为COD、SS、$Ni^{2+}$。

③含氰废水主要来源于镀碱铜、青铜、银、金、仿金后的清洗废水及氰化氢废气塔喷淋水更换水。含氰废水主要含有游离氰化物、铜离子等，改扩建完成后产生量为18.32$m^3$/d，主要污染物为$CN^-$、COD及总铜。

④含铬废水主要来源于钝化、镀铬后的清洗废水及铬酸雾废气处理塔排放水。根据项目原辅材料的使用情况，废水中六价铬的排放主要来源于生产线的镀铬、钝化、着色清洗水；铬酸雾废气处理中采用还原喷淋处理，经焦亚硫酸钠还原处理后，其排放废水中大部分铬以三价形态存在，少量以六价存在。改扩建完成后含铬废水产生量为47.93 $m^3$/d，废水中主要污染物为COD、总铬、$Cr^{6+}$。

⑤综合废水是镀焦铜、酸铜及电镀后活化等工序的清洗废水及酸碱废气、粉尘喷淋塔排放水。此类废水主要含有锌、铜等金属离子，改扩建完成后产生量为48.80$m^3$/d。

⑥混排废水主要是电镀车间地面清洗水及“跑、冒、滴、漏”收集后排放的废水，改扩建完成后产生量为15.80$m^3$/d。

通过金属离子物料平衡，类比龙山化工区电镀片区同类型电镀生产企业，并参考龙山污水处理厂电镀废水升级改造工程的设计说明、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）及金朗与龙山污水处理有限公司签订的电镀废水处理补充协议中有关

电镀废水的进厂浓度，项目各类生产废水污染物的估算产生情况见下表。

**表 4.2-16　项目各类废水水质情况**

| 污染因子<br>分析指标 | | 前处理废水 | 含镍废水 | 含氰废水 | 含铬废水 | 综合废水 | 混排废水 | 日产生量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水量 t/d | | 82.27 | 26.88 | 18.32 | 47.93 | 48.80 | 15.80 | 240.00 |
| pH | | 4~8 | 2.5~6.0 | 7.0~10.9 | 1.0~3.0 | 2.7~5.0 | 2~4 | / |
| $COD_{Cr}$ | 浓度 mg/L | 790 | 180 | 100 | 100 | 200 | 350 | / |
| | 产量 kg/d | 64.997 | 4.838 | 1.832 | 4.792992 | 9.759 | 5.528 | 91.749 |
| 氨氮 | 浓度 mg/ L | 25 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | / |
| | 产量 kg/d | 2.057 | 0 | 0 | 0 | 0.488 | 0.158 | 2.703 |
| 总氮 | 浓度 mg/ L | 35 | 0 | 0 | 0 | 15 | 20 | / |
| | 产量 kg/d | 2.880 | 0 | 0 | 0 | 0.732 | 0.316 | 3.927 |
| 总磷 | 浓度 mg/ L | 10 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | / |
| | 产量 kg/d | 0.823 | 0 | 0 | 0 | 0.244 | 0.079 | 1.146 |
| 总氰化物 | 浓度 mg/L | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 45 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0 | 3.665 | 0 | 0 | 0.711 | 4.376 |
| 氟化物 | 浓度 mg/ L | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | / |
| | 产量 kg/d | 2.057 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.016 | 2.073 |
| 总铜 | 浓度 mg/ L | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 | 80 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0 | 1.832 | 0 | 4.880 | 1.264 | 7.976 |
| 总镍 | 浓度 mg/ L | 0 | 150 | 0 | | 25 | 80 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 4.032 | 0 | 0 | 1.220 | 1.264 | 6.516 |
| 总锌 | 浓度 mg/ L | 0 | 5 | 0 | 0 | 60 | 3 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0.1344 | 0 | 0 | 2.928 | 0.047 | 3.110 |
| 六价铬 | 浓度 mg/ L | 0 | 0 | 0 | 70 | 0 | 10 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0 | 0 | 3.355 | 0 | 0.158 | 3.513 |
| 总铬 | 浓度 mg/ L | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 10 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0 | 0 | 4.314 | 0 | 0.158 | 4.472 |
| 总铝 | 浓度 mg/ L | 20 | 0 | 0 | 0 | 50 | 10 | / |
| | 产量 kg/d | 1.645 | 0 | 0 | 0 | 2.440 | 0.158 | 4.243 |
| 银 | 浓度 mg/ L | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | / |
| | 产量 kg/d | 0 | 0 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0.002 |

项目前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水根据废水种类不同分别由不同的废水管网输送至龙山污水处理有限公司，处理达标后，其中 144t/d（60%）水量经过处理系统深度处理后，回用于工序清洗用水和车间地面清洗等，其余 96t/d（40%）尾水达标排放至凫洲河。项目生产废水的产生和排放情况见表 4.2-17。各生产线基准排水量见表 4.2-18，根据统计分析结果，本项目各生产线基准排水量均满足

《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 标准。

**表 4.2-17　生产废水的产生和排放情况**

| 污染物 | 产生量 t/a | 削减量 t/a | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|
| 废水量 t/a | 72000 | 43200 | / | 28800 |
| CODCr | 27.52 | 26.08 | 50 | 1.4400 |
| 氨氮 | 0.81 | 0.58 | 8 | 0.2304 |
| 总氮 | 1.18 | 0.75 | 15 | 0.4320 |
| 总磷 | 0.34 | 0.33 | 0.5 | 0.0144 |
| 总氰化物 | 1.31 | 1.31 | 0.2 | 0.0058 |
| 氟化物 | 0.62 | 0.33 | 10 | 0.2880 |
| 总铜 | 2.39 | 2.38 | 0.3 | 0.0086 |
| 总镍* | 1.95 | 1.9519 | 0.1 | 0.0027 |
| 总锌 | 0.93 | 0.90 | 1 | 0.0288 |
| $Cr^{6+}$* | 1.05 | 1.0520 | 0.1 | 0.0019 |
| 总铬* | 1.3415 | 1.3319 | 0.5 | 0.0096 |
| 总铝 | 1.27 | 1.22 | 2 | 0.0576 |
| 总银* | 0.0005 | 0.0000 | 0.1 | 0.0005 |

说明：

*总镍、六价铬、总铬及总银的排放浓度为污水厂预处理系统处理后的浓度，非总排放口的浓度，其排放量按照废水产生量进行统计。

**表 4.2-18　基准排水量分析**

| 生产线编号 | 生产线名称 | 电镀面积 | 实际排水量 | | 基准排水量 | 类型 | 基准排水量标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 万 $m^2/a$ | $m^3/d$ | $m^3/a$ | $L/m^2$ | | $L/m^2$ | |
| 1# | 挂镀五金半自动线 | 8.71 | 17.04 | 5112 | 58.7 | 多层 | 250 | 达标 |
| 2# | 挂镀五金半自动线 | 11.66 | 18.00 | 5400 | 46.3 | 多层 | 250 | 达标 |
| 3# | 挂镀五金手动线 | 13.31 | 18.00 | 5400 | 40.6 | 多层 | 250 | 达标 |
| 5# | 挂镀五金半自动线 | 9.33 | 18.3 | 5490 | 58.8 | 多层 | 250 | 达标 |
| 6# | 挂镀五金自动线 | 8.99 | 18 | 5400 | 60.1 | 多层 | 250 | 达标 |
| 7# | 挂镀五金半自动线 | 13.82 | 17.76 | 5328 | 38.5 | 多层 | 250 | 达标 |
| 8# | 挂镀五金自动线 | 8.64 | 18.72 | 5616 | 65.0 | 多层 | 250 | 达标 |
| 9# | 挂镀五金自动线 | 8.64 | 18.72 | 5616 | 65.0 | 多层 | 250 | 达标 |
| 10# | 挂镀五金半自动线 | 8.99 | 17.46 | 5238 | 58.3 | 多层 | 250 | 达标 |

（5）生产废水产生量合理性分析

类比园区内其他同类企业以及中山市其他同类型企业的废水产生情况，如下所示。

根据中山市龙山电镀基地调整规划审查意见，调整后总电镀面积约 168468 平方米/天，废水外排量控制在 5631 吨/日内，因中水回用效率为 60%，故推算出废水产生量为 14077.5t/d。

中山市恒亿电镀有限公司位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，主要生产灯饰配件、

五金件等，生产线主要为挂镀和滚镀半自动线，镀种主要为铜、镍、锡、锌、银等，表面处理面积为 62.8 万 $m^2/a$，废水总产生量为 133.9 $m^3/d$，工作时间为每年 320 天。

中山市汇盈金属制品有限公司主要生产五金灯饰、灯饰配件、家具配件等，生产线主要为挂镀环形自动线、阳极氧化线等，镀种主要为铜、镍、铬、锌等，配套电泳工艺，表面处理面积共 471 万 $m^2/a$，废水总产生量为 680$m^3/d$，工作时间为每年 300 天。

中山市小榄镇耐奇制锁有限公司生产锁具、徽章、灯饰配件、家电配件、五金、铰链、把手、脚轮等，镀种涉及铜、镍、铬、金、银、锌、锡等，部分电镀线并配套有电泳、喷漆等后处理工艺，全厂外层表面处理面积约为 325 万 $m^2$，年生产 300 天，生产废水排放量为 500$m^3/d$。

中山大合力五金电镀有限公司年处理灯饰及家电配件等五金件 39550 万件、塑胶件 600 万件、首饰件 9400 万件、电解抛光件 500 万件、氧化铝件 500 万件、端子件 200 亿支，外层电镀面积规模约 282 万 $m^2/a$，镀种涉及铜、镍、铬、锌、金、银、铑、钯及黑镍、枪色、铜锡、铜锌、铜锡锌合金等，年工作时间为每年 300 天，废水总产生量为 504.1t/d。

中山市高晖五金电镀有限公司主要从事首饰、五金件、端子件、塑胶件的电镀加工，镀种涉及白金、白铜锡、仿金、铬、黑枪、化学镍、碱铜、焦铜、金、亮镍、铝氧化、镍、钯、酸铜、锡、锌、哑锡、银、珍珠镍、锡保护、电泳、钝化、漆保护等，外层电镀面积规模约 179.6 万 $m^2/a$，工作时间为每年 300 天，废水产生量为 412.32t/d。

**表 4.2-19　项目改扩建前后单位产品面积废水产生量分析**

| 项目 | 本项目 | | 龙山电镀基地 | 园区其他同类企业 | | | 中山市其他同类企业 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 改扩建前 | 改扩建后 | | 恒亿公司 | 汇盈公司 | 耐奇公司 | 大合力公司 | 高晖公司 |
| 产品产能（万 $m^2/a$） | 60 | 146 | 168468 $m^2/d$ | 62.8 | 471 | 325 | 282 | 179.6 |
| 生产废水产生量（$m^3/d$） | 121.24 | 240 | 14077.5 | 133.9 | 680 | 500 | 504.1 | 412.32 |
| 单位产品面积废水产生量（$m^3/m^2$） | 0.061 | 0.049 | 0.084 | 0.068 | 0.043 | 0.046 | 0.054 | 0.069 |

本项目改扩建后单位产品面积废水产生量为 0.049 $m^3/m^2$，在 0.043~0.069 $m^3/m^2$ 的

范围内，废水产生量合理。

#### 4.2.3.2 大气污染物

**1、产生环节及污染物种类**

项目生产过程中产生的废气种类较多，主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾、氨气、有机废气及漆雾（颗粒物）、粉尘及燃料燃烧过程产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘等。

其中，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氰化氢和铬酸雾等废气主要来源于生产线设备槽；有机废气主要来源于电泳、喷漆、喷粉以及烘干过程；粉尘产生于工件的机加工打磨、喷漆和喷粉过程；燃天然气过程产生二氧化硫、氮氧化物及烟尘。本项目废气产生节点情况详见表 4.2-20。

**表 4.2-20　氯化氢产污系数**

| 适用范围 | 产生量（$g/m^2 \cdot h$） |
|---|---|
| 1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10~15%，取 107.3；16%~20，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。<br>2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16~20%，取 643.6 | 107.3~643.6 |
| 弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂 | 0.4~15.8 |

本项目氯化氢废气主要产生于盐酸酸洗、酸活化、镀冲击镍等工序，根据上表的适用范围，该类工序均在室温条件下进行，盐酸浓度约 5%，本评价取值 0.4 $g/m^2 \cdot h$，本项目各工序氯化氢的产污情况详见表 4.2-24 所示。

③氮氧化物

氮氧化物废气的产生量参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

**表 4.2-21　项目工艺废气产点一览表**

| 生产工序 | 主要污染因子 |
|---|---|
| 盐酸酸洗、盐酸活化、冲击镍等工序 | 氯化氢 |
| 硫酸酸洗、预镀铜、酸铜等工序 | 硫酸雾 |
| 碱铜、青铜、仿金、镀银、镀金等工序 | 氰化氢 |
| 硝酸退镀、除垢、抛光等工序 | 氮氧化物 |
| 镀铬、不锈钢着色 | 铬酸雾 |
| 焦铜 | 氨气 |
| 电泳、喷漆、喷粉以及烘干过程 | 有机废气（非甲烷总烃）、漆雾（颗粒物） |

| | |
|---|---|
| 打磨、喷粉 | 粉尘 |
| 烘干炉、热水炉燃料（天然气）燃烧 | 二氧化硫、氮氧化物、烟尘 |

**2、废气源强核算**

（1）一般酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）

①硫酸雾

硫酸雾废气的产污情况参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

**表 4.2-22 硫酸雾产物系数**

| 适用范围 | 产生量（$g/m^2 \cdot h$） |
|---|---|
| 在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等 | 25.2 |
| 室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗 | 可忽略 |

对于硫酸着色的工作槽，取 25.2 g/($m^2$ • h)系数进行计算。对于酸洗、活化等前处理工序中涉及硫酸使用的工作槽，本项目所用硫酸浓度约为 5%，温度为 30 摄氏度，略高于室温条件下进行；对于镀酸铜等工序，由于工作过程中的电解反应，槽液中的硫酸会被电解水反应释放出的气泡搅动而带出。故本项目对于酸洗、活化、酸铜的工作槽主要取 25.2 g/($m^2$ • h)系数进行计算，但以此系数计算所得产生量主要为含水汽的硫酸雾量，故对该硫酸雾产生量乘以槽液中酸的浓度换算得出硫酸雾的产生量。本项目各工序硫酸雾的产污情况详见表 4.2-23 所示。

②氯化氢

氯化氢废气的产污情况参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

**表 4.2-23 氮氧化物产污系数**

| 适用范围 | 产生量（$g/m^2 \cdot h$） |
|---|---|
| 铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423~564g/L、>700g/L）分别取上、中、下限 | 800~3000 |
| 使用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具 | 7500 |
| 在质量百分浓度 10~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等 | 10.8 |
| 在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等 | 可忽略 |

本项目电镀氮氧化物主要产生于室温条件下的除垢、抛光、硝酸退镀过程。根据上表适用范围，本项目除垢、抛光等过程采用的硝酸浓度为 10%，考虑到上表未说明 10%硝酸除垢、抛光产污情况，本评价参考取“在质量百分浓度 10~15%硝酸溶液中清洗铝、

酸洗铜及合金等”的值，即 10.8 g/m$^2$ •h 进行计算。退镀采用的硝酸（常温）浓度为 20%，则取“铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423~564g/L、>700g/L）分别取上、中、下限”中的 141-211g/L 对应的值“800g/m$^2$ • h”。本项目各工作槽氮氧化物产污情况详见表 4.2-24 。

**表 4.2-24　硫酸雾、氯化氢及氮氧化物产污核算表**

| 车间 | 生产线编号 | 生产线 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 散发面积 | 数量 | 生产时间 | 溶液浓度 | 温度 | 废气名称 | 产污系数 | 挥发速率 | 挥发量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 长 | 宽 | 高 | （$m^2$） | (个) | （h） | （%） | （℃） | | （g/（$m^2$·h））| （kg/h） | （t/a） |
| A1 | 1# | 挂镀五金半自动线 | 超声波除油槽 | 180 | 100 | 120 | 1.8 | 2 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0014 | 0.0052 |
| | | | 盐酸活化槽 | 100 | 100 | 120 | 1 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0014 |
| | | | 电解除油槽 | 150 | 100 | 120 | 1.5 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0006 | 0.0022 |
| | | | 电解除油槽 | 200 | 100 | 120 | 2 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0008 | 0.0029 |
| | | | 盐酸电解槽 | 150 | 100 | 120 | 1.5 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0006 | 0.0022 |
| | | | 除垢槽 | 80 | 80 | 120 | 0.64 | 1 | 12 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 10.8 | 0.0069 | 0.0249 |
| | | | 预镀铜槽 | 120 | 80 | 120 | 0.96 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0019 | 0.0070 |
| | | | 镀酸铜槽 | 400 | 100 | 120 | 4 | 7 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0564 | 0.2032 |
| A2 | 2# | 挂镀五金半自动线 | 盐酸活化槽 | 80 | 105 | 130 | 0.84 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0003 | 0.0012 |
| | | | 活化槽 | 100 | 105 | 130 | 1.05 | 1 | 12 | 5 | 30 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0013 | 0.0048 |
| | | | 镀酸铜槽 | 500 | 105 | 130 | 5.25 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0106 | 0.0381 |
| | | | 镀酸铜槽 | 600 | 220 | 130 | 13.2 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0266 | 0.0958 |
| B1 | 3# | 挂镀五金手动线 | 化学抛光槽 | 80 | 60 | 120 | 0.48 | 1 | 12 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 10.8 | 0.0052 | 0.0187 |
| | | | 盐酸活化槽 | 80 | 60 | 120 | 0.48 | 2 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0014 |
| | | | 冲击镍槽 | 105 | 100 | 120 | 1.05 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0015 |
| | | | 镀酸铜槽 | 420 | 100 | 120 | 4.2 | 7 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0593 | 0.2134 |
| B2 | 4# | 不锈钢着色半自动线 | 着色槽 | 520 | 220 | 170 | 11.44 | 2 | 20 | 8 | 85 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.5766 | 3.4595 |
| C1 | 5# | 挂镀五金半自动线 | 酸洗槽 | 55 | 55 | 110 | 0.3025 | 3 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0013 |
| | | | 硫酸槽 | 55 | 60 | 110 | 0.33 | 1 | 12 | 5 | 30 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0004 | 0.0015 |
| | | | 盐酸活化槽 | 70 | 70 | 110 | 0.49 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0002 | 0.0007 |
| | | | 化学抛光槽 | 70 | 70 | 110 | 0.49 | 1 | 12 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 10.8 | 0.0053 | 0.0191 |

| 车间 | 生产线编号 | 生产线 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 散发面积 | 数量 | 生产时间 | 溶液浓度 | 温度 | 废气名称 | 产污系数 | 挥发速率 | 挥发量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 长 | 宽 | 高 | （$m^2$） | (个) | （h） | （%） | （℃） | | （g/（$m^2$·h））| （kg/h） | （t/a） |
| | | | 酸洗槽 | 60 | 60 | 110 | 0.36 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0001 | 0.0005 |
| | | | 活化槽 | 92 | 90 | 120 | 0.828 | 2 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0007 | 0.0024 |
| | | | 酸铜槽 | 1472 | 90 | 120 | 13.248 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0267 | 0.0961 |
| | | | 酸铜槽 | 1196 | 90 | 120 | 10.764 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0217 | 0.0781 |
| | | | 酸铜槽 | 500 | 95 | 120 | 4.75 | 4 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0383 | 0.1379 |
| | | | 硫酸活化槽 | 60 | 70 | 110 | 0.42 | 1 | 1 | 5 | 30 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0005 | 0.0002 |
| | | | 退镀槽 | 250 | 186 | 110 | 4.65 | 1 | 2 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 800 | 3.7200 | 2.2320 |
| C2 | 6# | 挂镀五金自动线 | 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 4.07 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0016 | 0.0059 |
| | | | 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 2.3 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0009 | 0.0033 |
| | | | 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 2.31 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0047 | 0.0168 |
| | | | 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 15.62 | 2 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0630 | 0.2267 |
| D1 | 7# | 挂镀五金半自动线 | 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 2 | 1 | 12 | 5 | 30 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0025 | 0.0091 |
| | | | 活化槽 | 200 | 100 | 150 | 2 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0008 | 0.0029 |
| | | | 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 1.21 | 1 | 6 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 800 | 0.9680 | 1.7424 |
| | | | 退镀槽 | 110 | 110 | 120 | 1.21 | 1 | 6 | 10 | 常温 | 氮氧化物 | 800 | 0.9680 | 1.7424 |
| D2-1 | 8# | 挂镀五金自动线 | 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 1.54 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0006 | 0.0022 |
| | | | 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 0.98 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0014 |
| | | | 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 0.91 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0018 | 0.0066 |
| | | | 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 5.95 | 2 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0240 | 0.0864 |
| D2-2 | 9# | 挂镀五金自动线 | 酸电解 | 220 | 70 | 100 | 1.54 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0006 | 0.0022 |
| | | | 盐酸除锈 | 140 | 70 | 100 | 0.98 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0004 | 0.0014 |
| | | | 预镀铜 | 130 | 70 | 100 | 0.91 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0018 | 0.0066 |
| | | | 酸铜 | 850 | 70 | 100 | 5.95 | 2 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0240 | 0.0864 |

| 车间 | 生产线编号 | 生产线 | 设备名称 | 规格（cm） | | | 散发面积 | 数量 | 生产时间 | 溶液浓度 | 温度 | 废气名称 | 产污系数 | 挥发速率 | 挥发量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 长 | 宽 | 高 | （$m^2$） | (个) | （h） | （%） | （℃） | | （g/（$m^2$·h））| （kg/h） | （t/a） |
| E1 | 10# | 挂镀五金半自动线 | 酸电解 | 370 | 110 | 130 | 4.07 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0016 | 0.0059 |
| | | | 盐酸除锈 | 230 | 100 | 130 | 2.3 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 氯化氢 | 0.4 | 0.0009 | 0.0033 |
| | | | 预镀铜 | 210 | 110 | 130 | 2.31 | 1 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0047 | 0.0168 |
| | | | 酸铜 | 1420 | 110 | 130 | 15.62 | 2 | 12 | 8 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0630 | 0.2267 |
| E2 | 11# | 磷化/陶化-喷粉半自动线 | 除锈槽（单位 m） | 2.5 | 1.5 | 1.22 | 3.75 | 1 | 12 | 5 | 常温 | 硫酸雾 | 25.2 | 0.0047 | 0.0170 |
| 合计 | | | | | | | | | | | | 氯化氢 | / | / | 0.0513 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | / | / | 5.0345 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | / | / | 5.7794 |

（2）氟化物

本项目 C1 车间生产线在前处理过程中有使用到氢氟酸进行活化。由于锌铝等压铸件经过除油后，表面上有一层极薄的氧化膜和半附着的挂灰，若不去除，将会影响电镀后的结合力，故常采用酸活化的方法除去这层膜。本项目使用 3%的氢氟酸进行活化的方法，都能达到酸活化的目的。氢氟酸不仅能溶解锌、铝的氧化物，还对零件的挂灰有清除作用，同时具有对基体溶解速度慢的优势，活化效果较好。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1，“锌铝等合金件低浓度活化处理槽液”产生的氟化物可忽略不计，故本评价对该部分废气不作统计核算。

（3）铬酸雾

铬酸雾主要产生于镀铬、着色等工序。镀铬工艺不是阳极溶解的反应，而是通过镀液中铬酐的还原来获得金属沉积，由于镀铬过程中的电流效率较低，电解水副反应强烈，在阴阳两极处容易产生大量的氢气和氧气，氢气和氧气逸出的同时会带出槽液中的铬酸分子，形成铬酸雾。着色的过程中铬酐会发生化学反应，加上较高的温度 85℃，会产生铬酸雾。

铬酸雾的产污情况《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

**表 4.2-25 铬酸雾产污系数**

| 适用范围 | 产生量（$g/m^2 \cdot h$） |
|---|---|
| 添加铬雾抑制剂的镀铬槽 | 0.38 |
| 工件阳极电流密度 10~30A/$dm^2$、铬酸质量浓度 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔） | 42.48 |
| 工件阳极电流密度为 7~100A/$dm^2$、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50 | 8.50~26.50 |
| 镁铝中温化学氧化 | 4.25 |
| 铬酸阳极氧化 | 3.16 |
| 铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液 | 2.69 |
| 铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂 | 0.101 |
| 铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液 | 0.039 |
| 在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液 | 0.023 |
| 常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液 | 可忽略 |

本项目镀铬槽温度为常温，运行过程会添加铬酸雾抑制剂，因此铬酸雾产生系数取“添加铬雾抑制剂的镀铬槽”的值，即 0.38 $g/m^2 \cdot h$。上表未列出不锈钢着色的铬酸雾产生

系数，着色是通过氧化的方法在不锈钢表层生成氧化膜，本次着色过程中添加酸雾抑制剂，因此参考取“铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂”的值，即 0.101g/m$^2$•h。本项目含铬钝化为低铬酸溶液且在常温下进行，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1，“常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液”产生的铬酸雾可忽略不计，故本评价对该部分废气不作统计核算。本项目各工作槽铬酸雾的产污情况见表 4.2-26。

**表 4.2-26 铬酸雾产污核算表**

| 车间 | 生产线编号 | 设备名称 | 规格（cm） | | 散发面积 | 数量 | 生产时间 | 铬雾抑制剂 | 温度 | 产污系数 | 挥发速率 | 挥发量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 长 | 宽 | m$^2$ | 个 | h | | ℃ | g/（m$^2$·h） | kg/h | t/a |
| A1 | 1# | 镀铬槽 | 100 | 150 | 1.5 | 2 | 10 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0011 | 0.0034 |
| A2 | 2# | 镀铬槽 | 200 | 100 | 2 | 1 | 9 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0008 | 0.0021 |
| B1 | 3# | 镀铬槽 | 130 | 100 | 1.3 | 3 | 12 | 有 | 40 | 0.38 | 0.0015 | 0.0053 |
| B2 | 4# | 着色槽 | 520 | 220 | 11.44 | 2 | 20 | 有 | 85 | 0.101 | 0.0023 | 0.0139 |
| C1 | 5# | 镀铬槽 | 276 | 90 | 2.484 | 1 | 7 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0009 | 0.0020 |
| C2 | 6# | 镀铬槽 | 210 | 110 | 2.31 | 1 | 12 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0009 | 0.0032 |
| D1 | 7# | 镀铬槽 | 200 | 100 | 2 | 1 | 8 | 有 | 40 | 0.38 | 0.0008 | 0.0018 |
| D2 | 8# | 镀铬槽 | 130 | 70 | 0.91 | 1 | 12 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0003 | 0.0012 |
| D2 | 9# | 镀铬槽 | 130 | 70 | 0.91 | 1 | 12 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0003 | 0.0012 |
| E1 | 10# | 镀铬槽 | 210 | 110 | 2.31 | 1 | 7 | 有 | 常温 | 0.38 | 0.0009 | 0.0018 |
| 合计 | | | | | | | | | | / | / | 0.0360 |

（4）氰化氢

氰化物是优良的电镀铬合剂，可与锌、镉、铜、银、金等金属生成络合物，使之在阴极得电子沉积下来，氰化物的络合作用可使镀层较为细密光滑，成品质量更高。本项目氰化氢主要产生于碱铜、金、银、仿金、青铜、铜锌合金等工序。参考《工业污染物产生和排放系数手册》以及《大气环境工程师实用手册》（王玉彬，2003），一般情况下，排放至大气中的氰化氢约占物料含氰量的 4~6%，排入环境中的氰化物量可按下式计算：

$$G=M\times K\times F$$

式中：$G$—氰化物（$CN^-$）的排放量（t/a）；

$M$—氰化物的消耗量（t/a）；

$K$—氰化物中 $CN^-$的含量；

$F$—氰化物进入环境的系数，本项目取 5%进行计算。

本项目各生产线含氰物料使用情况及氰化氢产生情况详见表 4.2-27。

**表 4.2-27　氰化氢废气产污核算表**

| 车间 | 生产线编号 | 生产时间（h） | 含氰物料 | 使用量（t/a） | 含氰量 | 折合氰化物用量（t/a） | 产污系数（%） | 挥发速率（kg/h） | 挥发量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 1# | 12 | 氰化钠 | 0.45 | 52.53% | 0.239 | 5 | 0.0044 | 0.0158 |
| | | | 氰化锌 | 0.01 | 44.32% | 0.004 | 5 | | |
| | | | 氰化亚铜 | 0.25 | 28.76% | 0.073 | 5 | | |
| A2 | 2# | 12 | 氰化钠 | 0.77 | 52.53% | 0.407 | 5 | 0.0074 | 0.0265 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.43 | 28.76% | 0.124 | 5 | | |
| B1 | 3# | 12 | 氰化钠 | 0.76 | 52.53% | 0.398 | 5 | 0.0072 | 0.0260 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.42 | 28.76% | 0.121 | 5 | | |
| C1 | 5# | 12 | 氰化钠 | 0.35 | 52.53% | 0.186 | 5 | 0.0036 | 0.0129 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.20 | 28.76% | 0.057 | 5 | | |
| | | | 氰化银钾 | 0.02 | 26.15% | 0.004 | 5 | | |
| | | | 氰化钾 | 0.03 | 39.53% | 0.012 | 5 | | |
| C2 | 6# | 12 | 氰化钠 | 0.51 | 52.53% | 0.269 | 5 | 0.0049 | 0.0175 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.28 | 28.76% | 0.082 | 5 | | |
| D1 | 7# | 12 | 氰化钠 | 0.07 | 52.53% | 0.034 | 5 | 0.0013 | 0.0047 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.04 | 28.76% | 0.010 | 5 | | |
| | | | 氰化银钾 | 0.05 | 26.15% | 0.013 | 5 | | |
| | | | 氰化钾 | 0.09 | 39.53% | 0.036 | 5 | | |
| D2 | 8# | 12 | 氰化钠 | 0.49 | 52.53% | 0.258 | 5 | 0.0047 | 0.0169 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.27 | 28.76% | 0.079 | 5 | | |
| D2 | 9# | 12 | 氰化钠 | 0.49 | 52.53% | 0.258 | 5 | 0.0047 | 0.0169 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.27 | 28.76% | 0.079 | 5 | | |
| E1 | 10# | 12 | 氰化钠 | 0.60 | 52.53% | 0.314 | 5 | 0.0059 | 0.0214 |
| | | | 氰化亚铜 | 0.33 | 28.76% | 0.095 | 5 | | |
| | | | 氰化银钾 | 0.02 | 26.15% | 0.004 | 5 | | |
| | | | 氰化金钾 | 0.009 | 30.59% | 0.003 | 5 | | |
| | | | 氰化钾 | 0.03 | 39.53% | 0.012 | 5 | | |
| 合计 | | | | | | | | / | 0.1585 |

（5）氨气

①电镀氨气

改扩建项目镀焦铜工序中使用到氨水，易分解产生少量氨气。《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》中指出，典型工艺废气排放量按照物料衡算方法进行，充分考虑常规生产规模和生产水平下的物料衡算关系以及不同控制措施的削减效果进行排放量核算。《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》对酸碱废气和挥

发性有机物排污收费涉及典型行业类别主要包括电镀、电氧化、线路板、家具制造、汽车制造、集装箱制造、自行车资质、手机壳喷涂等行业。设计酸碱废气排放的典型工艺包括电镀（如沉铜/酸铜/半光镍/全光镍等工序）、酸洗、阳极氧化、化学抛光、刻蚀和清洗等。本项目属于电镀行业，焦铜工序属于电镀工序，故项目保守估计，其挥发量参照《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》中无控制措施下的酸碱废气物料衡算关系，氨水/氨化物与氨气物料衡算关系为 0.091(kg 污染物/kg 原辅材料)。本项目电镀过程中产生的氨气情况如下表所示。

**表 4.2-28　电镀氨气产生情况**

| 车间 | 生产线 | 氨水用量 | 氨水浓度 | 产污系数 | 挥发量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | t/a | % | kg/kg 原辅材料 | t/a |
| A1 | 1#挂镀五金半自动线 | 0.25 | 25 | 0.091 | 0.0057 |
| C1 | 5#挂镀五金半自动线 | 0.5 | 25 | 0.091 | 0.0114 |

（6）有机废气

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）的要求，“涉 VOCs 企业应当使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年”。

本项目产品后处理配套喷漆、电泳工艺，另外设置一条独立的电泳线和一条喷粉线，根据本项目水性漆 MSDS，项目水性涂料 VOC 最大质量比为 9%，折合约为 90g/L，小于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）工业防护涂料中 VOC 含量最小值（200g/L），故本项目所用涂料均为低 VOCs 涂料（水性漆、电泳漆等，不含苯系物）。本项目电泳、喷漆厚度分别约为 20μm、30μm，由于电泳工序中工件均被全部浸没，且参考同类型报告（《珠海市恒新金属表面处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》、《中山大合力五金电镀有限公司改扩建项目环境影响报告书》等），电泳过程中的附着率约为 95%；项目使用压力喷枪进行喷漆，考虑到项目主要处理工件形状不规则且尺寸较小，故参考同类型项目喷漆上漆率范围大致为 20~80%，故本项目保守估计喷漆上漆率取 45%。涂装过程及其后续烘干固化过程会产生一定的有机废气，根据建设单位提供的关于涉有机废气原辅材料的 MSDS 资料，本项目各涉有机废气原辅材料主要参数及使用量核算情况如下表所示。

**表 4.2-29　本项目涉有机废气原辅材料主要参数及使用量核算表**

| 车间 | 生产线 | 工序 | 涂装方式 | 产能 | 涂装厚度 | 比重 | 固含率 | 附着率 | 原辅材料 | 使用量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 万 $m^2$/a | μm | g/$cm^3$ | | | | t/a |
| A1 | 1# | 喷漆 | 气压喷枪喷涂 | 1.45 | 30 | 1.05 | 60% | 45% | 水性漆 | 1.69 |
| A2 | 2# | 电泳 | 电泳 | 11.66 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 4.60 |
| C1 | 5# | 喷漆 | 气压喷枪喷涂 | 3.89 | 30 | 1.05 | 60% | 45% | 水性漆 | 4.54 |
| C2 | 6# | 电泳 | 电泳 | 8.99 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 3.54 |
| D1 | 7# | 电泳 | 电泳 | 2.30 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 0.91 |
| | | 喷漆 | 气压喷枪喷涂 | 2.30 | 30 | 1.05 | 60% | 45% | 水性漆 | 2.69 |
| D2 | 8# | 电泳 | 电泳 | 8.64 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 3.41 |
| D2 | 9# | 电泳 | 电泳 | 8.64 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 3.41 |
| E1 | 10# | 喷漆 | 气压喷枪喷涂 | 5.99 | 30 | 1.05 | 60% | 45% | 水性漆 | 6.99 |
| E2 | 11# | 喷粉固化 | 静电喷枪喷涂 | 10.3545 | 80 | 1.6 | 100% | 95% | 粉末涂料 | 13.95 |
| E2 | 12# | 电泳 | 电泳 | 9.00 | 20 | 1.03 | 55% | 95% | 电泳漆 | 3.55 |
| 合计 | | | | | | | | | 电泳漆 | 19.41 |
| | | | | | | | | | 水性漆 | 15.91 |
| | | | | | | | | | 粉末涂料 | 13.95 |

电泳工序过程中电泳漆上漆率可达 95%，电泳漆中挥发性有机物含量为 5%。电泳工序中挥发性有机物产生量参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造（HJ 1097—2020）》中 5.1.1.3 电泳底漆、溶剂型涂料浸涂及烘干共组中挥发性有机物产生量计算公式：

$$D_{物料}=G\times W/100 \quad （2）$$

式中：$D_{物料}$—核算时段内电泳或浸涂工序使用物料带入挥发性有机物量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，本项目取 5%；

$$D_{电泳或浸涂}=D_{物料}\times K_{电泳或浸涂}/100 \quad （4）$$

$$D_{烘干}=D_{物料}\times K_{烘干}/100 \quad （5）$$

式中：$D_{电泳或浸涂}$—核算时段内电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量，t；

$D_{物料}$—核算时段内电泳或浸涂工序使用物料带入挥发性有机物量，t，采用公式（2）核算；

$K_{电泳或浸涂}$—电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量占比，%，参照附录 E，本项目电泳过程取 35%；

$D_{烘干}$—核算时段内电泳或浸涂烘干工序挥发性有机物废气污染物产生量，t；

$K_{烘干}$—电泳或浸涂烘干工序挥发量占比，%，参照附录 E，本项目电泳烘干过程取

65%；

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造（HJ 1097—2020）》电泳过程中挥发性有机物核算方法，即本项目电泳过程中电泳漆中挥发性有机物 100%排放至大气中。此外，考虑电泳漆烘干工序中树脂的裂解，约 0.6%的附着树脂在烘烤过程中裂解产生挥发性有机物释放出来。

喷漆工艺采用气压喷枪喷涂，喷涂过程中漆附着率约为 45%。喷漆过程中，约有 35%挥发性有机物挥发出来，约 15%的挥发性有机物进入了水帘柜废水中，50%的挥发性有机物暂时粘附于工件上，经高温烘干后粘附的挥发性有机物全部挥发出来，即有 15%的挥发性有机物进入水中，85%的挥发性有机物进入废气中。

项目喷粉后的工件会进入固化炉进行固化，本项目固化炉采用间接加热的方式，由于项目所用粉末涂料主要成分为聚酯树脂，在固化过程，由于高温熔化会产生少量挥发性有机物。根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报）2016 年 12 月，第 26 卷第 6 期，VOCs 产生量占塑料粉末使用量的 6‰。

本项目挥发性有机物用非甲烷总烃、TVOC 进行表征，根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)有组织排放控制要求，污染物项目包含 TVOC、NMHC。本项目涉及的挥发性有机物包括：乙二醇单丁醚、乙二醇乙醚、2-丁氧基乙醇、异丁醇等；根据《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ38-2017）、《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017）对非甲烷总烃的定义，指在本标准规定的测定条件下，从总烃中扣除甲烷以后其他气态有机化合物的总和（除非另有说明，结果以碳计）。总烃指本标准规定的测定条件下，在气相色谱仪的氢火焰离子化验测器上有响应的气态有机化合物的总和。另外，根据《环境空气和废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法》（HJ1012-2018）响应因子的类型，因此，鉴于本项目的特点，NMHC 与 TVOC 的污染物均包括乙二醇单丁醚、乙二醇乙醚、2-丁氧基乙醇、异丁醇等，故本项目非甲烷总烃源强取值与 TVOC 相等，以下表格均不重复列出 TVOC 源强数值。

根据含挥发性有机物原辅材料的 MSDS 资料，各生产线挥发性有机物产生情况如下表所示。

**表 4.2-30　各车间有机废气挥发量和漆雾产生量核算表**

| 车间 | 生产线 | 原辅材料名称 | 使用量（t/a） | VOCs含量 | VOCs释放量（t/a） | 附着率 | 电泳漆附着量（t/a） | 附着裂解率 | 电泳烘干裂解量（t/a） | 挥发性有机物量（涂装过程进入废水部分）（t/a） | 挥发性有机物量（涂装、烘干过程进入废气部分）（t/a） | 漆雾量 (t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 1# | 水性漆 | 1.69 | 9% | 0.1524 | 45% | / | / | / | 0.0229 | 0.1295 | 0.5588 |
| A2 | 2# | 电泳漆 | 4.60 | 5% | 0.2299 | 95% | 4.3687 | 0.60% | 0.0262 | 0 | 0.2561 | / |
| C1 | 5# | 水性漆 | 4.54 | 9% | 0.4082 | 45% | / | / | / | 0.0612 | 0.3470 | 1.4969 |
| C2 | 6# | 电泳漆 | 3.54 | 5% | 0.1771 | 95% | 3.3655 | 0.60% | 0.0202 | 0 | 0.1973 | / |
| D1 | 7# | 电泳漆 | 0.91 | 5% | 0.0454 | 95% | 0.8630 | 0.60% | 0.0052 | 0 | 0.0506 | / |
| | | 水性漆 | 2.69 | 9% | 0.2419 | 45% | / | / | / | 0.0363 | 0.2056 | 0.8870 |
| D2 | 8# | 电泳漆 | 3.41 | 5% | 0.1703 | 95% | 3.2361 | 0.60% | 0.0194 | 0 | 0.1897 | / |
| D2 | 9# | 电泳漆 | 3.41 | 5% | 0.1703 | 95% | 3.2361 | 0.60% | 0.0194 | 0 | 0.1897 | / |
| E1 | 10# | 水性漆 | 6.99 | 9% | 0.6290 | 45% | / | / | / | 0.0943 | 0.5346 | 2.3063 |
| E2 | 11# | 粉末涂料 | 13.95 | 0.6% | 0.0837 | 95% | / | / | / | / | 0.0837 | / |
| E2 | 12# | 电泳漆 | 3.55 | 5% | 0.1774 | 95% | 3.3709 | 0.60% | 0.0202 | 0 | 0.1976 | / |
| 合计 | | | | | 2.4858 | / | / | / | 0.1106 | 0.2147 | 2.3817 | 5.2491 |

（7）粉尘

本项目的粉尘主要产生在喷粉、工件磨铣等工序，粉尘以颗粒物为表征。

喷粉工序产生一定的粉尘，粉尘经“导流滤芯+旋风除尘”处理后于车间无组织排放。根据《涂装技术实用手册》，粉末静电喷涂法粉末利用率高达 95%以上，本项目取 95%，按最不利情况，考虑其余 5%废粉均在车间内无组织排放。

本项目 B2 车间使用的除尘抛光一体床在对工件进行打磨抛光时，直接把水冲淋在工件上面，不会有粉尘产生。其他车间的除尘抛光一体机则是把打磨粉尘收集到设备自带的水喷淋装置进行除尘，有粉尘产生。机加工车间的磨铣等机加工过程也会产生粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中金属家具制造行业机加工颗粒物的产污系数为 50g/m$^2$-产品。本项目粉尘产生情况如下表所示：

**表 4.2-31　粉尘废气产污量核算表**

| 车间 | 生产线 | 设备名称 | 加工面积 | 产污系数 | 粉尘产生量 | 工作时间 | 粉尘产生速率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | （万 m$^2$/a） | （g/m$^2$） | （t/a） | （h/d） | （kg/h） |
| A1 | 1# | 除尘抛光一体机 | 0.44 | 50 | 0.2177 | 12 | 0.0605 |
| A2 | 2# | 除尘抛光一体机 | 0.58 | 50 | 0.2916 | 12 | 0.0810 |
| B1 | 3# | 除尘抛光一体机 | 0.67 | 50 | 0.3326 | 12 | 0.0924 |
| C1 | 5# | 除尘抛光一体机 | 0.47 | 50 | 0.2333 | 12 | 0.0648 |
| C2 | 6# | 除尘抛光一体机 | 0.45 | 50 | 0.2246 | 12 | 0.0624 |
| D1 | 7# | 除尘抛光一体机 | 0.69 | 50 | 0.3456 | 12 | 0.0960 |
| D2 | 8# | 除尘抛光一体机 | 0.43 | 50 | 0.2160 | 12 | 0.0600 |
| D2 | 9# | 除尘抛光一体机 | 0.43 | 50 | 0.2160 | 12 | 0.0600 |
| E1 | 10# | 除尘抛光一体机 | 0.45 | 50 | 0.2246 | 12 | 0.0624 |
| E2 | 11# | 喷粉机 | 13.95<br>（粉末用量） | 5%<br>（粉末未利用率） | 0.0070 | 12 | 0.0019 |
| F | 机加工 | 铣床、磨床 | 2 | 50 | 1.0000 | 12 | 0.2778 |
| 合计 | | | | | 3.309 | / | / |

（8）燃烧废气

本项目改扩建完成后使用的烘干炉、烘水炉、固化炉、热水炉均使用天然气为燃料。本项目除了 B2、C2、D1 和 E1 车间的热水炉为锅炉外，其他均为工业炉窑。

①天然气使用量

天然气平均低位发热量为 35.44 MJ/m$^3$，1 大卡=4.187 千焦，即 1 m$^3$ 天然气完全燃烧产生热量 8489 大卡，本项目天然气燃烧效率按 90%计算，本项目生产线天然气使用量核算情况如下表，改扩建完成后全厂生产线预计共使用天然气 195 万 m$^3$/a。

**表 4.2-32　天然气用量核算表**

| 车间 | 生产线编号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 燃气量 | 工作时间 | 年燃气量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | （万大卡/h） | （台） | （$m^3$/（h·台）） | （h/d） | （万 $m^3$/a） |
| A1 | 1# | 烘水炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| | | 烘干炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| A2 | 2# | 烘水炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| | | 烘干炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| B1 | 3# | 烘干炉 | 20 | 1 | 26 | 9 | 7.1 |
| B2 | 4# | 热水炉 | 30 | 1 | 39 | 14 | 16.5 |
| C1 | 5# | 烘水炉 | 40 | 1 | 52 | 9 | 14.1 |
| | | 烘干炉 | 40 | 1 | 52 | 9 | 14.1 |
| C2 | 6# | 烘水炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| | | 烘干炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| | | 热水炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| D1 | 7# | 烘干炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| | | 热水炉 | 40 | 1 | 52 | 9 | 14.1 |
| D2 | 8# | 烘水炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| | | 烘干炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| D2 | 9# | 烘水炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| | | 烘干炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| E1 | 10# | 烘水炉 | 10 | 1 | 13 | 9 | 3.5 |
| | | 烘干炉 | 15 | 1 | 20 | 9 | 5.3 |
| | | 热水炉 | 30 | 1 | 39 | 9 | 10.6 |
| E2 | 11# | 烘水炉 | 15 | 1 | 20 | 9 | 5.3 |
| | | 固化炉 | 20 | 1 | 26 | 9 | 7.1 |
| | 12# | 烘水炉 | 15 | 1 | 20 | 9 | 5.3 |
| | | 固化炉 | 20 | 1 | 26 | 9 | 7.1 |
| 合计 | | | | | | | 195.0 |

②燃天然气工业炉窑的废气产排污系数

本项目使用烘干炉、烘水炉、固化炉属于工业窑炉。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中的排污系数，见表 4.2-33。

**表 4.2-33　燃天然气工业炉窑的废气产排污系数**

| 原料 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物 | | 单位 | 产污系数 | 末端治理技术 | 排污系数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 天然气 | 天然气工业炉窑 | 所有规模 | 废气 | 工业废气量 | 立方米/立方米-原料 | 13.6 | / | 13.6 |
| | | | | $SO_2$ | 千克/立方米-原料 | 0.000002S* | 直排 | 0.000002S |
| | | | | 氮氧化物 | 千克/立方米-原料 | 0.00187 | 直排 | 0.00187 |
| | | | | 烟尘 | 千克/立方米-原料 | 0.000286 | 直排 | 0.000286 |
| 注：*S 指收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围>=0），按 S=100 计算。 | | | | | | | | |

③燃天然气工业锅炉的废气产排污系数

本项目使用热水炉等属于燃气锅炉，根据《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）：“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”。本项目的锅炉均采用低氮燃烧，根据《江苏久禾生物科技发展有限公司生物质锅炉更换成天然气锅炉竣工环境保护验收监测报告表》，江苏久禾生物科技发展有限公司的天然气锅炉采用低氮燃烧，该公司2023年10月8~9日的锅炉排放的二氧化硫均未检出，颗粒物折算浓度为3.2~5.0mg/m$^3$，氮氧化物折算浓度为4~22mg/m$^3$，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值要求。参考该项目，按保守计算，本项目锅炉燃烧废气二氧化硫浓度取35mg/m$^3$、颗粒物浓度取10mg/m$^3$、氮氧化物浓度取50mg/m$^3$。

④燃烧废气污染物产排量

天然气燃烧过程中产生的废气主要成分为二氧化硫、氮氧化物等。本项目燃天然气的污染物产生和排放情况见表4.2-33。为了科学管理，本项目同一栋楼的工业窑炉的天然气燃烧废气合并后共用一根燃烧废气排气筒，同一栋楼的锅炉的天然气燃烧废气合并后共用一根燃烧废气排气筒。炉窑燃烧天然气废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放标准执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号）的要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求；锅炉的燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值的要求。

**表4.2-34　燃天然气的污染物产生和排放情况**

| 楼栋 | 排气筒编号 | 车间 | 生产设备 | 年燃气量（万 m$^3$/a） | 烟气量（Nm$^3$/a） | 污染物 | 产生量（t/a） | 产生浓度（mg/m$^3$） | 标准限值（mg/m$^3$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A栋 | P36 | A1、A2 | 烘水炉、烘干炉 | 42.4 | 5767464 | $SO_2$ | 0.0848 | 14.71 | 200 |
| | | | | | | NOx | 0.7930 | 137.50 | 300 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.1213 | 21.03 | 30 |
| B栋 | P37 | B1 | 烘干炉 | 7.1 | 961244 | $SO_2$ | 0.0141 | 14.71 | 200 |
| | | | | | | NOx | 0.1322 | 137.50 | 300 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0202 | 21.03 | 30 |
| | P38 | B2 | 热水炉 | 16.5 | 2242903 | $SO_2$ | 0.0785 | 35 | 35 |

| 楼栋 | 排气筒编号 | 车间 | 生产设备 | 年燃气量（万 $m^3/a$） | 烟气量（$Nm^3/a$） | 污染物 | 产生量（t/a） | 产生浓度（$mg/m^3$） | 标准限值（$mg/m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | NOx | 0.1121 | 50 | 50 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0224 | 10 | 10 |
| C 栋 | P39 | C1、C2 | 烘水炉、烘干炉 | 35.3 | 4806220 | $SO_2$ | 0.0707 | 14.71 | 200 |
| | | | | | | NOx | 0.6609 | 137.50 | 300 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.1011 | 21.03 | 30 |
| | P40 | C2 | 热水炉 | 10.6 | 1441866 | $SO_2$ | 0.0505 | 35 | 35 |
| | | | | | | NOx | 0.0721 | 50 | 50 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0144 | 10 | 10 |
| D 栋 | P41 | D1、D2 | 烘水炉、烘干炉 | 24.7 | 3364354 | $SO_2$ | 0.0495 | 14.71 | 200 |
| | | | | | | NOx | 0.4626 | 137.50 | 300 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0708 | 21.03 | 30 |
| | P42 | D1 | 热水炉 | 14.1 | 1922488 | $SO_2$ | 0.0673 | 35 | 35 |
| | | | | | | NOx | 0.0961 | 50 | 50 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0192 | 10 | 10 |
| E 栋 | P43 | E1、E2 | 烘水炉、烘干炉、固化炉 | 33.6 | 4565909 | $SO_2$ | 0.0671 | 14.71 | 200 |
| | | | | | | NOx | 0.6278 | 137.50 | 300 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0960 | 21.03 | 30 |
| | P44 | E1 | 热水炉 | 10.6 | 1441866 | $SO_2$ | 0.0505 | 35 | 35 |
| | | | | | | NOx | 0.0721 | 50 | 50 |
| | | | | | | 烟尘 | 0.0144 | 10 | 10 |
| 合计 | | | | 195.0 | / | $SO_2$ | 0.5330 | / | / |
| | | | | | / | NOx | 3.0289 | / | / |
| | | | | | / | 烟尘 | 0.4798 | / | / |

（9）有组织排放废气汇总

本项目对硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、铬酸雾、氰化氢、电泳产生的非甲烷总烃采用“生产线围蔽+槽边收集或顶部收集”的收集方式，收集效率可达 90%。喷漆工序在密闭的喷房中操作，同时配备水帘柜侧吸、风机换气（每小时换气次数可达 60 次），对非甲烷总烃、臭气浓度的收集效率约 90%。车间抛光区内均做好围蔽，工件进出口使用垂帘围挡，抛光、打磨、扫砂等操作口外均围蔽，作业过程产生的粉尘，经配套粉尘收集处理系统收集并通过一体化除尘设备“水喷淋”处理后在车间内无组织排放，粉尘收集效率为 90%。

电镀线运行过程中产生硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气经“氢氧化钠+硫化钠溶液喷淋”处理后高空排放，氯化氢、硫酸雾的处理效率在 90%以上，氮氧化物的处理效率

在 50%以上，氨气的处理效率达到 50%。氰化氢经“氢氧化钠+次氯酸钠溶液”处理后高空排放，处理效率达 95%。铬酸雾经“网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋”处理后高空排放，处理效率约 95%。非甲烷总烃经“水喷淋+活性炭吸附”处理后高空排放，处理效率约 70%。F 车间的粉尘的粒径较大，经“水喷淋”处理后高空排放，除尘效率为 90%以上。其它车间的除尘抛光一体机产生的粉尘经“水喷淋”处理后直接排放，除尘效率为 80%。天然气废气直接通过排气筒排放。

硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氰化氢排放浓度可以达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值以及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值的要求；颗粒物的排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的要求；非甲烷总烃的排放浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）的要求。烘干炉、烘水炉、固化炉天然气燃烧废气（$SO_2$、NOx、烟尘）的排放浓度可达《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求；热水炉天然气燃烧废气的排放浓度可达《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值的要求。氨气、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值要求。

本项目车间排气筒有组织电镀废气产排情况见表 4.2-34。

**表 4.2-35　有组织废气产排情况一览表**

| 车间 | 生产线 | 排气筒 | 排气筒高度/内径 | 废气名称 | 产生量 | 收集效率 | 设备风量 | 有组织排放废气 | | | | | | | | | 执行标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 产生浓度 | 产生速率 | 产生量 | 处理工艺 | 处理效率 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | | 排放浓度 | 排放速率 |
| | | | m | | t/a | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | | | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | | $mg/m^3$ | kg/h |
| A1 | 挂镀五金半自动线 | P1 | 20/0.9 | 氯化氢 | 0.0138 | 90% | 31000 | 0.1115 | 0.0035 | 0.0124 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0111 | 0.0003 | 0.0012 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.2102 | 90% | 31000 | 1.6950 | 0.0525 | 0.1892 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.1695 | 0.0053 | 0.0189 | | 15 | 1.1 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.0249 | 90% | 31000 | 0.2007 | 0.0062 | 0.0224 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 0.1003 | 0.0031 | 0.0112 | | 100 | 0.5 |
| | | | | 氨气 | 0.0057 | 90% | 31000 | 0.0459 | 0.0014 | 0.0051 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 0.0229 | 0.0007 | 0.0026 | | / | 8.7 |
| | | P2 | 25/0.6 | 氰化氢 | 0.0158 | 90% | 14000 | 0.2821 | 0.0039 | 0.0142 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0141 | 0.0002 | 0.0007 | | 0.25 | 0.065 |
| | | P3 | 20/0.25 | 铬酸雾 | 0.0034 | 90% | 2200 | 0.3886 | 0.0009 | 0.0031 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0194 | 0.00004 | 0.0002 | | 0.025 | 0.005 |
| | | P4 | 20/0.2 | 颗粒物 | 0.5588 | 90% | 1400 | 99.7920 | 0.1397 | 0.5030 | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% | 9.9792 | 0.0140 | 0.0503 | | 120 | 2.4 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 0.1295 | 90% | 1400 | 23.1336 | 0.0324 | 0.1166 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 6.9401 | 0.0097 | 0.0350 | | 80 | / |
| A2 | 挂镀五金半自动线 | P5 | 20/0.6 | 氯化氢 | 0.0012 | 90% | 15000 | 0.0202 | 0.0003 | 0.0011 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0020 | 0.00003 | 0.0001 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.1387 | 90% | 15000 | 2.3111 | 0.0347 | 0.1248 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.2311 | 0.0035 | 0.0125 | | 15 | 1.1 |
| | | P6 | 25/0.7 | 氰化氢 | 0.0265 | 90% | 18000 | 0.3687 | 0.0066 | 0.0239 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0184 | 0.0003 | 0.0012 | | 0.25 | 0.065 |
| | | P7 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0021 | 90% | 3300 | 0.1555 | 0.0005 | 0.0018 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0078 | 0.00003 | 0.0001 | | 0.025 | 0.005 |
| | | P8 | 20/0.4 | 非甲烷总烃 | 0.2561 | 90% | 5600 | 11.4350 | 0.0640 | 0.2305 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 3.4305 | 0.0192 | 0.0692 | | 80 | / |
| B1 | 挂镀五金手动线 | P9 | 20/0.9 | 氯化氢 | 0.0029 | 90% | 30000 | 0.0241 | 0.0007 | 0.0026 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0024 | 0.0001 | 0.0003 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.2134 | 90% | 30000 | 1.7781 | 0.0533 | 0.1920 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.1778 | 0.0053 | 0.0192 | | 15 | 1.1 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.0187 | 90% | 30000 | 0.1555 | 0.0047 | 0.0168 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 0.0778 | 0.0023 | 0.0084 | | 100 | 0.5 |
| | | P10 | 25/0.3 | 氰化氢 | 0.0260 | 90% | 3800 | 1.7076 | 0.0065 | 0.0234 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0854 | 0.0003 | 0.0012 | | 0.25 | 0.065 |
| | | P11 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0053 | 90% | 3600 | 0.3705 | 0.0013 | 0.0048 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0185 | 0.0001 | 0.0002 | | 0.025 | 0.005 |
| B2 | 不锈钢着色半自动线 | P12 | 20/1.1 | 硫酸雾 | 3.4595 | 90% | 48000 | 10.8108 | 0.5189 | 3.1135 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 90% | 1.0811 | 0.0519 | 0.3114 | | 15 | 1.1 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.0139 | 90% | 48000 | 0.0433 | 0.0021 | 0.0125 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0022 | 0.0001 | 0.0006 | | 0.025 | 0.005 |
| C1 | 挂镀五金半自动线 | P13 | 20/1.2 | 氯化氢 | 0.0049 | 90% | 52000 | 0.0236 | 0.0012 | 0.0044 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0024 | 0.0001 | 0.0004 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.3138 | 90% | 52000 | 1.5087 | 0.0785 | 0.2824 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.1509 | 0.0078 | 0.0282 | | 15 | 1.1 |
| | | | | 氮氧化物 | 2.2511 | 90% | 52000 | 10.8224 | 0.5628 | 2.0259 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 5.4112 | 0.2814 | 1.0130 | | 100 | 0.5 |
| | | | | 氨气 | 0.0114 | 90% | 52000 | 0.0547 | 0.0028 | 0.0102 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 0.0273 | 0.0014 | 0.0051 | | / | 8.7 |
| | | P14 | 25/0.6 | 氰化氢 | 0.0129 | 90% | 12000 | 0.2698 | 0.0032 | 0.0117 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0135 | 0.0002 | 0.0006 | | 0.25 | 0.065 |
| | | P15 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0020 | 90% | 3400 | 0.1458 | 0.0005 | 0.0018 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0073 | 0.00002 | 0.0001 | | 0.025 | 0.005 |
| | | P16 | 20/0.2 | 颗粒物 | 1.4969 | 90% | 1400 | 267.3000 | 0.3742 | 1.3472 | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% | 26.7300 | 0.0374 | 0.1347 | | 120 | 2.4 |
| | | | 20/0.2 | 非甲烷总烃 | 0.3470 | 90% | 1400 | 61.9650 | 0.0868 | 0.3123 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 18.5895 | 0.0260 | 0.0937 | | 80 | / |
| C2 | 挂镀五金自动线 | P17 | 20/0.8 | 氯化氢 | 0.0092 | 90% | 29000 | 0.0791 | 0.0023 | 0.0083 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0079 | 0.0002 | 0.0008 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.2435 | 90% | 29000 | 2.0991 | 0.0609 | 0.2191 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.2099 | 0.0061 | 0.0219 | | 15 | 1.1 |
| | | P18 | 25/0.5 | 氰化氢 | 0.0175 | 90% | 11000 | 0.3984 | 0.0044 | 0.0158 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0199 | 0.0002 | 0.0008 | | 0.25 | 0.065 |
| | | P19 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0032 | 90% | 4200 | 0.1881 | 0.0008 | 0.0028 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0094 | 0.00004 | 0.0001 | | 0.025 | 0.005 |
| | | P20 | 20/0.3 | 非甲烷总烃 | 0.1973 | 90% | 3300 | 14.9489 | 0.0493 | 0.1776 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 4.4847 | 0.0148 | 0.0533 | | 80 | / |
| D1 | 挂镀五金半自动线 | P21 | 20/1 | 氯化氢 | 0.0029 | 90% | 39000 | 0.0185 | 0.0007 | 0.0026 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0018 | 0.0001 | 0.0003 | | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.0091 | 90% | 39000 | 0.0582 | 0.0023 | 0.0082 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0058 | 0.0002 | 0.0008 | | 15 | 1.1 |
| | | | | 氮氧化物 | 3.4848 | 90% | 39000 | 22.3385 | 0.8712 | 3.1363 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% | 11.1692 | 0.4356 | 1.5682 | | 100 | 0.5 |

| 车间 | 生产线 | 排气筒 | 排气筒高度/内径 | 废气名称 | 产生量 | 收集效率 | 设备风量 | 有组织排放废气 | | | | | | | | 执行标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 产生浓度 | 产生速率 | 产生量 | 处理工艺 | 处理效率 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 排放浓度 | 排放速率 |
| | | | m | | t/a | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | | | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | $mg/m^3$ | kg/h |
| | | P22 | 25/0.5 | 氰化氢 | 0.0047 | 90% | 10000 | 0.1165 | 0.0012 | 0.0042 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0058 | 0.0001 | 0.0002 | 0.25 | 0.065 |
| | | P23 | 20/0.7 | 铬酸雾 | 0.0018 | 90% | 19000 | 0.0240 | 0.0005 | 0.0016 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0012 | 0.00002 | 0.0001 | 0.025 | 0.005 |
| | | P24 | 20/0.7 | 颗粒物 | 0.8870 | 90% | 19000 | 11.6716 | 0.2218 | 0.7983 | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% | 1.1672 | 0.0222 | 0.0798 | 120 | 2.4 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 0.2562 | 90% | 19000 | 3.3714 | 0.0641 | 0.2306 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 1.0114 | 0.0192 | 0.0692 | 80 | / |
| D2-1~2 | 挂镀五金自动线 | P25 | 20/0.7 | 氯化氢 | 0.0073 | 90% | 23000 | 0.0789 | 0.0018 | 0.0065 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0079 | 0.0002 | 0.0007 | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.1859 | 90% | 23000 | 2.0211 | 0.0465 | 0.1673 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.2021 | 0.0046 | 0.0167 | 15 | 1.1 |
| | | P26 | 25/0.4 | 氰化氢 | 0.0337 | 90% | 7600 | 1.1088 | 0.0084 | 0.0303 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0554 | 0.0004 | 0.0015 | 0.25 | 0.065 |
| | | P27 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0025 | 90% | 3000 | 0.2075 | 0.0006 | 0.0022 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0104 | 0.00003 | 0.0001 | 0.025 | 0.005 |
| | | P28 | 20/0.4 | 非甲烷总烃 | 0.3795 | 90% | 6500 | 14.5951 | 0.0949 | 0.3415 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 4.3785 | 0.0285 | 0.1025 | 80 | / |
| E1 | 挂镀五金半自动线 | P29 | 20/0.8 | 氯化氢 | 0.0092 | 90% | 24000 | 0.0956 | 0.0023 | 0.0083 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0096 | 0.0002 | 0.0008 | 15 | 0.18 |
| | | | | 硫酸雾 | 0.2435 | 90% | 24000 | 2.5364 | 0.0609 | 0.2191 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.2536 | 0.0061 | 0.0219 | 15 | 1.1 |
| | | P30 | 25/0.6 | 氰化氢 | 0.0214 | 90% | 13000 | 0.4110 | 0.0053 | 0.0192 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% | 0.0205 | 0.0003 | 0.0010 | 0.25 | 0.065 |
| | | P31 | 20/0.3 | 铬酸雾 | 0.0018 | 90% | 4200 | 0.1097 | 0.0005 | 0.0017 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% | 0.0055 | 0.00002 | 0.0001 | 0.025 | 0.005 |
| | | P32 | 20/0.25 | 颗粒物 | 2.3063 | 90% | 2500 | 230.6304 | 0.5766 | 2.0757 | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% | 23.0630 | 0.0577 | 0.2076 | 120 | 2.4 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 0.5346 | 90% | 2500 | 53.4643 | 0.1337 | 0.4812 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 16.0393 | 0.0401 | 0.1444 | 80 | / |
| E2 | 磷化/陶化-喷粉半自动线、磷化-电泳自动线 | P33 | 20/0.5 | 硫酸雾 | 0.0170 | 90% | 11000 | 0.3866 | 0.0043 | 0.0153 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% | 0.0387 | 0.0004 | 0.0015 | 15 | 1.1 |
| | | P34 | 20/1.1 | 非甲烷总烃 | 0.2813 | 90% | 48000 | 1.4654 | 0.0703 | 0.2532 | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% | 0.4396 | 0.0211 | 0.0760 | 80 | / |
| F | 机加工车间 | P35 | 20/0.5 | 颗粒物 | 1.0000 | 90% | 10000 | 25.0000 | 0.2500 | 0.9000 | 水喷淋 | 90% | 2.5000 | 0.0250 | 0.0900 | 120 | 2.4 |
| A 栋 | A1、A2 | P36 | 26/0.2 | 二氧化硫 | 0.0848 | / | 2136 | 14.71 | 0.0314 | 0.0848 | 高空排放 | | 14.71 | 0.0314 | 0.0848 | 200 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.7930 | / | 2136 | 137.50 | 0.2937 | 0.7930 | | | 137.50 | 0.2937 | 0.7930 | 300 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.1213 | / | 2136 | 21.03 | 0.0449 | 0.1213 | | | 21.03 | 0.0449 | 0.1213 | 30 | / |
| B 栋 | B1 | P37 | 26/0.1 | 二氧化硫 | 0.0141 | / | 356 | 14.71 | 0.0052 | 0.0141 | 高空排放 | | 14.71 | 0.0052 | 0.0141 | 200 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.1322 | / | 356 | 137.50 | 0.0490 | 0.1322 | | | 137.50 | 0.0490 | 0.1322 | 300 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0202 | / | 356 | 21.03 | 0.0075 | 0.0202 | | | 21.03 | 0.0075 | 0.0202 | 30 | / |
| | B2 | P38 | 26/0.1 | 二氧化硫 | 0.0785 | / | 534 | 35.00 | 0.0187 | 0.0785 | 低氮燃烧、高空排放 | | 35.00 | 0.0187 | 0.0785 | 35 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.1121 | / | 534 | 50.00 | 0.0267 | 0.1121 | | | 50.00 | 0.0267 | 0.1121 | 50 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0224 | / | 534 | 10.00 | 0.0053 | 0.0224 | | | 10.00 | 0.0053 | 0.0224 | 10 | / |
| C 栋 | C1、C2 | P39 | 26/0.2 | 二氧化硫 | 0.0707 | / | 1780 | 14.71 | 0.0262 | 0.0707 | 高空排放 | | 14.71 | 0.0262 | 0.0707 | 200 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.6609 | / | 1780 | 137.50 | 0.2448 | 0.6609 | | | 137.50 | 0.2448 | 0.6609 | 300 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.1011 | / | 1780 | 21.03 | 0.0374 | 0.1011 | | | 21.03 | 0.0374 | 0.1011 | 30 | / |
| | C2 | P40 | 26/0.1 | 二氧化硫 | 0.0505 | / | 534 | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 | 低氮燃烧、高空排放 | | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 | 35 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.0721 | / | 534 | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 | | | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 | 50 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0144 | / | 534 | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 | | | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 | 10 | / |
| D 栋 | D1、D2-1、D2-2 | P41 | 26/0.2 | 二氧化硫 | 0.0495 | / | 1246 | 14.71 | 0.0183 | 0.0495 | 高空排放 | | 14.71 | 0.0183 | 0.0495 | 200 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.4626 | / | 1246 | 137.50 | 0.1713 | 0.4626 | | | 137.50 | 0.1713 | 0.4626 | 300 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0708 | / | 1246 | 21.03 | 0.0262 | 0.0708 | | | 21.03 | 0.0262 | 0.0708 | 30 | / |
| | D1 | P42 | 26/0.15 | 二氧化硫 | 0.0673 | / | 712 | 35.00 | 0.0249 | 0.0673 | 低氮燃烧、高空排放 | | 35.00 | 0.0249 | 0.0673 | 35 | / |

| 车间 | 生产线 | 排气筒 | 排气筒高度/内径 | 废气名称 | 产生量 | 收集效率 | 设备风量 | 有组织排放废气 | | | | | | | | | 执行标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 产生浓度 | 产生速率 | 产生量 | 处理工艺 | 处理效率 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 排放浓度 | 排放速率 |
| | | | m | | t/a | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | | | $mg/m^3$ | kg/h | t/a | $mg/m^3$ | kg/h |
| | | | | 氮氧化物 | 0.0961 | / | 712 | 50.00 | 0.0356 | 0.0961 | | | 50.00 | 0.0356 | 0.0961 | 50 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0192 | / | 712 | 10.00 | 0.0071 | 0.0192 | | | 10.00 | 0.0071 | 0.0192 | 10 | / |
| E 栋 | E1、E2 | P43 | 26/0.3 | 二氧化硫 | 0.0671 | / | 1691 | 14.71 | 0.0249 | 0.0671 | 高空排放 | | 14.71 | 0.0249 | 0.0671 | 200 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.6278 | / | 1691 | 137.50 | 0.2325 | 0.6278 | | | 137.50 | 0.2325 | 0.6278 | 300 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0960 | / | 1691 | 21.03 | 0.0356 | 0.0960 | | | 21.03 | 0.0356 | 0.0960 | 30 | / |
| | E1 | P44 | 26/0.1 | 二氧化硫 | 0.0505 | / | 534 | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 | 低氮燃烧、高空排放 | | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 | 35 | / |
| | | | | 氮氧化物 | 0.0721 | / | 534 | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 | | | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 | 50 | / |
| | | | | 颗粒物 | 0.0144 | / | 534 | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 | | | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 | 10 | / |
| 合计 | | | | 氯化氢 | 0.0513 | / | / | / | / | 0.0462 | / | / | / | / | 0.0046 | / | / |
| | | | | 硫酸雾 | 5.0345 | / | / | / | / | 4.5311 | / | / | / | / | 0.4531 | / | / |
| | | | | 氮氧化物 | 8.8083 | / | / | / | / | 8.2304 | / | / | / | / | 5.6296 | / | / |
| | | | | 氨气 | 0.0171 | / | / | / | / | 0.0154 | / | / | / | / | 0.0077 | / | / |
| | | | | 氰化氢 | 0.1585 | / | / | / | / | 0.1427 | / | / | / | / | 0.0071 | / | / |
| | | | | 铬酸雾 | 0.0360 | / | / | / | / | 0.0324 | / | / | / | / | 0.0016 | / | / |
| | | | | 颗粒物 | 6.7289 | / | / | / | / | 6.1040 | / | / | / | / | 1.0422 | / | / |
| | | | | 非甲烷总烃 | 2.3817 | / | / | / | / | 2.1435 | / | / | / | / | 0.6431 | / | / |
| | | | | 二氧化硫 | 0.5330 | / | / | / | / | 0.5330 | / | / | / | / | 0.5330 | / | / |

（10）臭气浓度

喷漆、电泳过程中有恶臭气体产生，其主要来源为水性漆、电泳漆中有机物的挥发。参照《典型工业恶臭源恶臭排放特征研究》（文章编号：1000-6923（2013）03-0416-07）中的研究成果，选择其中喷涂烤漆源臭气样品测定结果作为喷漆污染源臭气浓度值，其臭气浓度在 2344~3090 之间。另外，根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明，其排气筒臭气浓度在 55~7413 之间。本项目有机废气去除效率可达到 7%以上，经处理后臭气浓度可大大低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。另外，项目喷漆、烘干工序均在密闭车间内进行，有机废气收集率高（达 90%以上），无组织逸散的废气量较少，根据同类企业类比分析，少量无组织逸散的有机废气对厂界臭气浓度的贡献值约 10~14（无量纲），低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织限值要求（厂界臭气浓度限值＜20）。

（11）等效排气筒

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。等效排气筒污染物排放速率，按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

$Q_1$、$Q_2$—排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度，按下式计算：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$$

式中：h—等效排气筒高度；

$h_1$、$h_2$—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

本项目等效排气筒污染物源强核算见下表。

**表 4.2-36　氯化氢排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P1 | 0.0003 | 0.0013 | 0.18 | 20 | 20 |
| P5 | 0.00003 | | | 20 | |
| P9 | 0.0001 | | | 20 | |
| P13 | 0.0001 | | | 20 | |
| P17 | 0.0002 | | | 20 | |
| P21 | 0.0001 | | | 20 | |
| P25 | 0.0002 | | | 20 | |
| P29 | 0.0002 | | | 20 | |

**表 4.2-37　硫酸雾排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P1 | 0.0053 | 0.0913 | 1.1 | 20 | 20 |
| P5 | 0.0035 | | | 20 | |
| P9 | 0.0053 | | | 20 | |
| P12 | 0.0519 | | | 20 | |
| P13 | 0.0078 | | | 20 | |
| P17 | 0.0061 | | | 20 | |
| P21 | 0.0002 | | | 20 | |
| P25 | 0.0046 | | | 20 | |
| P29 | 0.0061 | | | 20 | |
| P33 | 0.0004 | | | 20 | |

**表 4.2-38　氮氧化物排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P1 | 0.0031 | 0.2845 | 0.5 | 20 | 20 |
| P13 | 0.2814 | | | 20 | |
| P9 | 0.0023 | 0.4379 | 0.5 | 20 | 20 |
| P21 | 0.4356 | | | 20 | |

**表 4.2-39　氰化氢排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P2 | 0.0002 | 0.0020 | 0.065 | 25 | 25 |
| P6 | 0.0003 | | | 25 | |
| P10 | 0.0003 | | | 25 | |
| P14 | 0.0002 | | | 25 | |
| P18 | 0.0002 | | | 25 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P22 | 0.0001 | | | 25 | |
| P26 | 0.0004 | | | 25 | |
| P30 | 0.0003 | | | 25 | |

**表 4.2-40　铬酸雾排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P3 | 0.00004 | 0.0004 | 0.005 | 20 | 20 |
| P7 | 0.00003 | | | 20 | |
| P11 | 0.0001 | | | 20 | |
| P12 | 0.0001 | | | 20 | |
| P15 | 0.00002 | | | 20 | |
| P19 | 0.00004 | | | 20 | |
| P23 | 0.00002 | | | 20 | |
| P27 | 0.00003 | | | 20 | |
| P31 | 0.00002 | | | 20 | |

**表 4.2-41　颗粒物排气筒等效分析一览表**

| 排气筒编号 | 排放速率（kg/h） | | 排放速率标准（kg/h） | 排气筒高度（m） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 实际排气筒 | 等效排气筒 | | 实际排气筒 | 等效排气筒 |
| P4 | 0.0140 | 0.1562 | 2.4 | 20 | 20 |
| P16 | 0.0374 | | | 20 | |
| P24 | 0.0222 | | | 20 | |
| P32 | 0.0577 | | | 20 | |
| P35 | 0.025 | | | 20 | |

（12）无组织废气排放

①无组织粉尘

喷粉工艺在独立的静电喷粉房内进行，并配套粉末滤芯回收导流装置收集处理，喷粉房内导流装置的强抽风使喷粉房处于微负压状态，对粉尘的收集效率可达 95%，粉尘经“导流滤芯+旋风除尘”处理后直接排放，除尘效率达到 90%。对打磨等机加工粉尘废气采用“工位围蔽+侧边收集”的方式收集，粉尘收集效率为 90%，F 车间的粉尘经“水喷淋”处理后通过排气筒高空排放，除尘效率为 90%以上；其它车间的除尘抛光一体机产生的粉尘经“水喷淋”处理后直接排放，除尘效率为 80%。

**表 4.2-42　改扩建项目无组织粉尘源强**

| 车间 | 生产线 | 粉尘产生量 | 收集效率 | 处理效率 | 处理后直接排放量 | 未经收集量 | 总排放量 | 排放速率 | 工作时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t/a | % | % | t/a | t/a | t/a | kg/h | h/a |
| A1 | 挂镀五金半自动线 | 0.2177 | 90 | 80 | 0.0392 | 0.0218 | 0.0610 | 0.0169 | 3600 |
| A2 | 挂镀五金半自动线 | 0.2916 | 90 | 80 | 0.0525 | 0.0292 | 0.0816 | 0.0227 | 3600 |
| B1 | 挂镀五金手动线 | 0.3326 | 90 | 80 | 0.0599 | 0.0333 | 0.0931 | 0.0259 | 3600 |
| C1 | 挂镀五金半自动线 | 0.2333 | 90 | 80 | 0.0420 | 0.0233 | 0.0653 | 0.0181 | 3600 |
| C2 | 挂镀五金自动线 | 0.2246 | 90 | 80 | 0.0404 | 0.0225 | 0.0629 | 0.0175 | 3600 |
| D1 | 挂镀五金半自动线 | 0.3456 | 90 | 80 | 0.0622 | 0.0346 | 0.0968 | 0.0269 | 3600 |
| D2 | 挂镀五金自动线 | 0.2160 | 90 | 80 | 0.0389 | 0.0216 | 0.0605 | 0.0168 | 3600 |
| D2 | 挂镀五金自动线 | 0.2160 | 90 | 80 | 0.0389 | 0.0216 | 0.0605 | 0.0168 | 3600 |
| E1 | 挂镀五金半自动线 | 0.2246 | 90 | 80 | 0.0404 | 0.0225 | 0.0629 | 0.0175 | 3600 |
| E2 | 磷化/陶化-喷粉半自动线 | 0.0070 | / | / | / | 0.0070 | 0.0070 | 0.0019 | 3600 |
| F | 机加工车间 | 1.0000 | 90 | 90 | / | 0.1000 | 0.1000 | 0.0278 | 3600 |

②无组织废气排放情况汇总

根据工程分析，改扩建项目有部分酸性气体、铬酸雾、氰化氢、有机废气及粉尘呈无组织排放，无组织排放面源高度取每层车间门窗高度的一半。位于二层的车间的面源高度，取其车间门窗高度的一半和一层高度之和。

改扩建项目无组织废气的产排情况如表 4.2-43 所示。

**表 4.2-43　改扩建项目无组织废气产排情况**

| 楼栋 | 位置 | 生产线 | 废气名称 | 无组织排放废气 | | 面源参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放量 | 排放速率 | 长 | 宽 | 高 |
| | | | | t/a | kg/h | m | m | m |
| A 栋 | A 栋一楼 | 挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 0.0014 | 0.0004 | 45 | 20 | 2 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0210 | 0.0058 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.0025 | 0.0007 | | | |
| | | | 氨气 | 0.0006 | 0.0002 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0016 | 0.0004 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0003 | 0.00010 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.0130 | 0.0036 | | | |
| | | | 颗粒物 | 0.1168 | 0.0169 | | | |
| | A 栋二楼 | 挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 0.0001 | 0.00003 | 45 | 20 | 9 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0139 | 0.0039 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0027 | 0.0007 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.00006 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.0256 | 0.0071 | | | |

| 楼栋 | 位置 | 生产线 | 废气名称 | 无组织排放废气 | | 面源参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放量 | 排放速率 | 长 | 宽 | 高 |
| | | | | t/a | kg/h | m | m | m |
| | A 栋三楼 | | 颗粒物 | 0.0816 | 0.0227 | 20 | 20 | 13 |
| B 栋 | B 栋一楼 | 挂镀五金手动线 | 氯化氢 | 0.0003 | 0.0001 | 50 | 20 | 2 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0213 | 0.0059 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.0019 | 0.0005 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0026 | 0.0007 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0005 | 0.00015 | | | |
| | | | 颗粒物 | 0.0931 | 0.0259 | | | |
| | B 栋二楼 | 不锈钢着色半自动线 | 硫酸雾 | 0.3459 | 0.0577 | 50 | 20 | 9 |
| | | | 铬酸雾 | 0.0014 | 0.00023 | | | |
| C 栋 | C 栋一楼 | 挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 0.0005 | 0.0001 | 50.76 | 19.6 | 2 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0314 | 0.0087 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.0019 | 0.0005 | | | |
| | | | 氨气 | 0.0011 | 0.0003 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0013 | 0.0004 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.00006 | | | |
| | C 栋二楼 | 挂镀五金半自动线配套喷漆、退镀段及挂镀五金自动线 | 氯化氢 | 0.0009 | 0.0003 | 50.76 | 19.6 | 9 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0243 | 0.0068 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0018 | 0.0005 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0003 | 0.00009 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.2232 | 0.0620 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.0544 | 0.0151 | | | |
| | | | 颗粒物 | 0.2779 | 0.0772 | | | |
| D 栋 | D 栋一楼 | 挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 0.0003 | 0.0001 | 35.5 | 20 | 2 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0009 | 0.0003 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0005 | 0.0001 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.00005 | | | |
| | D 栋二楼 | 挂镀五金半自动线配套电泳、退镀段及 2 条挂镀五金自动线 | 氯化氢 | 0.0007 | 0.0002 | 35.5 | 20 | 9 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0186 | 0.0052 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0034 | 0.0009 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.00007 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.3485 | 0.0968 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.0636 | 0.0177 | | | |
| | D 栋三楼 | 配套打磨工段 | 颗粒物 | 0.3064 | 0.0851 | 15 | 20 | 13 |
| E 栋 | E 栋一楼 | 挂镀五金半自动线、磷化/陶化-喷粉半自动线、磷化-电泳自动线 | 氯化氢 | 0.0009 | 0.0003 | 0.0 | 24 | 2 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0261 | 0.0072 | | | |
| | | | 氰化氢 | 0.0021 | 0.0006 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0002 | 0.00005 | | | |

| 楼栋 | 位置 | 生产线 | 废气名称 | 无组织排放废气 | | 面源参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放量 | 排放速率 | 长 | 宽 | 高 |
| | | | | t/a | kg/h | m | m | m |
| | | | 颗粒物 | 0.3005 | 0.0835 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.0816 | 0.0227 | | | |
| F 栋 | F 栋一楼 | 机加工车间 | 颗粒物 | 0.1000 | 0.0278 | 40 | 21 | 2 |
| 合计 | | | 氯化氢 | 0.0051 | / | / | / | / |
| | | | 硫酸雾 | 0.5035 | / | / | / | / |
| | | | 氮氧化物 | 0.5779 | / | / | / | / |
| | | | 氨气 | 0.0017 | / | / | / | / |
| | | | 氰化氢 | 0.0159 | / | / | / | / |
| | | | 铬酸雾 | 0.0036 | / | / | / | / |
| | | | 颗粒物 | 1.2765 | / | / | / | / |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.2382 | / | / | / | / |
| | | | 合计 | 2.6223 | / | / | / | / |

（12）单位产品基准排气量计算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），现有和新建企业单位产品基准排气量应按照下表规定执行。

**表 4.2-44　单位产品基准排气量（摘自 GB21900-2008）**

| 序号 | 工艺种类 | 基准排气量 $m^3/m^2$（镀件镀层） | 排气量计量位置 |
|---|---|---|---|
| 1 | 镀锌 | 18.6 | 车间或生产设施排气筒 |
| 2 | 镀铬 | 74.4 | 车间或生产设施排气筒 |
| 3 | 其他镀种（镀铜、镍等） | 37.3 | 车间或生产设施排气筒 |

**表 4.2-45　基准排气量核算表**

| 排气筒 | 污染物种类 | 生产线 | 镀种 | | | 本项目 | 基准排气量标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 一般酸雾 | 1#挂镀五金半自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 34.11 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 11160 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 327.17 | 37.3 | 不达标 |
| | | | 镀锌 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 1.45 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 11160 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 7688.49 | 18.6 | 不达标 |
| P2 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 7.98 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 5040 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 631.31 | 37.3 | 不达标 |
| P3 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 8.71 | — | — |

| 排气筒 | 污染物种类 | 生产线 | 镀种 | | | 本项目 | 基准排气量标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 792 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 90.94 | 74.4 | 不达标 |
| P5 | 一般酸雾 | 2#挂镀五金半自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 35.96 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 5400 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 150.15 | 37.3 | 不达标 |
| P6 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 13.61 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 6480 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 476.19 | 37.3 | 不达标 |
| P7 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 9.72 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1188 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 122.22 | 74.4 | 不达标 |
| P9 | 一般酸雾 | 3#挂镀五金手动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 39.92 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 10800 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 270.56 | 37.3 | 不达标 |
| P10 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 13.31 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1368 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 102.81 | 37.3 | 不达标 |
| P11 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 13.31 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1296 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 97.40 | 74.4 | 不达标 |
| P13 | 一般酸雾 | 5#挂镀五金半自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 29.55 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 18720 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 633.53 | 37.3 | 不达标 |
| | | | 镀锌 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 4.67 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 18720 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 4012.35 | 18.6 | 不达标 |
| P14 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 7.00 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 4320 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 617.28 | 37.3 | 不达标 |
| P15 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 7.00 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1224 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 174.90 | 74.4 | 不达标 |
| P17 | 一般酸雾 | 6#挂镀五金自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 35.94 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 10440 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 290.46 | 37.3 | 不达标 |
| P18 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 8.99 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 3960 | — | — |

| 排气筒 | 污染物种类 | 生产线 | 镀种 | | | 本项目 | 基准排气量标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 440.71 | 37.3 | 不达标 |
| P19 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 8.99 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1512 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 168.27 | 74.4 | 不达标 |
| P21 | 一般酸雾 | 7#挂镀五金半自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 42.62 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 14040 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 329.39 | 37.3 | 不达标 |
| P22 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 3.46 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 3600 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 1041.67 | 37.3 | 不达标 |
| P23 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 11.52 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 6840 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 593.75 | 74.4 | 不达标 |
| P25 | 一般酸雾 | 8~9#挂镀五金自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 69.12 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 8280 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 119.79 | 37.3 | 不达标 |
| P26 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 17.28 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 2736 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 158.33 | 37.3 | 不达标 |
| P27 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 8.64 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1080 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 125.00 | 74.4 | 不达标 |
| P29 | 一般酸雾 | 10#挂镀五金半自动线 | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 36.69 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 8640 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 235.48 | 37.3 | 不达标 |
| P30 | 氰化氢 | | 其他镀种 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 11.23 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 4680 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 416.67 | 37.3 | 不达标 |
| P31 | 铬酸雾 | | 镀铬 | 电镀面积 | 万 $m^2/a$ | 7.49 | — | — |
| | | | | 排气量 | 万 $m^3/a$ | 1512 | — | — |
| | | | | 基准排气量 | $m^3/m^2$ | 201.92 | 74.4 | 不达标 |

由上表可见，除了挂镀五金半自动线的镀镍单位产品排气量达标，项目其它各镀种单位产品排气量均高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求的单位产品基准排气量。按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

$$C_{基}=\frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}}\times C_{实}$$

$C_{基}$：大气污染物基准排放浓度（$mg/m^3$）；

$Q_{总}$：废气总排放量（$m^3$）；

$Y_i$：某种镀件镀层的产量（$m^2$）；

$Q_{i基}$：某种镀件的单位产品基准排气量（$m^3/m^2$）；

$C_{实}$：实测污染物浓度（$mg/m^3$）。

若 Q 总与$\Sigma Y_iQ_i$基的比值小于 1，则以污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。换算结果见下表。从下表可见，项目各大气污染物的基准气量排放排放浓度符合标准排放限值。

**表 4.2-46　基准气量排放浓度换算结果**

| 排气筒 | 生产线 | 污染物 | 排气总量 | $\sum Y_iQ_{i基}$ | 预测排放浓度 | 基准气量排放浓度 | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 万 $m^3/a$ | | $mg/m^3$ | $mg/m^3$ | $mg/m^3$ | |
| P1 | 1#挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 11160 | 1299.3 | 0.0111 | 0.0958 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 11160 | 1299.3 | 0.1695 | 1.4558 | 15 | 达标 |
| | | 氮氧化物 | 11160 | 1299.3 | 0.1003 | 0.8618 | 100 | 达标 |
| P2 | | 氰化氢 | 5040 | 297.8 | 0.0141 | 0.2387 | 0.25 | 达标 |
| P3 | | 铬酸雾 | 792 | 648.0 | 0.0194 | 0.0238 | 0.025 | 达标 |
| P5 | 2#挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 5400 | 1341.5 | 0.0020 | 0.0081 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 5400 | 1341.5 | 0.2311 | 0.9303 | 15 | 达标 |
| P6 | | 氰化氢 | 6480 | 507.6 | 0.0184 | 0.2353 | 0.25 | 达标 |
| P7 | | 铬酸雾 | 1188 | 723.2 | 0.0078 | 0.0128 | 0.025 | 达标 |
| P9 | 3#挂镀五金手动线 | 氯化氢 | 10800 | 1985.2 | 0.0024 | 0.0131 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 10800 | 1985.2 | 0.1778 | 0.9673 | 15 | 达标 |
| | | 氮氧化物 | 10800 | 1985.2 | 0.0778 | 0.4230 | 100 | 达标 |
| P10 | | 氰化氢 | 1368 | 496.3 | 0.0854 | 0.2353 | 0.25 | 达标 |
| P11 | | 铬酸雾 | 1296 | 989.9 | 0.0185 | 0.0243 | 0.025 | 达标 |
| P13 | 5#挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 18720 | 1189.0 | 0.0024 | 0.0372 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 18720 | 1189.0 | 0.1509 | 2.3755 | 15 | 达标 |
| | | 氮氧化物 | 18720 | 1189.0 | 5.4112 | 85.1989 | 100 | 达标 |
| P14 | | 氰化氢 | 4320 | 261.0 | 0.0135 | 0.2232 | 0.25 | 达标 |
| P15 | | 铬酸雾 | 1224 | 520.7 | 0.0073 | 0.0171 | 0.025 | 达标 |
| P17 | 6#挂镀五金自动线 | 氯化氢 | 10440 | 1340.7 | 0.0079 | 0.0616 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 10440 | 1340.7 | 0.2099 | 1.6346 | 15 | 达标 |

| 排气筒 | 生产线 | 污染物 | 排气总量 | $\sum Y_i Q_{i基}$ | 预测排放浓度 | 基准气量排放浓度 | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 万 $m^3/a$ | | $mg/m^3$ | $mg/m^3$ | $mg/m^3$ | |
| P18 | | 氰化氢 | 3960 | 335.2 | 0.0199 | 0.2353 | 0.25 | 达标 |
| P19 | | 铬酸雾 | 1512 | 668.5 | 0.0094 | 0.0213 | 0.025 | 达标 |
| P21 | 7#挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 14040 | 1589.9 | 0.0018 | 0.0163 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 14040 | 1589.9 | 0.0058 | 0.0514 | 15 | 达标 |
| | | 氮氧化物 | 14040 | 1589.9 | 11.1692 | 98.6342 | 100 | 达标 |
| P22 | | 氰化氢 | 3600 | 128.9 | 0.0058 | 0.1627 | 0.25 | 达标 |
| P23 | | 铬酸雾 | 6840 | 857.1 | 0.0012 | 0.0096 | 0.025 | 达标 |
| P25 | 8~9#挂镀五金自动线 | 氯化氢 | 8280 | 2578.2 | 0.0079 | 0.0253 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 8280 | 2578.2 | 0.2021 | 0.6491 | 15 | 达标 |
| P26 | | 氰化氢 | 2736 | 644.5 | 0.0554 | 0.2353 | 0.25 | 达标 |
| P27 | | 铬酸雾 | 1080 | 642.8 | 0.0104 | 0.0174 | 0.025 | 达标 |
| P29 | 10#挂镀五金半自动线 | 氯化氢 | 8640 | 1368.6 | 0.0096 | 0.0603 | 15 | 达标 |
| | | 硫酸雾 | 8640 | 1368.6 | 0.2536 | 1.6012 | 15 | 达标 |
| P30 | | 氰化氢 | 4680 | 419.0 | 0.0205 | 0.2295 | 0.25 | 达标 |
| P31 | | 铬酸雾 | 1512 | 557.1 | 0.0055 | 0.0149 | 0.025 | 达标 |

#### 4.2.3.3 噪声

营运期噪声污染源主要为电镀生产线电机、过滤机、超声波发射器、烘干炉、空压机、机加工设备等多种设备，其噪声值范围在 70～100dB(A)。项目生产设备噪声值见下表。

**表 4.2-47　本项目生产设备的噪声值（离声源 1m 处）单位：dB(A)**

| 位置 | 设备 | 数量 | 工作时间 | 噪声源强（dB(A)） | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| A 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 19 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 23 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 3 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 除尘抛光一体机 | 2 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| A 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 20 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 20 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |

| 位置 | 设备 | 数量 | 工作时间 | 噪声源强（dB(A)） | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 纯水机 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| A 栋三楼（楼顶） | 除尘抛光一体机 | 6 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 冷却塔 | 2 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 抽风机 | 8 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| B 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 15 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 18 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 2 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 除尘抛光一体机 | 4 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| B 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 20 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 2 | 20 | 85 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 20 | 100 | 点源、连续 |
| | 热水炉 | 1 | 20 | 85 | 点源、连续 |
| | 除尘抛光一体床 | 2 | 20 | 85 | 点源、连续 |
| B 栋三楼（楼顶） | 冷却塔 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 抽风机 | 3 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 冷却塔 | 1 | 20 | 80 | 点源、连续 |
| | 抽风机 | 1 | 20 | 85 | 点源、连续 |
| C 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 19 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 23 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 5 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| C 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 13 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 10 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 热水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |

| 位置 | 设备 | 数量 | 工作时间 | 噪声源强（dB(A)） | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 除尘抛光一体机 | 8 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| C 栋三楼（楼顶） | 冷却塔 | 2 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 抽风机 | 12 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| D 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 15 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 10 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 1 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 热水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| D 栋二楼 | 生产线电机 | 2 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 13 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 10 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 超声波发射器 | 2 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 2 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 2 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 烘水炉 | 2 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 2 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| D 栋三楼 | 除尘抛光一体机 | 15 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 冷却塔 | 3 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 抽风机 | 12 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| E 栋一楼 | 烘水炉 | 3 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 烘干炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 热水炉 | 1 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 固化炉 | 2 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 纯水机 | 3 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 除尘抛光一体机 | 5 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 空压机 | 4 | 12 | 100 | 点源、连续 |
| | 冷却塔 | 1 | 12 | 80 | 点源、连续 |
| | 整流机 | 1 | 12 | 75 | 点源、连续 |
| | 过滤机 | 17 | 12 | 85 | 点源、连续 |
| | 生产线电机 | 3 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| F 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 12 | 70 | 点源、连续 |
| | 冲床 | 50 | 12 | 90 | 点源、连续 |
| | 铣床 | 25 | 12 | 90 | 点源、连续 |
| | 磨床 | 10 | 12 | 90 | 点源、连续 |

#### 4.2.3.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、不合格产品、原料废包装材料、

纯水制备废物、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、除尘器收集粉尘、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等。

（1）一般工业固废

①边角料

边角料为生产过程中，在原定计划、设计的生产原料内、加工过程中没有完全消耗且无法再用于加工该产品的数量合理的剩余废、碎料及下脚料。边角料属一般固废，项目产生的边角料约 10t/a 经分类收集后暂存于厂内一般固废仓库，随后交由具有一般固废处理能力的单位处理。

②不合格产品

不合格产品属一般固废，分类贮存在厂内的一般固废仓库。项目挂镀生产线设有挂具和产品退镀，不合格产品可通过退镀后返加工，因此最终产生的不合格产品比较少。项目产生的不合格产品约 2 t/a，经分类收集后交由具有一般固废处理能力的单位处理。

③一般原材料废包装

一般原材料废包装包括工件基材的废包装纸、袋及水性漆的废包装桶等。根据建设单位提供资料，单个一般原材料废包装大约为 0.5kg/0.025t 原材料，本项目每年大约使用一般原材料量约为 335.4t，故本项目改扩建完成后全厂一般原材料废包装产生量为 6.7t/a。该类废包装分类放置在一般固废仓库，由具有一般固废处理能力的单位处理。

④纯水制备废物

本项目的纯水机采用“砂滤+碳滤+精密过滤+反渗透膜+微滤”。根据项目运营情况，每半年更换 1 次活性炭和反渗透膜，项目纯水制备机数量为 10 台，每台纯水制备每次使用活性炭和反渗透膜量约为 0.08t/a，项目改扩建完成后全厂合计产生纯水制备废物 1.6t/a，由具有一般固废处理能力的单位处理。

⑤除尘设备收集粉尘

本项目设有抛光和打磨工序，工件打磨产生的粉尘经配套一体化除尘设备收集处理，根据工程分析结果，本项目除尘器收集粉尘约 2.56t/a。由于本项目生产产品涉及各类金属碎屑、粉尘，故除尘器收集的粉尘属于一般固废，经收集后放置于一般固废仓，定期交具有一般固废处理能力的单位处理。

（2）危险废物

①危险化学品废包装物

危险化学品废包装材料包括硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸等辅料的废包装桶及水性漆、电泳漆的废包装桶，以及其他配置槽液原料的含氰、含镍、含铬、酸碱等有毒危险化学品原料废包装袋（盒、瓶）、废包装桶。危险化学品废包装属《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。本项目改扩建完成后全厂单个含氰化学品废包装约 0.25kg/0.025t 原辅材料，项目单个含镍、含铬化学品、酸碱化学品、水性漆及电泳漆包装均约为 1kg/0.025t 原辅材料，故根据改扩建后原辅材料使用量含氰化学品 7.2t/a、含镍化学品 150.8t/a、含铬化学品 5.2t/a、酸碱化学品约 265t/a、水性漆、电泳漆约 35.3t/a 计算得出，产生含氰化学品包装约 0.1t/a 含镍化学品废包装约 6t/a，含铬化学品废包装约 0.2t/a，酸碱化学品废包装约 10.6t/a，水性漆、电泳漆废包装约 1.4t/a，该类废包装分别分类放置在危废仓库暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②废滤芯、废网格

电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，因此，产生废滤芯。滤芯平均 3 个月更换一次，本项目共 133 台过滤机，每台过滤机可过滤 5 个滤芯，每个废滤芯平均重量约 1 kg，故本项目废滤芯产量为 2.66 t/a。

铬酸雾回收装置的运行需要反复更换废网格，网格每半年更换一次，本项目设置 8 套铬酸雾废气治理设施，一套铬酸雾废气治理设施产生废网格约 0.05t，废网格产生量共 0.8t/a。

废滤芯、废网格均属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，上述废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③废槽液、废槽渣

本项目前处理槽、陶化、磷化、退镀脱挂槽等需定期清槽更换槽液。根据工程分析，本项目废槽液的产生量为 277.95t/a。废槽液属于《国家危险废物名录》（2021）中的类

别“HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，336-063-17，其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，经收集后交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

各镀槽根据生产情况定期清理槽底槽渣，根据物料平衡计算，废槽渣量约为 3.4 t/a。废槽渣属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工，336-063-17，其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，经收集并用胶桶密封包装好后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④废离子交换树脂

废离子交换树脂产生于含银、含金废水预处理过程，改扩建完成后全厂废离子交换树脂产生量约 0.5t/a。离子交换树脂属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW13 有机树脂类废物，非特定行业，900-015-13，工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”；上述废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤废活性炭

项目有机废气治理中的活性炭，吸附一段时间后饱和，需要更换，产生废活性炭。按《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号），活性炭用量对有机废气的吸附比例为 15%，根据物料平衡可知被吸附的有机废气为 1.5005，故废活性炭的产生量为 11.5t/a，建设方要及时更换饱和的活性炭，保证处理设施的去除效率。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-039-49，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”，经收集后放置于危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑧漆渣

本项目有机废气的处理过程中会产生漆渣，根据建设单位提供的资料，喷漆设计上漆率约为 45%，即有部分组分未喷在工件上而被水帘柜水幕捕捉，电泳上漆率约为 95%，有部分固体组分进入水中，经过滤沉淀后形成漆渣，电泳漆和水性漆的固含量分别为

55%和 60%，根据所使用原辅材料情况，电泳漆用量为 19.41t/a，水性漆用量为 15.91t/a，故结合上漆率计算得项目漆渣（干渣）总产生量约为 0.53t/a+5.25t/a，即 5.78t/a，漆渣含水率约为 30%~50%，本报告取 40%，则漆渣产生量为 9.64t/a。属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW12 染料、涂料废物，非特定行业，900-250-12，使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物”，经收集后放置于危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑨废抹布/手套

本项目在清理保养设备过程中会产生废抹布/手套，产生量约 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，上述废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（3）生活垃圾

项目劳动定员分别为 385 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾未 0.5~1.0kg/人·d，则生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.193t/d（57.9t/a），生活垃圾收集后交环卫部门处理。

根据建设单位提供资料，金朗公司在 F 栋厂房 1 楼设有一般固废仓库，占地面积约 36m$^2$；厂内设置有 1 个危废暂存仓库，位于 F 栋厂房 1 楼，占地面积均为约 25m$^2$。上述仓库均已做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照相关要求妥善处理生产过程中产生的固体废物。本项目各种固体废物产生量详见表 4.2-48~50。

**表 4.2-48　改扩建项目一般固体废物和生活垃圾产生情况**

| 序号 | 固废名称 | 形态 | 固废种类及编号 | 产生工序 | 主要成分 | 有害成分 | 产生量 t/a | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 边角料 | 固态 | 一般固废 | 机加工 | / | / | 10 | 一天 | / | 由具有一般固废处理能力的单位处理 |
| 2 | 不合格品 | 固态 | 一般固废 | 电镀 | / | / | 2 | 一天 | / | |
| 3 | 一般原材料废包装 | 固态 | 一般固废 | 电镀 | / | / | 6.7 | 一天 | / | |
| 4 | 纯水制备废物 | 固态 | 一般固废 | 纯水制备 | 滤沙、滤碳、树脂 | / | 1.6 | 半年 | / | |
| 5 | 除尘器收集粉尘 | 固态 | 一般固废 | 除尘 | 金属颗粒物 | | 2.56 | 一天 | / | |
| 6 | 生活垃圾 | 固态 | / | 日常生活 | / | / | 57.9 | 一天 | / | 由环卫部门处理 |

**表 4.2-49　改扩建项目危险固体废物产生情况**

| 序号 | 固废名称 | 形态 | 固废种类及编号 | 产生工序 | 主要成分 | 有害成分 | 产生量 t/a | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含氰化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、氰化物 | 氰化物 | 0.1 | 一天 | 腐蚀性、毒性 | 交具有相关危险废物经营许可证的单位处理 |
| 2 | 含镍化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、镍 | 镍 | 6 | 一天 | 毒性 | |
| 3 | 含铬化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、铬 | 铬 | 0.2 | 一天 | 腐蚀性、毒性 | |
| 4 | 酸碱化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装桶、酸碱 | 酸碱 | 10.6 | 一天 | 腐蚀性 | |
| 5 | 水性漆电泳漆废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 喷漆、电泳 | 铁包装桶、有机物 | 有机物 | 1.4 | 1 天 | 毒性 | |
| 6 | 废滤芯 | 固态 | HW49（900-041-49） | 过滤 | 塑料、重金属 | 重金属 | 2.66 | 三个月 | 毒性 | |
| 7 | 废网格 | 固态 | HW49（900-041-49） | 废气治理 | 塑料、重金属 | 重金属 | 0.8 | 半年 | 毒性 | |
| 8 | 废槽液 | 液态 | HW17（336-063-17） | 电镀 | 酸碱、重金属 | 酸碱、重金属 | 277.95 | 两年 | 腐蚀性、毒性 | |
| 9 | 废槽渣 | 半固态 | HW17（336-063-17） | 电镀 | 酸碱、重金属 | 酸碱、重金属 | 3.4 | 半年 | 腐蚀性、毒性 | |
| 10 | 废离子交换树脂 | 固态 | HW13（900-015-13） | 废水处理 | 树脂、重金属 | 重金属 | 0.5 | 一个月 | 毒性 | |
| 11 | 废活性炭 | 固态 | HW49（900-039-49） | 废气治理 | VOC、活性炭 | VOC | 11.5 | 三个月 | 毒性 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 漆渣 | 固态 | HW12（900-250-12） | 喷漆 | 漆渣 | 漆渣 | 9.64 | 一个月 | 毒性 | |
| 13 | 废抹布/手套 | 固态 | HW49（900-041-49） | 维修保养 | 废手套、机油 | 机油 | 0.1 | 一年 | 毒性 | |

**表 4.2-50　建设项目危险废物贮存场所基本情况表**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别及代码 | 位置 | 占地面积（$m^2$） | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危险废物暂存仓库 | 含氰化学品废包装 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 2 | | 含镍化学品废包装 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 3 | | 含铬化学品废包装 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 4 | | 酸碱化学品废包装 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 | 一个月 |
| 5 | | 水性漆电泳漆废包装 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 6 | | 废滤芯 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.5 | 一个月 |
| 7 | | 废网格 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 8 | | 废槽液 | HW17（336-063-17） | 危险废物暂存仓库 | 7 | 桶装 | 7 | 半个月 |
| 9 | | 废槽渣 | HW17（336-063-17） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 桶装 | 0.6 | 一个月 |
| 10 | | 废离子交换树脂 | HW13（900-015-13） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.1 | 一个月 |
| 11 | | 废活性炭 | HW49（900-039-49） | 危险废物暂存仓库 | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 | 一个月 |
| 12 | | 漆渣 | HW12（900-250-12） | 危险废物暂存仓库 | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 | 一个月 |
| 13 | | 废抹布/手套 | HW49（900-041-49） | 危险废物暂存仓库 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 | 一个月 |

## 4.2.4 改扩建项目“三废”排放情况汇总

**表 4.2-51　改扩建项目“三废”排放情况汇总表**

| 污染物 | | | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量/转移量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 氯化氢 | t/a | 0.0462 | 0.0416 | 0.0046 |
| | | 硫酸雾 | t/a | 4.5311 | 4.0779 | 0.4531 |
| | | 氮氧化物 | t/a | 8.2304 | 2.6007 | 5.6296 |
| | | 氨气 | t/a | 0.0154 | 0.0077 | 0.0077 |
| | | 氰化氢 | t/a | 0.1427 | 0.1355 | 0.0071 |
| | | 铬酸雾 | t/a | 0.0324 | 0.0308 | 0.0016 |
| | | 颗粒物 | t/a | 6.1040 | 5.0617 | 1.0422 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | 2.1435 | 1.5005 | 0.6431 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 0.5330 | 0.0000 | 0.5330 |
| | | 臭气浓度 | 无量纲 | / | / | / |
| | 无组织 | 氯化氢 | t/a | 0.0051 | 0.0000 | 0.0051 |
| | | 硫酸雾 | t/a | 0.5035 | 0.0000 | 0.5035 |
| | | 氮氧化物 | t/a | 0.5779 | 0.0000 | 0.5779 |
| | | 氨气 | t/a | 0.0017 | 0.0000 | 0.0017 |
| | | 氰化氢 | t/a | 0.0159 | 0.0000 | 0.0159 |
| | | 铬酸雾 | t/a | 0.0036 | 0.0000 | 0.0036 |
| | | 颗粒物 | t/a | 1.2765 | 0.0000 | 1.2765 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | 0.2382 | 0.0000 | 0.2382 |
| | | 臭气浓度 | 无量纲 | / | / | / |
| 废水 | 生活污水（排往凫洲河） | 废水量 | t/a | 10152 | 0.0000 | 10152 |
| | | CODcr | t/a | 2.6395 | 2.2334 | 0.4061 |
| | | $BOD_5$ | t/a | 1.5228 | 1.4213 | 0.1015 |
| | | SS | t/a | 2.0304 | 1.9289 | 0.1015 |
| | | $NH_3$-N | t/a | 0.2538 | 0.2030 | 0.0508 |
| | | 动植物油 | t/a | 0.2538 | 0.2233 | 0.0305 |
| | 生产废水（排往凫洲河） | 废水量 | t/a | 72000 | 43200 | 28800 |
| | | pH | / | / | / | / |
| | | $COD_{Cr}$ | t/a | 27.5246 | 26.0846 | 1.4400 |
| | | 氨氮 | t/a | 0.8108 | 0.5804 | 0.2304 |
| | | 总氮 | t/a | 1.1782 | 0.7463 | 0.4320 |
| | | 总磷 | t/a | 0.3437 | 0.3293 | 0.0144 |
| | | 总氰化物 | t/a | 1.3127 | 1.3070 | 0.0058 |
| | | 氟化物 | t/a | 0.6218 | 0.3338 | 0.2880 |
| | | 总铜 | t/a | 2.3927 | 2.3841 | 0.0086 |
| | | 总镍 | t/a | 1.9547 | 1.9519 | 0.0027 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 总锌 | t/a | 0.9329 | 0.9041 | 0.0288 |
| | | $Cr^{6+}$ | t/a | 1.0539 | 1.0520 | 0.0019 |
| | | 总铬 | t/a | 1.3415 | 1.3319 | 0.0096 |
| | | 总铝 | t/a | 1.2730 | 1.2154 | 0.0576 |
| | | 总银 | t/a | 0.0005 | 0.0000 | 0.0005 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | t/a | 0.193 | 0 | 0.193 |
| | 一般固废 | 边角料 | t/a | 10 | 0 | 10 |
| | | 不合格品 | t/a | 2 | 0 | 2 |
| | | 一般原材料废包装 | t/a | 5 | 0 | 5 |
| | | 纯水制备废物 | t/a | 0.5 | 0 | 0.5 |
| | | 除尘器收集粉尘 | t/a | 2.56 | 0 | 2.56 |
| | 危险废物 | 含氰化学品废包装 | t/a | 0.1 | 0 | 0.1 |
| | | 含镍化学品废包装 | t/a | 6 | 0 | 6 |
| | | 含铬化学品废包装 | t/a | 0.2 | 0 | 0.2 |
| | | 酸碱化学品废包装 | t/a | 10.6 | 0 | 10.6 |
| | | 水性漆电泳漆废包装 | t/a | 1.4 | 0 | 1.4 |
| | | 废滤芯 | t/a | 2.66 | 0 | 2.66 |
| | | 废网格 | t/a | 0.8 | 0 | 0.8 |
| | | 废槽液 | t/a | 277.95 | 0 | 277.95 |
| | | 废槽渣 | t/a | 3.4 | 0 | 3.4 |
| | | 废离子交换树脂 | t/a | 0.5 | 0 | 0.5 |
| | | 废活性炭 | t/a | 11.5 | 0 | 11.50 |
| | | 漆渣 | t/a | 9.64 | 0 | 9.64 |
| | | 废抹布/手套 | t/a | 0.1 | 0 | 0.1 |

## 4.2.5 清洁生产

### 4.2.5.1 评价方法

（1）指标基准值

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日），在定量评价指标中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。

在定量评价指标中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。《电镀行业清洁生产评价指标体系》确定各定量评价指标的评价基准值的依据，是我国电镀行业发展实际情况，多年来已经实施清洁生产审核企业的审核报告。在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，是否采用电镀行业污染防治措施，按“是”或“否”两种选择来评定。

（2）评价方法

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij})=\begin{cases}100, x_{ij}\in g_k\\ 0, x_{ij}\notin g_k\end{cases}$$

式中，xij 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；gk 表示二级指标基准值，其中 g1 为I级水平，g2 为II级水平，g3 为III级水平；Ygk(xij)为二级指标 xij 对于级别 gk 的函数。如上式所示，若指标 xij 属于级别 gk，则函数的值为 100，否则为 0。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 gk 的得分 Ygk，如下式所示。

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}(w_i\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中，wi 为第 i 个一级指标的权重，ωij 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Yg1 等同于 Y，Yg2 等同于 Y，Yg3 等同于 Y。

③电镀行业清洁生产企业等级评定

《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号，2015 年 10 月 28 日）指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 4.2-52。

**表 4.2-52　电镀行业不同等级情节生产企业综合评价指数**

| 企业清洁生产水平 | 评定条件 |
|---|---|
| I级 | 同时满足： |

| | |
|---|---|
| （国际清洁生产领先水平） | $Y_I$≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求 |
| II级<br>（国内清洁生产先进水平） | 同时满足：<br>$Y_{II}$≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上 |
| III级<br>（国内清洁生产基本水平） | 满足：$Y_{III}$=100 |

#### 4.2.5.2 指标分析

（1）限定性指标计算

①单位产品每次清洗取水量

单位产品每次清洗取水量是指单位面积（包括进入镀液而无镀层的面积）镀件在电镀生产全过程中每次清洗所耗用水量，多级逆流清洗按级数计算清洗次数。

**表 4.2-53 单位产品每次清洗取水量**

| 序号 | 生产线编号 | 电镀生产线 | 清洗水取量 | 电镀产品面积 | 电镀产品面积 | 清洗次数 | 每次清洗用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | （t/d） | (万 $m^2$/a) | (万 $m^2$/d) | （次） | (L/$m^2$) |
| 1 | 1# | 挂镀五金半自动线 | 17.94 | 8.71 | 290.30 | 10 | 6.18 |
| 2 | 2# | 挂镀五金半自动线 | 18.95 | 11.66 | 388.80 | 9 | 5.41 |
| 3 | 3# | 挂镀五金手动线 | 18.95 | 13.31 | 443.52 | 9 | 4.75 |
| 4 | 5# | 挂镀五金半自动线 | 19.26 | 9.33 | 311.04 | 10 | 6.19 |
| 5 | 6# | 挂镀五金自动线 | 18.95 | 8.99 | 299.52 | 8 | 7.91 |
| 6 | 7# | 挂镀五金半自动线 | 18.69 | 13.82 | 460.80 | 7 | 5.80 |
| 7 | 8# | 挂镀五金自动线 | 19.71 | 8.64 | 288.00 | 8 | 8.55 |
| 8 | 9# | 挂镀五金自动线 | 19.71 | 8.64 | 288.00 | 8 | 8.55 |
| 9 | 10# | 挂镀五金半自动线 | 18.38 | 8.99 | 299.52 | 8 | 7.67 |
| 平均值 | | | | | | | 6.78 |

据表 4.2-52 计算，本项目电镀线平均单位电镀产品每次清洗取水量为 6.78L/$m^2$，满足 I 级基准值。

②废水处理率

本项目电镀生产废水分类收集后经专用管道送至龙山污水处理有限公司处理，处理效率 100%，本项目电镀废水处理率满足I级基准值。

③减少重金属污染物污染预防措施

本项目电镀线减少重金属污染物污染预防措施包括：a、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间；b、科学装挂镀件；c、增加镀液回收槽；d、镀槽间装导流板。

本项目有减少重金属污染物污染预防措施，满足I级基准值。

④危险废物污染预防措施

本项目电镀产生的污泥和废液送具有相关危险废物经营许可证的单位处理，满足 I

级基准值。

⑤环境法律法规执行情况

废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标，满足 I 级基准值。

⑥产业政策执行情况

生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，满足I级基准值。

⑦危险化学品管理

符合《危险化学品安全管理条例》相关要求，满足I级基准值。

⑧危险废物处理处置

危险废物按照 GB18597 等相关规定执行，满足I级基准值。

⑨环境应急预案

编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练，满足I级基准值。

综上，项目限定性指标均满足I级基准值。

（2）其他指标

其他指标核算及分析情况见表 4.2-54 所示。

**表 4.2-54　综合类电镀企业定量化评价指标项目**

| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目指标值 | 本项目与I级基准值对比得分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产工艺及装备指标 | 0.33 | 采用清洁生产工艺[1] | | 0.15 | 1.民用产品采用低铬[9]或三价铬钝化<br>2.民用产品采用无氰镀锌<br>3.使用金属回收工艺<br>4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金 | 1.民用产品采用低铬[9]或三价铬钝化<br>2.民用产品采用无氰镀锌<br>3.使用金属回收工艺 | | 本项目钝化铬浓度<5g/L；无氰镀锌；部分金属回收，金属回收使用镀液回收槽工艺，残次品退镀后回用；无电子元件。（I 级） | 100 |
| | | 清洁生产过程控制 | | 0.15 | 1.镀镍、锌溶液连续过滤<br>2.及时补加和调整溶液<br>3.定期去除溶液中的杂质 | 1.镀镍溶液连续过滤<br>2.及时补加和调整溶液<br>3.定期去除溶液中的杂质 | | 镀镍、铜、锌等溶液连续过滤，及时补加调整溶液；定期去除溶液杂质。（I 级） | 100 |
| | | 电镀生产线要求 | | 0.4 | 电镀生产线采用节能措施[2]，70%生产线实现自动化或半自动化[7] | 电镀生产线采用节能措施[2]，50%生产线实现半自动化[7] | 电镀生产线采用节能措施[2] | 使用高频开关电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好；电镀线使用电或天然气等清洁能源；电镀线自动化程度达 66%以上。（I 级） | 100 |
| | | 有节水设施 | | 0.3 | 根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施 | | 根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置 | 逆流漂洗，有计量装置，有在线水回收设施。（I 级） | 100 |
| 资源消耗指标 | 0.10 | *单位产品每次清洗取水量[3] | $L/m^2$ | 1 | ≤8 | ≤24 | ≤40 | 4.90（I 级） | 100 |
| 资源综合利用指标 | 0.18 | 锌利用率[4] | % | 0.8/n | ≥82 | ≥80 | ≥75 | 54.22 | 0 |
| | | 铜利用率[4] | % | 0.8/n | ≥90 | ≥80 | ≥75 | 92.91（I 级） | 100 |
| | | 镍利用率[4] | % | 0.8/n | ≥95 | ≥85 | ≥80 | 95.53（I 级） | 100 |
| | | 装饰铬利用率[4] | % | 0.8/n | ≥60 | ≥24 | ≥20 | 57.84（II 级） | 0 |
| | | 硬铬利用率[4] | % | 0.8/n | ≥90 | ≥80 | ≥70 | / | / |
| | | 金利用率[4] | % | 0.8/n | ≥98 | ≥95 | ≥90 | 98.19（I 级） | 100 |
| | | 银利用率[4] | % | 0.8/n | ≥98 | ≥95 | ≥90 | 98.42（I 级） | 100 |
| | | 电镀用水重复利用率 | % | 0.2 | ≥60 | ≥40 | ≥30 | 60（I 级） | 100 |
| 污染物产生指标 | 0.16 | *电镀废水处理率[10] | % | 0.5 | 100 | | | 100（I 级） | 100 |
| | | *有减少重金属污染物污染预防措施[5] | | 0.2 | 使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施 | | 至少使用三项减少镀液带出措施 | 1.镀件缓慢出槽；<br>2.科学装挂镀件；<br>3.增加镀液回收槽；<br>4.镀槽间装导流板.（I 级） | 100 |
| | | *危险废物污染预防措施 | | 0.3 | 电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单 | | | 废液送有相关危险废物经营许可证的单位处置。（I 级） | 100 |
| 产品特征指标 | 0.07 | 产品合格率保障措施[6] | | 1 | 有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录 | 有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录 | | 有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录。（I 级） | 100 |
| 管理指标 | 0.16 | *环境法律法规标准执行情况 | | 0.2 | 废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标 | | | 污染物达标排放（I 级） | 100 |
| | | *产业政策执行情况 | | 0.2 | 生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策 | | | 生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策。（I 级） | 100 |
| | | 环境管理体系制度及清洁生产审核情况 | | 0.1 | 按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件 | 拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展 | | 按要求建立运行环境管理体系，开展清洁生产审核。（I 级） | 100 |

| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目指标值 | 本项目与I级基准值对比得分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核 | 清洁生产审核 | | | |
| | | *危险化学品管理 | | 0.1 | 符合《危险化学品安全管理条例》相关要求 | | | 符合《危险化学品安全管理条例》相关要求（I级） | 100 |
| | | 废水、废气处理设施运行管理 | | 0.1 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水<br>处理系统；建立治污设施运行台账，<br>有自动加药装置，出水口有pH自<br>动监测装置；对有害气体有良好<br>净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废<br>水处理系统；建立治污设施运行<br>台账，出水口有pH自动监测装置，<br>对有害气体有良好净化装置，并定<br>期检测 | 雨污分流，生活污水进小榄镇生活污水处理厂处理，电镀生产废水进龙山污水处理厂处理；有废水处理设施中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；电镀废气进处理达标后排放，天然气燃烧废气收集后高空排放，运营过程将对废气治理设备定期检查。（I级） | 100 |
| | | *危险废物处理处置 | | 0.1 | 危险废物按照GB18597等相关规定执行 | | | 危险废物按照GB18597等相关规定执行。（I级） | 100 |
| | | 能源计量器具配备情况 | | 0.1 | 能源计量器具配备率符合GB17167标准 | | | 能源计量器具配备率符合GB17167标准。（I级） | 100 |
| | | *环境应急预案 | | 0.1 | 编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练 | | | 编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。（I级） | 100 |
| 注：带“*”号的指标为限定性指标<br>1使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。<br>2电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。<br>3“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。<br>4镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时n为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。<br>5减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。<br>6提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。<br>7自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。<br>8生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、粉尘等废气净化设施，有运行记录。<br>9低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于5g/l。<br>10电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的85%（高温处理槽为主的生产线除外）。<br>11非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。 | | | | | | | | / | / |

#### 4.2.5.3 环境管理要求

项目拟采取的环境管理措施汇总见下表。

**表 4.2-55　项目拟采取的环境管理措施一览表**

| 序号 | 清洁生产指标 | | 拟采取的环境管理措施 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境法律法规标准 | | 符合国家和地方有关环境法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求 |
| 2 | 组织机构 | | 建立健全专门环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作 |
| 3 | 环境管理审核 | | 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序、文件及作业文件齐备 |
| 4 | 生产过程环境管理 | 岗位培训 | 所有岗位进行过严格培训 |
| 5 | | 各岗位操作管理、设备管理 | 建立完善的管理制度并严格执行，设备完好率达 100%，逐步杜绝跑、冒、漏、滴 |
| 6 | | 原料、燃料消耗及质检 | 建立原料质检制度和原料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核 |
| 7 | | 三废管理 | 逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控，确保环保设施正常运行 |

#### 4.2.5.4 清洁生产评价结论

经计算，本项目电镀车间清洁生产综合评价指数 $Y_I$ 大于 85（电镀车间 $Y_I$ =95.2），限定性指标均全部满足 I 级基准值要求，因此本项目电镀车间为Ⅰ级，达到国际清洁生产领先水平。

### 4.2.6 非正常工况下的污染源强分析

#### 4.2.6.1 非正常工况类型

项目生产过程可能产生的非正常工况：试验、停机检修、废气和废水治理设施发生故障等。考虑本项目实际情况，最有可能出现的非正常工况是废气处理设施失效和危险废物暂存仓出现泄漏情况。在这些非正常工况中，尤以车间废气治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废气未经处理直接排放作为本项目非正常工况的重点评价内容。

#### 4.2.6.2 处理设备失效情况

（1）废气处理设备

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的酸雾不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，各废气处理装置均发生故障导致各废气经收集但未经处理直接排放的情况下，各废气污染物的排放情况见表 4.2-56。

**表 4.2-56　废气处理设施发生故障的废气污染物排放情况**

| 车间 | 生产线 | 排气筒 | 废气名称 | 产生量 | 收集效率 | 设备风量 | 有组织排放 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 浓度 | 速率 |
| | | | | t/a | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | kg/h |
| A1 | 挂镀五金半自动线 | P1 | 氯化氢 | 0.0138 | 90% | 31000 | 0.1115 | 0.0035 |
| | | | 硫酸雾 | 0.2102 | 90% | 31000 | 1.6950 | 0.0525 |
| | | | 氮氧化物 | 0.0249 | 90% | 31000 | 0.2007 | 0.0062 |
| | | | 氨气 | 0.0057 | 90% | 31000 | 0.0459 | 0.0014 |
| | | P2 | 氰化氢 | 0.0158 | 90% | 14000 | 0.2821 | 0.0039 |
| | | P3 | 铬酸雾 | 0.0034 | 90% | 2200 | 0.3886 | 0.0009 |
| | | P4 | 颗粒物 | 0.5588 | 90% | 1400 | 99.7920 | 0.1397 |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.1295 | 90% | 1400 | 23.1336 | 0.0324 |
| A2 | 挂镀五金半自动线 | P5 | 氯化氢 | 0.0012 | 90% | 15000 | 0.0202 | 0.0003 |
| | | | 硫酸雾 | 0.1387 | 90% | 15000 | 2.3111 | 0.0347 |
| | | P6 | 氰化氢 | 0.0265 | 90% | 18000 | 0.3687 | 0.0066 |
| | | P7 | 铬酸雾 | 0.0021 | 90% | 3300 | 0.1555 | 0.0005 |
| | | P8 | 非甲烷总烃 | 0.2561 | 90% | 5600 | 11.4350 | 0.0640 |
| B1 | 挂镀五金手动线 | P9 | 氯化氢 | 0.0029 | 90% | 30000 | 0.0241 | 0.0007 |
| | | | 硫酸雾 | 0.2134 | 90% | 30000 | 1.7781 | 0.0533 |
| | | | 氮氧化物 | 0.0187 | 90% | 30000 | 0.1555 | 0.0047 |
| | | P10 | 氰化氢 | 0.0260 | 90% | 3800 | 1.7076 | 0.0065 |
| | | P11 | 铬酸雾 | 0.0053 | 90% | 3600 | 0.3705 | 0.0013 |
| B2 | 不锈钢着色半自动线 | P12 | 硫酸雾 | 3.4595 | 90% | 48000 | 10.8108 | 0.5189 |
| | | | 铬酸雾 | 0.0139 | 90% | 48000 | 0.0433 | 0.0021 |
| C1 | 挂镀五金半自动线 | P13 | 氯化氢 | 0.0049 | 90% | 52000 | 0.0236 | 0.0012 |
| | | | 硫酸雾 | 0.3138 | 90% | 52000 | 1.5087 | 0.0785 |
| | | | 氮氧化物 | 2.2511 | 90% | 52000 | 10.8224 | 0.5628 |
| | | | 氨气 | 0.0114 | 90% | 52000 | 0.0547 | 0.0028 |
| | | P14 | 氰化氢 | 0.0129 | 90% | 12000 | 0.2698 | 0.0032 |
| | | P15 | 铬酸雾 | 0.0020 | 90% | 3400 | 0.1458 | 0.0005 |
| | | P16 | 颗粒物 | 1.4969 | 90% | 1400 | 267.3000 | 0.3742 |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.3470 | 90% | 1400 | 61.9650 | 0.0868 |
| C2 | 挂镀五金自动线 | P17 | 氯化氢 | 0.0092 | 90% | 29000 | 0.0791 | 0.0023 |
| | | | 硫酸雾 | 0.2435 | 90% | 29000 | 2.0991 | 0.0609 |
| | | P18 | 氰化氢 | 0.0175 | 90% | 11000 | 0.3984 | 0.0044 |
| | | P19 | 铬酸雾 | 0.0032 | 90% | 4200 | 0.1881 | 0.0008 |
| | | P20 | 非甲烷总烃 | 0.1973 | 90% | 3300 | 14.9489 | 0.0493 |
| D1 | 挂镀五金半自动线 | P21 | 氯化氢 | 0.0029 | 90% | 39000 | 0.0185 | 0.0007 |
| | | | 硫酸雾 | 0.0091 | 90% | 39000 | 0.0582 | 0.0023 |
| | | | 氮氧化物 | 3.4848 | 90% | 39000 | 22.3385 | 0.8712 |
| | | P22 | 氰化氢 | 0.0047 | 90% | 10000 | 0.1165 | 0.0012 |
| | | P23 | 铬酸雾 | 0.0018 | 90% | 19000 | 0.0240 | 0.0005 |
| | | P24 | 颗粒物 | 0.8870 | 90% | 19000 | 11.6716 | 0.2218 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 非甲烷总烃 | 0.2562 | 90% | 19000 | 3.3714 | 0.0641 |
| D2-1~2 | 挂镀五金自动线 | P25 | 氯化氢 | 0.0073 | 90% | 23000 | 0.0789 | 0.0018 |
| | | | 硫酸雾 | 0.1859 | 90% | 23000 | 2.0211 | 0.0465 |
| | | P26 | 氰化氢 | 0.0337 | 90% | 7600 | 1.1088 | 0.0084 |
| | | P27 | 铬酸雾 | 0.0025 | 90% | 3000 | 0.2075 | 0.0006 |
| | | P28 | 非甲烷总烃 | 0.3795 | 90% | 6500 | 14.5951 | 0.0949 |
| E1 | 挂镀五金半自动线 | P29 | 氯化氢 | 0.0092 | 90% | 24000 | 0.0956 | 0.0023 |
| | | | 硫酸雾 | 0.2435 | 90% | 24000 | 2.5364 | 0.0609 |
| | | P30 | 氰化氢 | 0.0214 | 90% | 13000 | 0.4110 | 0.0053 |
| | | P31 | 铬酸雾 | 0.0018 | 90% | 4200 | 0.1097 | 0.0005 |
| | | P32 | 颗粒物 | 2.3063 | 90% | 2500 | 230.6304 | 0.5766 |
| | | | 非甲烷总烃 | 0.5346 | 90% | 2500 | 53.4643 | 0.1337 |
| E2 | 磷化/陶化-喷粉半自动线、磷化-电泳自动线 | P33 | 硫酸雾 | 0.0170 | 90% | 11000 | 0.3866 | 0.0043 |
| | | P34 | 非甲烷总烃 | 0.2813 | 90% | 48000 | 1.4654 | 0.0703 |
| F | 机加工车间 | P35 | 颗粒物 | 1.0000 | 90% | 10000 | 25.00 | 0.2500 |

（2）危险废物暂存设施

若危废暂存仓或罐发生破损，导致危废发生泄漏，特别是液态危废，如废槽液等液体发生泄露，将有可能随地表径流排入周边的水体、土壤等环境，而污染地下水、地表水，影响土壤理化性质甚至破坏生态、影响人体健康等。

#### 4.2.6.3 非正常工况排放的防治措施

厂内设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备和环保设备。一旦出现非正常工况应马上采取相应措施，具体如下：

（1）对于废气处理设施发生故障的情况，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

（2）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置厂区危险废物的暂存场所，并根据废物化学特性和物理形态，对暂存装置贴上危险标识并定期检查。暂存场所周边设置截污沟，以便采取相应的处理处置措施，防止污染周边环境。

## 4.2.7 污染物排放“三本账”

改扩建前后污染物排放情况三本账见表 4.2-57，涉铬生产线的变化情况见表 4.2-58。

**表 4.2-57　污染物排放情况“三本账”**

| 污染物 | | | 单位 | 审批量 | 排污证排放量 | 实际排放量 | 以新带老削减量 | 改扩建后排放量 | 变化量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 氯化氢 | t/a | / | / | 0.3422 | 0.3422 | 0.0046 | +0.0046 |
| | | 硫酸雾 | t/a | / | / | 0.3823 | 0.3823 | 0.4531 | +0.4531 |
| | | 氮氧化物 | t/a | 6.2100 | / | 0.7967 | 0.7967 | 5.6296 | -0.58 |
| | | 氨气 | t/a | / | / | 0.0259 | 0.0259 | 0.0077 | +0.0077 |
| | | 氰化氢 | t/a | / | / | 0.0043 | 0.0043 | 0.0071 | +0.0071 |
| | | 铬酸雾 | t/a | / | / | 0.0009 | 0.0009 | 0.0016 | +0.0016 |
| | | 颗粒物 | t/a | 1.553 | / | 0.4756 | 0.4756 | 1.0422 | -0.5108 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | / | / | 0.0000 | 0.0000 | 0.6431 | +0.6431 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 12.4200 | / | 0.0286 | 0.0286 | 0.5330 | -11.8870 |
| | | 臭气浓度 | 无量纲 | / | / | / | / | / | / |
| | 无组织 | 氯化氢 | t/a | / | / | 5.1331 | 5.1331 | 0.0051 | +0.0051 |
| | | 硫酸雾 | t/a | / | / | 5.7347 | 5.7347 | 0.5035 | +0.5035 |
| | | 氮氧化物 | t/a | / | / | 1.7909 | 1.7909 | 0.5779 | +0.58 |
| | | 氨气 | t/a | / | / | 0.3879 | 0.3879 | 0.0017 | +0.0017 |
| | | 氰化氢 | t/a | / | / | 0.1300 | 0.1300 | 0.0159 | +0.0159 |
| | | 铬酸雾 | t/a | / | / | 0.0260 | 0.0260 | 0.0036 | +0.0036 |
| | | 颗粒物 | t/a | / | / | 7.1235 | 7.1235 | 1.2765 | +1.2765 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | / | / | 0.0000 | 0.0000 | 0.2382 | +0.2382 |
| | | 臭气浓度 | 无量纲 | / | / | / | / | / | / |
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | t/a | 10140 | / | 6760 | 6760 | 10152 | +12 |

| 污染物 | | | 单位 | 审批量 | 排污证排放量 | 实际排放量 | 以新带老削减量 | 改扩建后排放量 | 变化量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （排往皂洲河） | CODcr | t/a | 0.4056 | / | 0.2704 | 0.2704 | 0.40608 | +0.0005 |
| | | $BOD_5$ | t/a | 0.1014 | / | 0.0676 | 0.0676 | 0.10152 | +0.0001 |
| | | SS | t/a | 0.1014 | / | 0.0676 | 0.0676 | 0.10152 | +0.0001 |
| | | $NH_3$-N | t/a | 0.0507 | / | 0.0338 | 0.0338 | 0.05076 | +0.0001 |
| | | 动植物油 | t/a | 0.0101 | / | 0.0068 | 0.0068 | 0.0305 | +0.0203 |
| | 生产废水（排往皂洲河） | 废水量 | t/a | 48600 | / | 14549 | 14549 | 28800 | -19800 |
| | | pH | / | / | / | / | / | / | / |
| | | $COD_{Cr}$ | t/a | 10.9350 | / | 0.7275 | 0.7275 | 1.4400 | -9.4950 |
| | | 氨氮 | t/a | / | / | 0.1164 | 0.1164 | 0.2304 | +0.2304 |
| | | 总氮 | t/a | / | / | 0 | 0 | 0.4320 | +0.4320 |
| | | 总磷 | t/a | / | / | 0.0073 | 0.0073 | 0.0144 | +0.0144 |
| | | 总氰化物 | t/a | 0.0016 | / | 0.0029 | 0.0029 | 0.0058 | +0.0042 |
| | | 氟化物 | t/a | 0.0000 | / | 0 | 0 | 0.2880 | +0.2880 |
| | | 总铜 | t/a | 0.0418 | / | 0.0044 | 0.0044 | 0.0086 | -0.0332 |
| | | 总镍 | t/a | / | / | 0 | 0 | 0.0027 | +0.0027 |
| | | 总锌 | t/a | 0.0513 | / | 0.0145 | 0.0145 | 0.0288 | -0.0225 |
| | | $Cr^{6+}$ | t/a | 0.0096 | / | 0.0008 | 0.0008 | 0.0019 | -0.0077 |
| | | 总铬 | t/a | 0.0096 | / | 0.0040 | 0.0040 | 0.0096 | 0.0000 |
| | | 总铝 | t/a | / | / | 0 | 0 | 0.0576 | +0.0576 |
| | | 总银 | t/a | / | / | 0.0000 | 0.0000 | 0.0005 | +0.0005 |
| 固体废物① | 生活垃圾 | 生活垃圾 | t/a | 45 | 0 | 0 | 0 | 57.9 | +12.9 |
| | 一般固废 | 边角料 | t/a | 0 | 10 | 7.5 | 7.5 | 10 | +10 |
| | | 不合格品 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | +2 |
| | | 一般原材料废包装 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | +5 |
| | | 纯水制备废物 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | +0.5 |

| 污染物 | | | 单位 | 审批量 | 排污证排放量 | 实际排放量 | 以新带老削减量 | 改扩建后排放量 | 变化量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 除尘器收集粉尘 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.56 | +2.56 |
| | | 生活污水处理污泥 | t/a | 135 | 0 | 0 | 0 | 0 | -135 |
| | | 锅炉冲灰废水处理污泥 | t/a | 126 | 0 | 0 | 0 | 0 | -126 |
| | 危险废物 | 含氰化学品废包装 | t/a | 0 | 9 | 9 | 9 | 0.1 | +0.1 |
| | | 含镍化学品废包装 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | +6 |
| | | 含铬化学品废包装 | t/a | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | +0.5 |
| | | 酸碱化学品废包装 | t/a | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 10.6 | +10.6 |
| | | 水性漆电泳漆废包装 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.4 | +1.4 |
| | | 废滤芯 | t/a | 0 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 2.66 | +2.66 |
| | | 废网格 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | +0.8 |
| | | 废槽液 | t/a | 6 | 3 | 2.25 | 2.25 | 277.95 | +271.95 |
| | | 废槽渣 | t/a | 0 | 2.75 | 2 | 2 | 3.4 | +3.4 |
| | | 废离子交换树脂 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | +0.5 |
| | | 废活性炭 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.50 | +11.50 |
| | | 漆渣 | t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.64 | +9.64 |
| | | 废抹布/手套 | t/a | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | +0.1 |
| 注：①固体废物不直接排放到外环境，排放量指的是转移量。②“+”表示增加，“-”表示减少。 | | | | | | | | | |

项目改扩建前后涉铬电镀线、产能和排污量的变化情况详见下表。由下表可知，项目改扩建后，涉铬原辅材料、废水中排放的铬金属均未超过原有审批量。

**表 4.2-58　改扩建前后，涉铬电镀线、产能和排污量的变化**

| 生产线 | | 原审批数量 | 改扩建后全厂数量 | 增减量 |
|---|---|---|---|---|
| 涉铬电镀线(条） | | 未明确 | 10 | / |
| 涉铬原材料 | | 原审批用量 | 改扩建后全厂数量 | 增减量 |
| 其中 | 铬酐（t/a） | 5 | 4.66 | -0.34 |
| | 重铬酸钾（t/a） | 0 | 0.5 | +0.5 |
| 折合铬用量 | | 2.574 | 2.574 | 0 |
| 废水中铬排放量 | | 原审批量 | 改扩建后全厂量 | 增减量 |
| $Cr^{6+}$排放量（t/a） | | 0.0096 | 0 | 0 |
| 总铬排放量（t/a） | | | 0.0096 | |

# 5 区域环境概况

## 5.1 自然环境概况

### 5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西江、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11′~22°47′，东经 113°09′~113°46′之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门特别行政区 65 公里，由中山港水路到香港特别行政区 52 海里。

本项目位于中山市小榄镇。小榄镇隶属广东省中山市，位于广东省中南部、珠江三角洲中部偏南，地处东经 113°11′10″至 113°16′18″及北纬 22°34′40″至 22°42′58″间，是中山市北部地区规模最大的工业重镇。小榄镇西北部与佛山市为邻，西部与中山市古镇镇连接，西南部与中山市横栏镇接壤，东、北部与中山市东凤镇隔河相望，东南部与中山市沙溪镇、西区街办、港口镇相连。小榄镇东南距中山市中心城区 26 公里，东距深圳市、香港特别行政区 150 公里，南至珠海市澳门特别行政区 90 公里，北到广州中心城区 70 公里，西距江门市 10 公里。镇域面积 147.29 平方公里，下辖 23 个社区和 6 个村，常住人口超 78 万人，户籍人口 28.86 万人。

本项目厂址位于中山市小榄镇工业大道南 6 号之一，处于小榄镇龙山电镀基地范围内。

### 5.1.2 地形地貌

（1）地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

**残积层** 主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色－黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%~30%，局部为砾质粘土，

越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20~30 米。

**冲洪积层** 主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8~15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5~19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

**冲积海积层** 是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10~20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

**海积层** 主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂一粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中坳陷带内的粤中坳陷。粤中坳陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（2）地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄，地势中部高亢，四周平坦。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。全市平原面积约 1242 平方公里，由低山丘陵分隔成三大片：北部平原，范围东起张家边，西至古镇，北达黄圃，南到石岐附近，面积约 850 多平方公里，是全市最广阔的平原；南部平原又称金斗湾平原，南及东南与珠海市接壤，西南傍磨刀门水道，北和西北背靠五桂山低山丘陵和白水林高丘陵，面积约 110 平方公里，是市内第二大平原；西南部平原，位于磨刀门水道中游东侧，面积近 100 平方公里，地势偏低，大部分在海平面以下，地下水位高，是市内低层土壤分布地区。

地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中，低

山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米，土壤类型为赤红壤。五桂山、竹嵩岭等主要山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间汊道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市境北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网受南海海洋潮汐的影响，具有典型河口区特色。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

小榄镇地势西北高东南低，地形特征属于平原地形，属中生界白垩系岩层和第四纪沉积、冲积海积层；表层为花岗岩、红沙砾岩层、黄壤土层、黑色淤泥、粘土、亚粘土，及少数白色细沙层和陶土白鳝泥层。

村镇多处丘陵，平原多为耕地，多数属于沙田，部分属于山坑田。东南和中南部为丘陵台地，一般海拔 20 多米，主要山岗有凤凰山、马头山、鸡头山、糖包山、狮山等。位于南部的凤凰山海拔 64.3 米，为全镇的最高点。平原多低于海平面 2 米以下，个别地区仅高于海平面 0.5 米，北部和西部为冲积平原，河涌交错。

### 5.1.3 气象与气候

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩翰的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。

**（1）光照及气温**

中山市太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/$cm^2$，其中散射辐射量为 57.7 千卡/ $cm^2$，平均直射辐量为 45.5 千卡/ $cm^2$。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/ $cm^2$，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/ $cm^2$。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。光照年平均为 1843.5 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8

小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。中山市全年日照充足，中山市 2003～2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日和 19 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.7～29.2°C 之间；其中七月平均气温最高，为 29.2°C；一月平均气温最低，为 14.6°C。

**（2）降水**

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源。中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003-2022 年的平均年降水量为 1891.4 mm，年雨量最大为 2888.2 mm（2016 年），最少为 1377.9 mm（2020 年）。

**（3）相对湿度和蒸发量**

中山市 2003～2022 年平均相对湿度为 76%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1 mm。

**（4）风速风向**

中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。表 5.1-1 为 2003～2022 年风向风频统计表，主要盛行风为南偏东、东南东、北、北北东风，风向频率分别为 9.9%、9.0%、8.8%、8.5%；其次是东风，风向频率为 8.1%。静风频率为 6.3%，历年最少风向为西北西，频率仅为 1.6%。中山市 2003～2022 年平均风速为 1.9 m/s。表 4.1-2 为 2001～2020 年各月份平均风速和气温统计表。各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，六月和七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

**表 5.1-1　2003-2022 年中山市各风向频率（%）**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | -- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风频(%) | 8.8 | 8.5 | 7.6 | 5.8 | 8.1 | 9.0 | 9.9 | 5.4 | -- |
| 风向 | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
| 风频(%) | 7.6 | 5.5 | 5.0 | 2.2 | 2.1 | 1.6 | 3.2 | 4.4 | 6.3 |

**表 5.1-2　2003-2022 年中山市各月份平均风速（m/s）**

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.8 |

**（5）灾害性天气**

中山市属滨海地区，为亚热带季风气候区域，影响中山市的灾害性天气主要有暴雨、

热带气旋、低温冷害、干旱和强对流等。

①暴雨

2022年中山市年平均降雨量1891.4 mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为2888.2 mm（出现在2016年），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在4～9月，高峰值，多发生在5、6月份和8月份。

②热带气旋

7、8、9三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在9月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有4～6个，每8～9年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口门途经中山的有3个。每年汛期（4~10月），西、北江洪水有66.84%经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位5.34 m（莺哥咀水位站），出现于1994年6月20日，相当于200年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

④低温冷害

低温阴雨天气经常出现在1月至3月上旬，倒春寒天气通常出现在3月中旬或以后。寒露风节气前后，每年9月20日至10月20日之间，日平均气温≤23°C，持续≥3天作为一次过程。1954年以来，出现寒露风年份占70%。

另外还有干旱和雷暴等灾害性天气。

### 5.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达0.9~1.1公里/平方公里、主要水道有：东北部的洪奇沥水道，中部是鸡鸦水道、小榄水道汇合为横门水道，西部

为西江干流的磨刀门水道。这些水道的特点是流速缓慢，流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2 米。

小榄镇东临小榄水道，西靠鸟洲河，属珠江河口区网状水系。小榄水道是潭江“三纵三横”中的一横，上接西江下连横门，经横门出海，是西江出海的主要通道之一。鸟洲河为南北向感潮河流，全长约 17 公里，河宽 100～210 米，水深 2～6 米（注：鸟洲河上游流经佛山顺德，进入中山境内后原称为“横琴海”，“横琴海”下游至横栏段有时也称“拱北河”，为便于区分并与省内其他地市河流名称统一衔接，现“拱北河”特指横栏镇内自西冲金兰桥起与西江磨刀门水道相连的河段，中山境内原称为“横琴海”段河流统一指鸟洲河）。鸟洲河下端与进洪河以及中部排灌渠交汇，由于石岐河东河水闸与西河水闸控制，鸟洲河涨潮不明显。鸟洲河上游与东海水道相通，入口处建有船闸与防洪闸，防洪闸常年关闭。本项目纳污河道为鸟洲河，水体功能为农用、排水，水质保护目标为IV类水质。

### 5.1.5 生态环境

中山大中型兽类的主要活动场所分布于五桂山低山丘陵和白水林山高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獴、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，植物主要种类有 610 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 12.95%。中山的林业用地主要分布在中南部的五桂山和竹篙岭山一带。境内植物种类繁多，具有亚热带向热带过渡的特色，但由于人类长期活动的影响，天然植物几乎被破坏殆尽。目前，全市植被现状，绝大部分是次生植物和人工植被。林地面积 5205 万亩，人均拥有林地面积 0.49 亩。森林覆盖率 16%，林木总蓄量 251761 立方米。现存的次生天然林零星分布在五桂山、竹篙山的部分地区和居民点附近的所谓“风水林”中。阔叶林共有 50 万亩，多分布在五桂山区，大部分是人工林。用材林主要分布在低山丘陵地区，包括松、杉、竹、按等树种，共 457128 亩。其中马尾松占绝大多数，其余是杉和 70 年代从美国引进的湿地松等幼林或中幼林。炭薪林分布在居民点附近，主要是箭仔树，多为人工种植。防护林 3473 苗，分布在南朗、神湾、五桂山

和长江林场等地，多为马尾松、竹、台竹、水松、苦楝、桉树、木麻黄等为主，构成平原林网。经济林多分布在山区海拔较低的山丘和坡地，面积达 40567 亩，主要树种有荔枝、龙眼、油茶、油桐、乌榄、板栗、茶、柑、桔和橙等。

## 5.2 产业聚集情况

### 5.2.1 龙山电镀基地产业聚集情况

中山市小榄镇龙山电镀基地位于中山市小榄镇南部边缘的宝丰村东侧，西临鸟洲河，南、北与东升镇接壤，东侧、西侧与小榄镇宝丰工业园三期相接，中江高速公路从园区中间穿过。依据中府办（2007）92 号文，整合中山市西北部镇区的电镀类企业（含专业电镀企业及配套电镀企业）资源，整治搬迁到龙山电镀基地，坚持可持续发展战略，保证经济、社会和环境的协调发展，做到经济、社会和环境效益三者的统一。把基地建设成为环境友好型、清洁卫生型、生产先进型的现代新型电镀行业定点基地。

小榄镇龙山电镀基地是以五金电镀企业生产为主导，将建设包括五金制锁配件、新型电子材料等若干配套电镀类工业项目，并配套建设龙山工业污水处理站。使工业园成为中山市西北部的新型电镀工业基地。

### 5.2.2 龙山电镀基地开发现状

（1）土地利用规划

龙山电镀基地土地利用规划见图 5.2-1，详细数据见表 5.2-1。

**表 5.2-1　龙山电镀基地规划用地平衡表**

| 用地性质 | 用地面积（亩） | 百分比（%） |
|---|---|---|
| 二类工业用地 | 661.85 | 86.76 |
| 市政设施用地 | 33 | 4.33 |
| 道路用地 | 45 | 5.90 |
| 绿化用地 | 23 | 3.02 |
| 合计 | 762.85 | 100 |

（2）交通建设

目前已完成其中宽 42m 主干线——小榄镇工业大道的建设。

（3）电力

电力来源由所在泰丰工业区变电站提供 10kV 专用线路，至厂内变电站变压成为 380V/200V，供各厂各车间及设施使用。

（4）燃气系统

燃气采用广东中海油石化-珠海-中山-小榄的主干天燃气管接入电镀基地。天然气输配系统由天然气高中压调压站，中压管网，用户调压箱及庭院管，户内管组成，电镀基地中压管为 D315PE 管主要沿主干道地埋敷设至各用户。

（5）给水系统

龙山电镀基地的生活、消防及部分工业用水接驳小榄镇自来水管网，主干环网管径 D1000，同时基地内布置了一条 D315 中水回用管，将经龙山污水处理有限公司处理达到回用标准的尾水引入各企业使用。

（6）排水系统

龙山电镀基地排水采取雨污分流，其中雨水就近排入河涌，生活污水由各企业自建三级化粪池预处理达标后由市政管网输送到小榄生活污水处理厂集中处理。电镀废水经各企业预处理后，依废水种类经不同污水管收集到龙山污水处理有限公司进行分类处理，其中 40%处理达标后的电镀废水排入凫洲河，60%再深度处理后由专用管道返回各企业回用。

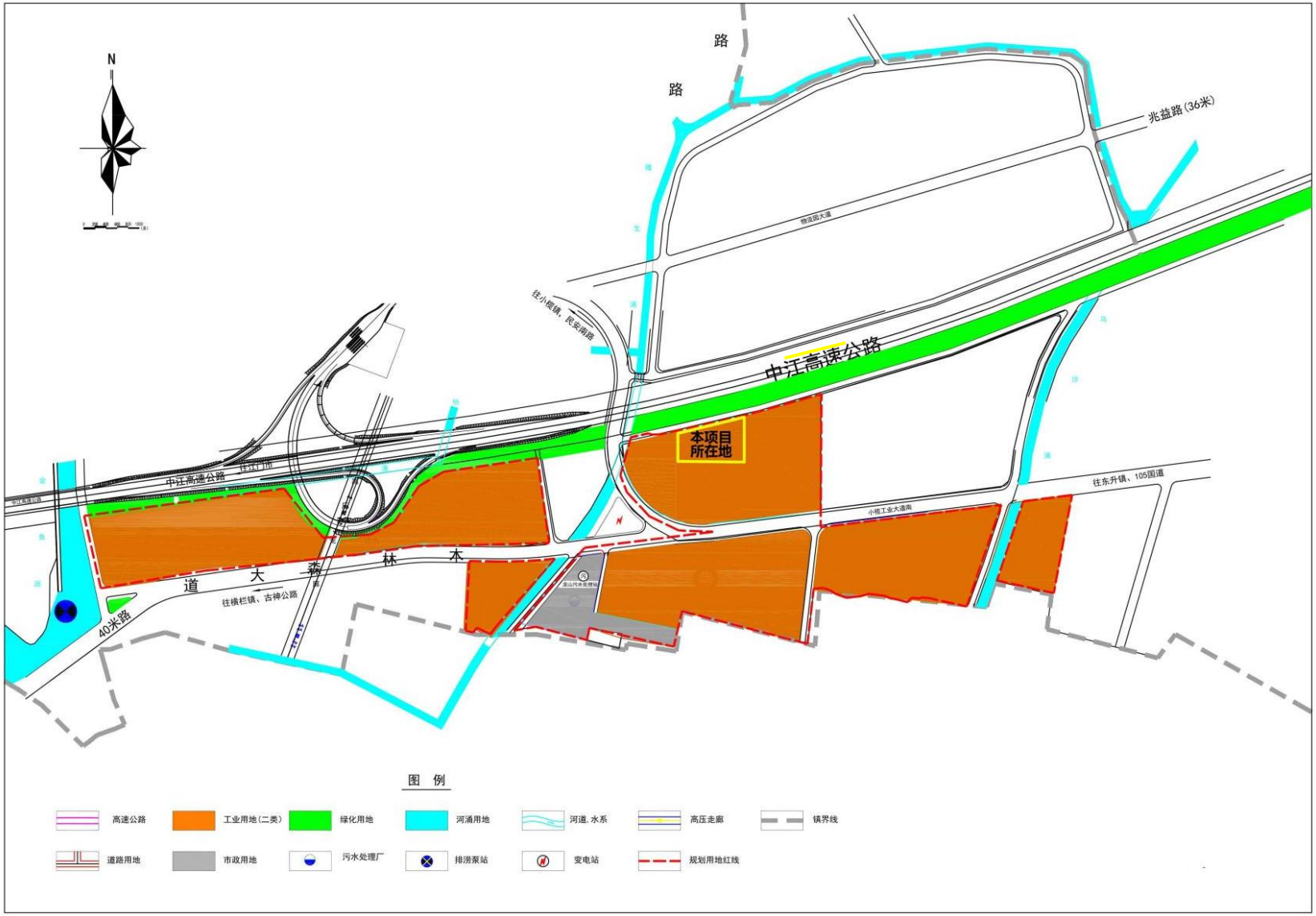



**图 5.2-1　龙山电镀基地土地利用图**

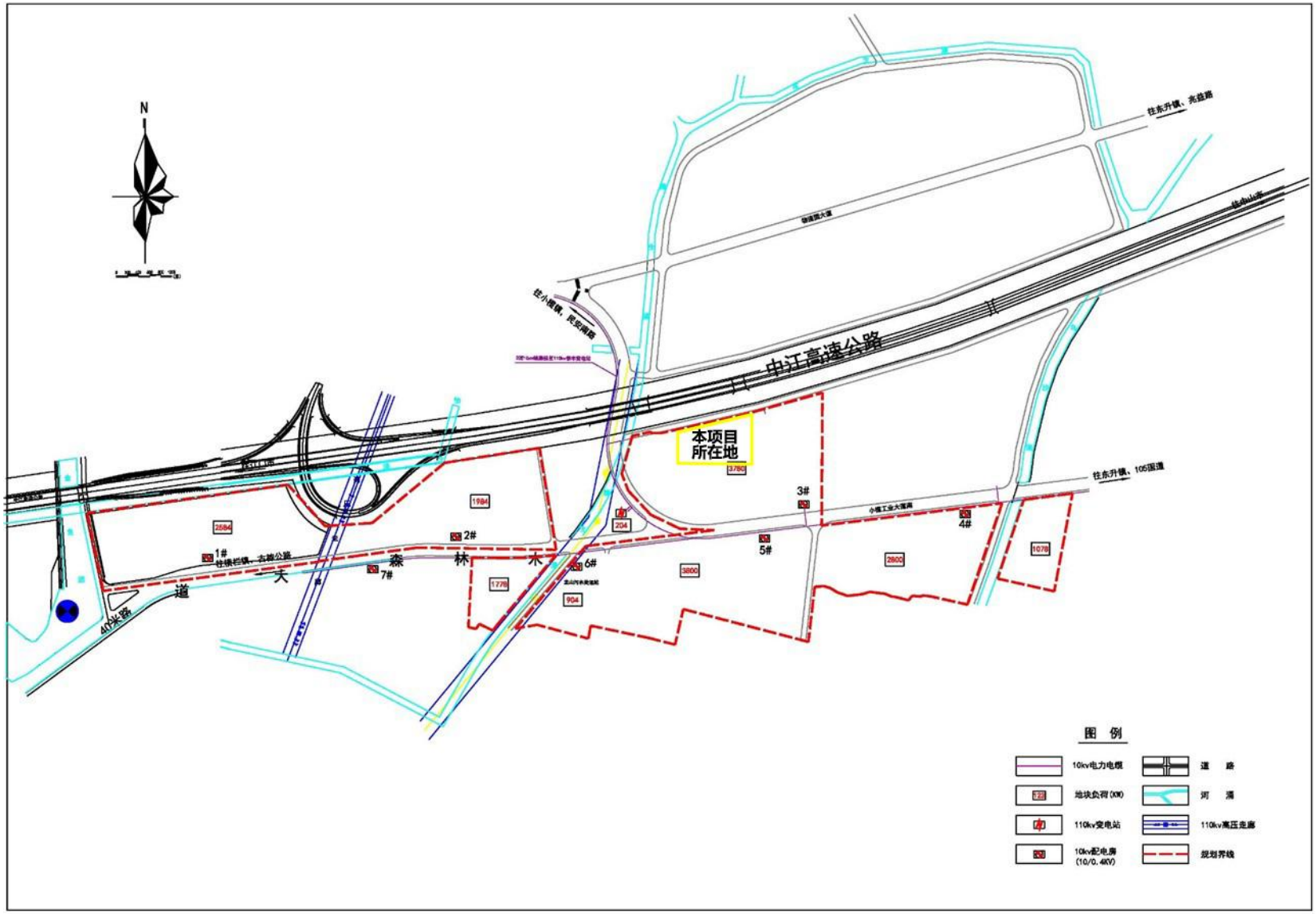



**图 5.2-2　龙山电镀基地布局调整后电力系统示意图**

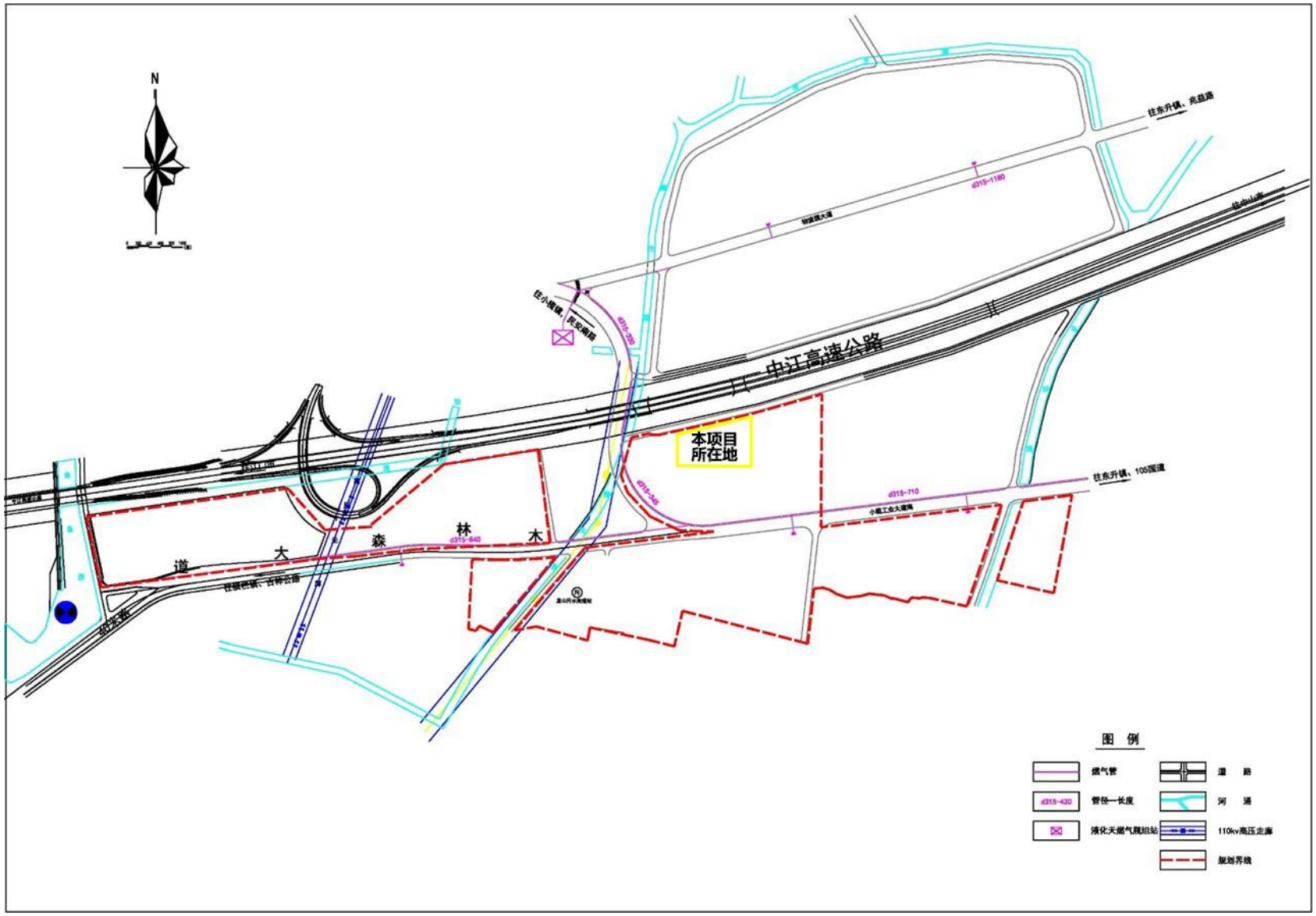



**图 5.2-3　龙山电镀基地布局调整之后燃气系统布局图**

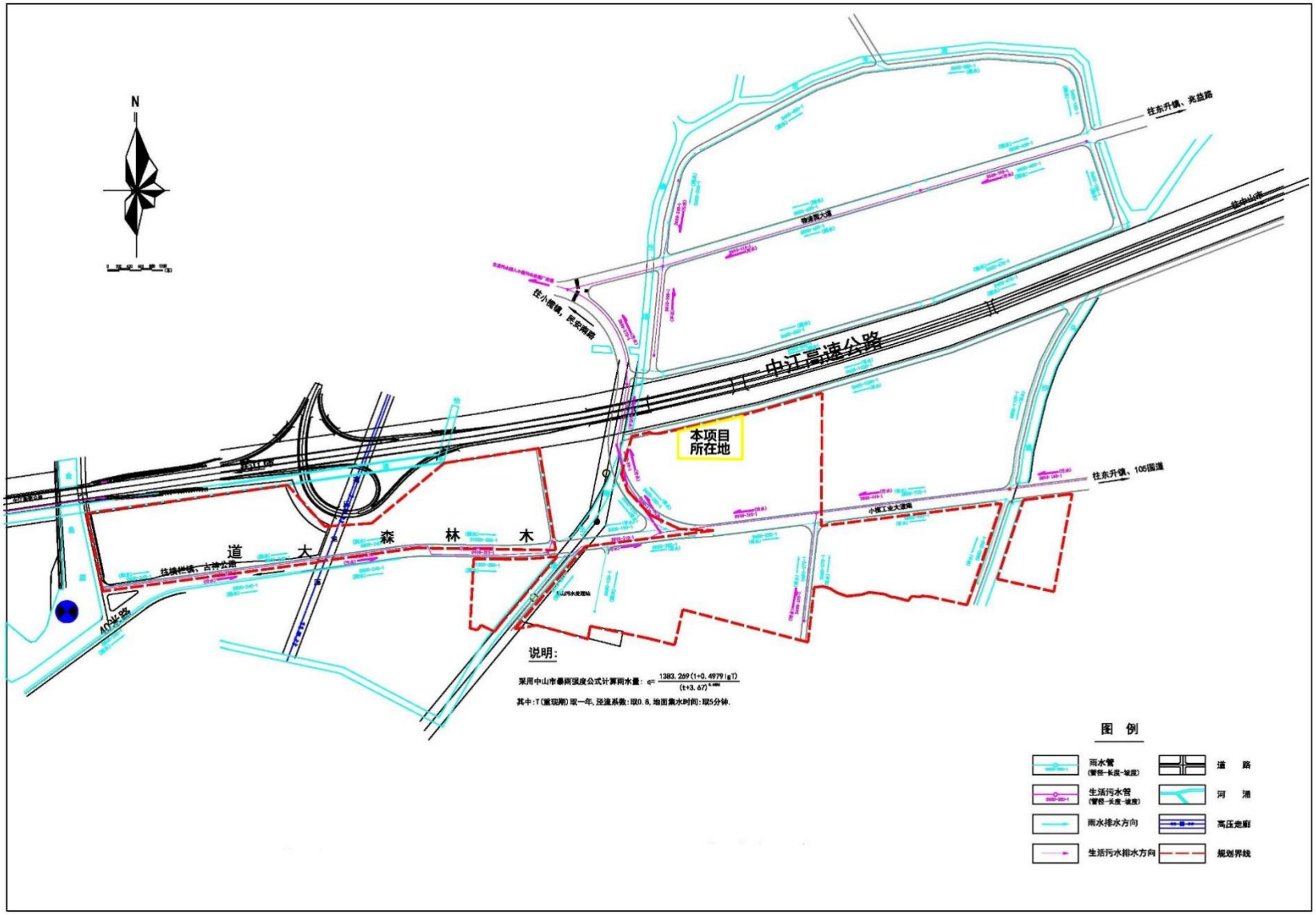



**图 5.2-4　龙山电镀基地布局调整后雨水及生活污水系统示意图**

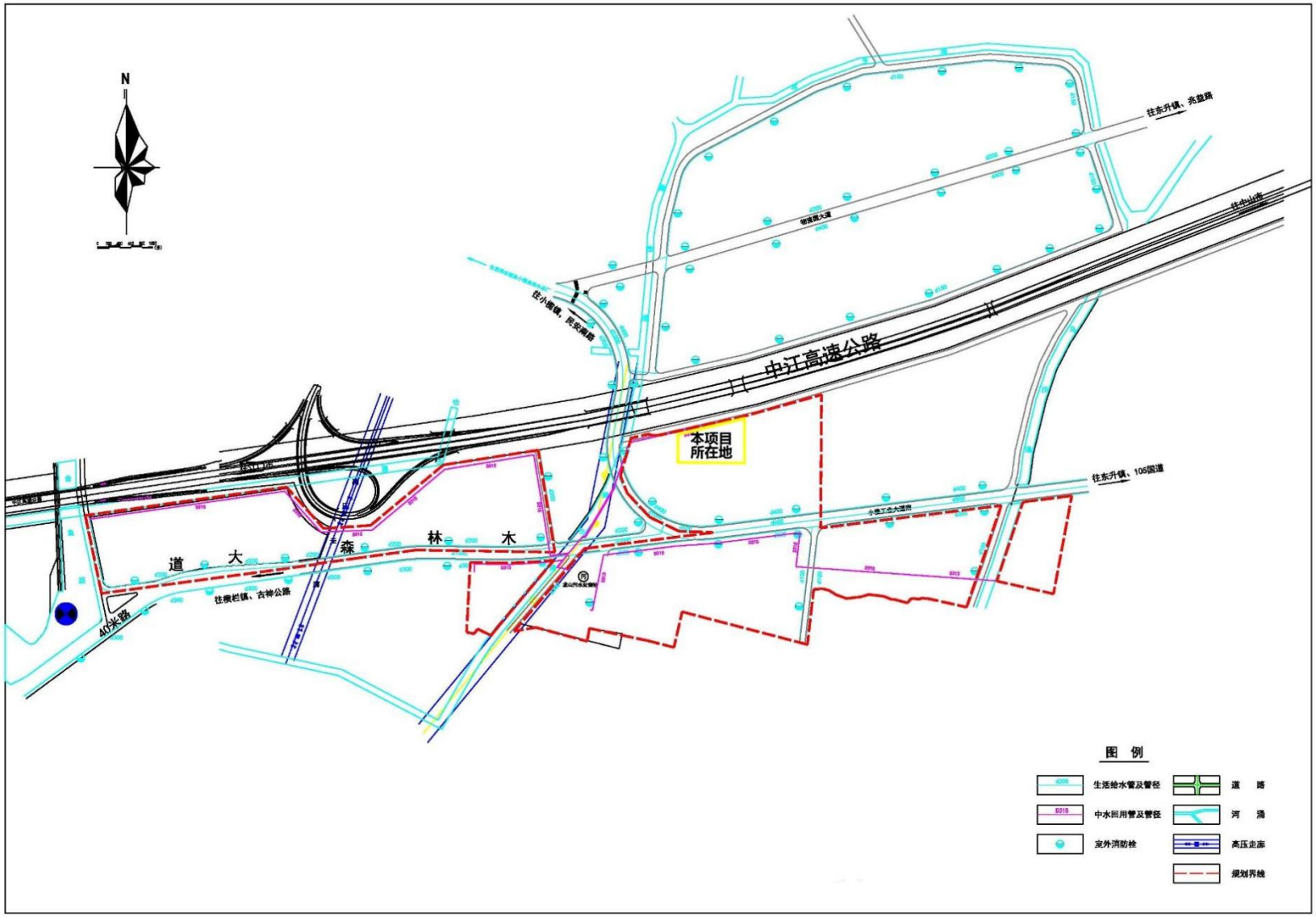



**图 5.2-5　龙山电镀基地布局调整后中水回用及给水系统图**

## 5.3 区域污染源调查

本项目在中山市小榄镇龙山电镀基地内，龙山电镀基地位于中山市小榄镇南部边缘的宝丰村东侧，主要以五金电镀企业生产为主导，建设五金制锁配件、新型电子材料等若干配套电镀类工业项目，包括中山市美鑫电镀有限公司、品谱五金家居（中山）有限公司、史丹利（中山）工具有限公司、中山市聚龙五金电镀有限公司、中山市小榄镇耐奇制锁有限公司、铭钤（中山）精密五金有限公司、中山市龙山实业有限公司、木林森有限公司、中山亚萨合莱安防科技有限公司表面处理分公司、中山市锢丰金属制品有限公司、中山恒亿电镀有限公司、中山市美晟五金科技有限公司、中山市万澳金属制品有限公司、中山市东升镇新华镀金工艺厂、中山市东升镇长城镀金厂、中山市东升电缆桥架厂、中山市德中五金制品有限公司、中山市美新金属表面装饰有限公司、中山市古一电镀有限公司、中山顺鸿金属表面处理有限公司，项目周边还有中山泰腾照明有限公司、广东康妮雅商贸发展有限公司、中山市冠臻家居有限公司、新丰电器（中山）有限公司、简图照明电器科技有限公司（斯蒂芬）、华明智慧照明有限公司、汤石集团、中山泰达科塑胶有限公司、绿金湾高端环保共性产业园等。

该类企业排放的污染物主要为电镀废水（前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水）、电镀废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、氰化氢、铬酸雾）、燃料燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）、有机废气（非甲烷总烃、TVOC）、打磨抛光粉尘、食堂油烟废气及固体废物（一般工业固废、危险废物）等。

### 5.3.1 龙山电镀基地现状情况（2019-2020 年度）

中山市小榄镇龙山电镀基地位于小榄镇南部边缘，属于中山市电镀行业统一定点基地之一，建设过程中通过对中山市西北部镇区的电镀类企业(含专业电镀企业及配套电镀企业)进行整合整治与搬迁，实现中山市电镀企业统一建设、统一监管，以环境友好、清洁生产、工艺先进的现代新型电镀行业基地为目标进行规划与建设，对促进中山市电镀企业与环境的协调发展起到了非常关键作用。整个基地以五金电镀企业生产为主导，引进项目包括五金制锁配件、新型电子材料等若干配套电镀类工业项目，园区内禁止建设非电镀类企业，配套建设了龙山工业污水处理站、危险废物集中处置等公用工程。

电镀基地周围无重点文物保护单位，无自然保护区、风景游览区、疗养区等环境敏

感区，与规划环评相比，周边敏感点基本未发生明显变动。

根据《广东省环境保护厅关于印发，<中山市小榄镇龙山工业园电镀基地规划调整环境影响报告书审查小组意见>的函》（粤环函〔2016〕62 号）及《中山市重金属污染防治“十二五”规划 2015 年度实施方案》，基地引进企业数量拟由原规划的 21 家增加到 25 家。其中原拟引入的佳信电路板、成业电子两家企业属于线路板行业，布局调整后不再进入电镀基地，新增 6 家中山市政府重金属减排要求搬迁的电镀企业；调整后，总电镀面积约 168468 平方米/天，同时为减少对益隆村影响，将原布置于基地东北侧的东锐电镀和宜中五金两家企业移至基地西部即中江高速南侧，原 2010 年规划用地不再纳入基地红线范围。根据最新调整，规划进入基地的企业搬迁入园情况情况见下表：

**表 5.3-1　龙山电镀基地企业一览表**

| 序号 | 企业名称 | 经营范围 | 建设状态 | 建设性质 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 木林森股份有限公司（原森中电子） | 从事发光二极管生产 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 2 | 中山市龙山实业有限公司（高天金属） | 从事华司、丁铁、后盖、其他冷镀件和喷涂类五金配件生产 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 3 | 中山恒亿电镀有限公司（原小榄锁具） | 从事卫浴、螺丝、门锁件、电子零配件、首饰件、汽车/摩托车配件电镀加工 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 4 | 中山市耐奇制锁有限公司 | 从事锁类五金生产 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 5 | 中山市小榄镇金朗日用金属工艺制品厂（原名庭日用金属） | 从事五金锁件、五金饰品各类门铰及各五金品的生产制造和配套电镀 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 6 | 铭钤（中山）精密五金有限公司 | 从事塑料件、纪念章、锌合金饰品、铜冲压饰品、铝冲压饰品的生产 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 7 | 亿光电子（中山）有限公司（原新型电子） | 从事发光二极管（包括 LAMP、Display、不可见光产品）生产 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 8 | 中山市聚龙五金电镀有限公司 | 从事五金配件、首饰件的生产及其表面处理 | 已建 | 原环评批复企业 |
| 9 | 中山市德中五金制品有限公司 | 五金塑料制品生产，配套电镀工序 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 10 | 中山市联中五金制品有限公司 | 五金制品，配套电镀 | 待建 | 原环评批复企业 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 中山市宜中五金有限公司 | 五金制品（电镀、压铸、抛光） | 待建 | 原环评批复企业 |
| 12 | 中山亚萨合莱安防科技有限公司 | 五金制品（电镀、压铸、抛光） | 已建 | 原环评批复企业 |
| 13 | 中山市东升镇东锐电镀有限公司 | 专业电镀 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 14 | 中山市东升电缆桥架厂 | 电缆桥架，配电设备，加工，配套电镀 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 15 | 中山市永胜五金表面处理有限公司 | 专业电镀灯饰、家具、礼品等各种配件及锌合金、铝合金、塑料、波丽饰品 | 已建，现为中山市万澳金属制品有限公司 | 原环评批复企业 |
| 16 | 中山市东升镇新华镀金工艺厂 | 五金、锁件电镀，加工 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 17 | 中山市东升镇长城镀金厂 | 电器产品及锁具电镀、加工等 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 18 | 中山市阜沙镇五金塑料电镀厂 | 五金及塑料制品的电镀及销售 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 19 | 中山市美新金属表面装饰有限公司 | 五金制品的电镀及销售 | 待建 | 原环评批复企业 |
| 20 | 中山市古一电镀有限公司 | 专业电镀，灯饰和电器配件的电镀及销售 | 待建 | 未列入《龙山基地原环评报告书》，但属于重金属减排要求搬迁电镀企业 |
| 21 | 中山市中横灯饰有限公司 | 灯饰配件的电镀和销售 | 待建 | |
| 22 | 中山市协和灯饰厂 | 专业电镀 LED、灯饰配件、水暖器材、五金配件、家私配件和金属饰物 | 已建，现为中山市美晟五金科技有限公司 | |
| 23 | 中山市海荣金属制品有限公司 | 专业电镀光铬水暖卫浴产品、高档浴室挂件和高档门锁配件 | 待建 | 中山市政府要求搬迁电镀企业 |
| 24 | 小榄镇基信锁芯公司 | 锁芯的研发、生产与销售 | 已建，现为现中山市美晟五金科技有限公司 | |
| 25 | 中山市宏骐五金塑胶制品厂 | 各种园林工具产品的电镀和销售 | 已建，现为中山顺鸿金属表面处理有限公司 | |

### 5.3.2 评价范围内其他区域污染源

根据中山市生态环境局官网审批后公示情况，评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目有：中山市置胜隆机械有限公司新建项目、中山市诺丝医药科技有限公司新建年产天然橡胶胶乳男用避孕套 3200 万只、聚氨酯避孕套 1600 万只项目、

铭钧（中山）精密五金有限公司年表面处理275万平方米生产线改扩建项目、中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理325万平方米生产线改扩建项目及绿金湾高端环保共性产业园公辅工程建设项目，详细情况见下表。

**表 5.3-2　评价范围内与本项目排放相同大气污染物的其他在建、拟建项目调查情况**

| 项目名称 | 建设单位 | 地址 | 批复文件 | 废气污染物 |
|---|---|---|---|---|
| 中山市置胜隆机械有限公司新建项目 | 中山市置胜隆机械有限公司 | 中山市小榄镇镇南路兆贤街6号第一幢三卡（113°17′28.708″E，22°36′7.186″N） | 中（榄）环建表〔2022〕0153号 | 颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度 |
| 中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目 | 广东粤江环保科技有限公司 | 中山市小榄镇五金表面处理聚集区核心区（113°16′19.270″E，22°35′19.911″N） | / | $SO_2$、$NO_2$、TSP、硫酸雾、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、氨气 |
| 中山市诺丝医药科技有限公司新建年产天然橡胶胶乳男用避孕套3200万只、聚氨酯避孕套1600万只项目 | 中山市诺丝医药科技有限公司 | 中山市小榄镇宝丰社区创盈路3号之三（113°16′46.958″E，22°35′16.712″N） | 中（榄）环建表〔2023〕0006号 | 氨气、非甲烷总烃、臭气浓度 |
| 铭钧（中山）精密五金有限公司年表面处理275万平方米生产线改扩建项目 | 铭钧（中山）精密五金有限公司 | 中山市小榄镇小榄工业大道南7号（龙山工业区），位于铭钧（中山）精密五金有限公司现有厂区内（厂区中心经纬度：N22°34′54.05″、E113°16′6.53″） | / | $SO_2$、$NO_2$、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾、颗粒物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$和TSP）、非甲烷总烃、TVOC |
| 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理325万平方米生产线改扩建项目 | 中山市小榄镇耐奇制锁有限公司 | 中山市小榄镇小榄工业大道南9号（龙山工业区），位于中山市小榄镇耐奇制锁有限公司现有厂区内（厂区中心经纬度：N22°34′53.90″、E113°16′11.42″） | 中环建书〔2023〕0029号 | $SO_2$、$NO_2$、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾、颗粒物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$和TSP）、非甲烷总烃、TVOC |

# 6 环境质量现状调查与评价

## 6.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目生产废水经专置污水管网集中排入中山市小榄镇龙山污水处理有限公司进行处理，其中60%作为回用水经专用管道返回给金朗公司作为生产用水使用，另外40%的尾水经龙山污水处理有限公司排污口最终排入鸟洲河。生活污水经污水收集管网输送到中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（小榄镇生活污水处理厂），经处理达标后排入鸟洲河。本项目纳污河道为鸟洲河，水质目标为IV类。

本项目生活污水、生产废水间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性，不对纳污河道现状质量进行监测。

鸟洲河又名横琴海，根据《中山市水功能区管理办法》（中府（2008）96号印发），纳污水体横琴海执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价根据鸟洲河2023年4个季度的常规监测数据对河流水质达标情况进行论述。

**表6.1-1　鸟洲河2023年常规监测数据　单位mg/L**

| 采样时间 | 检测结果 | | | | | | | 水质类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 溶解氧 | COD | 氨氮 | 总磷 | 石油类 | 透明度 | 氧化还原电位 | |
| 2023年第一季度 | 6.4 | 11 | 0.503 | 0.08 | 0.01 | 37 | 324 | III |
| 2023年第二季度 | 5.46 | 15 | 0.775 | 0.14 | 0.02 | 39 | 273 | III |
| 2023年第三季度 | 4.66 | 10 | 0.817 | 0.17 | 0.01 | 42 | 282 | IV |
| 2023年第四季度 | 4.41 | 12 | 1.46 | 0.13 | 0.01 | 43 | 256 | IV |
| 2023年度 | 5.23 | 12 | 0.88 | 0.13 | 0.01 | 40 | 284 | III |

根据2023年全年鸟洲河监测水质数据可知，鸟洲河现状水质较好，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

## 6.2 地下水环境质量现状调查与评价

本建设项目行业类别为金属制品（表面处理及热加工）类，有电镀工艺，属于III类建设项目，项目所处区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水环境评价工作等级为三级。

### 6.2.1 监测点位布设

为了解项目周边地下水环境质量现状，本次评价共设置6个地下水监测点位，其中

3 个为水质监测点（U1、U2、U3）、6 个均为水位监测点。U1 为建设项目场地上游的地下水水质监测点，U2 和 U3 均为可能受建设项目影响的地下水水质监测点以及下游影响区的地下水水质监测点。符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点冬不得少于 1 个”以及“地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”等要求。各监测点位详见表 6.2-1 和图 6.2-1。

**表 6.2-1　地下水环境质量现状监测点位布设情况一览表**

| 序号 | 名称 | 监测项目 |
|---|---|---|
| U1 | 益隆村 | 水质井、水位井 |
| U2 | 本项目北面空地 | 水质井、水位井 |
| U3 | 太平村 | 水质井、水位井 |
| U4 | 中山市小榄镇五金表面处理聚集区北侧空地 | 水位井 |
| U5 | 权兴园林花木场附近 | 水位井 |
| U6 | 高天（中山）金属制造有限公司附近农田 | 水位井 |

### 6.2.2 监测因子

**U1~U3 监测因子：**地下水位、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Na^+$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$SO_4^{2-}$、$Cl^-$、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（$COD_{Mn}$ 法，以 $O_2$ 计）、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、银、镍、铝、石油类共 35 项。

**U4~U6 监测因子：**地下水位，共计 1 项。

### 6.2.3 监测时间及频次

U1~U6 于 2021 年 11 月 29 日委托中山市中能监测中心有限公司和广东高普质量技术服务有限公司进行监测，监测一天，采样一次。报告编号为（中山）中能检测（委）字第 2110 号和高普检字 No:（2022）第 JC0712 号。

### 6.2.4 水质样品采样与分析方法

地下水样品的采集、保存及分析方法执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），地下水监测分析方法详见表 6.2-2。

**表 6.2-2　地下水项目监测标准最低检出限一览表**

| 监测项目 | 监测标准 | 检出限 |
|---|---|---|
| 挥发酚 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 亚硝酸盐氮 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987 | 0.003mg/L |
| 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987 | 0.05mg/L |
| 氨氮（以氮计） | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 氯化物（以氯离子计） | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989 | 10mg/L |
| 氰化物（以氰离子计） | 《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017 | 0.001mg/L |
| 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| 硝酸盐氮 | 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987 | 0.02mg/L |
| 硫酸盐（以硫酸根计） | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007 | 5mg/L |
| 总硬度 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987 | 5mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》HJ 826-2017 | 0.04mg/L |
| 高锰酸盐指数（以$O_2$计） | 《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989 | 0.5mg/L |
| 细菌总数 | HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 | 1CFU/mL |
| 总大肠菌群 | HJ 1001-2018 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 | 10MPN/L |
| 溶解性总固体 | 地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021 | -- |
| 钠离子 | 《水质可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定离子色谱法》 HJ 812-2016 | 0.02mg/L |
| 镁离子 | | 0.02mg/L |
| 钾离子 | | 0.02mg/L |
| 钙离子 | | 0.03mg/L |
| 六价铬 | 地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021 | 0.004mg/L |
| 铝 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 1.15μg/L |
| 锰 | | 0.12μg/L |
| 铁 | | 0.82μg/L |
| 镍 | | 0.06μg/L |
| 铜 | | 0.08μg/L |
| 锌 | | 0.67μg/L |
| 银 | | 0.04μg/L |
| 镉 | | 0.05μg/L |
| 铅 | | 0.09μg/L |

| | | |
|---|---|---|
| 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》<br>HJ 694—2014 | 0.04μg/L |
| 砷 | | 0.3μg/L |
| pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020 | 0.1<br>（无量纲） |
| 碳酸盐 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法（B） | -- |
| 重碳酸盐 | | -- |

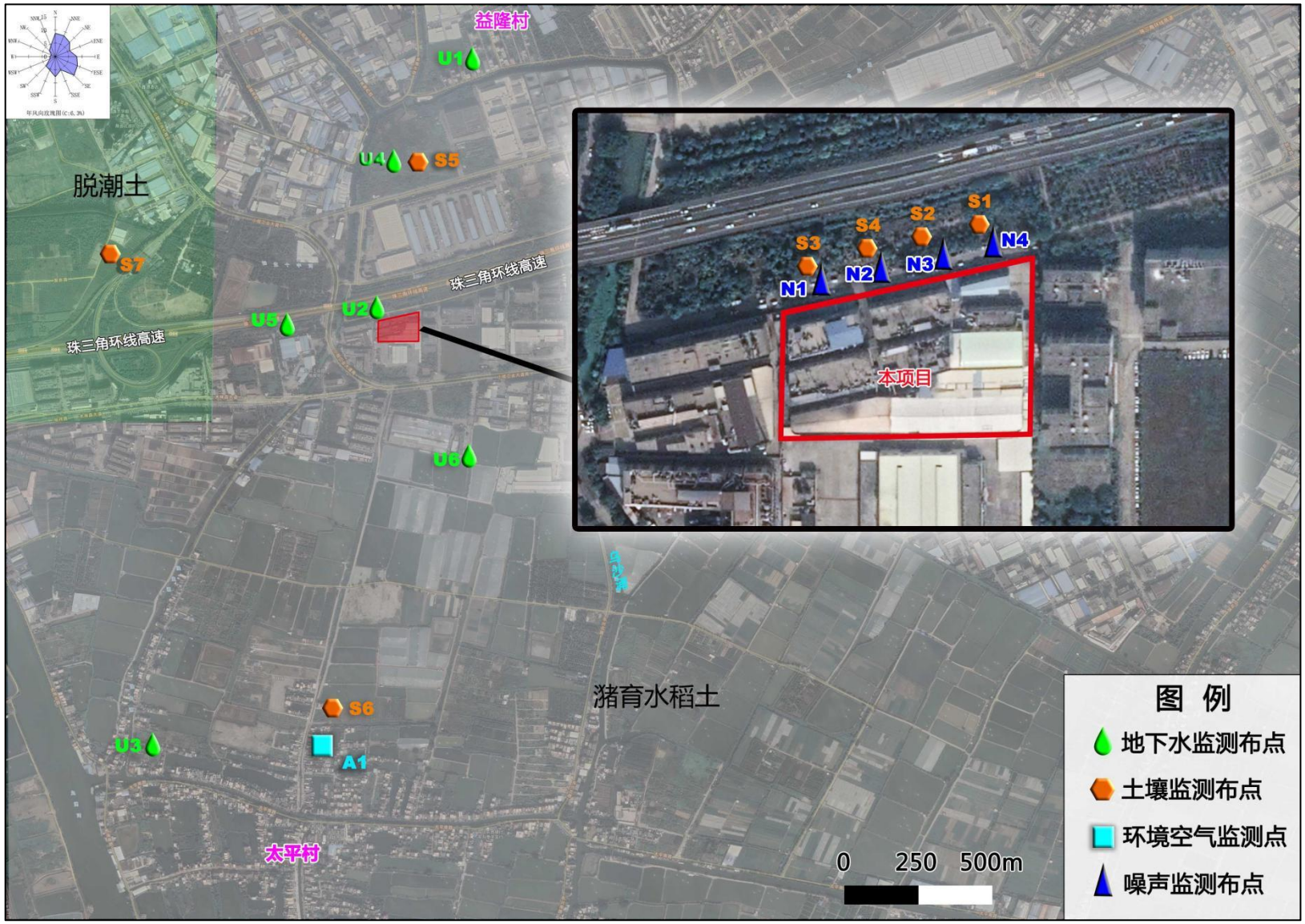



**图 6.2-1　地下水、环境空气、声环境、土壤环境监测布点图**

### 6.2.5 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准值。具体标准值详见表 2.4-2。

### 6.2.6 监测结果分析

监测结果见下表。

**表 6.2-3　地下水水位一览表　单位：m**

| 监测点编号 | 监测点位名称 | 水位 |
|---|---|---|
| U1 | 益隆村 | 2.52 |
| U2 | 本项目北面空地 | 0.99 |
| U3 | 太平村 | 2.19 |
| U4 | 中山市小榄镇五金表面处理聚集区北侧空地 | 0.26 |
| U5 | 权兴园林花木场附近 | 1.04 |
| U6 | 高天（中山）金属制造有限公司附近农田 | 1.19 |

**表 6.2-4　地下水水质现状监测结果一览表**

| 采样位置 | 检测结果 | | | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | U1 | U2 | U3 | |
| 挥发酚(以苯酚计) | 0.0056 | 0.0048 | 0.0003L | mg/L |
| 氨氮(以氮计) | 31.8 | 9.38 | 1.03 | mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 0.11 | 0.04L | 0.07 | mg/L |
| 亚硝酸盐氮 | 0.005 | 0.019 | 0.015 | mg/L |
| 硝酸盐氮 | 0.15 | 0.12 | 0.77 | mg/L |
| 氟化物 | 0.38 | 0.75 | 0.38 | mg/L |
| 溶解性总固体 | 577 | 760 | 534 | mg/L |
| 氯化物(以氯离子计) | 187 | 187 | 189 | mg/L |
| 总硬度 | 301 | 398 | 116 | mg/L |
| 细菌总数 | 570 | 1400 | 2800 | CFU/mL |
| 总大肠菌群 | 9800 | 1800 | 44000 | MPN/L |
| 硫酸盐(以硫酸根计) | 91 | 146 | 91 | mg/L |
| 高锰酸盐指数（以 $O_2$计） | 9.3 | 1.7 | 1.2 | mg/L |
| 石油类 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | mg/L |
| 氰化物（以氰离子计） | 0.001L | 0.001L | 0.001L | mg/L |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | mg/L |
| 钠离子 | 52.5 | 97.7 | 11.9 | mg/L |
| 镁离子 | 44.4 | 123 | 17.9 | mg/L |
| 钾离子 | 9.64 | 16.7 | 2.86 | mg/L |

| 采样位置 | 检测结果 | | | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | U1 | U2 | U3 | |
| 钙离子 | 32.5 | 23.2 | 6.76 | mg/L |
| 汞 | 0.04L | 0.06 | 0.04L | μg/L |
| 砷 | 15.3 | 6.6 | 1.7 | μg/L |
| 铝 | 1.61 | 3.03 | 8.05 | μg/L |
| 锰 | 791 | 2060 | 23.3 | μg/L |
| 铁 | 23.8 | 1.77 | 1.18 | μg/L |
| 镍 | 1.36 | 9.35 | 0.56 | μg/L |
| 铜 | 1.96 | 1.67 | 1.25 | μg/L |
| 锌 | 20.1 | 21.0 | 4.44 | μg/L |
| 银 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | μg/L |
| 镉 | 0.05L | 0.09 | 0.05L | μg/L |
| 铅 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | μg/L |
| pH 值 | 6.9 | 7.2 | 7.7 | 无量纲 |
| 碳酸盐 | 0 | 0 | 0 | mg/L |
| 重碳酸盐 | 9.40 | 8.81 | 2.18 | mg/L |

对照地下水质量标准(GB/T14848－2017)，本项目各监测点位监测因子监测值均满足地下水 V 类标准值要求。

## 6.3 环境空气质量现状调查与评价

### 6.3.1 空气质量达标区判定

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫（$SO_2$）和二氧化氮（$NO_2$）的年均值及日均值第 98 百分位数浓度值、可吸入颗粒物（$PM_{10}$）和颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值及日均值第 95 百分位数浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，臭氧（$O_3$）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，具体见下表。

**表 6.3-1　中山市 2022 年环境空气质量监测结果**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 (μg/m³) | 标准值 (μg/m³) | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 9 | 150 | 6 | 达标 |
| | 年平均 | 5 | 60 | 8.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 54 | 80 | 67.5 | 达标 |
| | 年平均 | 22 | 40 | 55 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 66 | 150 | 44 | 达标 |
| | 年平均 | 34 | 70 | 48.6 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 41 | 75 | 54.7 | 达标 |
| | 年平均 | 19 | 35 | 54.3 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 800 | 4000 | 20 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 | 184 | 160 | 115 | 超标 |

由 2022 年中山市大气环境质量公报可知，中山市 2022 年城市环境空气质量评价指标中六项基本因子中存在超标因子，本项目所在区域为不达标区。

### 6.3.2 基本污染物环境质量现状

根据本项目所在区域环境空气监测站的分布情况，选取距离项目最近的站点——小榄站的监测数据（2022 年）作为本项目基本污染物现状调查情况。监测站基本信息见下表。

**表 6.3-2　监测站点位基本信息**

| 监测点名称 | 监测点坐标 | | 监测因子 | 相对厂区方位 | 相对厂界距离/km | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | |
| 小榄站 | 113°15′46″ | 22°38′42″ | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ | 西北 | 6.71 | 市控点 |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及中山市数据中心空气质量数值，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

（1）评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，i={1,2，--n}。

②计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按式（1）计算：

$$k=1+(n-1)\cdot p\% \quad (1)$$

式中：k——p%位置对应的序数；

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 mp 按式（2）计算：

$$mp=X（s）+(X(s+1)-X(s))\times(k-s) \quad （2）$$

式中：s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

（3）监测结果与评价

本次基本污染物现状监测结果见表

**表 6.3-3　基本污染物环境质量现状**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 (μg/m³) | 评价标准 (μg/m³) | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 15 | 150 | 10 | / | 达标 |
| | 年平均 | 8 | 60 | 13.33 | / | 达标 |
| $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 74 | 80 | 92.5 | / | 达标 |
| | 年平均 | 30 | 40 | 75 | / | 达标 |
| $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 89 | 150 | 59.33 | / | 达标 |
| | 年平均 | 47 | 70 | 67.14 | / | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 46 | 75 | 61.33 | / | 达标 |
| | 年平均 | 22 | 35 | 62.86 | / | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 1100 | 4000 | 27.5 | / | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 | 180 | 160 | 112.5 | / | 超标 |

## 6.3.3 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测布点及监测因子

根据项目生产工艺特点和污染物排放状况、评价区域大气污染现状以及敏感点的分布情况，结合本地区的地形和污染气象等自然因素综合考虑，本项目布设环境空气质量现状监测点如下表。

**表 6.3-4　环境空气现状监测点位表**

| 监测点编号 | 监测点名称 | 监测因子 |
|---|---|---|
| A1 | 太平村 | 氮氧化物、硫酸、氯化氢、氨、臭气浓度、铬酸雾、TSP、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC |

（2）监测时间和频次

2021 年 10 月 11 日~10 月 17 日委托中山市中能监测中心有限公司（报告编号：（中山）中能检测（环）字（2021）第 2323-1-A 号）和广东高普质量技术服务有限公司（报

告编号：高普检字 NO：（2022）第 JC0712 号）进行监测，2023 年 5 月 29 日~6 月 04 日委托东莞市华溯检测技术有限公司（报告编号：HSH20230613003）进行监测，TVOC 引用广东斯富特监测有限公司（报告编号为 SFT2111143HJ）于 2021 年 11 月 22 日~28 日监测的数据。连续采样 7 天，氮氧化物、硫酸、氯化氢、氨、臭气浓度、铬酸雾、非甲烷总烃小时浓度值为每天采样 4 次，每次采样 45 分钟，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时。氮氧化物、硫酸、氯化氢日均浓度值及氰化氢的昼夜浓度每天采样 1 次，每次至少 20 小时采样时间。TSP 日均浓度值每天采样 1 次，每次连续采样 24 小时。采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及天气等气象参数。

（3）采样和分析方法

样品的采集、保存及分析按国家发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

**表 6.3-5　各监测项目采样及分析方法**

| 监测项目 | 监测方法 | 主要分析仪器 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 | 电子分析天平 | 0.001mg/m$^3$ |
| 氮氧化物 | 《环境空气 氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 | N2 可见分光光度计 | 0.003mg/m$^3$（日均值）<br>0.005mg/m$^3$（小时值） |
| 氯化氢 | 《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016 | 离子色谱仪 | 0.006mg/m$^3$ |
| 硫酸雾 | 《环境空气颗粒物中水溶性阴离子（F-、Cl-、Br-、$NO^{2-}$、$NO^{3-}$、$PO_4^{3-}$、$SO_3^{2-}$、$SO_4^{2-}$）的测定离子色谱法》HJ 799-2016 | 离子色谱仪 | $3\times10^{-5}$mg/m$^3$ |
| 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009 | V-5600 可见分光光度计 | 0.01mg/m$^3$ |
| 铬（六价） | 二苯碳酰二肼分光光度法（B） 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2007 年 3.2.8 | V-5600 可见分光光度计 | $4\times10^{-5}$ mg/m$^3$ |
| 臭气浓度 | 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993 | —— | 10（无量纲） |
| 非甲烷总烃 | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017 | 气相色谱仪 | 0.07mg/m$^3$ |
| 氰化氢 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇 | 紫外可见分光光度计 UV-1780 | 0.0015mg/m$^3$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 第一章九、氰化氢、异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（A） | | |

（4）评价方法

采用单因子指数法。

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——某污染物的单项质量指数；

Ci——某污染物的实测浓度，$mg/m^3$；

Si——某污染物的评价标准限值，$mg/m^3$。

注：检出浓度低于检出限的监测项目，计算标准指数时取检出限的一半。

（5）评价标准

TSP 和氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫酸、氨和氯化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准 详解》中推荐的浓度限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建浓度限值；氰化氢参考前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）。

（6）监测结果分析

各监测点监测统计结果如下表所示。

**表 6.3-6　环境空气其他污染物环境质量现状评价一览表**

| 污染物 | 平均时间 | 评价标准（$mg/m^3$） | 监测浓度范围（$mg/m^3$） | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 总悬浮颗粒物 | 日平均 | 0.3 | 0.040~0.081 | 27 | / | 达标 |
| 氮氧化物 | 日平均 | 0.1 | 0.008~0.083 | 83 | / | 达标 |
| | 1 小时 | 0.25 | 0.020~0.155 | 62 | / | 达标 |
| 氯化氢 | 日平均 | 0.015 | 0.004~0.007 | 46.67 | / | 达标 |
| | 1 小时 | 0.05 | 0.02L | 20 | / | 达标 |
| 硫酸雾 | 日平均 | 0.1 | $3.62\times10^{-3}$ ~$8.56\times10^{-3}$ | 8.56 | / | 达标 |
| | 1 小时 | 0.3 | 0.025~0.055 | 18.33 | / | 达标 |
| 氨 | 1 小时 | 0.2 | 0.01L~0.17 | 85 | / | 达标 |
| 铬（六价） | 一次值 | / | $4\times10^{-5}$L | / | / | / |
| 臭气浓度 | 1 小时 | 20（无量纲） | 10~16（无量纲） | 80 | / | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1 小时 | 2 | 0.10~0.28 | 14 | / | 达标 |
| 氰化氢 | 昼夜平均 | 0.01 | 0.0015L | 7.5 | / | 达标 |
| TVOC | 8 小时 | 0.6 | 0.137~0.170 | 28.30 | / | 达标 |

注：*铬（六价）仅保留本底值，由于无相关标准，因此不对其现状环境质量进行评价。

其他污染物质量现状补充监测表明：

监测点的总悬浮颗粒物日均浓度、氮氧化物的日均及小时浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求；TVOC 8 小时平均浓度、氯化氢和硫酸雾日均浓度及小时浓度、氨的一次浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建浓度限值的要求；非甲烷总烃的小时浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值要求；氰化氢昼夜平均浓度能满足前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）。

由此可知，评价范围内各监测点所有监测因子均可满足相应的标准要求，大气环境质量现状良好。

## 6.4 声环境质量现状调查与评价

### 6.4.1 监测点位布设

本项目噪声评价工作等级为三级，根据评价区域的环境特征、周围声源情况及项目工程特点，在评价区内布设 4 个监测点位，由于东西两侧与南侧均与其他厂房紧密相连，无法布设监测点，因此主要分布在北侧厂界外 1 米处，监测点布设详见下表。

**表 6.4-1　噪声监测点的布设**

| 编号 | 监测点位 | 与项目相对方位、距离 | 备注 |
|---|---|---|---|
| N1 | 项目西北侧厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声监测点 |
| N2 | 项目北侧厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声监测点 |
| N3 | 项目北侧厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声监测点 |
| N4 | 项目东北侧厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声监测点 |

### 6.4.2 监测方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。具体监测方法见下表。

**表 6.4-2　声环境监测方法**

| 监测项目 | 监测方法 | 监测仪器 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 | 多功能声级计 | 22-134dB(A) |

### 6.4.3 监测频率及监测时间

声环境质量现状委托中山市中能检测中心有限公司于 2021 年 12 月 30 日~2021 年 12 月 31 日连续 2 天进行监测，昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）各监测一次，报告编号为（中山）中能检测（环）字（2021）第 2323-2 号。

### 6.4.4 评价标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，建设项目所在地属于 3 类区，建设项目边界外 200m 范围内均为工业企业，无居民区、学校、医院等敏感点，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 6.4.5 监测结果及分析

由于项目西侧、南侧、东侧均为邻厂，故噪声监测点均设在项目北侧厂界。声环境现状监测结果见下表。

**表 6.4-3　环境噪声现状监测结果　单位：Leq[Db(A)]**

| 监测日期 | 监测点位 | 标准值 | | 等效声级平均值 | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 2021 年 12 月 30 日 | 6#项目西北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 58.7 | 51.8 | 达标 |
| | 7#项目北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 56.6 | 48.7 | 达标 |
| | 8#项目北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 58.5 | 48.9 | 达标 |
| | 9#项目东北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 58.5 | 48.5 | 达标 |
| 2021 年 12 月 31 日 | 6#项目西北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 59.1 | 51.2 | 达标 |
| | 7#项目北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 56.8 | 51.3 | 达标 |
| | 8#项目北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 57.4 | 49.7 | 达标 |
| | 9#项目东北侧厂界外 1m 处 | 65 | 55 | 58.1 | 49.3 | 达标 |

## 6.5 土壤环境质量现状调查与评价

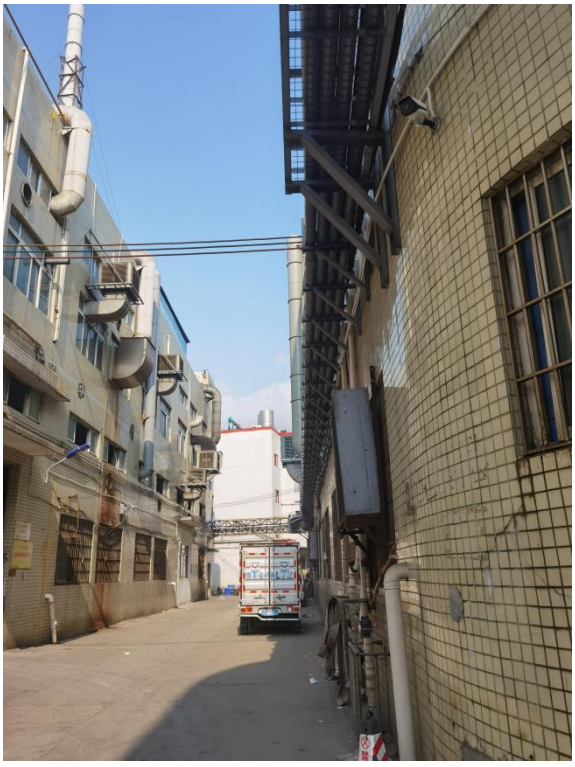
### 6.5.1 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求和建设项目实际情况，本次土壤环境质量现状调查在项目所在区域内布设 4 个表层样点，另外为了深入调查项目附近的土壤质量环境现状，在厂区外附近布设 3 个柱状样点，布点原因说明见表 6.5-1。土壤环境监测布点图见图 6.2-1。

**表 6.5-1　土壤监测布点说明情况表**

| 细则 | 具体情况 | |
|---|---|---|
| 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018） | 占地范围内 | 5 个柱状样点，2 个表层样点 |
| | 占地范围外 | 4 个表层样点 |
| 本项目布点情况 | 占地范围内 | / |
| | 占地范围外 | 4 个表层样点，3 个柱状样点 |
| 项目布点原因及相符性分析 | 根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因。”根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。根据现场勘察，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化，详见**图 6.5-1**。因此不具备项目占地范围内土壤检测条件，不进行厂区内土壤环境现状监测。 | |
| 是否符合 | 符合 | |

厂区门口



厂区东北区

厂区西南区

厂区中部

**图 6.5-1　项目所在地场地硬化情况**

**表 6.5-2　土壤环境质量现状监测布点**

| 序号 | 点位名称 | 样点类型 | 土壤类型 | 用地类型 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|---|
| S1 | 废水收集池北面空地 | 柱状样点 | 潴育水稻土 | 建设用地 | 基本因子+特征因子 |
| S2 | B 车间北面空地 | 柱状样点 | | | 特征因子 |
| S3 | A 车间北面空地 | 柱状样点 | | | 特征因子 |
| S4 | 本项目正门北面空地 | 表层样点 | | | 特征因子 |
| S5 | 中山市小榄镇五金表面处理聚集区北侧空地 | 表层样点 | | | 基本因子+特征因子 |
| S6 | 太平村附近农田 | 表层样点 | | 农用地 | 特征因子 |
| S7 | 珠三角环线小榄收费站东南侧苗圃 | 表层样点 | 脱潮土 | 农用地 | 基本因子+特征因子 |

## 6.5.2 监测因子

**S1、S5 监测因子（共计 50 项）：**

（1）重金属和无机物：pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物和银，小计 11 项；

（2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃，小计 28 项；

（3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，小计 11 项。

**S2、S3、S4 监测因子（共计 12 项）：**

pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、银和石油烃，共计 12 项

**S6 监测因子（共计 12 项）：**

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物、银、石油烃，小计 12 项。

**S7 监测因子（基本因子+特征因子）：**

基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，小计 8 项；

特征因子：pH、铬（六价）、氰化物、银和石油烃，小计 5 项。

### 6.5.3 监测时间及频次

S1~S6 土壤监测委托中山市中能检测中心有限公司及广东铁达检测技术服务有限公司于 2021 年 11 月 25 日~11 月 26 日进行监测，监测 1 天，采样 1 次，报告编号为（中山）中能监测（委）字 2110-1 号、（中山）中能监测（委）字 2110-2 号、GDTD21112516。S7 点位引用中山市小榄镇耐奇制锁有限公司土壤监测 S11 点位的监测数据。土壤理化性质调查委托广东省中鼎检测技术有限公司进行调查，报告编号为 CTT22070200652。

### 6.5.4 采样及分析方法

**表 6.5-3　土壤监测分析方法与检出限**

| 监测项目 | 监测标准 | 检出限 |
|---|---|---|
| pH 值 | 感官性状和物理指标：HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法 | 0.01（无量纲） |
| 氰化物 | 无机及非金属参数：HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 4.2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | 0.04mg/kg |
| 镉 | 金属和主要阳离子：《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg |

| | | |
|---|---|---|
| 汞 | 金属和主要阳离子：GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 | 0.002mg/kg |
| 砷 | 金属和主要阳离子：GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 | 0.01mg/kg |
| 六价铬 | 金属和主要阳离子：HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | 0.5mg/kg |
| 铅 | 金属和主要阳离子：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | 10mg/kg |
| 铜 | | 1mg/kg |
| 镍 | | 3mg/kg |
| 锌 | | 1mg/kg |
| 银 | 固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法 | 1.4mg/kg |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 总石油烃 (TPH)：HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 | 6mg/kg |
| 苯 | 单环芳烃类 (MAH)：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 0.0019mg/kg |
| 甲苯 | | 0.0013mg/kg |
| 乙苯 | | 0.0012mg/kg |
| 间-二甲苯和对-二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| 邻-二甲苯 | | 0.0012mg/kg |
| 苯乙烯 | | 0.0011mg/kg |
| 氯甲烷 | 卤代脂肪烃：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 0.0010mg/kg |
| 氯乙烯 | | 0.0010mg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | | 0.0010mg/kg |
| 二氯甲烷 | | 0.0015mg/kg |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | | 0.0013mg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| 四氯化碳 | | 0.0013mg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | | 0.0013mg/kg |
| 三氯乙烯 | | 0.0012mg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | | 0.0011mg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 四氯乙烯 | | 0.0014mg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 0.0012mg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 0.0012mg/kg |

| | | |
|---|---|---|
| 氯苯 | 卤代芳香烃：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 0.0012mg/kg |
| 1,4-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| 1,2-二氯苯 | | 0.0015mg/kg |
| 三氯甲烷(氯仿) | 三卤甲烷 (THM)：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 0.0011mg/kg |
| 2-氯酚 | 苯酚类：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 0.06mg/kg |
| 萘 | 多环芳烃类(PAHs)：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 0.09mg/kg |
| 苯并(a)蒽 | | 0.1mg/kg |
| 䓛 | | 0.1mg/kg |
| 苯并(b)荧蒽 | | 0.2mg/kg |
| 苯并(k)荧蒽 | | 0.1mg/kg |
| 苯并(a)芘 | | 0.1mg/kg |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | | 0.1mg/kg |
| 二苯并(a,h)蒽 | | 0.1mg/kg |
| 硝基苯 | 硝基芳烃和酮类：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 0.09mg/kg |
| 苯胺 | 苯胺和联苯胺类：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 0.1mg/kg |

### 6.5.5 评价标准

S1、S2、S3、S4、S5 土壤监测点位的评价标准执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）第二类用地风险筛选值；S6 土壤监测点位的评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

### 6.5.6 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

Ci——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Csi——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

### 6.5.7 监测结果分析

土壤理化性质调查结果见表，土壤环境现状监测和评价结果详见表 6.5-3~9。

**表 6.5-4　土壤理化特性调查表**

| 监测点编号 | | S1 | 时间 | 2022 年 07 月 22 日 |
|---|---|---|---|---|
| 经度 | | 22°35′04.38″ | 纬度 | 113°15′53.24″ |
| 层次 | | 0.1-0.5 | | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕栗 | | |
| | 结构 | 团块 | | |
| | 质地 | 轻壤土 | | |
| | 砂砾含量% | 5 | | |
| | 其他异物 | 无 | | |
| 实验室测定 | pH 值 | 7.4 | | |
| | 阳离子交换量（cmol(+)/kg） | 3.3 | | |
| | 氧化还原电位 | 143 | | |
| | 土壤容重/（g/cm$^3$） | 2.38 | | |
| | 饱和导水率/（cm/s） | 1.2×10$^3$ | | |
| | 孔隙度（%） | 39.7 | | |

**表 6.5-5　土壤理化特性调查表**

| 监测点编号 | | S1 | 时间 | 2022 年 07 月 22 日 |
|---|---|---|---|---|
| 经度 | | 22°35′04.38″ | 纬度 | 113°15′53.24″ |
| 层次 | | 1.2-1.5 | | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕栗 | | |
| | 结构 | 团粒 | | |
| | 质地 | 轻壤土 | | |
| | 砂砾含量% | 8 | | |
| | 其他异物 | 无 | | |
| 实验室测定 | pH 值 | 7.5 | | |
| | 阳离子交换量（cmol(+)/kg） | 3.1 | | |
| | 氧化还原电位 | 152 | | |
| | 土壤容重/（g/cm$^3$） | 2.66 | | |
| | 饱和导水率/（cm/s） | 1.40×10$^3$ | | |
| | 孔隙度（%） | 41.9 | | |

**表 6.5-6　土壤理化特性调查表**

| 监测点编号 | | S1 | 时间 | 2022 年 07 月 22 日 |
|---|---|---|---|---|
| 经度 | | 22°35′04.38″ | 纬度 | 113°15′53.24″ |
| 层次 | | 2.0-2.5 | | |
| 现场记录 | 颜色 | 浅灰 | | |
| | 结构 | 团粒 | | |
| | 质地 | 砂壤土 | | |
| | 砂砾含量% | 45 | | |
| | 其他异物 | 无 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 实验室测定 | pH 值 | 7.4 |
| | 阳离子交换量（cmol(+)/kg） | 2.6 |
| | 氧化还原电位 | 144 |
| | 土壤容重/（$g/cm^3$） | 2.94 |
| | 饱和导水率/（cm/s） | $1.44\times10^3$ |
| | 孔隙度（%） | 44.0 |

**表 6.5-7　土体构型图**

**表 6.5-8　S2、S3、S4、S6、S7 土壤检测结果一览表 单位:mg/kg**

| 检测项目 | S2 | | | S3 | | | S4 | S6 | S7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0~0.6m | 1.0~1.5m | 2.4~3.0m | 0~0.8m | 1.0~1.5m | 1.8~2.3m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| pH | 8.02 | 8.26 | 8.43 | 8.39 | 8.44 | 8.45 | 8.45 | 8.24 | 8.40 |
| 氰化物 | 0.09 | ND | ND | 0.06 | ND | ND | 0.12 | ND | 0.04L |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 铅 | 37 | 17 | 19 | 49 | 60 | 51 | 25 | 26 | 52 |
| 汞 | 0.054 | 0.079 | 0.145 | 0.128 | 0.097 | 0.142 | 0.126 | 0.120 | 0.176 |
| 砷 | 7.60 | 5.81 | 4.99 | 10.5 | 9.06 | 11.3 | 7.10 | 7.89 | 20.8 |
| 镉 | 0.23 | 0.19 | 0.19 | 0.41 | 0.47 | 0.48 | 0.20 | 0.30 | 1.38 |
| 铜 | 841 | 9 | 10 | 207 | 352 | 192 | 271 | 51 | 48 |
| 镍 | 98 | 12 | 12 | 86 | 136 | 76 | 77 | 37 | 34 |
| 铬 | / | / | / | / | / | / | / | 38 | 41 |
| 锌 | 170 | 51 | 64 | 252 | 298 | 201 | 97 | 153 | 231 |
| 银 | 1.5 | ND | ND | ND | ND | ND | 6.6 | ND | ND |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 12 | 10 | 9 | 97 | 9 | 10 | 11 | 10 | 19 |

注：“/”表示无相关标准，不对该污染物进行评价。

**表 6.5-9　S1、S5 土壤检测结果一览表 单位:mg/kg**

| 检测项目 | S1 | | | S5 |
|---|---|---|---|---|
| | 0-0.8m | 1.0-1.7m | 2.2-3.0m | 0-0.2m |
| pH | 8.19 | 8.27 | 8.32 | 8.51 |
| 氰化物 | 0.37 | ND | ND | ND |
| 镉 | 0.29 | 0.56 | 0.39 | 0.20 |
| 汞 | 0.080 | 0.108 | 0.037 | 1.47 |
| 砷 | 22.2 | 13.7 | 8.23 | 8.10 |
| 铬（六价） | ND | ND | ND | ND |
| 铅 | 79 | 80 | 32 | 26 |
| 铜 | 383 | 656 | 72 | 24 |
| 镍 | 125 | 280 | 37 | 24 |
| 铬 | -- | -- | -- | -- |
| 锌 | 377 | 432 | 154 | 144 |
| 银 | ND | ND | ND | ND |
| 石油烃（C10-C40） | 15 | 8 | 9 | 16 |
| 苯 | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND |
| 间-二甲苯和对-二甲苯 | ND | ND | ND | ND |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | ND | ND | 0.0016 | ND |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0068 | ND | 0.0112 | ND |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | 0.0566 | ND | 0.0109 | ND |
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | 0.0027 | ND | ND | 0.0076 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND |
| 三氯甲烷（氯仿） | ND | ND | ND | ND |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | ND | ND | ND | ND |
| 苯并(a)蒽 | ND | ND | ND | ND |
| 䓛 | ND | ND | ND | ND |
| 苯并(b)荧蒽 | ND | ND | ND | ND |
| 苯并(k)荧蒽 | ND | ND | ND | ND |

| 检测项目 | S1 | | | S5 |
|---|---|---|---|---|
| | 0-0.8m | 1.0-1.7m | 2.2-3.0m | 0-0.2m |
| 苯并(a)芘 | ND | ND | ND | ND |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | ND | ND | ND | ND |
| 二苯并(a,h)蒽 | ND | ND | ND | ND |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND |

注：“--”表示无相关标准，不对该污染物进行评价。

**表 6.5-10　S2、S3、S4、S6、S7 点位土壤环境质量现状监测结果评价表**

| 检测项目 | S2 | | | S3 | | | S4 | S6 | S7 | 评价标准 mg/kg | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0~0.6m | 1.0~1.5m | 2.4~3.0m | 0~0.8m | 1.0~1.5m | 1.8~2.3m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 建设用地 | 农用地 |
| pH | 8.02 | 8.26 | 8.43 | 8.39 | 8.44 | 8.45 | 8.45 | 8.24 | 8.40 | / | / |
| 氰化物 | 0.09 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0009 | / | / | 135 | / |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | / | / | 5.7 | / |
| 铅 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.08 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.2905 | 800 | 170 |
| 汞 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0 .035 | 0.0518 | 38 | 3.4 |
| 砷 | 0.127 | 0.097 | 0.083 | 0.175 | 0.151 | 0.188 | 0.118 | 0.316 | 0.832 | 65 | 25 |
| 镉 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.003 | 0.500 | 2.3 | 60 | 0.6 |
| 铜 | 0.047 | 0.001 | 0.001 | 0.012 | 0.020 | 0.011 | 0.015 | 0.510 | 0.48 | 18000 | 100 |
| 镍 | 0.109 | 0.013 | 0.013 | 0.096 | 0.151 | 0.084 | 0.086 | 0.195 | 0.1789 | 900 | 190 |
| 铬 | / | / | / | / | / | / | / | 0.152 | 0.164 | / | 250 |
| 锌 | / | / | / | / | / | / | / | 0.51 | 0.77 | / | 300 |
| 银 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.022 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | / | / | 4500 | / |

注：土壤中的银离子无相关评价标准，故对其不作评价。

**表 6.5-11　S1、S5 点位土壤环境质量现状监测结果评价表**

| 检测项目 | S1 | | | S5 | 评价标准/（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.8m | 1.0-1.7m | 2.2-3.0m | 0-0.2m | |
| pH | 8.19 | 8.27 | 8.32 | 8.51 | / |
| 氰化物 | 0.0027 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 135 |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 65 |
| 铅 | 0.10 | 0.10 | 0.04 | 0.03 | 38 |
| 汞 | 0.002 | 0.003 | 0.001 | 0.039 | 60 |
| 砷 | 0.370 | 0.228 | 0.137 | 0.135 | 5.7 |
| 镉 | 0.004 | 0.009 | 0.006 | 0.003 | 800 |
| 铜 | 0.021 | 0.036 | 0.004 | 0.001 | 18000 |
| 镍 | 0.139 | 0.311 | 0.041 | 0.027 | 900 |
| 铬 | / | / | / | / | / |
| 锌 | / | / | / | / | / |
| 银 | / | / | / | / | / |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 4500 |
| 苯 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 4 |
| 甲苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 1200 |
| 乙苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 28 |
| 间-二甲苯和对-二甲苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 570 |
| 邻二甲苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 640 |
| 苯乙烯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 1290 |
| 氯甲烷 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 37 |
| 氯乙烯 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.43 |
| 1,1-二氯乙烯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 66 |
| 二氯甲烷 | 0.0000 | 0.0000 | 0.000003 | 0.0000 | 616 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 54 |
| 1,1-二氯乙烷 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 9 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.00001 | 0.0000 | 0.00002 | 0.0000 | 596 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 840 |
| 四氯化碳 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 2.8 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 5 |
| 三氯乙烯 | 0.0202 | 0.0002 | 0.0039 | 0.0002 | 2.8 |
| 1,2-二氯丙烷 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 5 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 2.8 |
| 四氯乙烯 | 0.00005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 53 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 6.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.5 |
| 氯苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 270 |
| 1,4-二氯苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 20 |
| 1,2-二氯苯 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 560 |
| 三氯甲烷（氯仿） | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.9 |
| 2-氯酚 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 2256 |
| 萘 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 70 |
| 苯并(a)蒽 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0033 | 15 |
| 䓛 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 1293 |
| 苯并(b)荧蒽 | 0.0067 | 0.0067 | 0.0067 | 0.0067 | 15 |
| 苯并(k)荧蒽 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 151 |

| 检测项目 | S1 | | | S5 | 评价标准/（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.8m | 1.0-1.7m | 2.2-3.0m | 0-0.2m | |
| 苯并(a)芘 | 0.0333 | 0.0333 | 0.0333 | 0.0333 | 1.5 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0033 | 15 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 0.0333 | 0.0333 | 0.0333 | 0.0333 | 1.5 |
| 硝基苯 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 76 |
| 苯胺 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 260 |

注：未检出的项目按检出限的一半计算。

可见，项目 S1、S2、S3、S4、S5 点位监测数值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值；S6 点位监测数值均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

S7（0~0.2m）点位的镉超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤风险筛选值但低于风险管控值，其余监测项目均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

S7 农用地监测点位土壤中镉监测结果超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，由于该点位周边没有镀镉企业，没有镉污染源，同时通过前文工程分析内容可知，本项目不排放含镉的大气污染物，无镉金属的大气沉降污染，因此造成超标的原因可能是该区域镉背景浓度高。根据中国科学院广州地球化学研究所和广东地质调查院的相关研究（珠江三角洲冲击平原土壤镉高含量区形成原因，赖启宏等，农业环境科学学报 2005，24（4）：746-750），研究调查发现，在西江和北江冲积平原存在镉的高含量分布区。镉高含量区仅分布于第四纪海陆交互相，从地表至深部含量变化不大，在珠江三角洲形成过程中，富含镉的西江和北江冲积物质在珠江三角洲沉积而成，属于由地质作用引起，而不是人为因素引起的。据 2006~2010 年，全省开展土壤污染状况调查，根据土壤环境质量的二级标准评价结果表明，中山市土壤主要超标污染物为镉、镍、汞等，与本次土壤调查结果相符。

# 7 环境影响分析与评价

## 7.1 施工期环境影响分析与评价

改扩建项目依托原有的厂房进行改扩建，原厂房以电镀厂房标准建设，已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道、事故池。改扩建项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，不会对周围环境造成明显影响。

## 7.2 营运期地表水环境影响分析与评价

### 7.2.1 废水排放去向

（1）改扩建后废水排放情况

改扩建后，金朗公司废水总排放量为273.84$m^3$/d（82152$m^3$/a），其中生产废水240 $m^3$/d（72000$m^3$/a），生活污水33.84$m^3$/d（10152$m^3$/a）。

①生活污水

项目生活污水经厂区自建三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网引入小榄镇生活污水处理厂进行统一处理。生活污水随后经进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后外排进入鸟洲河。

②生产废水

本项目产生废水主要分类为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水及混排废水6类废水，各股废水经专置污水管道分类收集，再通过分类废水管网排入小榄镇金属表面聚集区的龙山污水处理有限公司进行分质处理。生产废水经龙山污水处理有限公司处理达《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角地区排放限值后，其中60%作为回用水经专用管道返回给金朗公司作为生产用水使用，另外40%的尾水排入鸟洲河。

### 7.2.2 地表水环境影响分析

（1）生活污水影响分析

项目所在地属于小榄镇生活污水处理厂服务范围，生活污水经市政污水管道汇集进入小榄镇生活污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后外排进入鸟洲河。

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（即小榄镇生活污水处理厂）建于中山市小榄镇菊城大道横琴桥侧，小榄涌与鸟洲河交汇处，厂址为三角形用地，西侧靠近鸟洲河，东南侧紧邻一埒大涌。小榄镇生活污水处理厂一期和二期设计处理能力为 14 万吨/日，三期设计处理能力为 10 万吨/日，现状一期、二期和三期均已投入使用，现状处理能力为 22 万吨/日。污水处理工艺：①一期和二期污水工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池；②三期污水处理工艺包括粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→$A^2O$ 生物反应池→二沉池→高混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。设计进厂水质与出厂水质情况见下表。

**表 7.2-1　小榄镇生活污水处理厂设计进水水质与设计出水水质**

| 指标 | 设计进厂水质 | 设计出厂水质 |
|---|---|---|
| BOD | ≤150 mg/L | ≤10 mg/L |
| COD | ≤260 mg/L | ≤40 mg/L |
| SS | ≤150 mg/L | ≤10 mg/L |
| 氨氮 | ≤25 mg/L | ≤5 mg/L |
| TN | ≤35 mg/L | ≤15mg/L |
| TP | ≤4mg/L | ≤0.5mg/L |

目前中山市小榄水务有限公司污水处理分公司收集管网已基本覆盖小榄镇，本项目亦在该生活污水处理厂的纳污范围内，详见图 7.2-1。

本项目生活污水经预处理后进入小榄镇生活污水处理厂集中处理，项目改扩建完成后生活污水总排放量为 33.84$m^3$/d，2021 年 12 月日均处理 17.72 万吨，2022 年 1 月日均处理 16.80 万吨，2022 年 2 月日均处理 18.04 万吨。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三月平均日均处理量为 17.52 万吨，占实际处理能力（22 万吨）的 79.64%，说明该生活污水处理厂废水处理量仍有富余，本项目生活污水约占实际日处理余量（4.5 万吨）的 0.0752%，项目生活污水的排入不会对中山市小榄水务有限公司污水处理分公司造成较大的冲击，因此本项目生活污水的最终排放对鸟洲河影响不大。

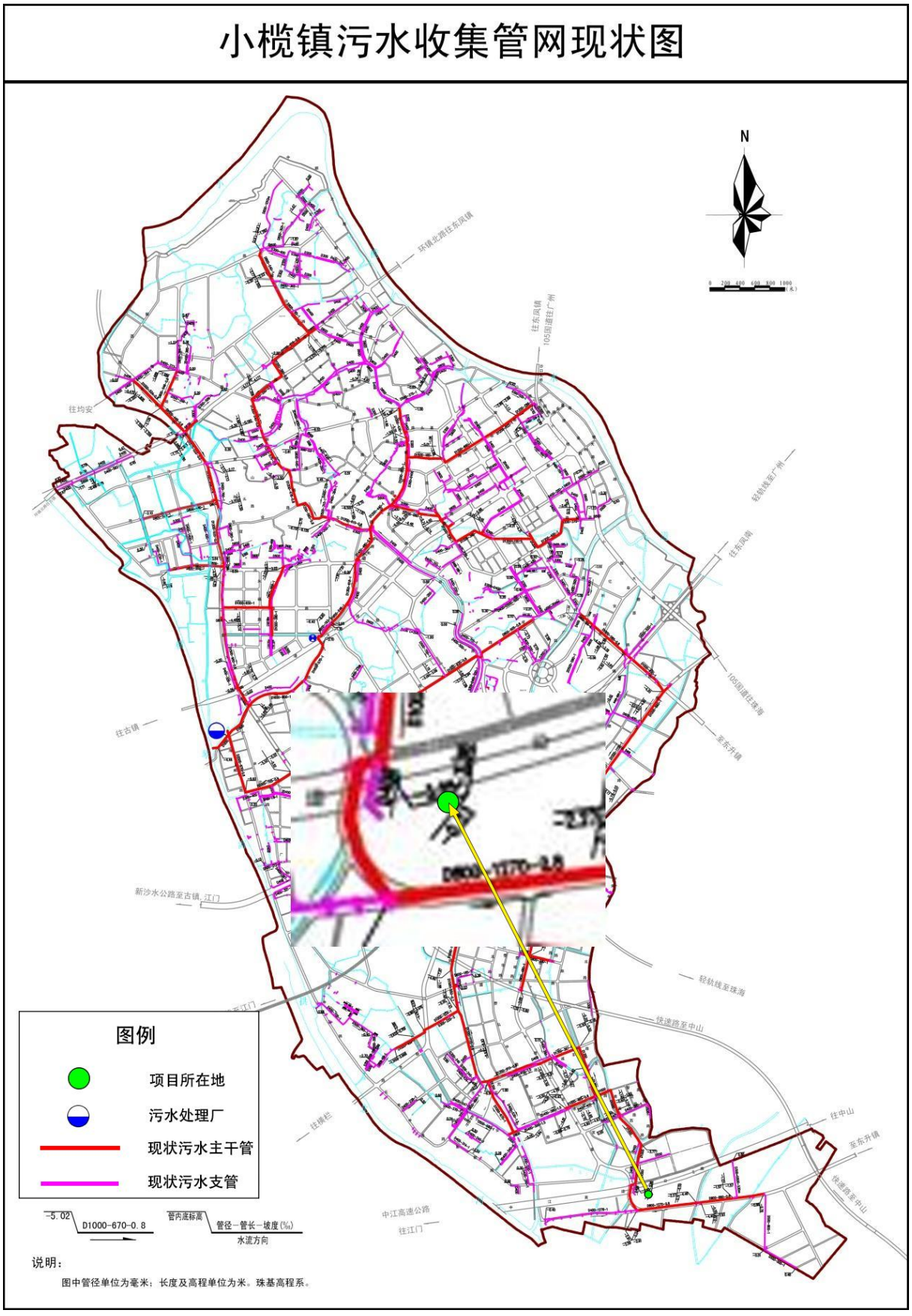



**图 7.2-1　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围图**

（2）生产废水影响分析

金朗公司改扩建项目预计电镀废水排放量为240$m^3$/d，分为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等6股。根据龙山电镀基地的排水规划，基地内工业企业产生的电镀生产废水达到中山市龙山污水处理有限公司的进水水质标准后排入龙山污水处理有限公司进行统一处理。目前项目所在厂区污水管网已布设完成，龙山污水处理有限公司出水水质执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“表2珠三角排放限值”后，其中约60%水量经过处理系统深度处理后，回用于工序清洗用水和车间地面清洗等，其余约40%尾水达标排放至凫洲河。

中山市龙山污水处理有限公司位于中山市小榄镇工业大道南，是中山市小榄镇龙山工业园电镀基地配套建设的以处理电镀废水为主的废水集中处理企业。中山市龙山污水处理有限公司于2018年11月委托广西博环环境咨询服务有限公司编写了《中山市龙山污水处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》并获得批复（中环建书〔2019〕0002号）。根据中环建书〔2019〕0002号，中山市龙山污水处理有限公司改扩建后生产废水设计规模为10400$m^3$/d，其中前处理废水设计进水规模为1976$m^3$/d、含铬废水设计进水规模为1352$m^3$/d、综合废水设计进水规模为2496$m^3$/d、含氰废水设计进水规模为1352$m^3$/d、含镍废水设计进水规模为1144$m^3$/d、混排废水设计进水规模为2080$m^3$/d；中水回用率达60%以上，污水处理厂外排尾水4160$m^3$/d，同时，中山市龙山污水处理有限公司污水管网已基本覆盖中山市小榄镇龙山工业园电镀基地，管网已可实现衔接，详见下图。

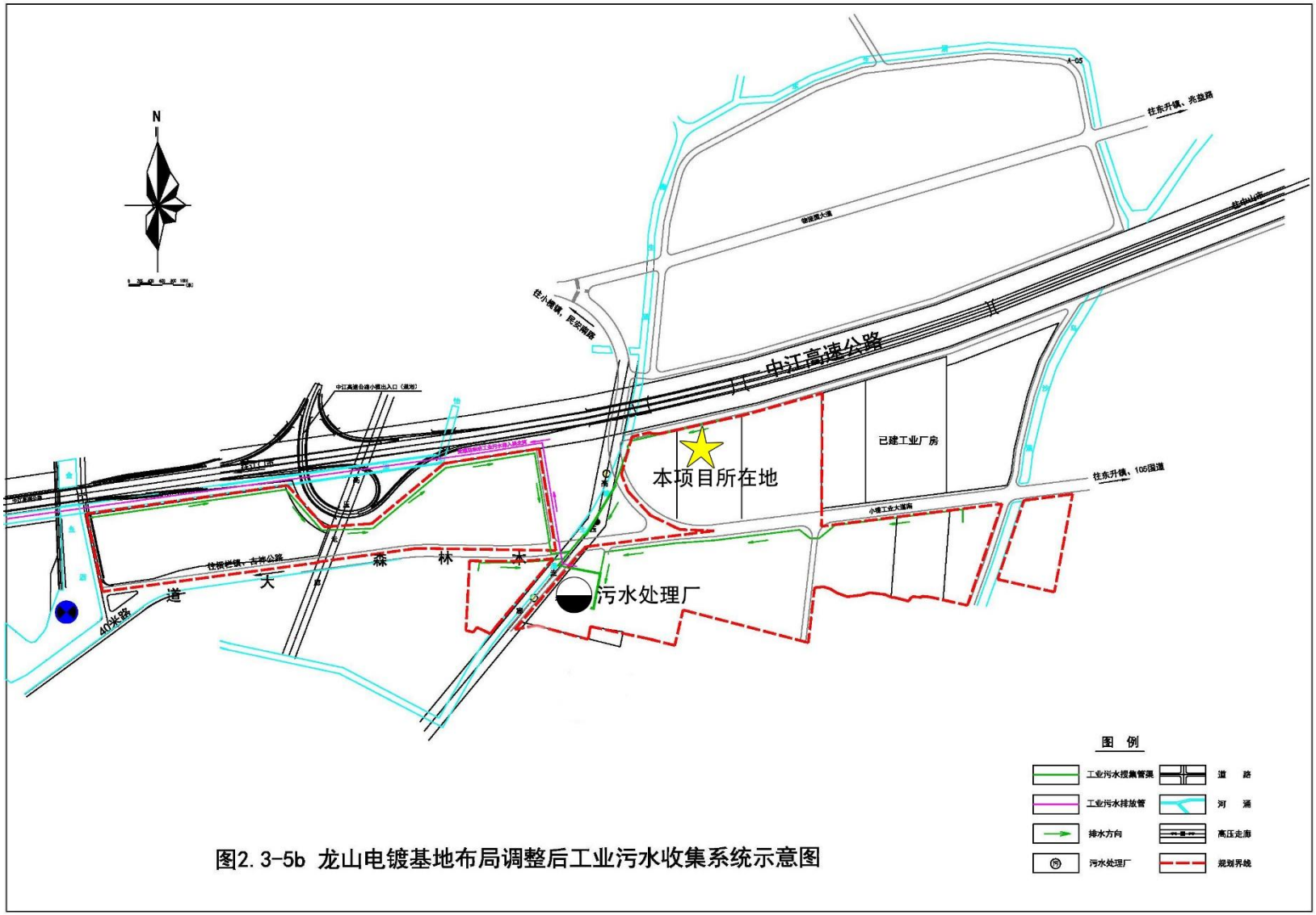



图2.3-5b 龙山电镀基地布局调整后工业污水收集系统示意图

图 7.2-2 龙山电镀基地工业污水收集管网图

本项目位于中山市龙山污水处理有限公司纳污范围内，改扩建后生产废水排放量为240m³/d，仅占龙山污水处理有限公司处理能力（10400m³/d）的2.31%，且不超过原有项目生产废水排放总量；此外，龙山污水处理有限公司根据龙山电镀基地内企业的废水特点，按照前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等特性分别设计了不同的废水处理工艺，并配套中水回用系统，确保电镀废水经处理后60%回用于电镀企业，外排废水水质能达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角地区水污染物排放限值的要求。根据龙山污水处理厂提供的资料，可知龙山污水处理厂有足够的余量接收本项目废水，详见下表。

**表7.2-2　龙山污水处理余量一览表 单位：m³/d**

| 类别 | 含油废水 | 含铬废水 | 综合废水 | 含镍废水 | 含氰废水 | 混排废水 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 龙山污水处理设计日处理量 | 1976 | 1352 | 3848 | 1144 | 1352 | 2080 |
| 龙山实际日处理量均值 | 577 | 193 | 1422 | 528 | 417 | 460 |
| 龙山余量 | 1399 | 1159 | 2426 | 616 | 935 | 1620 |
| 本项目 | 82.77 | 47.93 | 48.80 | 26.88 | 18.32 | 15.80 |
| 本项目废水量在余量中占比 | 5.92% | 4.14% | 2.01% | 4.36% | 1.96% | 0.98% |

中山市龙山污水处理有限公司采用“二级氧化破氰池+还原反应池、水解酸化+A/O工艺+活性污泥+MBR膜反应池”工艺处理前处理废水；采用“二级氧化破氰池+还原反应池+絮凝沉淀+水解酸化+A/O工艺+活性污泥+MBR膜反应池”工艺处理含镍废水；采用“二级氧化破氰池+还原反应池+絮凝沉淀+沉淀池+ MBR膜反应池+监测池”工艺处理含铬废水；采用“二级氧化破氰池+还原反应池、水解酸化+A/O工艺+活性污泥+MBR膜反应池”工艺处理综合废水；采用“二级破氰+还原+水解酸化+A/O工艺+活性污泥+MBR膜反应池+监测池”工艺处理混排废水；含氰废水二级破氰后汇入综合废水处理系统处理。

由于龙山污水处理有限公司无第一类污染因子总银的相关处理工艺，为满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）关于第一类污染物的车间或生产设施排放口的达标排放要求并确保项目生产废水不会对龙山污水处理有限公司的废水处理系统造成冲击，本项目对镀银后的清洗水采用回收槽+离子交换树脂吸附的处理工艺进行处理。经上述回收+离子交换树脂吸附的车间预处理系统回收后，含银废水在排至含氰废水管道前总银浓度可降至0.1mg/L以下，满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2新建项目珠三角地区直接排放要求（0.1 mg/L），不会对龙山污水处理有限公司的处理工艺造成冲击。

龙山污水处理有限公司针对前处理废水、含镍废水、含铬废水、综合废水、混排废水以及含氰废水设计的废水处理工艺具备可行性，经处理后的废水可达《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“表 2 珠三角排放限值”要求。本项目生产废水经龙山污水处理有限公司处理后可达标排放至凫洲河，对凫洲河影响不大。

**表 7.2-3　龙山污水处理有限公司废水排放限值一览表**

| 序号 | 污染物 | 排放限值 |
|---|---|---|
| 1 | 总铬(mg/L) | 0.5 |
| 2 | 六价铬(mg/L) | 0.1 |
| 3 | 总镍(mg/L) | 0.1 |
| 4 | 总镉(mg/L) | 0.01 |
| 5 | 总银(mg/L) | 0.1 |
| 6 | 总铅(mg/L) | 0.1 |
| 7 | 总汞(mg/L) | 0.005 |
| 8 | 总铜(mg/L) | 0.3 |
| 9 | 总锌(mg/L) | 1.0 |
| 10 | 总铁(mg/L) | 2.0 |
| 11 | 总铝(mg/L) | 2.0 |
| 12 | pH 值 | 6～9 |
| 13 | 悬浮物(mg/L) | 30 |
| 14 | 化学需氧量($COD_{Cr}$，mg/L) | 50 |
| 15 | 氨氮(mg/L) | 8 |
| 16 | 总氮(mg/L) | 15 |
| 17 | 总磷(mg/L) | 0.5 |
| 18 | 石油类(mg/L) | 2.0 |
| 19 | 氟化物(mg/L) | 10 |
| 20 | 总氰化物（以 $CN^-$计，mg/L） | 0.2 |

## 7.2.3 小结

### 7.2.3.1 综合结论

综上所述，中山市小榄水务有限公司污水处理分公司、中山市龙山污水处理有限公司均具备足够的纳污能力和处理能力分别接纳项目的生活污水、生产废水，因此，项目所在厂区将不设配套污（废）水处理终端设施，不对外直接排污。项目生活污水及生产废水经其所属污水处理厂深化处理后排入纳污河道，不会对纳污水体凫洲河的水质产生较大影响。

### 7.2.3.2 水污染物排放情况

本项目水污染物排放情况如下表所示。

**表 7.2-4　废水类别、污染物及治理设施信息表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生活污水 | COD<br>BOD<br>SS<br>氨氮<br>动植物油 | 进入城市污水处理厂（中山市小榄水务有限公司污水处理分公司） | 间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | / | 生活污水处理系统 | 三级化粪池 | / | ☑是<br>□否 | ☑企业总排<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 生产废水 | COD、氨氮、总氮、总磷、总氰化物、总镍、总铜、总锌、六价铬、总铬、总银、SS、总铝、总铁、石油类、总氟化物 | 进入工业废水集中处理厂（龙山污水处理有限公司） | 连续排放，流量稳定 | / | 废水集中处理系统 | 生物化学处理法 | / | ☑是<br>□否 | ☑企业总排<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□车间或车间处理设施排放口 |

**表 7.2-5　废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准限值/（mg/L） |
| 1 | 生活污水排放 | / | / | 1.0152 | 进入城市污水处理厂 | 间歇排放，排放期间流 | / | 小榄镇生活污水处 | COD<br>BOD | $COD_{Cr} \leq 40$<br>$BOD_5 \leq 10$ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 口 | | | | | 量稳定 | | 理厂 | SS<br>氨氮<br>总磷<br>动植物油 | SS ≤10<br>氨氮≤5<br>总磷≤0.5<br>动植物油≤1 |
| 2 | 前处理废水排放口 | 113° 15′ 56.12″ | 22° 35′ 4.16″ | 7.2 | 进入工业废水集中处理厂 | 连续排放，流量稳定 | / | 中山市龙山污水处理有限公司 | COD、SS、氨氮、总磷、总氰化物、总镍、总铜、总锌、总铬、总银 | $COD_{Cr}$ ≤50<br>氨氮≤8<br>总氮≤15<br>总磷≤0.5<br>总氰化物≤0.2<br>氟化物≤10<br>总镍≤0.1（车间限值）<br>总铜≤0.3<br>总锌≤1.0<br>总铝≤2<br>总铬≤0.5（车间限值）<br>总银≤0.1（车间限值） |
| 3 | 含镍废水排放口 | / | / | | | | | | | |
| 4 | 含氰废水排放口 | 113° 15′ 56.09″ | 22° 35′ 4.16″ | | | | | | | |
| 5 | 含铬废水排放口 | 113° 15′ 55.80″ | 22° 35′ 4.02″ | | | | | | | |
| 6 | 综合废水排放口 | 113° 15′ 56.45″ | 22° 35′ 4.09″ | | | | | | | |
| 7 | 混排废水排放 | 113° 15′ 56.23″ | 22° 35′ 4.09″ | | | | | | | |

备注：含镍废水排放口为本次改扩建项目新增排放口。

**表 7.2-6　废水污染物排放执行标准表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
| 1 | 生活污水排放口 | $COD_{Cr}$ | 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准 | 260 |
| | | $BOD_5$ | | 150 |
| | | SS | | 150 |
| | | $NH_3$-N | | 25 |
| | | 动植物油 | | 4 |
| 2 | 综合废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设 | 2-5 |
| | | COD | | 350 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 总铜 | 计进水水质 | 300 |
| | | 总镍 | | 30 |
| | | 氰化物 | | 10 |
| | | 总铬 | | 10 |
| | | 氨氮 | | 50 |
| | | 总磷 | | 30 |
| 3 | 含氰废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设计进水水质 | 7-11 |
| | | COD | | 800 |
| | | 总铜 | | 300 |
| | | 总镍 | | 30 |
| | | 氰化物 | | 400 |
| | | 总铬 | | 10 |
| | | 氨氮 | | 20 |
| | | 总磷 | | 5 |
| 4 | 混排废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设计进水水质 | 2-4 |
| | | COD | | 500 |
| | | 总铜 | | 100 |
| | | 总镍 | | 100 |
| | | 氰化物 | | 50 |
| | | 总铬 | | 100 |
| | | 氨氮 | | 50 |
| | | 总磷 | | 20 |
| 5 | 含镍废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设计进水水质 | 2-6 |
| | | COD | | 400 |
| | | 总铜 | | 50 |
| | | 总镍 | | 500 |
| | | 氰化物 | | 10 |
| | | 总铬 | | 30 |
| | | 氨氮 | | 50 |
| | | 总磷 | | 20 |
| 6 | 含铬废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设 | 1-3 |
| | | COD | | 200 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 总铜 | 计进水水质 | 30 |
| | | 总镍 | | 10 |
| | | 氰化物 | | 5 |
| | | 总铬 | | 500 |
| | | 氨氮 | | 40 |
| | | 总磷 | | 10 |
| 7 | 前处理废水排放口 | pH | 中山市龙山污水处理有限公司设计进水水质 | 2-10 |
| | | COD | | 1000 |
| | | 总铜 | | 30 |
| | | 总镍 | | 10 |
| | | 氰化物 | | 10 |
| | | 总铬 | | 10 |
| | | 氨氮 | | 40 |
| | | 总磷 | | 100 |

**表 7.2-7　废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 新增日排放量/（t/d） | 全厂日排放量/（t/d） | 新增年排放量/（t/a） | 全厂年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活污水排放口 | $COD_{Cr}$ | 260 | / | 0.0087984 | / | 0.9594 |
| | | $BOD_5$ | 150 | / | 0.0050760 | / | 0.5535 |
| | | SS | 200 | / | 0.0067680 | / | 0.738 |
| | | 氨氮 | 25 | / | 0.0008460 | / | 0.0923 |
| | | 动植物油 | 25 | / | 0.0008460 | / | 0.0923 |
| 2 | 前处理废水排放口 | $COD_{Cr}$ | 790 | / | 0.064997 | / | 28.1052 |
| | | 氨氮 | 25 | / | 0.002057 | / | 0.7395 |
| | | 总氮 | 35 | / | 0.002880 | / | 1.0356 |
| | | 总磷 | 10 | / | 0.000823 | / | 0.2958 |
| | | 氟化物 | 25 | / | 0.002057 | / | 0.7395 |
| | | 总铝 | 20 | / | 0.001645 | / | 0.5916 |
| 3 | 含镍废水排放口 | $COD_{Cr}$ | 180 | / | 0.004838 | / | 1.7577 |
| | | 总镍 | 150 | / | 0.004032 | / | 0.879 |
| | | 总锌 | 5 | | 0.000134 | | 0.0402 |
| 4 | 含氰废水 | $COD_{Cr}$ | 100 | / | 0.001832 | / | 0.3831 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 排放口 | 总氰化物 | 200 | / | 0.003665 | / | 1.3407 |
| | | 总铜 | 100 | / | 0.001832 | / | 0.4596 |
| | | 总银 | 0.1 | / | 0.000002 | / | 0.0009 |
| 5 | 含铬废水排放口 | $COD_{Cr}$ | 100 | / | 0.004793 | / | 0.63162 |
| | | 六价铬 | 70 | / | 0.003355 | / | 0.2526 |
| | | 总铬 | 90 | / | 0.004314 | / | 0.5685 |
| 6 | 综合废水排放口 | $COD_{Cr}$ | 200 | / | 0.009759 | / | 3.9684 |
| | | 氨氮 | 10 | / | 0.000488 | / | 0.1323 |
| | | 总氮 | 15 | / | 0.000732 | / | 0.1983 |
| | | 总磷 | 5 | / | 0.000244 | / | 0.2646 |
| | | 总铜 | 100 | / | 0.004880 | / | 1.5873 |
| | | 总镍 | 25 | / | 0.001220 | / | 0.3306 |
| | | 总锌 | 60 | / | 0.002928 | / | 0.7938 |
| | | 总铝 | 50 | / | 0.002440 | / | 0.6615 |
| 7 | 混排废水排放口 | $COD_{Cr}$ | 350 | / | 0.005528 | / | 0.7422 |
| | | 氨氮 | 10 | / | 0.000158 | / | 0.0213 |
| | | 总氮 | 20 | / | 0.000316 | / | 0.0423 |
| | | 总磷 | 5 | / | 0.000079 | / | 0.0105 |
| | | 总氰化物 | 45 | / | 0.000711 | / | 0.0954 |
| | | 氟化物 | 1 | / | 0.000016 | / | 0.0021 |
| | | 总铜 | 80 | / | 0.001264 | / | 0.1695 |
| | | 总镍 | 80 | / | 0.001264 | / | 0.1695 |
| | | 总锌 | 3 | / | 0.000047 | / | 0.0063 |
| | | 六价铬 | 10 | / | 0.000158 | / | 0.0171 |
| | | 总铬 | 10 | / | 0.000158 | / | 0.0636 |
| | | 总铝 | 10 | / | 0.000158 | / | 0.0213 |
| 生活污水排放口合计 | | $COD_{Cr}$ | | | | / | 0.9594 |
| | | $BOD_5$ | | | | / | 0.5535 |
| | | SS | | | | / | 0.738 |
| | | 氨氮 | | | | / | 0.0923 |
| | | 动植物油 | | | | / | 0.0923 |
| 生产废水排放口合计 | | $COD_{Cr}$ | | | | / | 35.58822 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 氨氮 | / | 0.8931 |
| | 总氮 | / | 1.2762 |
| | 总磷 | / | 0.5709 |
| | 总氰化物 | / | 1.4361 |
| | 氟化物 | / | 0.7416 |
| | 总镍 | / | 1.3791 |
| | 总铜 | / | 2.2164 |
| | 总锌 | / | 0.8001 |
| | 总铝 | / | 1.2744 |
| | 六价铬 | / | 0.2697 |
| | 总铬 | / | 0.6321 |
| | 总银 | / | 0.0009 |

**表 7.2-8　地表水环境影响自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□ | | |
| | 水环境保护 | 饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他☑ | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 □；间接排放☑；其他 □ | | 水温 □；径流 □；水域面积 □ |
| | 影响因子 | 持久性污染物 □；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他☑ | | 水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □ |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑ | | 一级 □；二级 □；三级 □ |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建□；在建□；拟建□；其他□ | 拟替代的污染源 □ | 排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □ |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□ |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □ | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 水文情势调查 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ | 水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □ | |
| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ | （ ） | 监测断面或点位个数（）个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | （） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 □；V类 □<br>近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □<br>规划年评价标准（ ） | | |
| | 评价时期 | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □<br>水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □<br>水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □<br>水环境质量回顾评价 □<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ | | 达标区 □<br>不达标区 □ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km | | |
| | 预测因子 | （ ） | | |
| | 预测时期 | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □<br>设计水文条件 □ | | |
| | 预测情景 | 建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □<br>正常工况 □；非正常工况 □<br>污染控制和减缓措施方案 □<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 □ | | |
| | 预测方法 | 数值解 □：解析解 □；其他 □ | | |

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="18">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □<br>水环境控制单元或断面水质达标 □<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □<br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="15">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>$COD_{Cr}$</td><td colspan="2">1.4400</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.2304</td><td colspan="2">8</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">0.4320</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.0144</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总氰化物</td><td colspan="2">0.0058</td><td colspan="2">0.2</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td colspan="2">0.2880</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td colspan="2">0.0086</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>总镍</td><td colspan="2">0.0027</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td colspan="2">0.0288</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>$Cr^{6+}$</td><td colspan="2">0.0019</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>总铬</td><td colspan="2">0.0096</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总铝</td><td colspan="2">0.0576</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>总银</td><td colspan="2">0.0005</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）$m^3/s$；鱼类繁殖期（ ）$m^3/s$；其他（ ）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施☑；其他 □ | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | 污染源 |
| | | 监测方式 | 手动 □；自动 □；无监测☑ | 手动 ☑；自动□；无监测□ |
| | | 监测点位 | （ ） | （ ） |
| | | 监测因子 | （ ） | （总银） |
| | 污染物排放清单 | ☑ | | |
| | 评价结论 | 可以接受☑；不可以接受 □ | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 | | | | |

## 7.3 营运期地下水环境影响分析与评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目厂区位于本项目西南面约 250m，本项目引用《中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查报告》（广东佛山地质工程调查院，2019 年 5 月）的内容，分析本项目评价范围的水文地质条件。

### 7.3.1 区域水文地质条件

#### 7.3.1.1 区域地质地貌

中山市地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

勘查区一带地势平坦，高程多在 2.7～3.8m 间。根据地质构造、岩性和地形等特点，地貌可划分为一个成因类型和一个形态单元。

平原－堆积类型

勘查区内地形平坦开阔，地面高程多在 2.7～3.8m，网状河涌密布。现多为厂房、耕地、绿化用地、道路、水塘等。

#### 7.3.1.2 区域地层与岩石

根据区域地质资料、本次环境水文地质勘察，勘查区及附近分布的地层从老到新有早白垩世白鹤洞组（K1bh）和第四纪礼乐组（Qpl）、桂洲组（Qhg），其中礼乐组（Qpl）可进一步划分为石排段（Qpsp）、西南镇段（Qpx）和三角层（Qpsj）。

（1）地层

1）早白垩世白鹤洞组（K1bh）

广泛分布于勘查区范围内，隐伏于第四系地层之下，本次两个钻孔均有揭露。由一套较粗的陆源碎屑岩组成，岩性主要为红棕色粉砂岩、含泥质砂—粉砂岩，棕红色泥质不等粒砂岩与红棕色含砾砂岩、砾状粗砂岩、砂砾岩、砾岩互层。据钻孔揭露，顶板埋

深 38.20～38.30m，顶板标高-35.30～-34.96m。据区域地质资料，该组厚度大于 1000m。

2）第四纪更新世礼乐组（Qpl）

地表未出露，依靠钻孔揭露。指广东沿海一带顶部以一套风化花斑状粘土为标志，被全新世海相或三角洲相沉积所不整合覆盖的一套河流—三角洲—海相沉积物，以卵石、砂砾、砂、粘土为主，自下而上划分为石排段、西南镇段和三角层，区域上该组厚度 5～30m，在调查区该组厚度 22.8～24.3m，时代属晚更新世。礼乐组在调查区广泛分布。

石排段（Qpsp）代表分布于珠江三角洲平原底部的一套河流相的冲洪积砂砾层，区内主要为灰至灰白色砂砾层。此层为含水层。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 32.00～36.50m，顶板标高-33.50～-28.76m，厚度 3.10～6.20m。据区域地质资料，该层厚度一般 5.0～11.0m，最大厚度达 13.85m。

西南镇段（Qpx）代表晚更新世的海进层，区域上该层以灰至深灰色淤泥质粘土、粘土为主夹粘土质粉细砂。据钻孔揭露，区内岩性主要由具滨海相沉积的浅灰—深灰色细砂、粉砂质粘土及粉砂质淤泥组成，顶板埋深 15.2～15.4m，顶板标高-15.36～-12.20m，厚度 16.60～21.30m。

三角层（Qpsj）为包括西南镇段或其下伏地层的风化产物或同期异相沉积，岩性主要为一套浅灰、灰白、黄白、红黄色等富含铁质氧化物及结核的花斑状粘土、粉砂质粘土、砂质粘土层或氧化色砂层，为晚更新世晚期海退风化形成或河流沉积。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 8.5～14.0m，该层顶板标高-5.26～-11.00m，厚度 1.20～4.70m。

3）第四纪全新世桂洲组（Qhg）

桂洲组（Qhg）为珠江三角珠全新世以来平行不整合覆于第四纪礼乐组或基岩风化壳之上的一套河流相、海相和海陆交互相沉积，沉积物为灰、灰黑色含有丰富腐殖质和蚝壳的淤泥、粉砂、粘土、细砂、砂砾，自下而上可划分为杏坛段（Qhxt）、横栏段（Qhhl）、万顷沙段（Qhw）和灯笼沙段（Qhdl）。区内的桂洲组平行不整合在三角层之上，岩性简单，为灰黑色或浅灰色淤泥质土，局部含大量贝壳，无法细分到段，统称桂洲组。据本次钻孔揭露，该层厚 6.5～11.9m。

#### 7.3.1.3 区域地质构造

（1）断裂构造特征

勘查区大地构造位置处于华南准台地的湘桂赣粤褶皱带之粤中坳褶束的南部，经历

了加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期地壳运动，构造颇为复杂。勘查区位于北东向紫金—博罗断裂带南西段，夹持于北西向的西江断裂带与北江断裂带之间。勘查区及其外围主干断裂平面展布如图 7.3-1 。

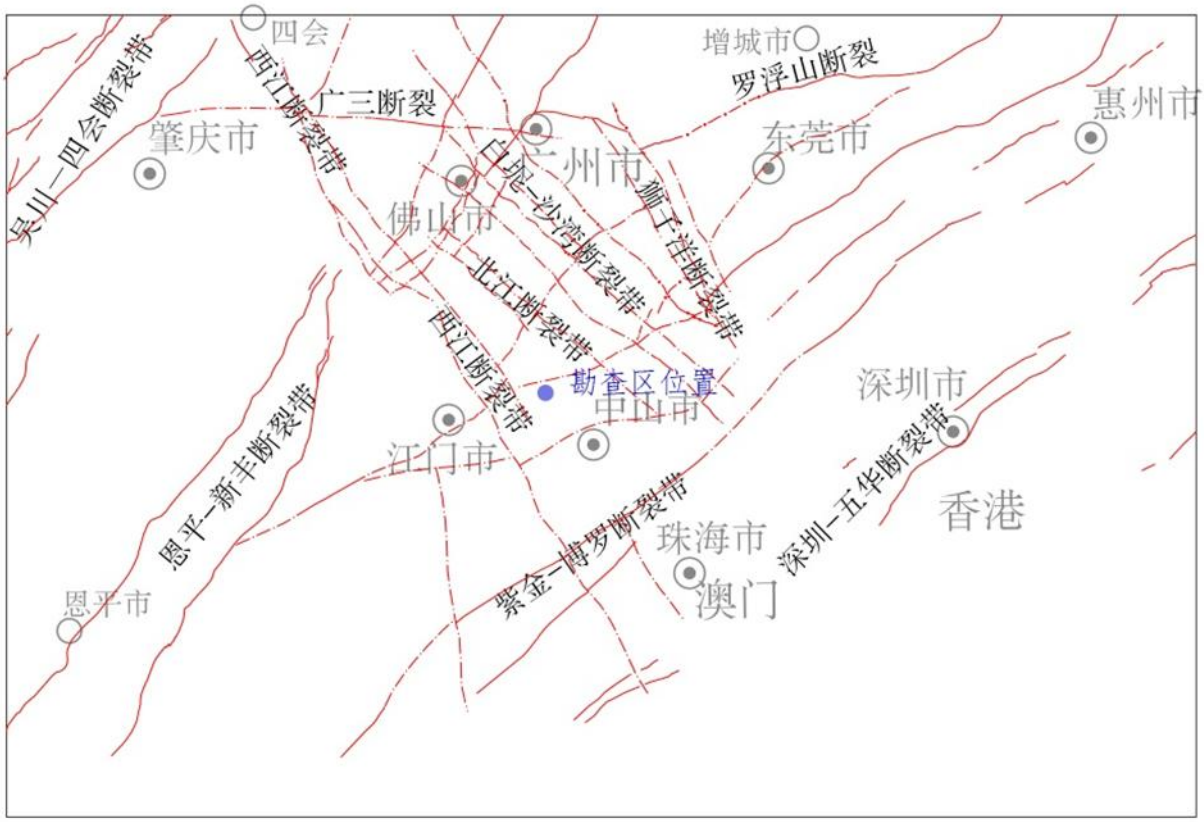



**图 7.3-1　勘察及外围主干断裂平面展布图**

（2）新构造活动特征

区内的新构造运动主要表现为不均匀升降运动，可分为两阶段：一是新近纪至第四纪的晚更新世早期阶段，本区至今未发现这一时期的沉积，是一个长期的沉积间断，也就是说，这一时期本区一直处于抬升及侵蚀剥蚀过程中，这种抬升是上新世喜马拉雅运动第二幕的结果；二是从晚更新世中期(Q32)以来的晚期阶段，本区地壳区域性升降运动发生分化，珠江三角洲盆地转为断陷而接受沉积，而三角洲外围及五桂山区则继承性上升。

晚更新世开始，区内持续下沉，接受河流相沉积及海侵，形成厚 20 多米的礼乐组，礼乐组顶部的三角层花斑状粘土是晚更新世晚期海退风化的产物，厚度 1.20～4.70m，反映地壳短暂的上升运动。全新世以来，区内持续下沉，形成海陆交互相的桂洲组。

（3）区域地震活动性

勘查区位于华南地震区东南沿海地震活动带的中部，据历史上记载地震资料，地震活动具有频度高，震级低的特点。自公元 1045 年以来在珠江三角洲地区小地震不断，达 400 余次。在中山市范围有资料确定的地震有 4 次，其中 2～2.9 级有 3 次，3～3.9 级有 1 次。勘查区近场区（半径 5km 内）未见有地震发生记录，远场区（半径 20km 内）曾有 2 次地震发生，震级均在 5.0～5.9 级之间，且均发生于 1970 年以前。（地震位置及情况详见图 7.3-2 ）。

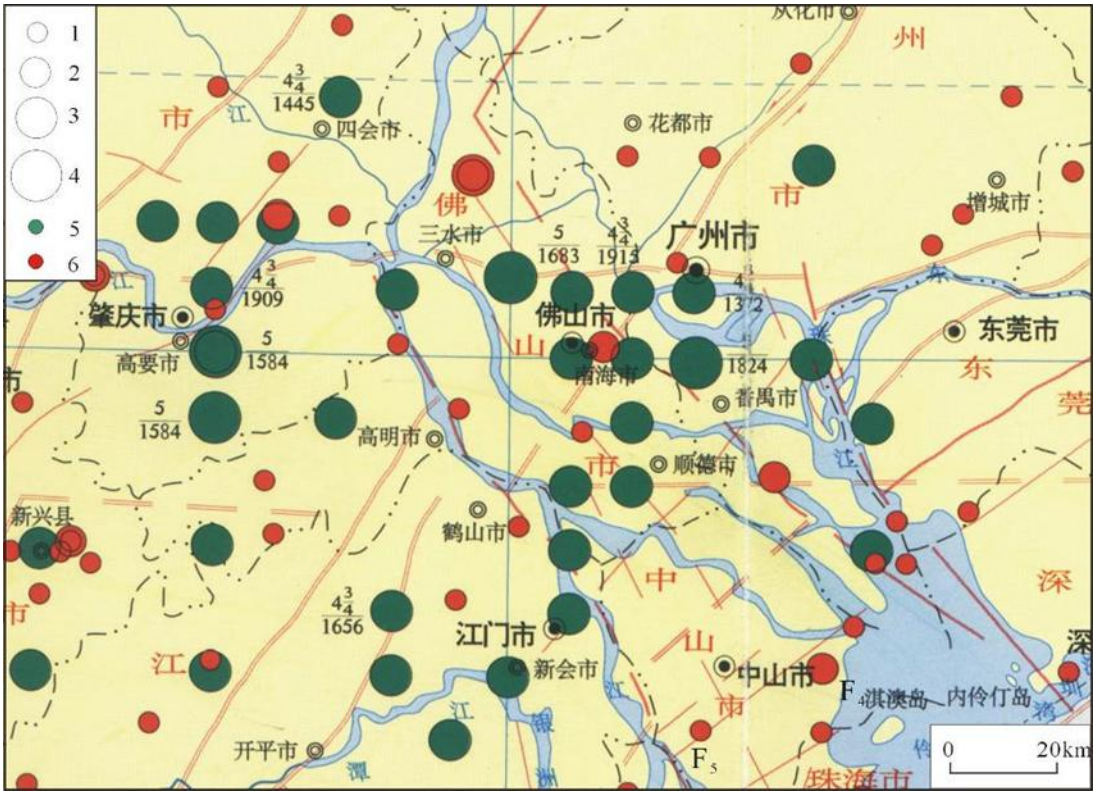



**图 7.3-2　勘查区及外围地震震中分布图（广东省地震构造图集，2002 年）**

-Ms2.0～2.9；2-Ms3.0～3.9；3-Ms4.0～4.9；4-Ms5.0～5.9；5-1970 年以前；6-1970 年以后

上述断裂构造从勘查区附近经过，但未穿过本项目场地；根据以往区域水文地质资料，上述构造对项目区的基岩裂隙水存在一定的影响，但根据场地岩土勘察资料和本次施工的水文地质钻孔资料分析、判断可知，上述构造对本项目区的浅层地下水基本无影响。

### 7.3.1.4 区域地下水类型及其特征

勘查区范围内及附近地下水（饱水带中的水）按含水介质岩性类型划分主要为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙水在勘查区范围内广泛分布，主要赋存于第四纪人工填土、礼乐组西南镇段（$Qp^{x}$）中的粉砂层、礼乐组石排段（$Qp^{sh}$）中，为微咸水。

第四纪人工填土由碎石块、砖块、粘土、粉土等组成，厚度 2.00～2.10m，其中水位埋深 0.75～1.58m，为饱水带和包水带，地下水为潜水或上层滞水；西南镇段（$Qp^{x}$）中的粉砂层厚度变化较大，厚度 2.7～8.7m，顶板埋深 22.50～24.60m，为承压水；石排段（$Qp^{sp}$）岩性为灰、灰白色砂砾层，厚度 3.10～6.20m，顶板埋深 32.00～35.20m，为承压水。

据《1：20 万广州、江门幅区域水文地质普查报告》，勘查区平原区松散层孔隙水普遍含较高的铁离子、锰离子，Fe 离子含量大于 0.3mg/L，Mn 离子含量大于 0.2mg/L，水质较差，不宜作为生活饮用水。

根据龙山危废项目水文地质资料结果，钙离子（$Ca^{2+}$）、镁离子（$Mg^{2+}$）、钠离子（$Na^{+}$）、钾离子（$K^{+}$）、碳酸根离子（$CO_3^{2-}$）、碳酸氢根离子（$HCO_3^{-}$）、硫酸根离子（$SO_4^{2-}$）和氯离子（$Cl^{-}$）检测结果见下表 7.3-1 。

**表 7.3-2　八大离子检测结果**

FSDZSYS-SZ-BG-01

广东省佛山地质局实验室

# 水 质 分 析 报 告

报告编号：2019水 636　　委托单位：广西博环环境技术咨询服务有限公司
样品数量：10　　工程名称：中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目
送样日期：2019年8月13日
签发日期：2019年8月15日

| 实验编号 | 送样编号 | 样品状态 | pH | 结果表示 | 单位 | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $CO_3^{2-}$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $K^+$ | $Na^+$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1277 | SJ1 | 正常 | 7.04 | ρ (B) | mg/L | 56.38 | 9.76 | 298.09 | 0.00 | 44.39 | 15.08 | 14.45 | 78.82 |
| 1278 | SJ2 | 正常 | 7.02 | | | 37.38 | 7.16 | 186.13 | 0.00 | 29.66 | 11.97 | 9.14 | 49.72 |
| 1279 | SJ3 | 正常 | 7.13 | | | 14.07 | 25.88 | 132.95 | 0.00 | 47.34 | 5.32 | 19.42 | 9.62 |
| 1280 | SJ4 | 正常 | 7.05 | | | 13.19 | 16.80 | 134.63 | 0.00 | 46.60 | 4.88 | 18.24 | 8.98 |
| 1281 | SJ5 | 正常 | 7.16 | | | 18.91 | 43.78 | 257.79 | 0.00 | 93.76 | 6.21 | 36.70 | 13.88 |
| 1282 | SJ6 | 正常 | 7.12 | | | 24.19 | 49.16 | 320.48 | 0.00 | 103.34 | 7.09 | 44.61 | 17.46 |
| 1283 | SJ7 | 正常 | 6.98 | | | 8.80 | 16.32 | 68.58 | 0.00 | 21.55 | 1.77 | 5.38 | 3.92 |
| 1284 | SJ8 | 正常 | 7.15 | | | 22.43 | 35.07 | 275.70 | 0.00 | 92.28 | 4.88 | 40.13 | 18.58 |
| 1285 | GZK1 | 正常 | 7.03 | | | 13.19 | 15.84 | 82.57 | 0.00 | 29.66 | 1.33 | 10.00 | 5.83 |
| 1286 | GZK2 | 正常 | 7.08 | | | 14.95 | 19.67 | 127.35 | 0.00 | 42.18 | 3.55 | 15.26 | 8.75 |
| 检测依据 | | | DZ / T 0064－1993 | | | | | | | | | | |
| 声明 | | | 1、样品保留15天；<br>2、本结果仅对来样有效；<br>3、本报告未经本室书面批准，不得复制（完整复制除外）。 | | | | | | | | | | |

签发：　　制表：　　校对：　　第1页共1页

检测单位地址：广东省佛山市卫国路43号24座　　邮编：528000
电话：(0757)83329500　　电子邮箱：fsdzsys@163.com

**表 7.3-3　区域地下水化学类型分析结果**

| 水点编号 | 地下水化学类型 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| SJ1 | $HCO^{3-}$- Ca- Na |
| SJ2 | $HCO^{3-}$- Ca- Na |
| SJ3 | $HCO^{3-}$- Ca |
| SJ4 | $HCO^{3-}$- Ca |
| SJ5 | $HCO^{3-}$- Ca |
| SJ6 | $HCO^{3-}$- Ca- K |
| SJ7 | $HCO^{3-}$- Ca |
| SJ8 | $HCO^{3-}$- Ca |
| GZK1 | $HCO^{3-}$- Ca |
| GZK2 | $HCO^{3-}$- Ca |

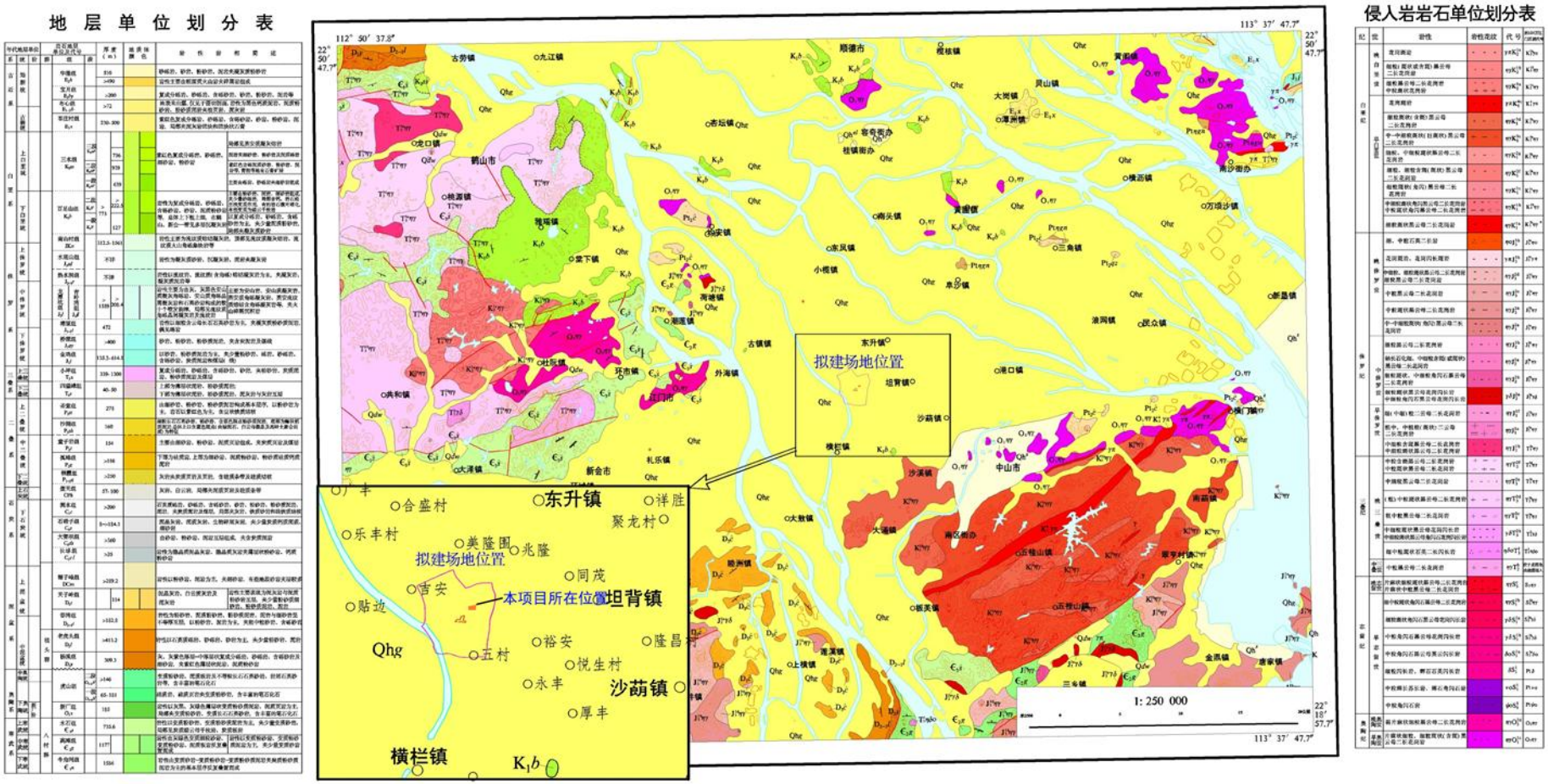



图 7.3-3　堪察区与大区域地质位置关系图

#### 7.3.1.5 区域地下水补迳排条件

（1）补给

勘查区地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。全年总雨量多在 1400～1900mm 之间，多年平均年降雨量为 1613.5mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，贫水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。勘查区平原区第四系地层上部多为粘性土或人工填土，透水性一般较差，不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给。

勘查区南部鱼塘众多、地表水体非常丰富，为勘查区地下水的补给提供了充足的水源，勘查区地下水补给来源主要有两种，分别为：大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

① 大气降雨入渗补给

勘查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘查区平原地带地表岩性以粘性土和砂质粘性土为主，地形坡度较缓，植被发育较少，降雨入渗条件较差。

② 河流侧向补给

勘查区内地表水体较发育。勘查区内小河涌纵横交错，西南侧有拱北河经过，南侧多为鱼塘，在枯水季节一般为地下水补给河水、鱼塘水，当洪水期间及丰水季节河水水位高于地下水水位，河水侧向补给地下水，由于区内河水受潮流影响，涨潮期河水侧向补给地下水。该项补给局限于近河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨水期河水水位高于地下水水位，河水周期性补给地下水。

（2）迳流

勘查区地下水迳流方向依地下水水头由高往低迳流。勘查区为平原地带，没有明确

的分水岭，地下水总体由东北向西南方向流动。平原地带地势平坦，地面起伏变化较小，水力坡度小，流速慢。勘查区内地下水的迳流方向详见图 7.3-5 区域水文地质图。

拟建项目场地地貌类型主要为海陆交互相平原，地势平坦，地下水水力坡度小，流速较缓，最后汇入鱼塘、沟溪与河流之中。

（3）排泄

勘查区地下水的排泄方式主要有两种，分别为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄等。勘查区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用，此外，在勘查区的内小河涌纵横交错，地下水通过地下迳流的方式排入小河涌，然后汇入拱北河。拟建场地位于小榄镇龙山电镀基地范围内，勘查区范围内多为工厂，厂区内饮用水多为自来水，勘查区西北侧宝丰村多为新建楼房，居民以自来水作为饮用水和生活用水。据调查访问，区内居民改革开放前以地下水为饮用水和生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替井水，目前仅个别居民用井水作为洗涤用水，开采量很小。

#### 7.3.1.6 区域地下水水位动态

据龙山危废项目水文地质调查民井、机井的地下水水位监测资料，结合地方环境监测站地下水长期动态观测资料分析，影响勘查区地下水动态变化的主要因素是气象、水文和人类工程活动，勘查区内地下水类型为松散岩类孔隙水。

勘查区内共布设水文地质监测井 2 个，其编号为 GZK1、GZK2。勘查区内共有水位监测点 10 个，于 2019 年 5 月 13 日进行了地下水动态统测工作。地下水动态水位监测数据见下表 7.3-3 。

**表 7.3-4　勘查区地下水水位一览表　单位：m**

| 水点编号 | 位置 | 孔口标高（m） | 水位埋深（m） | 水位标高（m） | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| GZK1 | 危废项目场地内北侧 | 3.00 | 0.99 | 2. 01 | 《中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查报告》（2019 |
| GZK2 | 危废项目场地废水收集区北侧 | 3.24 | 1.27 | 1.97 | |
| SJ1 | 危废项目场地外东北侧 | 3.80 | 1.58 | 2.22 | |
| SJ2 | 危废项目场地外北侧 | 3.41 | 1.30 | 2.11 | |
| SJ3 | 危废项目场地外西侧 | 3.00 | 1.14 | 1.86 | |
| SJ4 | 危废项目场地内西侧 | 3.11 | 1.12 | 1.99 | |
| SJ5 | 危废项目场地内西侧 | 3.05 | 1.08 | 1.97 | |
| SJ6 | 危废项目场地内西南侧 | 3.06 | 1.10 | 1.96 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SJ7 | 危废项目场地内东南侧 | 2.72 | 0.75 | 1.97 | 年） |
| SJ8 | 危废项目场地外东侧 | 3.11 | 0.97 | 2.14 | |
| U1 | 益隆村 | / | / | 2.52 | 补充监测（2021 年 11 月 29 日） |
| U2 | 本项目北面空地 | / | / | 0.99 | |
| U3 | 太平村 | / | / | 2.19 | |
| U4 | 中山市小榄镇五金表面处理聚集区北侧空地 | / | / | 0.26 | |
| U5 | 权兴园林花木场附近 | / | / | 1.04 | |
| U6 | 高天（中山）金属制造有限公司附近农田 | / | / | 1.19 | |

勘查区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量、潮汐有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5～9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1～3 月份水位最低。根据 1:20 江门区域水文地质资料，区域上地下水水位年变化幅度一般为 1.14～2.48m，最大可达 3m，大体上有由南向北增大的趋势，与潮汐顶托强度有关；拟建场地所在水文地质单元内地表高程多在 2.7～3.8m 之间，且近于出海口受到潮汐影响，年变化幅度较小。

勘查区松散岩类孔隙水对气候环境反应比较灵敏，随季节及降雨而变化，具有补给快、排泄渲畅、蒸发强度大、水位升降频繁、延续时间短、受海水涨退潮影响的特点。除受降雨影响外，还受地表岩性、含水层埋深及地形地貌影响，但不同地段，水位变化与降水关系差异较大。一般在地形相对较高、坡度较陡、含水层较薄且分布不连续、地下水埋藏较浅、地下水赋存条件差的地段，其地下水水位较不稳定，对补给的响应较快。在地势相对较低、地形平坦、含水层较厚且分布连续、地下水埋藏较深、植被较发育，具有良好赋存条件和补给来源充足的地段。其地下水水位较稳定，变幅较小，对大气降雨的补给反应较缓慢，滞后现象明显，一般滞后 0.5～1 个月。

中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查区域地质图

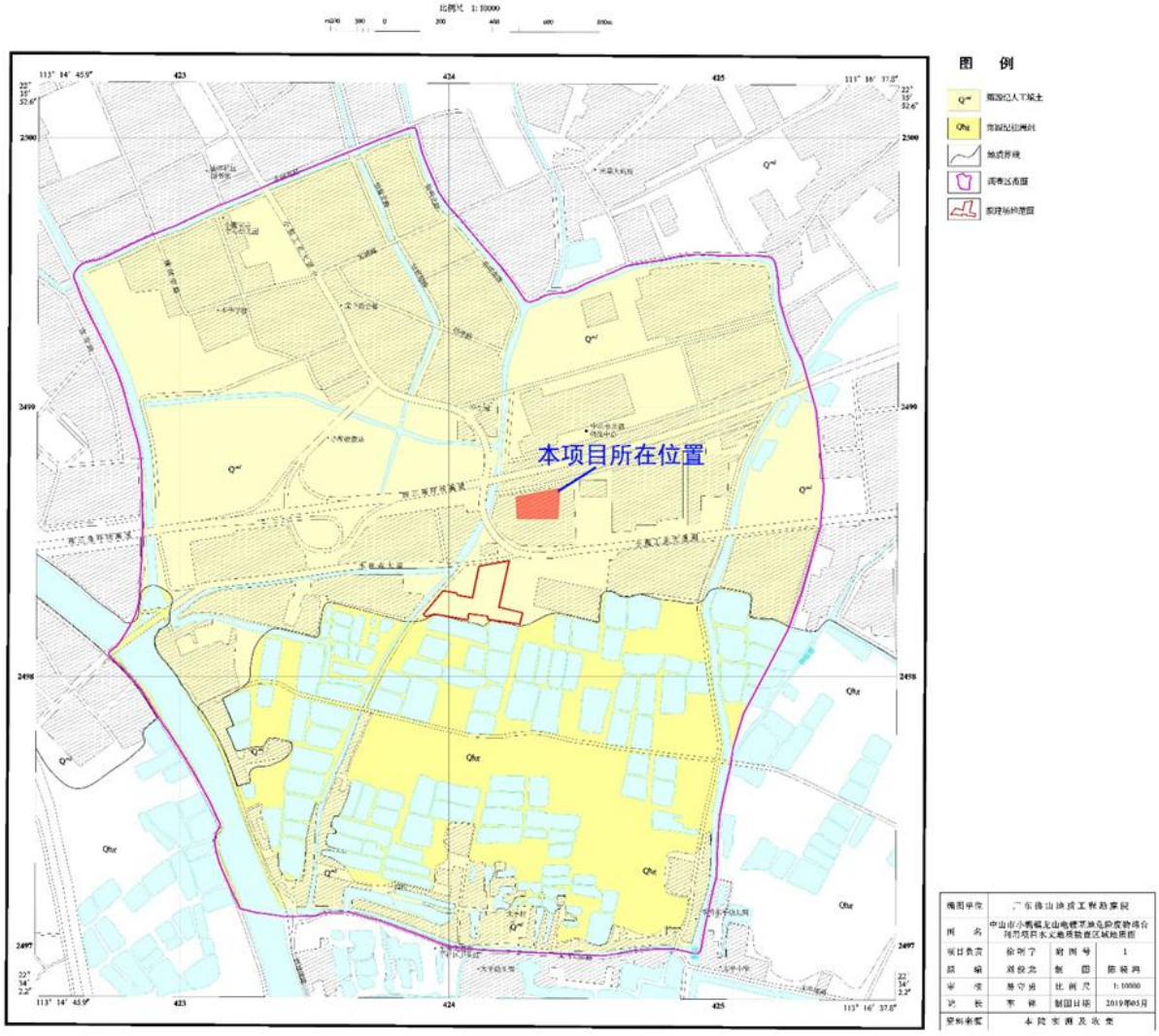



**图 7.3-4　区域地质图**

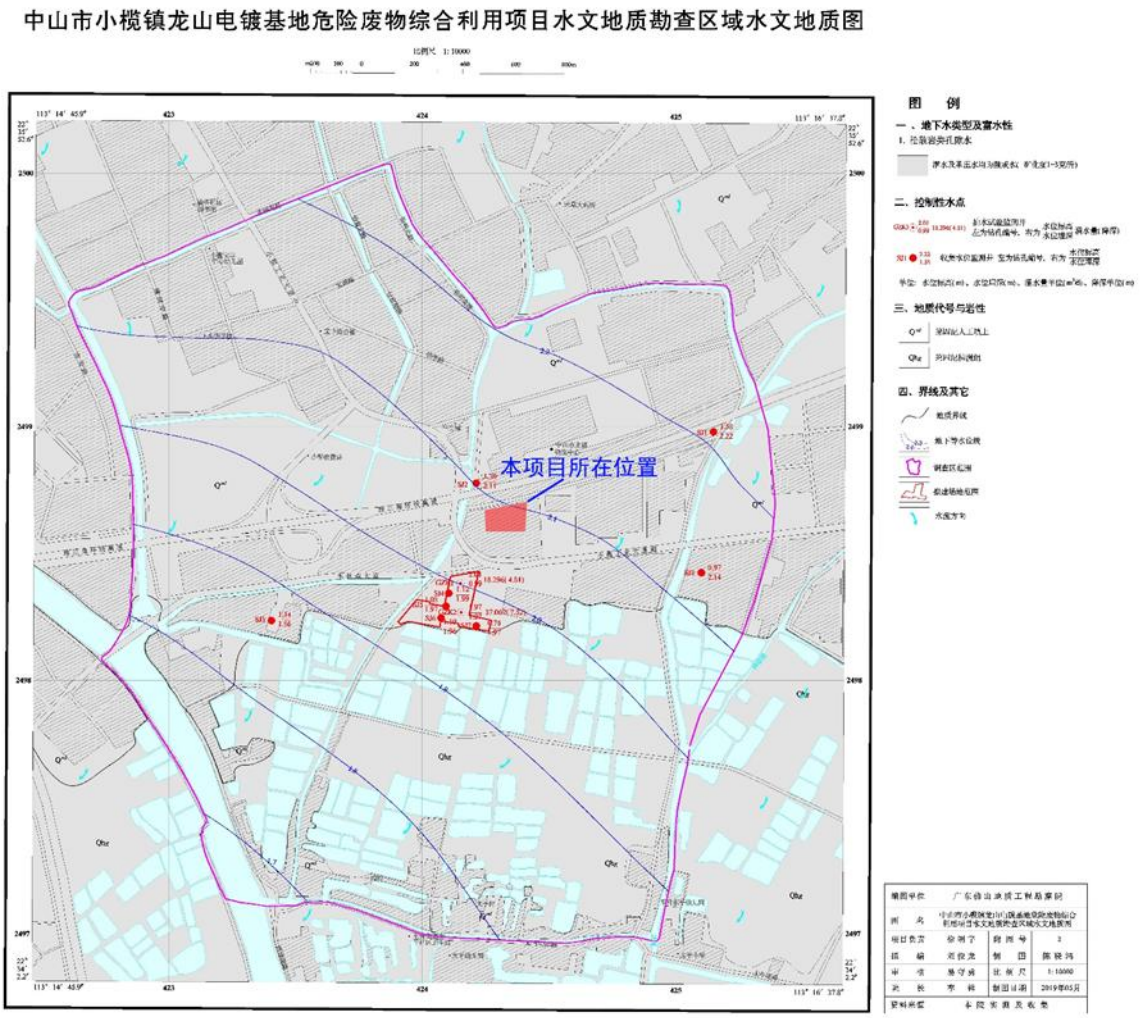



**图 7.3-5 区域水文地质图**

## 7.3.2 本项目环境水文地质条件

### 7.3.2.1 岩土体水文地质特征

根据龙山危废项目水文地质调查钻探资料，并综合已往相关地质资料，本项目场地第四系土层的总厚度>38.2m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四系土层自上而下可分为 9 层，本项目场地含水层与隔水层的划分如下：

①人工填土：分布于本项目场地地表，为人工堆填形成。主要由碎石块、砖块、粘土、粉土等组成。湿—饱和，欠压实，该层厚度 2.00～2.10m，平均厚度 2.05m。

该土层回填过程经分层碾压，结构不甚均匀，土层中砂石含量较高，具有一定透水能力，据试坑渗水试验，其渗透系数为 $1.02\times10^{-6}$～$5.46\times10^{-2}$cm/s，属隔水层—透水层。

②淤泥质土：属桂洲组（Qhg），岩呈浅灰色、灰黑色，局部含少量粉砂，粉砂含量<20%，局部含大量贝壳。饱和，软塑—可塑，切面较光滑，可搓长条。据钻孔揭露，

该层厚度 6.5～11.9m。顶板埋深 2.0～2.1m，顶板标高 0.9～1.24m。

据室内土工试验，其渗透系数为 $1.63\times10^{-7}$～$2.31\times10^{-7}$cm/s，透水性差，孔隙不发育，属隔水层。

③花斑状粘土：该层属于礼乐组三角层（Qpsj），普遍分布于场地内，为海退后陆相风化的产物。呈红棕色、棕黄色、灰白色，饱和，粘性强，可塑。据钻孔揭露，该层厚度 1.2～4.7m，平均厚度 2.95m，顶板埋深 8.5～14m，顶板标高-5.26～-11.0m。

据室内土工试验，其渗透系数为 $8.7\times10^{-7}$cm/s，该土层透水性差，孔隙不发育，属隔水层。

④粉砂质粘土：属西南镇段（Qpx）的组成部分，呈透镜状产出，见于 GZK2 钻孔，呈棕黄色、灰白色，粉砂含量约 30%，饱和，可塑。据钻孔揭露，该层厚度 2.2m，顶板埋深 13.2m，顶板标高-9.96m。

据地区经验，其渗透系数为 $9.84\times10^{-7}$～$2.72\times10^{-5}$cm/s 不等，该土层透水性较差，孔隙不发育，属隔水层—弱透水层。

⑤淤泥质土：属西南镇段（Qpx）的组成部分，普遍分布于场地内。呈灰黑色，饱和，软塑。据钻孔揭露，该层厚度 3.2～5.4m，平均厚度 4.30m，顶板埋深 15.2～15.4m，顶板标高-12.16～-12.20m。

据室内土工试验，其渗透系数为 $1.76\times10^{-7}$～$2.34\times10^{-7}$cm/s 不等，属隔水层。

⑥粉砂质淤泥：属西南镇段（Qpx）的组成部分，普遍分布于场地内。呈浅灰色，饱和，软塑。据钻孔揭露，该厚度 1.9～6.0m，平均厚度 3.95m，顶板埋深 18.6～20.6m，顶板标高-15.36～-17.60m。

据室内土工试验，其渗透系数为 $3.00\times10^{-5}$cm/s，该土层透水性较弱，属弱透水层。

⑦粉砂：属西南镇段（Qpx）的组成部分，普遍分布于场地内，为主要的含水层之一。呈浅灰色、灰白色，饱和，稍密。据钻孔揭露，该厚度 2.7～8.7m，平均厚度 5.70m，顶板埋深 22.5～24.6m，顶板标高-19.50～-21.36m。

据室内土工试验及抽水试验，该层渗透系数为 $4.26\times10^{-4}$～$2.36\times10^{-3}$cm/s，透水性好，属含水层。

⑧粉砂质淤泥：属西南镇段（Qpx）的组成部分，普遍分布于场地内。呈浅灰色、灰黑色，饱和，可塑。据钻孔揭露，该厚度 4.0～4.7m，平均厚度 4.35m，顶板埋深 27.3～

31.2m，顶板标高-24.06～-28.20m。

据地区经验，该层渗透系数为 $1.84\times10^{-6}$～$6.72\times10^{-5}$cm/s，透水性较差，属隔水层—弱透水层。

⑨砂砾层：该层属于石排段（Qpsh），普遍分布于场地内。呈灰白色，饱和，稍密。据钻孔揭露，该厚度 3.1～6.2m，平均厚度 4.65m，顶板埋深 32.0～35.2m，顶板标高 -28.76～-32.20m。

据室内土工试验，该层渗透系数为 $2.1\times10^{-3}$cm/s，透水性好，属含水层。

综上所述，本项目场地区域第四系土层分层较复杂，具有岩性种类较多，分布连续，性质变化较小等特点。松散岩类孔隙水主要赋存于第①层人工填土、第⑦层粉砂和第⑨层砂砾层中，含水层岩性以粉砂、砂砾为主，人工填土层为隔水层—透水层，主要潜水或上层滞水，第⑦层粉砂和第⑨层砂砾为承压水，其它土层皆为隔水层—弱透水层。本项目场地地表水与第①层水力联系较强，与第⑧、⑩层含水层之间存在较厚的淤泥质土、花斑状粘土和粉砂质淤泥层，其水力联系较差。

# 钻 孔 柱 状 图

| 工程名称 | 中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查 | | | 勘察单位 | 广东佛山地质工程勘察院 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钻孔编号 | GZK1 | 坐标 | X: 1131544.80 | 孔口标高 | 3.0 m | 开孔日期 | 2019/4/10 | 终孔日期 | 2019/4/11 |
| 钻孔深度 | 45.8 m | | Y: 223453.44 | 初见水位 | 埋深: 0.99m 标高: 2.01m | 稳定水位 | 埋深: 0.99m 标高: 2.01m | | |

| 时代及成因 | 序号 | 剖面层号 | 层底深度(m) | 分层厚度(m) | 层底标高(m) | 柱状图 1：200 | 取样与标贯 深度(m) | 取样与标贯 样号或击数 | 力学数据(kPa) | 岩(土)层工程地质特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Q^{ml}$ | 1 | (1) | 2.1 | 2.10 | 0.90 | | | | | 杂填土：棕褐色，松散状，主要由碎石块、砖块、粘土、粉土等组成，湿一饱水，欠压实 |
| $Qh^{g}$ | 2 | | 8.3 | 6.20 | −5.30 | | 3.05−3.35<br>4.7−4.9 | 3(2.8)<br>GZK1−1 | | 淤泥质土：浅灰色，灰黑色，短柱状一柱状，饱水，软塑，6.0−8.3m，处含有大量的贝壳。 |
| | 3 | (2) | 14 | 5.70 | −11.00 | | 8.5−8.7 | GZK1−2 | | 淤泥质土：灰黑色，短柱状−柱状，饱水，软塑。 |
| $Qp^{3j}$ | 4 | (3) | 15.2 | 1.20 | −12.20 | | | | | 花斑状粘土：红棕色，棕黄色，短柱状，饱水，可塑。 |
| | 5 | (5) | 20.6 | 5.40 | −17.60 | | 16.3−16.5<br>20.25−20.55 | GZK1−3<br>8(5.4) | | 淤泥质土：浅灰色，短柱一柱状，饱水，软塑。 |
| | 6 | (6) | 22.5 | 1.90 | −19.50 | | | | | 粉砂质淤泥：浅灰色，松散一短柱状，饱水，软塑. |
| $Qp^{x}$ | 7 | (7) | 31.2 | 8.70 | −28.20 | | 22.8−23<br>22.75−23.05 | 16(10.4)<br>GZK1−4 | | 粉砂：灰白色，松散状，饱水，稍密。 |
| | 8 | (8) | 35.2 | 4.00 | −32.20 | | | | | 粉砂质淤泥：浅灰色，灰黑色，松散一短柱状，饱水，可塑。 |
| $Qp^{sp}$ | 9 | (9) | 38.3 | 1.80 | −35.30 | | 35.2−35.4 | GZK1−5 | | 砂砾层：灰白色，松散状，饱水，稍密。 |
| $K_1 b$ | 10 | (10) | 45 | 6.70 | −42.00 | | | | | 中风化含砾砂岩：红棕色，灰白色，短柱一柱状，见砂砾结构，锤击易碎，属较软岩。 |
| | 11 | (11) | 45.8 | 0.80 | −42.80 | | | | | 中风化细砂岩：红棕色，灰白色，短柱状，见砂砾结构，锤击易碎，属较软岩。 |

▼标贯位置　■岩样位置　●土工样位置　N（N′）：实测标准贯入击数（修正标准贯入击数）

现场记录：刘俊龙　制图：陈晓鸿　审核：徐明宇　审定：易守勇

# 钻 孔 柱 状 图

| 工程名称 | 中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查 | | | 勘察单位 | 广东佛山地质工程勘察院 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钻孔编号 | GZK2 | 坐标 | X: 1131544.93 | 孔口标高 | 3.24 m | 开孔日期 | 2019/4/14 | 终孔日期 | 2019/4/16 |
| 钻孔深度 | 45.8 m | | Y: 223449.72 | 初见水位 | 埋深: 1.27m 标高: 1.97m | 稳定水位 | 埋深: 1.27m 标高: 1.97m | | |

| 时代及成因 | 序号 | 剖面层号 | 层底深度(m) | 分层厚度(m) | 层底标高(m) | 柱状图 1：200 | 取样与标贯 深度(m) | 取样与标贯 样号或击数 | 取样与标贯 力学数据(kPa) | 岩(土)层工程地质特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Q^{ml}$ | 1 | (1) | 2 | 2.00 | 1.24 | | 2.15–2.45<br>2.5–2.7 | 3(2.8)<br>GZK2-1 | | 杂填土：浅灰色，松散状，主要由碎石块，砖块，粘土、粉土等组成，湿—饱水欠压实。 |
| Qh*g* | 2 | (2) | 8.5 | 6.50 | −5.26 | | 6.6–6.8 | GZK2-2 | | 淤泥质土：浅灰色，灰黑色，短柱状—柱状，饱水，软塑，6.0–8.5m处含有大量的贝壳。 |
| $Qp^{tj}$ | 3 | (3) | 13.2 | 4.70 | −9.96 | | 8.65–8.95<br>10.3–10.5 | 6(4.9)<br>GZK2-3 | | 花斑状粘土：红棕色，棕黄色，灰白色，短柱—柱状，饱水，可塑。 |
| $Qp^{x}$ | 4 | (4) | 15.4 | 2.20 | −12.16 | | | | | 粉砂质粘土：棕黄色，灰白色，短柱状，砂质含量约30%，饱水，软塑。 |
| | 5 | (5) | 18.6 | 3.20 | −15.36 | | 16–16.2 | GZK2-4 | | 淤泥质土：灰黑色，短柱状，饱水，软塑。 |
| | 6 | (6) | 24.6 | 6.00 | −21.36 | | 19–19.2 | GZK2-5 | | 粉砂质淤泥：浅灰色，松散—短柱状，饱水，软塑。 |
| | 7 | (7) | 27.3 | 2.70 | −24.06 | | 24.95–25.25<br>25.2–25.4 | 23(14.5)<br>GZK2-6 | | 粉砂：浅灰色，松散状，饱水，稍密。 |
| | 8 | (8) | 32 | 4.70 | −28.76 | | | | | 粉砂质淤泥：浅灰色，灰黑色，松散—短柱状，饱水，可塑。 |
| $Qp^{sp}$ | 9 | (9) | 38.2 | 6.20 | −34.96 | | | | | 砂砾层：灰白色，松散状，饱水，稍密。 |
| $K_1 bh$ | 10 | (10) | 42 | 3.80 | −38.76 | | | | | 中风化含砾砂岩：红棕色，灰白色，短柱—柱状，见砂砾结构，锤击易碎，属较软岩。 |
| | 11 | (11) | 45.8 | 3.80 | −42.56 | | | | | 中风化细砂岩：红棕色，灰白色，短柱状，见砂状结构，锤击易碎，属较软岩。 |

▼标贯位置　■岩样位置　●土工样位置　N（N′）：实测标准贯入击数（修正标准贯入击数）

现场记录：刘俊龙　制图：陈晓鸿　审核：徐明宇　审定：易守勇

**图 7.3-6　钻孔柱状图**

#### 7.3.2.2 包气带特征

根据龙山危废项目水文地质调查、地下水现状监测结果，本项目场地及周边地下水位埋深一般为 0.26～2.52m，因此，本项目场地包气带厚度亦为 0.26～2.52m，包气带岩性为人工回填的碎石块、砖块、粘土、粉土等。由于拟建场地内回填土回填过程经分层碾压，结构不甚均匀。

龙山危废项目水文地质调查分别于本项目四周共布设了 5 个点做了试坑渗水试验。试坑渗水试验的目的是野外测定包气带非饱和土层渗透系数，试验方法采用双环法，方法如下：

①在干燥表土层中挖一个长 1.0m，宽 1.0m，深 0.5m 的试坑。

②选一个双环，高 0.5m，外环直径为 0.5m，内环直径为 0.25m，将双环放入试坑，插入土层 3～8cm，假如渗透性很好，放入时为防止冲坏表层土则需铺砾石 3～4cm。直尺底部与内环土层表面（即铺砾石时候砾石层底板）对齐。

③两个刻度桶+导水管+止水夹，方便控制流量。

④内外环水一直保持相同高度，一般为 10cm。

⑤记录时，每 5min 记录一次，记录时间间隔和渗水量，后面变成 10min 一次。流量观测精度应达到 0.1L，稳定后（连续两次观测流量只差不大于 5%）再测 2～3h 结束，取最后一次注入流量作为计算值。

⑥计算，通常采用两种方法，渗透速度近似法，当渗水试验延续时间较长，V 值趋于稳定，由达西定律 Q=KAJ，当采用双环渗水且水位埋藏深度 5m 左右，环内水头 10cm，时间较长且达到稳定时，水力坡度 J≈1（实际稍大于 1）则：

$$V=Q/A=K$$

本次试坑渗水试验成果如下表:

**表 7.3-5　试坑渗水试验成果一览表**

| 试验编号 | 位置 | 试验土层主要岩性 | 试坑渗水试验（cm/s） |
|---|---|---|---|
| 01 号 | 龙山危废项目场地北侧 | 粉质粘土 | $1.02\times10^{-6}$ |
| 02 号 | 龙山危废项目场地北侧 | 粉质粘土、碎石 | $4.28\times10^{-2}$ |
| 03 号 | 龙山危废项目场地北侧 | 粉质粘土、碎石 | $5.46\times10^{-2}$ |
| 04 号 | 龙山危废项目场地南侧 | 粉砂、粉质粘土 | $6.01\times10^{-4}$ |

| 试验编号 | 位置 | 试验土层主要岩性 | 试坑渗水试验（cm/s） |
|---|---|---|---|
| 05 号 | 龙山危废项目场地南侧 | 粉砂、粉质粘土 | $1.35\times10^{-4}$ |

据以上试坑渗水试验成果，结合工作场地附近地区经验，本项目场地包气带土层渗透系数为 $1.02\times10^{-6}$～$5.46\times10^{-2}$cm/s 不等，属隔水层—透水层。回填碎石透水性较强，为透水层；粉质粘土透水性极弱，为隔水层。

#### 7.3.2.3 地下水类型及其特征

根据前面区域地质资料及龙山危废项目钻孔资料，龙山危废项目场地及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要为潜水及微承压孔隙水，赋存于第四系海陆交互相沉积层孔隙之中。含水层介质岩性以粉砂、中细砂、粗砂、砂砾等砂类土，含泥质，分选性好，级配较好，结构主要为稍密。据本次钻探揭露，单层含水层厚度 2.7～8.7m，厚度稳定，分布较连续。水位埋深 0.26～2.52m，地下水水量贫乏，单井涌水量 <100$m^3$/d，地下水矿化度为 1.14683～1.66810g/L，水化学类型为 $HCO_3$·Cl－Ca·Mg 与 $HCO_3$·Cl－K·Na 型。拟建场地内浅层地下水为微咸水。

#### 7.3.2.4 地下水补迳排条件

**（1）水文地质单元**

根据地形地貌特征、地下含水层的分布与埋藏特征、各含水层之间及含水层与地表水之间的水力联系特征，本项目场地范围在一个非封闭的水文地质单元内。划分原则如下：

1）地形地貌类型；

2）根据区内地表水、地下水是否与区外有水力联系；

3）在完整水文地质单元内地下水应具有相对独立的补给、迳流、排泄系统；

4）结合区内实际情况及需要，据不同等级别分水岭将区内划分出单元、亚单元。

本项目水文地质单元北侧以宝丰村—东升服务区西北侧小河涌、益隆村旁小河涌为界，东侧以乌沙涌为界，南侧以太平村中的小河涌为界，西侧以汇入拱北河的金鱼沥为界。本项目内地下水顺地形从高往低流，总体由东北侧地下水水头略高处向西南侧流动，最后流入拱北河，四周地表水边界为定流量排泄边界。该水文地质单元并非一个封闭的水文地质单元。

**（2）补给**

本项目场地地下水补给来源有两种，分别为：大气降雨渗入补给和地表水渗漏补给，主要为大气降雨渗入补给。

1）大气降雨入渗补给

本项目场地地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的土地利用、地形地貌及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，本项目地区地表岩性主要为回填的粉砂和粉质粘土，植被较发育，降雨入渗条件较好。

2）地表水渗漏补给

本项目场地外围河涌、鱼塘较多，地表水体丰富，在枯水季节一般为地下水补给地表水，当洪水期间及丰水季节地表水水位高于地下水位，地表水渗漏补给地下水。

**（3）迳流**

1)地下水流向

本项目场地地形平坦，地下水水力坡度较小，地下径流缓慢，根据 2019 年 5 月 13 日监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：

本项目场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，本项目场地地下水水头东北高，西南低，地下水总体自东北向西南方向流动，即地下水自本项目场地东北侧生产车间一带，往应急设施方向流动，由此流出本项目场地。

2)地下水流速

本项目场地及附近外围地下水主要赋存于松散岩类空隙中。含水层岩性为粉砂，因此，仅对该层含水层中的地下水流速 V 进行计算。

本次流速计算选取了 GZK1（上游）和 SJ6（下游）监测井的水文地质数据。获取了孔距及孔内水位标高数据，计算本项目场地水力坡度 I，关系式为 I=h/L。

L—渗透途径

K—渗透系数（抽水试验获得值）

I—水力梯度（h/ L）

根据“达西定律”进行线性计算地下水流速 V=K×I。计算结果见表 7.3-6。

综上所述，本项目场地一带松散岩类孔隙水砂层含水层在本项目场地的地下水流速为 $1.52\times10^{-5}$ cm/s。

**表 7.3-6　本项目场地上、下游监测井地下水流速计算**

| 计算含水层 | 含水层岩性 | h | L（m） | K （cm/s） | I | V（cm/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 松散岩类孔隙水 | 碎石块、砖块、粘土、粉土 | 0.05 | 180 | $5.46\times10^{-2}$ | $2.78\times10^{-4}$ | $1.52\times10^{-5}$ |

**（4）排泄**

本项目场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄等。

本项目场地地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。本项目小河涌纵横交错，地下水通过地下迳流的方式排入小河涌。

7.3.2.5 **地下水水位动态**

勘查区内共布设水文地质监测井 2 个，其编号为 GZK1、GZK2。GZK1、GZK2 监测的内容包括了水位和水质。勘查区内共有水位监测点 8 个、水质监测点 2 个，于 2019 年 5 月 13 日进行了地下水动态统测工作。地下水动态水位监测数据见下表 7.3-7 。

**表 7.3-7　勘查区地下水水位一览表**

| 水点编号 | 位置 | 孔口标高（m） | 水位埋深（m） | 水位标高（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| GZK1 | 龙山危废项目场地内北侧 | 3.00 | 0.99 | 2. 01 | 监测井 |
| GZK2 | 龙山危废项目场地废水收集区北侧 | 3.24 | 1.27 | 1.97 | 监测井 |
| SJ1 | 龙山危废项目场地外东北侧 | 3.80 | 1.58 | 2.22 | 监测井 |
| SJ2 | 龙山危废项目场地外北侧 | 3.41 | 1.30 | 2.11 | 监测井 |
| SJ3 | 龙山危废项目场地外西侧 | 3.00 | 1.14 | 1.86 | 监测井 |
| SJ4 | 龙山危废项目场地内西侧 | 3.11 | 1.12 | 1.99 | 监测井 |
| SJ5 | 龙山危废项目场地内西侧 | 3.05 | 1.08 | 1.97 | 监测井 |
| SJ6 | 龙山危废项目场地内西南侧 | 3.06 | 1.10 | 1.96 | 监测井 |
| SJ7 | 龙山危废项目场地内东南侧 | 2.72 | 0.75 | 1.97 | 监测井 |
| SJ8 | 龙山危废项目场地外东侧 | 3.11 | 0.97 | 2.14 | 监测井 |

勘查区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量、潮汐有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5～9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1～3 月份水位最低。

根据 1:20 江门区域水文地质资料，区域上地下水水位年变化幅度一般为 1.14～2.48m，最大可达 3m，大体上有由南向北增大的趋势，与潮汐顶托强度有关；拟建场地所在水文地质单元内地表高程多在 2.7～3.8m 之间，且近于出海口受到潮汐影响，年变化幅度较小。

#### 7.3.2.6 现场抽水试验成果数据与分析

本次抽水试验为完整井稳定流单孔抽水法。抽水试验采用深井泵进行抽水，其功率固定，可实现抽水流量控制。

本次水文地质调查对 GZK1 与 GZK2 两口水井进行了抽水试验，试验孔地下水类型为松散岩类孔隙水。试验情况如下表 7.3-8 所示。

**表 7.3-8　抽水试验说明表**

| 抽水孔号 | 含水层类型 | 工程孔深度（m） | 成井深度（m） | 井管直径（m） | 持续抽水时间（h） | 稳定时水位降深（m） | 涌水量（$m^3/d$） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GZK1 | 松散岩类孔隙水 | 45. 8 | 20.0 | 0.14 | 18h | 2.0（第一次） | 12.624（第一次） | 完整井稳定流 |
| | | | | | 18h | 4.81（第二次） | 18.296（第二次） | |
| GZK2 | | 45.8 | 20.0 | 0.14 | 20h | 1.13（第一次） | 5.443（第二次） | |
| | | | | | 22h | 7.52（第二次） | 37.067（第二次） | |

承压含水层渗透系数（K）及地下水降落漏斗影响半径（R）计算公式如下：

$$K=\frac{0.733Q}{(2H-S_w)\,S_w}\lg\frac{R}{r_w}$$

$$R=2S_w\sqrt{HK}$$

式中：$Q$——涌水量(L/s)；

$H$——含水层厚度(m)；

$S_w$——水位降深(m)；

$R$——影响半径(m)；

$r_w$——含水层处钻孔半径(m)；

$K$——渗透系数（m/d）。

经计算，区内松散岩类孔隙水渗透系数为 $4.86\times10^{-4}$~$2.36\times10^{-3}$cm/s，贮水条件好，

透水能力较强。

**表 7.3-9　抽水试验成果表**

| 项　　目 | | GZK1 | | GZK2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 顺序和时间 | 含 水 层 | 粉砂 | | 粉砂 | |
| | 试验顺序 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | 抽水延续时间 | 18h | 18h | 18h | 20h |
| | 稳定时间 | 16h | 16h | 16h | 18h |
| 含 水 层 | 含水层厚度 | 8.7m | | 2.7m | |
| | 初始水位埋深 | 0.99m | | 1.27m | |
| 钻孔 | 抽水前监测井深度 | 45.8m | | 45.8m | |
| | 抽水后监测井深度 | 45.7m | | 45.7m | |
| | 含水层处监测井直径 | 0.140m | | 0.140m | |
| 降　深　*S* | | 2.00m | 4.81m | 1.13m | 7.52m |
| 流量 | 每秒流量 | 0.146L/s | 0.212L/s | 0.063L/s | 0.429L/s |
| | 小时流量 | 0.526$m^3$/h | 0.762$m^3$/h | 0.0227$m^3$/h | 1.544$m^3$/h |
| | 日 流 量 | 12.624$m^3$/d | 18.296$m^3$/d | 5.443$m^3$/d | 37.067$m^3$/d |
| 影响半径 | 计　　算 | 15.50m | 31.40m | 13.900m | 112.999m |
| 渗透系数 | 按水位降深资料计算 | 0.632m/d | 0.420m/d | 1.513m/d | 2.036m/d |
| | 推　　荐 | 0.632m/d | | 2.036m/d | |

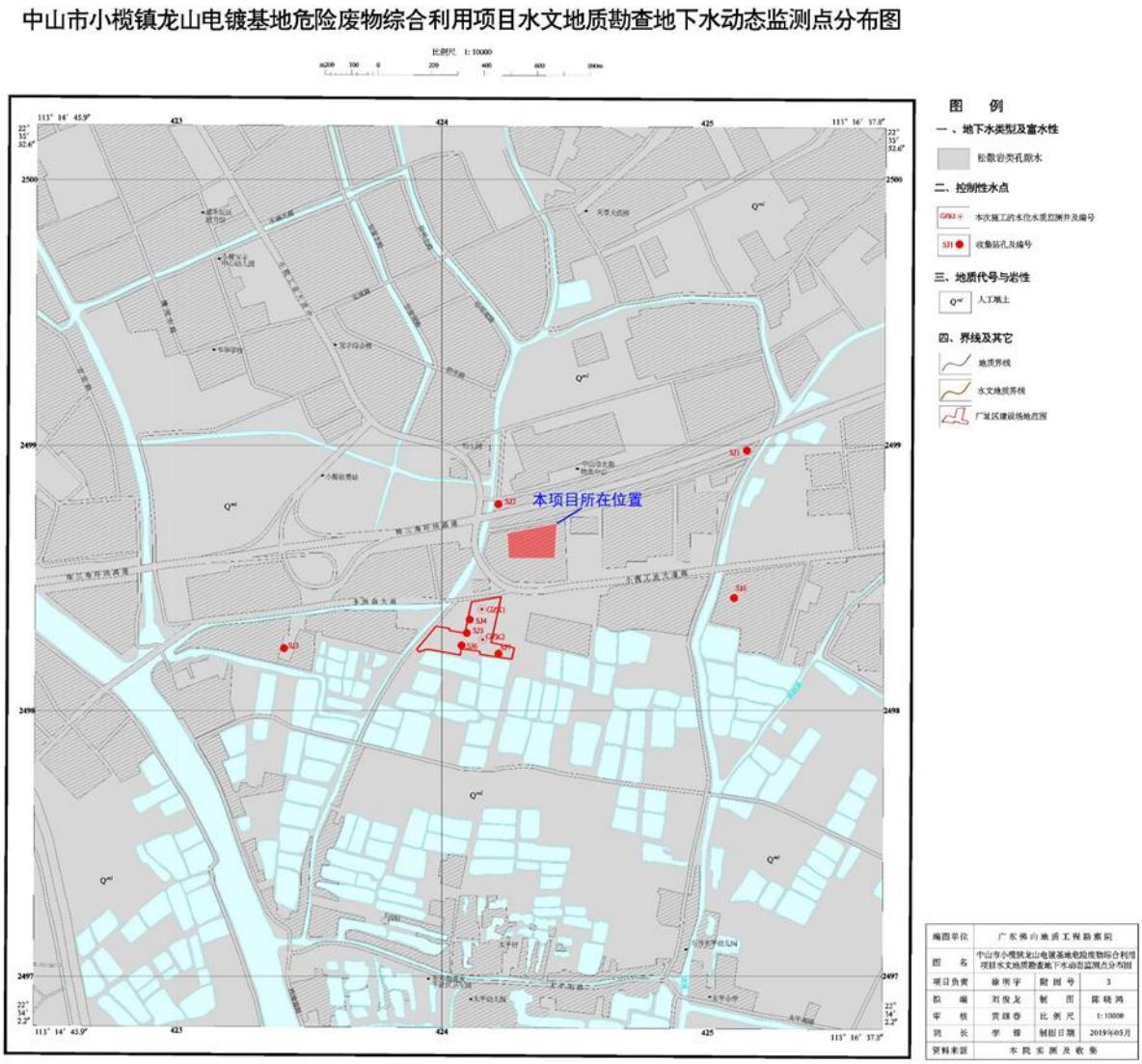



**图 7.3-7　地下水动态监测点分布图**

## 7.3.3 地下水环境影响分析

### 7.3.3.1 地下水污染源分析

改扩建项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要为：①废水渗漏对地下水的影响；②固体废物对土壤、地下水的影响；③危险化学品泄漏对地下水的影响。

（1）废水渗滤分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑污水收集和输送设施底部破损渗漏和排水管道渗漏等方面。

项目废水收集设施中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，防止污水下渗污染地下水。对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配

件本身质量原产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可避免的。

（2）固体废物对土壤及地下水的影响

本项目固体废物的性质可分为危险废物和一般固体废物。危险废物包括废化学品原料包装（含镍、铬、氰及酸碱等化学品废包装）、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、锌灰、助镀残渣、含锌粉尘、漆渣、废抹布/手套等，危险废物均委托有资质单位回收处理。

危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放，贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定建设。本改扩建项目固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生明显不良的影响。

（3）危险化学品泄漏对地下水的影响

改扩建项目生产过程中所使用的危险化学品主要是强酸、强碱等。这些化学品在储存、使用过程中，均可能会因自然或人为因素出现事故造成泄漏；如若车间和危险化学品仓库地面未做好防腐防渗处理，泄漏的物料将逐渐渗入地下，进而污染地下水水质。因此建设单位需对车间和危险化学品仓库做防腐防渗处理，车间和危险化学品仓库做好防腐防渗后，化学品泄漏对地下水水质不会产生明显不良影响。

#### 7.3.3.2 地下水污染预测分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级。地下水三级评价可采用解析法或类比法，本项目区域的水文地质条件不复杂，可满足解析法预测的两个适用条件：①本项目事故泄漏为短时泄漏，污染物的排放对地下水流场没有明显影响；②评价区的含水层的基础参数（地下水含水层的厚度、流速、孔隙度等参数值）不变或变化很小。此外，本项目评价区域不涉及地下环境敏感点，地下水保护标准为V类标准，因此本次环评采用解析法进行预测分析。

（1）正常工况分析

项目重点防渗区包括废水收集处理系统和事故应急池、生产厂房、化学品储存区、危废暂存仓库和一般固废仓库；一般防渗区包括宿舍楼和办公楼。

项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足 GB16889、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

（2）非正常工况分析

①情景设定

由于项目化学仓发生泄漏后相对易发现；项目废水收集系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：污水收集系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取化学需氧量、铜、镍、铬、氰化物作为预测因子。

②情景预测

当发生上述事故后，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工素填土层，主要由碎石块、砖块、粘土、粉土等组成。根据《中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目水文地质勘查报

告》(广东佛山地质工程调查院，2019 年 5 月)，弱透水性人工填土层渗透系数约 $5.46\times10^{-2}$ cm/s，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要一段时间穿过包气带下渗。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入孔隙含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_Lt}})$$

式中：

$x$——注入点的距离，m；

$t$——时间，d；

$C(x,t)$ ——$t$ 时刻 $x$ 处的示踪剂浓度，mg/L；

$C_0$——注入的示踪剂浓度，mg/L；

$u$——水流速度，m/d；

$D_L$——纵向弥散系数，$m^2/d$；

$erfc$——余误差函数。

初始浓度见工程分析各股废水产生浓度（见表 4.2-16，取最大泄漏浓度），污染物的预测参数确定情况见下表。

**表 7.3-10　地下水污染预测指标简表**

| 污染物 | 污染物浓度（mg/L） | 评价标准（参照地下水环境质量标准 III 类，mg/L） |
|---|---|---|
| COD | 790 | 3.0（参照耗氧量） |
| 铜 | 100 | 1.0 |
| 镍 | 150 | 0.02 |
| 六价铬 | 70 | 0.05 |
| 氰化物 | 200 | 0.05 |

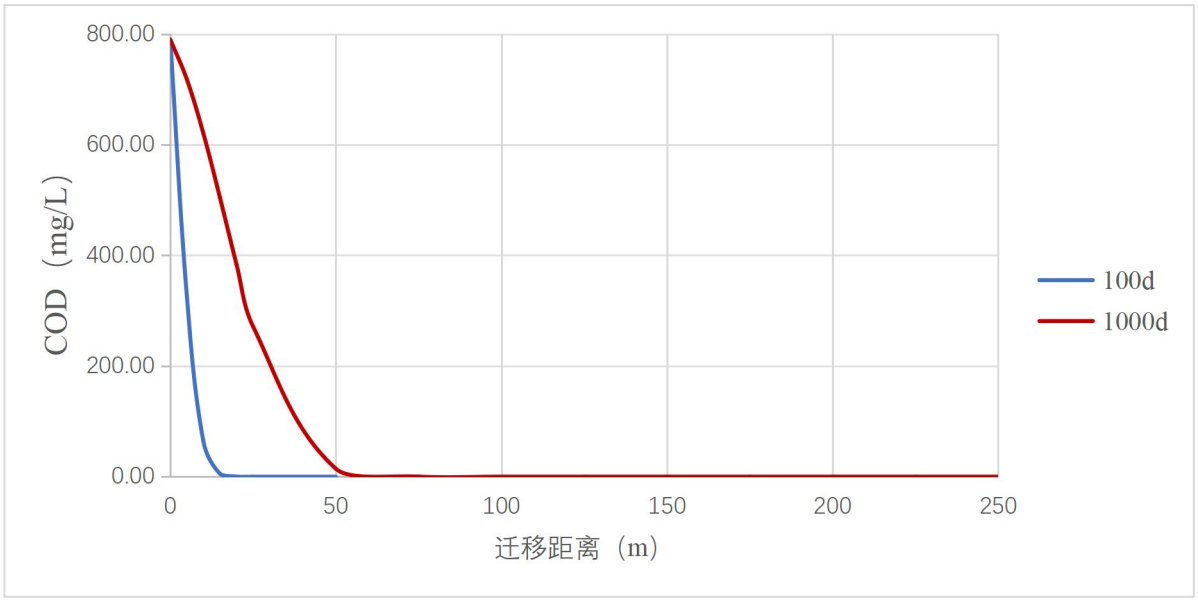
水流速度 u：由达西公式得到 $u=K\times I$，根据项目所在区水文地质情况，渗透系数 $K$ 取值 47.17m/d（人工素填土层 0.0546cm/s），$I$ 根据地下水水位监测资料综合确定（取 I=0.000278），故水流速度 $u$=0.0131328m/d（$1.52*10^{-5}$cm/s）。

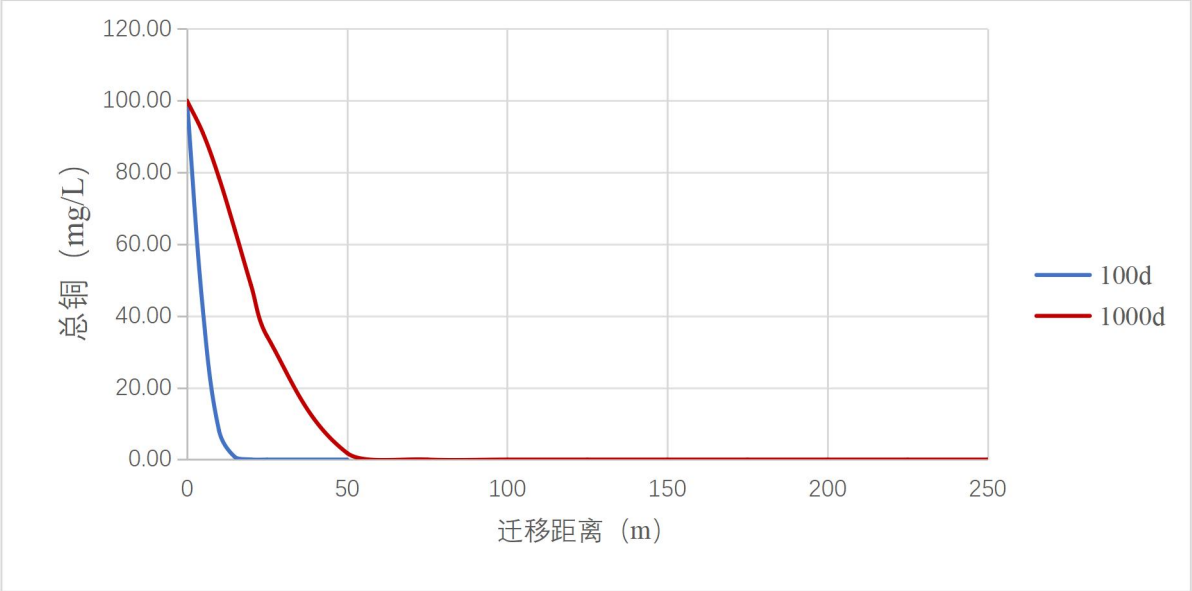
纵向弥散系数 $D_L$：由公式 $D_L=u\times\alpha_L$ 确定，通过查阅相关资料，弥散系数确定较难，通过对以往研究不同岩性的分析选择，本项目从保守角度出发考虑$\alpha_L$ 取值 10 m，故纵向弥散系数 $D_L$ 为 0.13 $m^2/d$。

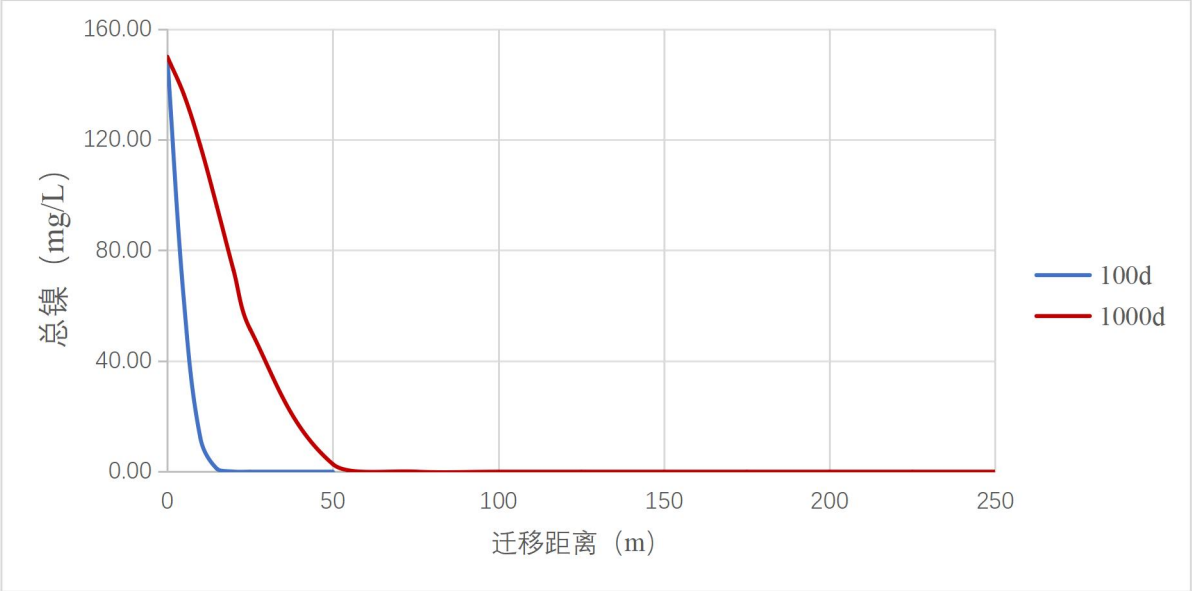
输入以上数据后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情景下，废水下渗进入含水层后 100 d、1000 d 污染物的浓度分布情况，见下表 7.3-11 及图 7.3-8 所示。

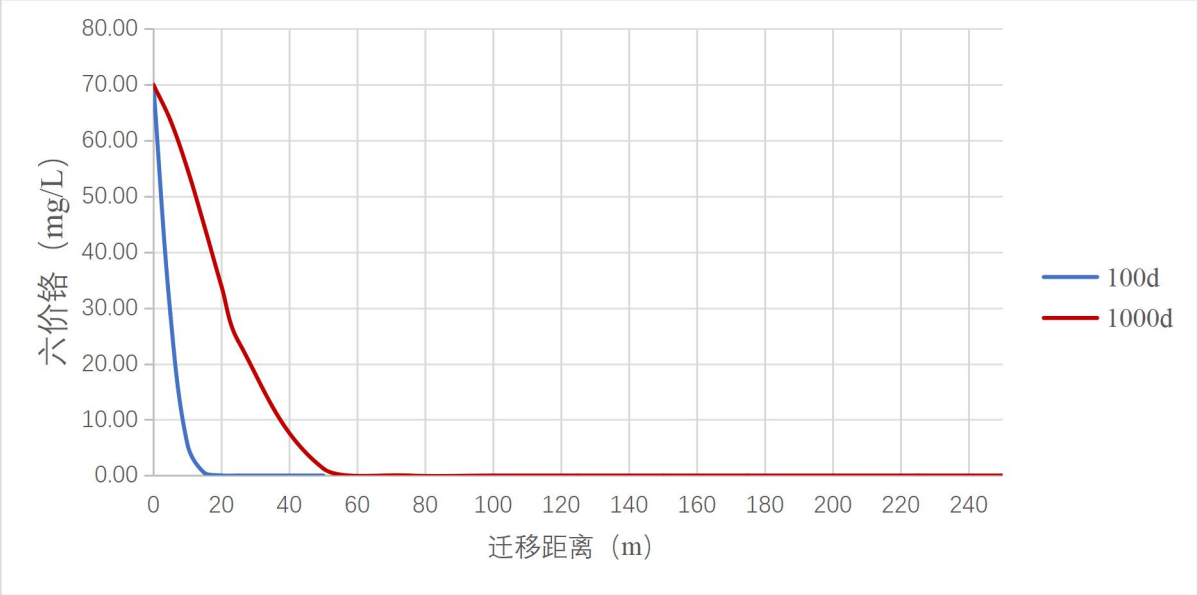
**表 7.3-11 地下水污染物不同泄漏时间（100d 及 1000d）运移范围预测结果表**

| 浓度（mg/L）<br>距离（m） | COD | | 总铜 | | 总镍 | | 六价铬 | | 氰化物 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100d | 1000d | 100d | 1000d | 100d | 1000d | 100d | 1000d | 100d | 1000d |
| 0 | 790.00 | 790.00 | 100.00 | 100.00 | 150.00 | 150.00 | 70.00 | 70.00 | 200.00 | 200.00 |
| 5 | 326.69 | 718.17 | 41.35 | 90.91 | 62.03 | 136.36 | 28.95 | 63.64 | 82.71 | 181.82 |
| 10 | 63.69 | 620.07 | 8.06 | 78.49 | 12.09 | 117.73 | 5.64 | 54.94 | 16.12 | 156.98 |
| 15 | 5.35 | 504.25 | 0.68 | 63.83 | 1.02 | 95.74 | 0.47 | 44.68 | 1.35 | 127.66 |
| 20 | 0.18 | 383.58 | 0.02 | 48.55 | 0.04 | 72.83 | 0.02 | 33.99 | 0.05 | 97.11 |
| 25 | 0.00 | 271.42 | 0.00 | 34.36 | 0.00 | 51.54 | 0.00 | 24.05 | 0.00 | 68.71 |
| 50 | 0.00 | 14.35 | 0.00 | 1.82 | 0.00 | 2.72 | 0.00 | 1.27 | 0.00 | 3.63 |
| 75 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 225 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |




120.00
100.00
80.00
60.00
40.00
20.00
0.00
总铜（mg/L）
0
50
100
150
200
250
迁移距离（m）
100d
1000d


160.00
120.00
80.00
40.00
0.00
总镍（mg/L）
0
50
100
150
200
250
迁移距离（m）
100d
1000d



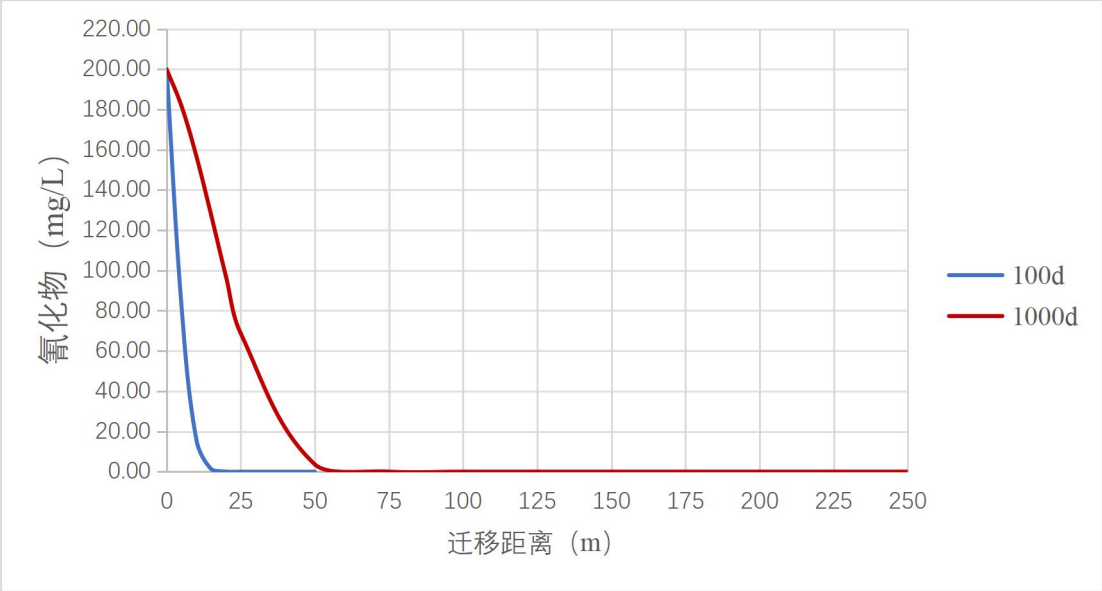




**图 7.3-8　污染物连续泄漏迁移距离预测图**

**表 7.3-12　污染物运移范围计算表（以超出质量标准为准，单位：m）**

| 预测期 / 污染物 | 100 d | 1000 d |
|---|---|---|
| COD（参考耗氧量） | 15.96 | 58.87 |
| 铜 | 14.30 | 53.55 |
| 镍 | 21.08 | 75.28 |
| 六价铬 | 18.34 | 66.53 |
| 氰化物 | 19.78 | 71.13 |

根据预测结果可知，发生上述非正常状况时，废水泄漏 100 d 后，COD、铜、镍、六价铬和氰化物分别在项目下游 15.96m、14.30m、21.08m、18.34m 和 19.78m 处污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准；1000 d 后，COD、铜、镍、

六价铬和氰化物分别在项目下游 58.87m、53.55m、75.28m、66.53m 和 71.13m 处污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，随着时间推移，地下水中污染物浓度峰值逐步降低，但影响范围增大。长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

### 7.3.4 小结

项目位于中山市小榄镇，位于珠江三角洲中山不宜开发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水外排，不会对地下水环境产生显著影响。

由于项目场地、污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物对地下水影响较小。若有部分生活污水进入地下水，在蒸发和包气带的吸附作用下，污染物进入含水层的量也较少。当包气带较厚时，污染物对潜水水质基本没有影响。在包气带薄、水位埋深小的地区，污染物有可能对潜水水质造成污染。因此，建设项目需做好好生活污水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，以降低污染物泄漏对地下水的影响。

为防止本项目建设对所在区域土壤及地下水产生污染，本项目拟采取以下防腐防渗措施：

①对有废水产生的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗区包括：废水收集、危废暂存仓库、事故应急池、生产车间等，四周壁用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全表面处理池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤$10^{-7}$ cm/s。

②一般固体废物暂存仓库为一般防渗区，采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般防渗区各单元防渗层渗透系数≤$10^{-7}$ cm/s。

③宿舍楼、综合楼、门卫为简单防渗区，采取水泥进行硬底化。

④危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

⑤加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水处理及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

⑥考虑到项目所在地的地质情况，在下雨天由于雨水浮力的作用，容易导致埋于地下的废水输送管道破裂，从而造成电镀废水的泄漏，加大了对地下水污染的风险。为此，金朗公司对厂内电镀废水输送管道采取架空方式铺设，并在管道沿线采取防渗措施及导流渠道，确保废水意外泄漏时废水可被导流收集并处理，防止污染地下水。

⑦对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，并设计渗滤液排水收集系统，将其引至项目废水事故应急池，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

⑧对于项目的生产厂房及生产设施，项目应在开发建设阶段充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理厂集中处理，较大程度地消除周边地区污染物泄漏对地下水或土壤环境的影响。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

## 7.4 环境空气影响分析与评价

### 7.4.1 污染气象特征

#### 7.4.1.1 气候特征

大气污染物在大气中的输送和扩散，与当地的污染气象特征有关。为掌握项目所在区域的污染气象特征，本次评价收集了中山气象站常规地面气象观测资料。中山气象站是国家基本气象站，位于北纬 22°31′、东经 113°24′，与本项目的距离约 16.5km，为离项目最近的国家气象站。地面逐日逐时气象资料采用中山国家基本气象站（区站号：59485，海拔高度：33.7m）2022 年的气象观测数据。20 年以上气候和天气特征根据中山气象站 2003~2022 年气候统计数据。

根据以上收集的资料进行分析得到本评价区域的污染气象特征。项目所在区域的主要气象资料见表 7.4-1，中山市 2001-2020 年累年各月平均气温见表 7.4-2 和图 7.4-1，2003-2022 年累年各月平均风速见表 7.4-3 和图 7.4-2。

**表 7.4-1　中山市近 20 年主要气象资料统计表**

| 项目 | 数值 |
|---|---|
| 年平均风速（m/s） | 1.9 |
| 最大风速（m/s）及出现的时间 | 16.4<br>相应风向：E<br>出现时间：2018 年 9 月 16 日 |
| 年平均气温（℃） | 23.1 |
| 极端最高气温（℃）及出现的时间 | 38.7<br>出现时间：2005 年 7 月 18 日<br>2005 年 7 月 19 日 |
| 极端最低气温（℃）及出现的时间 | 1.9<br>出现时间：2016 年 1 月 24 日 |
| 年平均相对湿度（%） | 76 |
| 年平均降水量（mm） | 1891.4 |
| 日最大降水量（mm）及出现的时间 | 最大值：2888.2mm　出现时间：2016 月 |
| 年最小降水量（mm）及出现的时间 | 最小值：1377.9mm　出现时间：2020 年 |
| 年平均日照时数（h） | 1820.5 |
| 年平均风速(m/s) | 1.74 |

（1）气温

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化

范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.7℃。

**表 7.4-2　中山市 2003-2022 年各月平均气温变化表**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 气温（℃） | 14.7 | 16.6 | 19.3 | 23.0 | 26.5 | 28.4 | 29.2 | 28.8 | 28.1 | 25.1 | 21.2 | 16.1 |

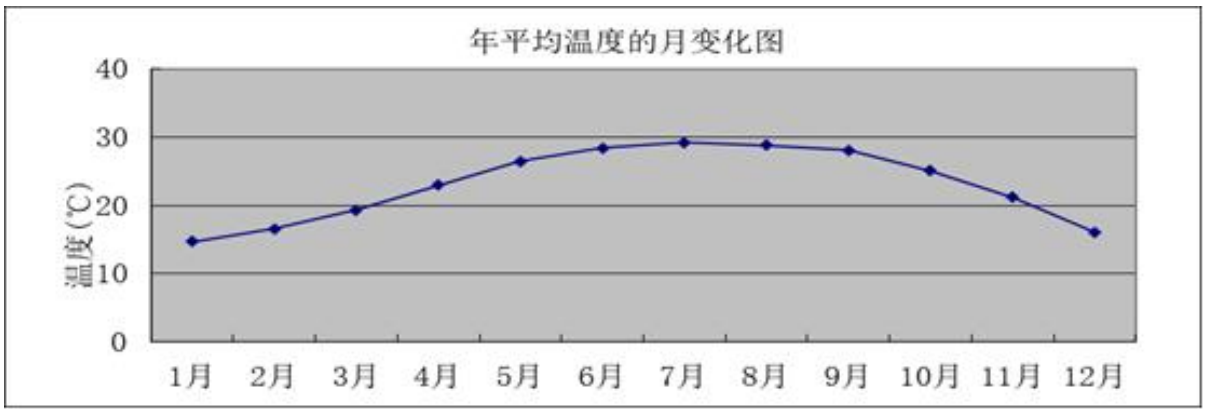



**图 7.4-1　中山市 2003-2022 年各月平均气温变化图**

（2）风速

中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s。下表为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2 m/s 之间，六月和七月份平均风速最大，为 2.2 m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.7 m/s。

**表 7.4-3　中山市 2003-2022 年各月平均风速变化表**

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.8 |

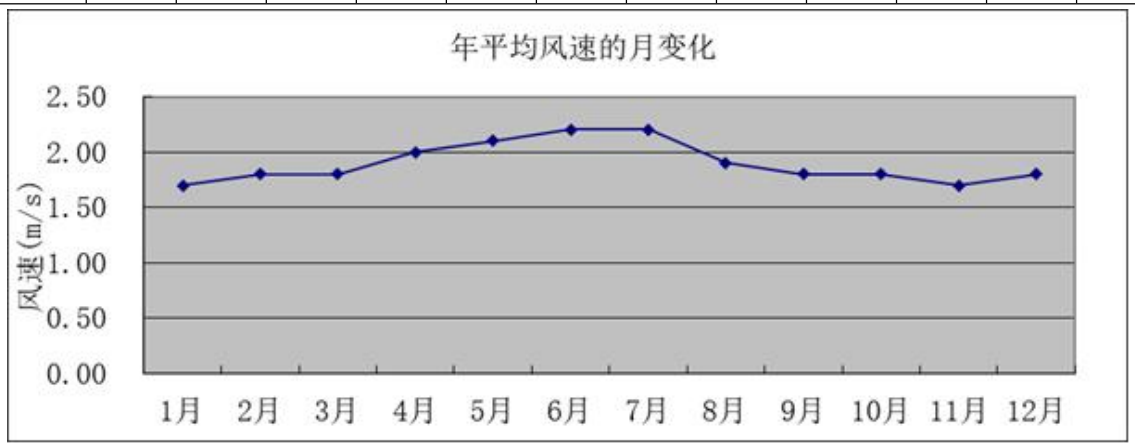



**图 7.4-2　中山市 2001-2020 年各月平均风速变化图**

（3）风向、风频

根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.0%。

**表 7.4-4　中山市 2001-2020 年各风向频率（%）**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | 最多风向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风频（%） | 8.8 | 8.5 | 7.6 | 5.8 | 8.1 | 9.0 | 9.9 | 5.4 | 7.6 | 5.5 | 5.0 | 2.2 | 2.1 | 1.6 | 3.2 | 4.4 | 6.3 | SE |

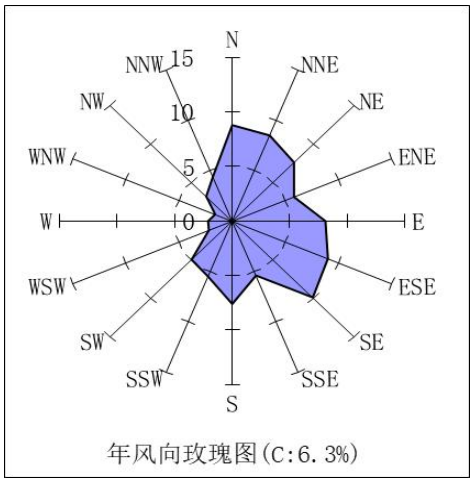



**图 7.4-3　中山市 2003-2022 年风向玫瑰图（静风频率：6.3%）**

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003-2022 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

（5）相对湿度

中山市 2003-2022 年平均相对湿度为 76%。

（6）日照

中山市全年日照充足，中山市 2003-2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

#### 7.4.1.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2022 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2022

年连续一年的逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2022 年常规气象观测资料分析

根据导则，本评价以 2022 年为评价基准年，采用中山市气象观测站 2022 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24′E；

纬度：22°30′N；

海拔高度：33.7 m。

**表 7.4-5　调查站基本信息**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标 | | 相对距离/m | 海拔高度 | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中山国家基本气象站 | 59485 | 基本站 | 13277 | -9221 | 16500 | 33.7 | 2022 | 风向、风速、干球温度、低云量、总云量 |

①年平均温度的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均气温见表 7.4-6 和图 7.4-4，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.18℃，最冷月（12 月）平均气温为 13.21℃。

**表 7.4-6　中山市气象站 2022 年各月平均气温变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | 17.76 | 13.21 | 21.66 | 23.30 | 24.64 | 28.40 | 30.18 | 28.46 | 29.31 | 25.61 | 22.44 | 14.20 |

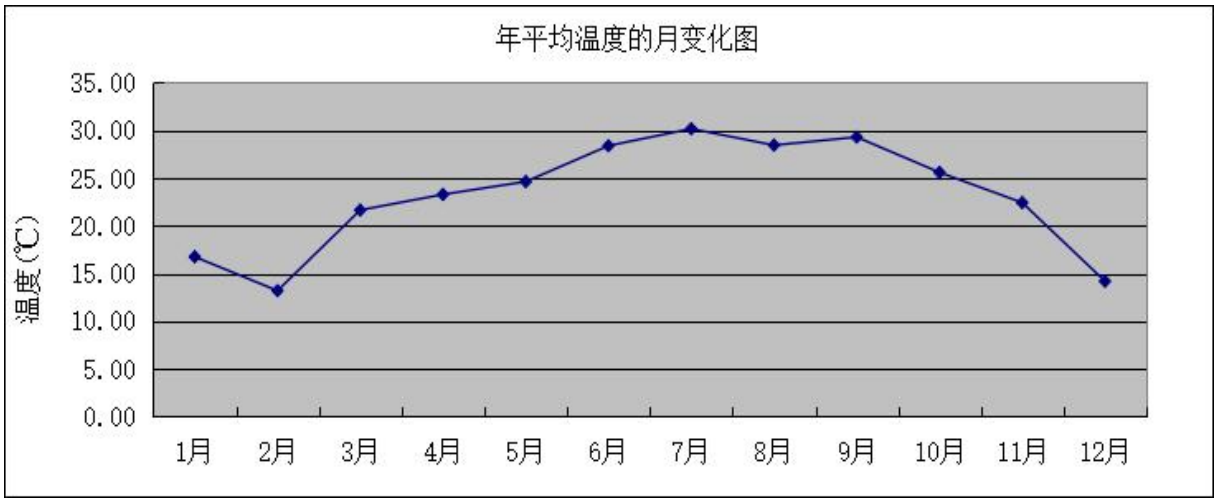



**图 7.4-4　中山市 2022 年各月平均气温变化图**

②年平均风速的月变化

根据 2022 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 7.4-7 和图 7.4-5。由表 7.4-7 可知，2022 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 2.04m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.36m/s。

**表 7.4-7　中山市气象站 2022 年各月平均风速变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.42 | 1.75 | 1.69 | 1.67 | 1.51 | 2.00 | 2.04 | 1.67 | 1.76 | 1.97 | 1.36 | 1.92 |

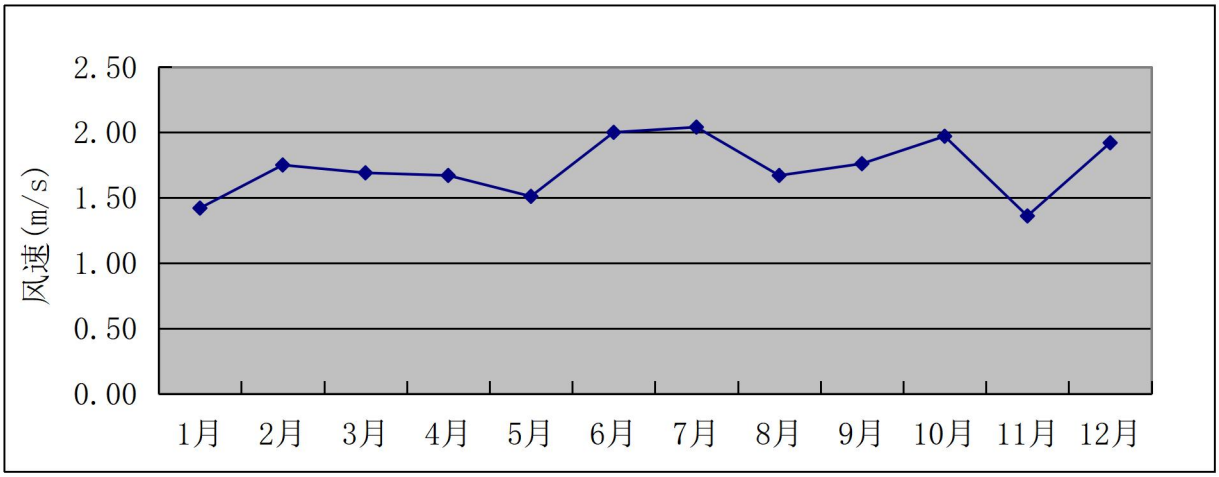



**图 7.4-5　中山市 2022 年各月平均风速变化图**

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年季小时平均风速的日变化情况。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 14、15 时达到最大，为 2.40m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.21m/s。

**表 7.4-8　中山市 2022 年季小时平均风速日变化**

| 小时 / 风速（m/s） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.25 | 1.24 | 1.28 | 1.26 | 1.30 | 1.26 | 1.28 | 1.33 | 1.66 | 1.81 | 1.98 | 2.13 |
| 夏季 | 1.54 | 1.59 | 1.54 | 1.48 | 1.46 | 1.57 | 1.52 | 1.75 | 1.96 | 2.22 | 2.34 | 2.31 |
| 秋季 | 1.41 | 1.46 | 1.43 | 1.45 | 1.39 | 1.42 | 1.46 | 1.50 | 1.88 | 2.04 | 2.19 | 2.23 |
| 冬季 | 1.46 | 1.49 | 1.48 | 1.59 | 1.55 | 1.57 | 1.56 | 1.53 | 1.81 | 2.09 | 2.14 | 2.18 |
| **小时 / 风速（m/s）** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| 春季 | 2.15 | 2.18 | 2.16 | 2.13 | 1.96 | 1.86 | 1.61 | 1.55 | 1.53 | 1.40 | 1.35 | 1.30 |
| 夏季 | 2.39 | 2.40 | 2.40 | 2.34 | 2.22 | 2.18 | 1.90 | 1.82 | 1.69 | 1.76 | 1.65 | 1.64 |
| 秋季 | 2.19 | 2.14 | 2.09 | 2.03 | 1.83 | 1.65 | 1.62 | 1.58 | 1.45 | 1.39 | 1.46 | 1.43 |
| 冬季 | 2.21 | 2.15 | 2.08 | 1.99 | 1.73 | 1.50 | 1.34 | 1.48 | 1.47 | 1.40 | 1.40 | 1.48 |

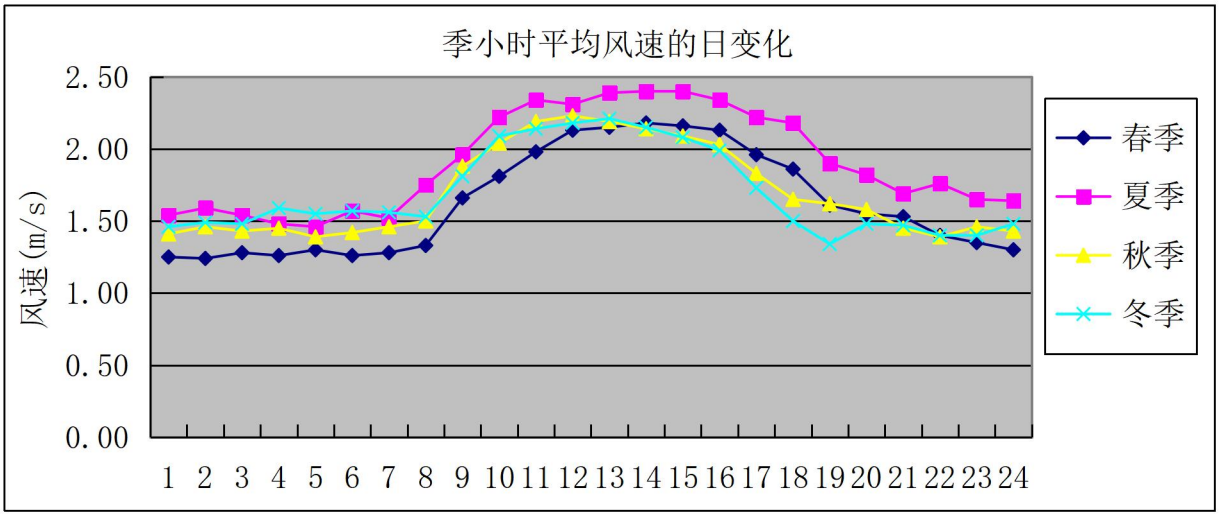



**图 7.4-6　中山市 2022 年季小时平均风速变化图**

④各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见下表 7.4-9 。

**表 7.4-9　中山市 2022 年各时段主导风向变化**

| 时段 | 风向 | 风速 m/s | 频率(%) |
|---|---|---|---|
| 一月 | N | 1.77 | 16.40 |
| 二月 | N | 2.02 | 30.36 |
| 三月 | ESE | 1.70 | 15.99 |
| 四月 | SE | 1.42 | 15.28 |
| 五月 | ESE | 1.51 | 16.40 |
| 六月 | SSW | 2.69 | 29.03 |

| 时段 | 风向 | 风速 m/s | 频率(%) |
|---|---|---|---|
| 七月 | SSW | 2.21 | 21.51 |
| 八月 | E | 2.14 | 22.18 |
| 九月 | E | 2.15 | 15.83 |
| 十月 | NNE | 2.35 | 19.76 |
| 十一月 | N | 1.73 | 14.31 |
| 十二月 | N | 2.16 | 36.83 |
| 全年 | N | 2.04 | 12.91 |
| 春季 | ESE | 1.59 | 14.13 |
| 夏季 | SSW | 2.39 | 18.16 |
| 秋季 | E | 1.83 | 13.92 |
| 冬季 | N | 2.03 | 27.78 |

由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 12.91%，风速为 2.04m/s；春季以是 ESE 风向为主，风向频率为 14.13%，风速为 1.59m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 18.16%，风速 2.39m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 13.92%，风速为 1.83m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 27.78%，风速为 2.03m/s。

⑤平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 7.4-10 。

该地区 2022 年全年风向玫瑰见图 7.4-7 。

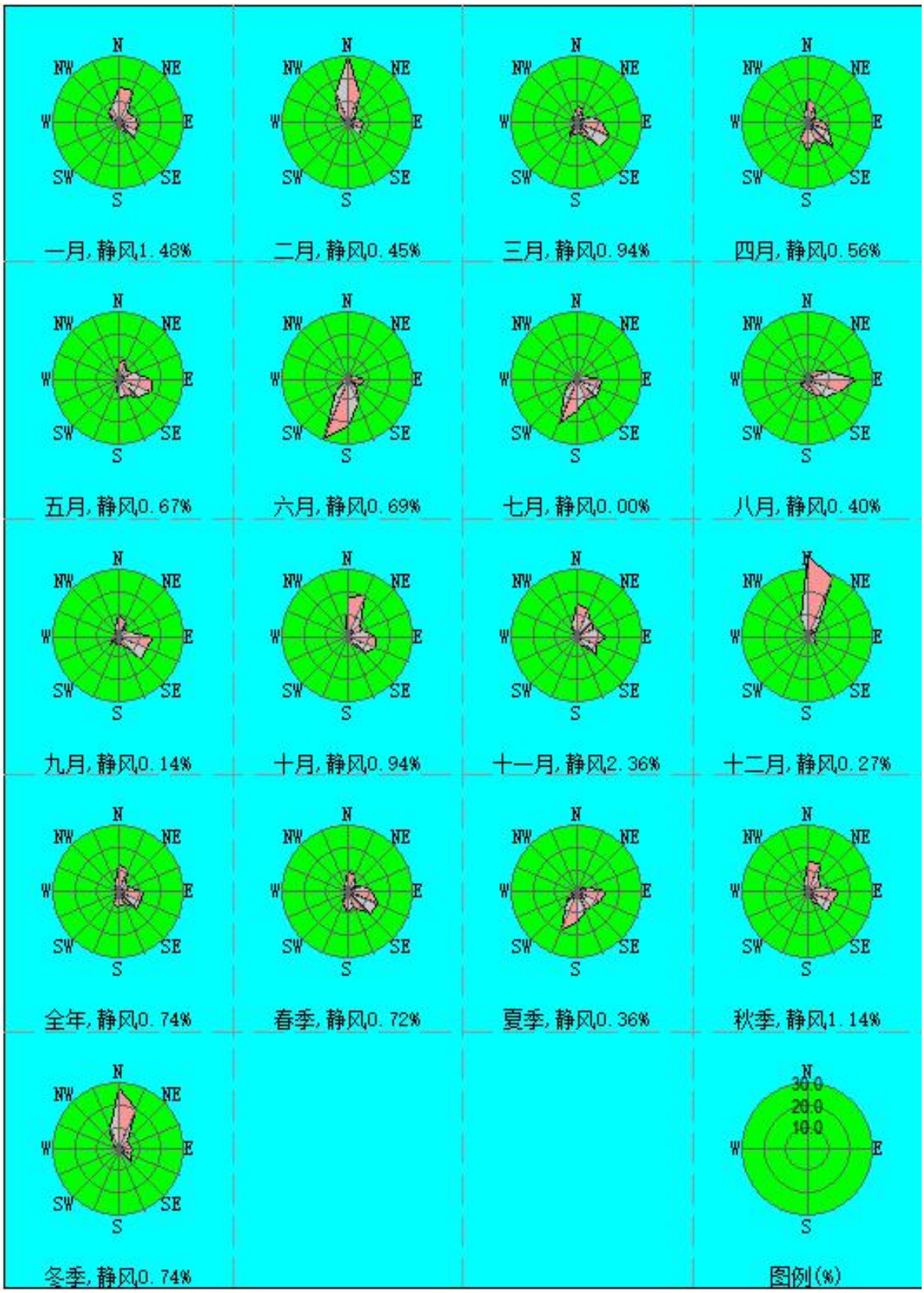



**图 7.4-7　中山市 2022 年风频玫瑰图**

**表 7.4-10　中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 16.40 | 16.13 | 5.91 | 8.06 | 8.74 | 8.33 | 9.81 | 2.96 | 1.08 | 1.48 | 0.40 | 0.81 | 1.21 | 2.28 | 6.59 | 8.33 | 1.48 |
| 二月 | 30.36 | 14.14 | 4.02 | 4.17 | 6.99 | 6.55 | 6.85 | 0.74 | 0.89 | 0.30 | 0.45 | 0.45 | 0.74 | 1.04 | 6.70 | 15.18 | 0.45 |
| 三月 | 7.80 | 6.99 | 2.82 | 7.12 | 10.89 | 15.99 | 14.78 | 5.24 | 4.70 | 7.53 | 2.82 | 1.88 | 1.21 | 1.48 | 3.63 | 4.17 | 0.94 |
| 四月 | 11.39 | 9.03 | 4.31 | 4.17 | 7.92 | 9.86 | 15.28 | 8.33 | 13.19 | 7.22 | 1.53 | 1.11 | 0.69 | 0.42 | 1.53 | 3.47 | 0.56 |
| 五月 | 7.80 | 8.74 | 4.97 | 7.93 | 14.92 | 16.40 | 11.83 | 7.80 | 9.41 | 2.55 | 2.15 | 0.94 | 1.21 | 0.27 | 0.54 | 1.88 | 0.67 |
| 六月 | 0.42 | 0.28 | 1.81 | 3.33 | 7.78 | 6.25 | 5.00 | 11.39 | 21.81 | 29.03 | 7.92 | 1.94 | 1.81 | 0.00 | 0.28 | 0.28 | 0.69 |
| 七月 | 1.34 | 0.54 | 0.94 | 3.63 | 10.62 | 10.75 | 11.69 | 9.68 | 14.52 | 21.51 | 7.80 | 4.17 | 1.34 | 0.67 | 0.27 | 0.54 | 0.00 |
| 八月 | 2.42 | 1.61 | 4.57 | 10.08 | 22.18 | 14.92 | 11.42 | 6.85 | 5.65 | 4.30 | 4.03 | 3.63 | 1.61 | 1.75 | 2.55 | 2.02 | 0.40 |
| 九月 | 9.72 | 7.64 | 3.75 | 4.86 | 15.83 | 13.89 | 14.58 | 3.61 | 4.17 | 3.06 | 5.42 | 2.64 | 1.39 | 1.94 | 2.64 | 4.72 | 0.14 |
| 十月 | 17.34 | 19.76 | 8.20 | 6.72 | 12.50 | 13.71 | 11.02 | 2.82 | 1.75 | 0.81 | 0.13 | 0.54 | 0.27 | 0.13 | 0.81 | 2.55 | 0.94 |
| 十一月 | 14.31 | 13.33 | 8.61 | 8.33 | 13.47 | 9.03 | 11.94 | 4.03 | 2.08 | 1.39 | 0.42 | 0.83 | 0.28 | 0.83 | 2.08 | 6.67 | 2.36 |
| 十二月 | 36.83 | 28.76 | 6.72 | 3.23 | 3.09 | 3.23 | 5.91 | 1.08 | 0.40 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 1.34 | 8.60 | 0.27 |
| 全年 | 12.91 | 10.58 | 4.73 | 5.99 | 11.28 | 10.79 | 10.87 | 5.40 | 6.64 | 6.63 | 2.76 | 1.59 | 0.98 | 0.92 | 2.39 | 4.79 | 0.74 |
| 春季 | 8.97 | 8.24 | 4.03 | 6.43 | 11.28 | 14.13 | 13.95 | 7.11 | 9.06 | 5.75 | 2.17 | 1.31 | 1.04 | 0.72 | 1.90 | 3.17 | 0.72 |
| 夏季 | 1.40 | 0.82 | 2.45 | 5.71 | 13.59 | 10.69 | 9.42 | 9.28 | 13.90 | 18.16 | 6.57 | 3.26 | 1.59 | 0.82 | 1.04 | 0.95 | 0.36 |
| 秋季 | 13.83 | 13.64 | 6.87 | 6.64 | 13.92 | 12.23 | 12.50 | 3.48 | 2.66 | 1.74 | 1.97 | 1.33 | 0.64 | 0.96 | 1.83 | 4.62 | 1.14 |
| 冬季 | 27.78 | 19.86 | 5.60 | 5.19 | 6.25 | 6.02 | 7.55 | 1.62 | 0.79 | 0.69 | 0.28 | 0.42 | 0.65 | 1.20 | 4.81 | 10.56 | 0.74 |

⑥风的小时变化

1）各时刻各风向频率

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向频率，见表 7.4-13。

2）各时刻各风向风速

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向风速，见表 7.4-14。

3）各时刻稳定度频率

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻稳定度频率，见表 7.4-15。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 30.14-50.68%之间，D-E 稳定度频率最低。

⑦各时刻各风向污染系数

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向污染系数，见表 7.4-16。由该表可知，SE 风向下污染系数较高，最大为 15.83；其次为 ESE 风向的污染系数，最大为 11.98；最小为 W 风向，平均污染系数为 0.00。

⑧稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 7.4-11 。

**表 7.4-11　中山市 2022 年各稳定度时的平均混合层高度(m)**

| 稳定度 | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均厚度（m） | 1884 | 1926 | 3085 | 1991 | / | 646 | / | 277 | 106 |

⑨各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均风速，见表 7.4-12 。由该表可知，，B-C 稳定度下平均风速最大，为 3.42m/s；其次为 C 稳定度，平均风速为 2.72m/s；最小为 F 稳定度，平均风速为 1.33m/s。

**表 7.4-12　中山市 2022 年各稳定度时的平均风速(m/s)**

| 稳定度 | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速（m/s） | 1.44 | 1.80 | 3.42 | 2.72 | / | 1.90 | / | 1.67 | 1.33 |

**表 7.4-13　中山市 2022 年各时刻各风向频率（%）**

| hr\W | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00:00 | 7.12 | 10.14 | 3.84 | 6.30 | 11.23 | 10.14 | 16.44 | 7.67 | 7.67 | 6.30 | 3.84 | 1.37 | 0.82 | 1.10 | 2.74 | 2.74 | 0.55 |
| 01:00 | 8.49 | 10.41 | 3.56 | 6.58 | 9.04 | 10.14 | 16.99 | 6.03 | 6.58 | 7.40 | 4.11 | 3.01 | 0.55 | 0.55 | 1.92 | 3.56 | 1.10 |
| 02:00 | 13.42 | 8.49 | 3.01 | 4.38 | 13.42 | 12.33 | 13.97 | 5.75 | 5.21 | 7.40 | 4.38 | 1.10 | 0.55 | 0.82 | 1.10 | 3.01 | 1.64 |
| 03:00 | 13.15 | 9.04 | 4.11 | 5.75 | 12.88 | 10.68 | 13.42 | 6.85 | 6.03 | 6.03 | 3.84 | 1.10 | 0.55 | 0.55 | 1.10 | 2.47 | 2.47 |
| 04:00 | 11.78 | 11.23 | 3.84 | 7.67 | 11.23 | 9.86 | 16.71 | 4.11 | 5.48 | 5.21 | 2.74 | 1.64 | 0.55 | 0.82 | 2.19 | 3.01 | 1.92 |
| 05:00 | 14.52 | 10.14 | 3.84 | 4.66 | 11.23 | 10.14 | 16.44 | 4.38 | 5.48 | 8.49 | 1.92 | 1.10 | 0.00 | 0.55 | 1.92 | 4.66 | 0.55 |
| 06:00 | 13.42 | 11.78 | 5.21 | 6.30 | 11.51 | 12.05 | 15.34 | 4.38 | 5.21 | 4.93 | 1.37 | 1.10 | 0.27 | 0.55 | 1.64 | 3.29 | 1.64 |
| 07:00 | 14.79 | 10.68 | 4.11 | 8.49 | 12.05 | 12.33 | 12.88 | 5.48 | 4.66 | 5.48 | 1.64 | 0.82 | 0.82 | 0.55 | 1.10 | 3.29 | 0.82 |
| 08:00 | 12.88 | 12.88 | 5.48 | 7.40 | 14.25 | 7.40 | 7.40 | 2.47 | 4.38 | 9.04 | 2.19 | 2.47 | 1.10 | 2.19 | 1.37 | 4.11 | 3.01 |
| 09:00 | 15.34 | 13.15 | 7.95 | 7.95 | 11.51 | 8.22 | 2.74 | 3.01 | 4.93 | 6.30 | 4.11 | 2.74 | 3.01 | 2.19 | 1.10 | 4.93 | 0.82 |
| 10:00 | 14.25 | 13.42 | 7.95 | 12.33 | 11.51 | 6.85 | 3.56 | 2.19 | 4.11 | 5.75 | 4.38 | 3.56 | 1.37 | 1.37 | 1.92 | 5.48 | 0.00 |
| 11:00 | 15.62 | 10.96 | 7.67 | 6.30 | 13.42 | 8.49 | 3.29 | 2.74 | 6.03 | 6.58 | 3.29 | 2.74 | 2.19 | 1.37 | 2.47 | 6.85 | 0.00 |
| 12:00 | 17.81 | 8.77 | 6.30 | 8.49 | 10.68 | 9.86 | 2.74 | 1.64 | 5.75 | 6.85 | 3.01 | 1.92 | 2.47 | 1.37 | 4.93 | 7.12 | 0.27 |
| 13:00 | 15.34 | 10.41 | 5.48 | 9.04 | 10.96 | 10.68 | 4.11 | 4.11 | 4.66 | 7.67 | 2.19 | 2.47 | 0.55 | 2.19 | 4.38 | 5.75 | 0.00 |
| 14:00 | 14.52 | 12.05 | 7.12 | 8.22 | 13.15 | 8.22 | 3.84 | 3.01 | 6.85 | 6.30 | 2.47 | 1.64 | 1.92 | 0.27 | 2.74 | 7.67 | 0.00 |
| 15:00 | 14.79 | 11.23 | 4.93 | 4.38 | 11.78 | 15.34 | 4.38 | 3.84 | 6.58 | 5.21 | 2.19 | 1.10 | 1.10 | 1.37 | 2.74 | 9.04 | 0.00 |
| 16:00 | 15.62 | 10.96 | 3.29 | 4.11 | 13.42 | 14.25 | 5.75 | 4.11 | 7.67 | 5.75 | 1.10 | 1.64 | 0.82 | 0.82 | 3.01 | 7.67 | 0.00 |
| 17:00 | 11.51 | 13.70 | 5.75 | 2.47 | 9.86 | 13.70 | 9.32 | 6.03 | 7.67 | 4.93 | 2.47 | 0.82 | 0.55 | 0.27 | 3.56 | 6.85 | 0.55 |
| 18:00 | 15.34 | 10.41 | 5.21 | 3.84 | 9.59 | 12.88 | 9.86 | 3.84 | 9.32 | 7.95 | 1.64 | 0.82 | 0.55 | 0.82 | 3.56 | 4.11 | 0.27 |
| 19:00 | 11.51 | 9.32 | 3.01 | 3.56 | 9.04 | 11.23 | 12.88 | 8.22 | 10.68 | 7.95 | 1.92 | 1.37 | 0.27 | 0.27 | 3.56 | 4.66 | 0.55 |
| 20:00 | 9.32 | 9.32 | 1.92 | 3.56 | 9.86 | 9.04 | 16.99 | 11.23 | 10.96 | 6.58 | 2.47 | 0.55 | 1.37 | 0.82 | 1.92 | 3.84 | 0.27 |
| 21:00 | 11.78 | 7.95 | 1.64 | 5.75 | 8.77 | 12.05 | 15.07 | 9.59 | 9.32 | 7.40 | 2.47 | 0.55 | 1.10 | 0.55 | 2.19 | 3.29 | 0.55 |
| 22:00 | 9.32 | 8.22 | 4.11 | 3.56 | 7.95 | 11.78 | 17.81 | 11.23 | 6.58 | 9.32 | 2.74 | 0.55 | 0.27 | 0.55 | 1.64 | 3.84 | 0.55 |
| 23:00 | 8.22 | 9.32 | 4.11 | 2.74 | 12.33 | 11.23 | 18.90 | 7.67 | 7.67 | 4.38 | 3.84 | 1.92 | 0.82 | 0.27 | 2.47 | 3.84 | 0.27 |

**表 7.4-14　中山市 2022 年各时刻各风向风速（m/s）**

| hr\W | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00:00 | 1.95 | 1.87 | 1.34 | 1.45 | 1.53 | 1.32 | 1.27 | 1.33 | 1.38 | 1.63 | 1.14 | 1.16 | 0.97 | 1.63 | 1.21 | 1.67 | 1.46 |
| 01:00 | 1.77 | 1.82 | 1.12 | 1.31 | 1.53 | 1.33 | 1.11 | 1.16 | 1.44 | 1.61 | 1.37 | 1.42 | 0.95 | 1.65 | 1.50 | 1.62 | 1.41 |
| 02:00 | 1.84 | 1.81 | 1.48 | 1.26 | 1.60 | 1.17 | 1.11 | 1.12 | 1.62 | 1.78 | 1.43 | 0.78 | 0.80 | 0.93 | 1.68 | 1.66 | 1.45 |
| 03:00 | 2.07 | 1.79 | 1.03 | 1.17 | 1.68 | 1.23 | 1.08 | 1.00 | 1.74 | 1.58 | 1.34 | 1.13 | 0.65 | 1.30 | 1.08 | 1.67 | 1.43 |
| 04:00 | 2.09 | 1.79 | 0.98 | 1.22 | 1.73 | 1.09 | 1.16 | 1.03 | 1.83 | 1.77 | 1.07 | 1.15 | 0.65 | 0.80 | 1.48 | 1.45 | 1.44 |
| 05:00 | 2.01 | 1.70 | 1.25 | 1.11 | 1.60 | 1.23 | 1.05 | 0.96 | 1.54 | 1.52 | 0.99 | 1.03 | 0.00 | 1.10 | 1.23 | 1.54 | 1.43 |
| 06:00 | 2.03 | 1.74 | 1.42 | 1.16 | 1.52 | 1.27 | 1.03 | 1.38 | 1.26 | 2.23 | 1.12 | 0.83 | 0.60 | 1.70 | 1.37 | 1.48 | 1.45 |
| 07:00 | 2.03 | 1.88 | 1.33 | 1.17 | 1.50 | 1.03 | 1.03 | 1.05 | 1.35 | 2.38 | 1.23 | 1.13 | 0.87 | 2.00 | 1.23 | 1.50 | 1.46 |
| 08:00 | 1.95 | 1.86 | 1.41 | 1.44 | 1.70 | 1.27 | 0.89 | 0.86 | 1.72 | 2.19 | 1.23 | 1.00 | 0.93 | 0.93 | 0.90 | 1.48 | 1.53 |
| 09:00 | 2.24 | 2.15 | 1.39 | 1.73 | 1.85 | 1.54 | 1.34 | 1.75 | 2.24 | 2.32 | 1.63 | 1.37 | 1.27 | 1.41 | 1.25 | 1.59 | 1.83 |
| 10:00 | 2.22 | 2.16 | 1.82 | 1.79 | 2.24 | 2.22 | 1.85 | 1.63 | 2.39 | 2.63 | 2.27 | 1.53 | 1.40 | 1.26 | 1.30 | 1.65 | 2.04 |
| 11:00 | 2.36 | 2.20 | 1.89 | 2.20 | 2.32 | 2.35 | 1.88 | 1.53 | 2.29 | 2.82 | 2.54 | 1.54 | 1.29 | 1.38 | 1.54 | 1.76 | 2.16 |
| 12:00 | 2.30 | 2.28 | 1.88 | 2.30 | 2.46 | 2.15 | 2.30 | 2.37 | 2.39 | 2.78 | 2.48 | 1.67 | 1.87 | 1.38 | 1.50 | 1.93 | 2.21 |
| 13:00 | 2.44 | 2.31 | 2.03 | 1.87 | 2.47 | 2.18 | 1.95 | 2.27 | 2.51 | 2.70 | 2.63 | 1.94 | 1.70 | 1.33 | 1.69 | 2.09 | 2.23 |
| 14:00 | 2.37 | 1.85 | 1.91 | 1.78 | 2.33 | 2.82 | 1.78 | 2.02 | 2.35 | 2.97 | 2.84 | 1.83 | 1.51 | 2.70 | 2.19 | 2.04 | 2.22 |
| 15:00 | 2.24 | 2.11 | 1.75 | 1.82 | 2.18 | 2.32 | 2.13 | 2.04 | 2.57 | 3.13 | 2.68 | 1.95 | 1.65 | 1.94 | 1.42 | 1.87 | 2.18 |
| 16:00 | 2.10 | 2.08 | 1.93 | 1.76 | 2.09 | 2.23 | 2.20 | 1.92 | 2.36 | 2.80 | 3.08 | 2.37 | 1.37 | 1.77 | 1.70 | 1.79 | 2.12 |
| 17:00 | 1.89 | 1.80 | 1.34 | 1.48 | 1.98 | 2.10 | 1.85 | 1.97 | 2.52 | 2.83 | 2.10 | 1.30 | 0.70 | 0.80 | 1.71 | 1.83 | 1.94 |
| 18:00 | 1.79 | 1.54 | 1.24 | 1.14 | 1.80 | 1.64 | 1.94 | 1.71 | 2.26 | 2.67 | 2.67 | 1.27 | 3.25 | 1.33 | 1.72 | 1.22 | 1.80 |
| 19:00 | 1.52 | 1.65 | 0.92 | 1.70 | 1.57 | 1.64 | 1.49 | 1.55 | 1.91 | 2.32 | 1.37 | 1.50 | 1.40 | 1.70 | 1.55 | 1.27 | 1.62 |
| 20:00 | 1.66 | 2.06 | 0.90 | 1.39 | 1.71 | 1.62 | 1.34 | 1.42 | 1.76 | 2.03 | 1.68 | 1.10 | 1.26 | 1.90 | 1.80 | 1.34 | 1.61 |
| 21:00 | 1.74 | 1.80 | 0.98 | 1.09 | 1.80 | 1.54 | 1.35 | 1.48 | 1.56 | 1.92 | 1.50 | 0.85 | 0.95 | 2.40 | 0.85 | 1.42 | 1.53 |
| 22:00 | 1.96 | 1.75 | 1.06 | 1.93 | 1.47 | 1.53 | 1.21 | 1.40 | 1.49 | 1.67 | 1.07 | 1.80 | 0.60 | 0.60 | 1.80 | 1.41 | 1.49 |
| 23:00 | 1.56 | 1.76 | 1.63 | 1.73 | 1.56 | 1.31 | 1.19 | 1.31 | 1.61 | 1.78 | 1.73 | 1.01 | 1.10 | 0.60 | 1.54 | 1.54 | 1.47 |

**表 7.4-15　中山市 2022 年各时刻稳定度频率（%）**

| hr\PS | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.07 | 0.00 | 1.64 | 63.29 |
| 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.78 | 0.00 | 1.64 | 66.58 |
| 02:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.68 | 0.00 | 1.92 | 67.40 |
| 03:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.15 | 0.00 | 1.64 | 65.21 |
| 04:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.14 | 0.00 | 2.19 | 67.67 |
| 05:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.78 | 0.00 | 1.37 | 66.85 |
| 06:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.23 | 0.00 | 16.44 | 52.33 |
| 07:00 | 0.00 | 7.95 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 30.68 | 0.00 | 45.75 | 15.07 |
| 08:00 | 0.00 | 35.89 | 0.00 | 11.51 | 0.00 | 30.96 | 0.00 | 21.64 | 0.00 |
| 09:00 | 0.00 | 46.30 | 2.47 | 12.60 | 0.00 | 38.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10:00 | 0.00 | 43.56 | 4.93 | 5.21 | 0.00 | 46.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11:00 | 7.12 | 38.63 | 6.58 | 4.11 | 0.00 | 43.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12:00 | 11.23 | 35.62 | 4.38 | 6.03 | 0.00 | 42.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13:00 | 7.67 | 34.79 | 4.38 | 8.77 | 0.00 | 44.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14:00 | 5.21 | 38.90 | 5.21 | 6.03 | 0.00 | 44.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15:00 | 0.00 | 34.79 | 7.40 | 7.12 | 0.00 | 50.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16:00 | 0.00 | 38.63 | 3.29 | 17.53 | 0.00 | 40.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17:00 | 0.00 | 18.90 | 0.00 | 21.10 | 0.00 | 33.70 | 0.00 | 26.30 | 0.00 |
| 18:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 40.00 | 0.00 | 37.53 | 22.47 |
| 19:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.71 | 0.00 | 9.32 | 53.97 |
| 20:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.70 | 0.00 | 1.64 | 64.66 |
| 21:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.52 | 0.00 | 0.82 | 64.66 |
| 22:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.62 | 0.00 | 1.37 | 63.01 |
| 23:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.05 | 0.00 | 1.37 | 66.58 |

**表 7.4-16　中山市 2022 年各时刻各风向污染系数**

| hr\W | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00:00 | 3.65 | 5.42 | 2.87 | 4.35 | 7.32 | 7.70 | 12.99 | 5.76 | 5.58 | 3.85 | 3.36 | 1.18 | 0.85 | 0.67 | 2.26 | 1.64 | 4.34 |
| 01:00 | 4.80 | 5.73 | 3.19 | 5.03 | 5.90 | 7.61 | 15.31 | 5.20 | 4.56 | 4.58 | 3.01 | 2.13 | 0.58 | 0.33 | 1.28 | 2.20 | 4.47 |
| 02:00 | 7.31 | 4.68 | 2.03 | 3.49 | 8.37 | 10.55 | 12.59 | 5.14 | 3.22 | 4.15 | 3.06 | 1.41 | 0.68 | 0.88 | 0.65 | 1.81 | 4.38 |
| 03:00 | 6.34 | 5.06 | 4.00 | 4.93 | 7.67 | 8.66 | 12.41 | 6.88 | 3.46 | 3.82 | 2.86 | 0.97 | 0.84 | 0.42 | 1.02 | 1.48 | 4.43 |
| 04:00 | 5.63 | 6.28 | 3.92 | 6.28 | 6.49 | 9.06 | 14.42 | 4.00 | 3.00 | 2.94 | 2.56 | 1.43 | 0.84 | 1.03 | 1.49 | 2.08 | 4.47 |
| 05:00 | 7.24 | 5.95 | 3.07 | 4.19 | 7.02 | 8.23 | 15.68 | 4.58 | 3.56 | 5.59 | 1.95 | 1.07 | 0.00 | 0.50 | 1.56 | 3.02 | 4.58 |
| 06:00 | 6.62 | 6.77 | 3.68 | 5.45 | 7.58 | 9.47 | 14.84 | 3.17 | 4.12 | 2.21 | 1.22 | 1.33 | 0.46 | 0.32 | 1.20 | 2.22 | 4.42 |
| 07:00 | 7.30 | 5.69 | 3.10 | 7.23 | 8.05 | 11.98 | 12.50 | 5.22 | 3.46 | 2.31 | 1.33 | 0.73 | 0.95 | 0.27 | 0.89 | 2.19 | 4.58 |
| 08:00 | 6.59 | 6.91 | 3.90 | 5.12 | 8.39 | 5.82 | 8.29 | 2.88 | 2.55 | 4.12 | 1.79 | 2.47 | 1.18 | 2.37 | 1.52 | 2.78 | 4.17 |
| 09:00 | 6.86 | 6.10 | 5.73 | 4.59 | 6.20 | 5.34 | 2.04 | 1.72 | 2.20 | 2.71 | 2.52 | 2.00 | 2.37 | 1.55 | 0.88 | 3.10 | 3.49 |
| 10:00 | 6.42 | 6.22 | 4.36 | 6.89 | 5.14 | 3.09 | 1.93 | 1.35 | 1.72 | 2.18 | 1.93 | 2.33 | 0.98 | 1.09 | 1.48 | 3.32 | 3.15 |
| 11:00 | 6.61 | 4.99 | 4.07 | 2.87 | 5.79 | 3.61 | 1.75 | 1.79 | 2.63 | 2.33 | 1.29 | 1.78 | 1.70 | 0.99 | 1.60 | 3.90 | 2.98 |
| 12:00 | 7.75 | 3.84 | 3.35 | 3.70 | 4.35 | 4.59 | 1.19 | 0.69 | 2.41 | 2.46 | 1.21 | 1.15 | 1.32 | 0.99 | 3.29 | 3.68 | 2.87 |
| 13:00 | 6.29 | 4.51 | 2.70 | 4.84 | 4.44 | 4.89 | 2.11 | 1.81 | 1.85 | 2.84 | 0.83 | 1.27 | 0.32 | 1.65 | 2.59 | 2.76 | 2.86 |
| 14:00 | 6.14 | 6.51 | 3.73 | 4.61 | 5.65 | 2.92 | 2.16 | 1.49 | 2.92 | 2.12 | 0.87 | 0.90 | 1.27 | 0.10 | 1.25 | 3.77 | 2.90 |
| 15:00 | 6.60 | 5.32 | 2.82 | 2.41 | 5.41 | 6.60 | 2.06 | 1.88 | 2.56 | 1.66 | 0.82 | 0.56 | 0.66 | 0.71 | 1.93 | 4.84 | 2.93 |
| 16:00 | 7.45 | 5.28 | 1.71 | 2.33 | 6.42 | 6.40 | 2.62 | 2.14 | 3.24 | 2.05 | 0.36 | 0.69 | 0.60 | 0.47 | 1.77 | 4.28 | 2.99 |
| 17:00 | 6.09 | 7.63 | 4.28 | 1.67 | 4.99 | 6.53 | 5.03 | 3.06 | 3.05 | 1.74 | 1.17 | 0.63 | 0.78 | 0.34 | 2.09 | 3.74 | 3.30 |
| 18:00 | 8.56 | 6.77 | 4.21 | 3.36 | 5.33 | 7.87 | 5.09 | 2.24 | 4.13 | 2.98 | 0.62 | 0.65 | 0.17 | 0.62 | 2.07 | 3.37 | 3.63 |
| 19:00 | 7.56 | 5.66 | 3.28 | 2.10 | 5.75 | 6.86 | 8.65 | 5.31 | 5.60 | 3.43 | 1.40 | 0.91 | 0.20 | 0.16 | 2.30 | 3.67 | 3.93 |
| 20:00 | 5.62 | 4.52 | 2.13 | 2.56 | 5.77 | 5.60 | 12.67 | 7.93 | 6.23 | 3.25 | 1.47 | 0.50 | 1.09 | 0.43 | 1.07 | 2.86 | 3.98 |
| 21:00 | 6.77 | 4.41 | 1.67 | 5.30 | 4.86 | 7.81 | 11.15 | 6.47 | 5.95 | 3.86 | 1.64 | 0.64 | 1.15 | 0.23 | 2.58 | 2.32 | 4.18 |
| 22:00 | 4.75 | 4.69 | 3.88 | 1.84 | 5.41 | 7.71 | 14.73 | 8.02 | 4.41 | 5.59 | 2.56 | 0.30 | 0.46 | 0.91 | 0.91 | 2.71 | 4.31 |
| 23:00 | 5.26 | 5.29 | 2.53 | 1.58 | 7.90 | 8.58 | 15.83 | 5.87 | 4.77 | 2.46 | 2.22 | 1.89 | 0.75 | 0.46 | 1.60 | 2.49 | 4.34 |

（3）高空气象资料

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，模拟网格中心点位置为经纬度（113.4°E，22.5°N），与本项目的距离约为 16.5km。调查 2022 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。本报告采用 AERMOD 模型处理地面和高空气象数据，计算产生模型所需要的参数。

**表 7.4-17　模拟气象数据信息**

| 模拟点坐标/m | | 相对距离/m | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 13277 | -9221 | 16500 | 2022 | 气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速 | WRF 模拟 |

## 7.4.2 大气评价预测模型及其参数

### 7.4.2.1 预测模型

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于下列条件：评价范围小于等于 50 km；简单和复杂地形，农村或城市地区；模拟点源、面源和体源的输送和扩散；地面、近地面和有高度的污染源的排放；模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

### 7.4.2.2 预测参数选择

（1）预测范围及坐标系的建立

本项目大气环境影响评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据

污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置，本项目确定以厂区中心（N22°35′2.62″，E113°15′54.61″）为原点（0，0）建立坐标系，预测范围确定为以坐标原点为中心，边长 6 km 的矩形区域，大气预测范围完全包含大气评价范围。

预测范围内地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90 m），即东西向网格间距为 3（秒），南北向网格间距为 3（秒）。本次评价地形读取范围为 50 km×50 km，并在此范围外延 5 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（112.970834，22.859167）　　东北角（113.558334，22.859167）

西南角（112.970834，22.307500）　　东南角（113.558334，22.307500）

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒），高程最小值：-52（m），高程最大值：528（m）。本次评价预测范围内地形见下图。

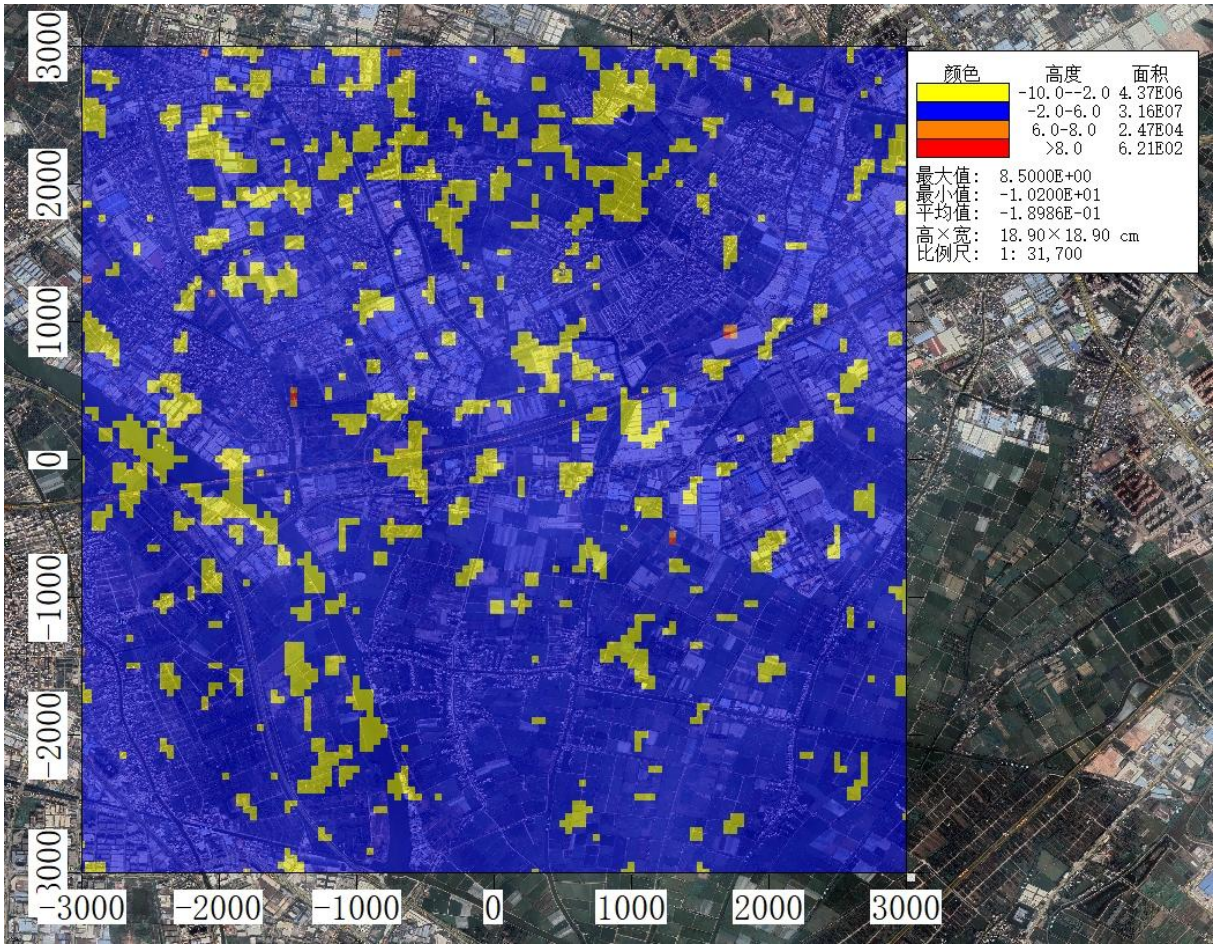



**图 7.4-8　预测范围区域地形高程图**

（2）地面特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围按 0~210°、

210~360°分为 2 个扇区，其中 0~210°扇区中地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，210~360°扇区中地面特征参数按“农作地”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，本次大气预测地面特征参数见下表。

**表 7.4-18　AERMOD 地面特征参数**

| 地表类型 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 农作地 | 115~250 | 冬季 | 0.18 | 0.4 | 0.05 |
| | 115~250 | 春季 | 0.14 | 0.2 | 0.03 |
| | 115~250 | 夏季 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| | 115~250 | 秋季 | 0.18 | 0.4 | 0.05 |
| 城市 | 250~115 | 冬季 | 0.18 | 1 | 1 |
| | 250~115 | 春季 | 0.14 | 0.5 | 1 |
| | 250~115 | 夏季 | 0.16 | 1 | 1 |
| | 250~115 | 秋季 | 0.18 | 1 | 1 |

（3）其他相关参数选项

本评价其他相关大气预测相关参数的选取情况见下表。

**表 7.4-19　其他相关参数选取**

| 参数 | 设置 |
|---|---|
| 地形高程 | 考虑地形高程影响 |
| 预测点离地高 | 不考虑（预测点在地面上） |
| 烟囱出口下洗 | 考虑 |
| 计算总沉积 | 不计算 |
| 计算干沉积 | 不计算 |
| 计算湿沉积 | 不计算 |
| 使用 AERMOD 的 BETA 选项 | 否 |
| 考虑建筑物下洗 | 是 |
| 考虑城市效应 | 否 |
| 考虑 NO2 化学反应 | 否 |
| 考虑全部源速度优化 | 是 |
| 考虑扩散过程的衰减 | 否 |
| 考虑浓度的背景值叠加 | 是 |
| 气象起止日期 | 2020-1-1 至 2020-12-31 |
| 计算网格间距 | 100 m、50 m |

（4）建筑物下洗的判定过程

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B：

“B.6.4 建筑物下洗：如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程

方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度计算见公式（B.2）

GEP 烟囱高度=H+1.5L　　（B.2）

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度 m

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。”

根据大气预测软件，本项目 GEP 烟囱高度如下表所示：

**表 7.4-20　本项目排气筒 GEP 烟囱高度计算结果一览表**

| 序号 | 烟囱名称 | 烟囱高 | GEPPrelim 烟囱高 | GEPEqn1 烟囱高 | GEP BH | GEP PBW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P1 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 2 | P2 | 25 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 3 | P3 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 4 | P4 | 20 | 65 | 39 | 16 | 23.51 |
| 5 | P5 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 6 | P6 | 25 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 7 | P7 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 8 | P8 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 9 | P9 | 20 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 10 | P10 | 25 | 65 | 39 | 16 | 23.51 |
| 11 | P11 | 20 | 65 | 38 | 16 | 23.51 |
| 12 | P12 | 20 | 65 | 39 | 16 | 23.51 |
| 13 | P13 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 14 | P14 | 25 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 15 | P15 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 16 | P16 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 17 | P17 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 18 | P18 | 25 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 19 | P19 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 20 | P20 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 21 | P21 | 20 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 22 | P22 | 25 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 23 | P23 | 20 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 24 | P24 | 20 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 25 | P25 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 26 | P26 | 25 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 27 | P27 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 28 | P28 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 29 | P29 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 30 | P30 | 25 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 31 | P31 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 32 | P32 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 33 | P33 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |

| 序号 | 烟囱名称 | 烟囱高 | GEPPrelim 烟囱高 | GEPEqn1 烟囱高 | GEP BH | GEP PBW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | P34 | 20 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 35 | P35 | 20 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 36 | P36 | 24 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 37 | P37 | 24 | 65 | 38 | 16 | 23.51 |
| 38 | P38 | 24 | 65 | 40 | 16 | 23.51 |
| 39 | P39 | 24 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 40 | P40 | 24 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 41 | P41 | 24 | 65 | 39 | 16 | 18.96 |
| 42 | P42 | 24 | 65 | 40 | 16 | 18.96 |
| 43 | P43 | 24 | 65 | 40 | 16 | 29.59 |
| 44 | P44 | 24 | 65 | 40 | 16 | 33.51 |

本项目烟囱高均小于 GEP 烟囱高度，L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，即 20m，5L 则为 100m，因此本项目所有排气筒均在 GEP 的 5L 影响区域内，需考虑建筑物下洗。

#### 7.4.2.3 预测网格及计算点确定

本评价大气评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5 km 的矩形区域；大气影响预测范围为以项目厂区中心（N22°35′2.62″，E113°15′54.61″）为原点（0，0），东西、南北方向边长为 6000 m 的区域。预测范围完全包含评价范围。

本评价选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域预测网格采用直角坐标网格等间距法布设，在距离源中心 1000 m 的区域采用步长为 50 m 的直角坐标网格，其他预测区域采用步长为 100 m 的直角坐标网格。各评价关注点坐标值见下表。

**表 7.4-21　大气环境评价关注点坐标值**

| 序号 | 名称 | X（m） | Y（m） | 地面高程（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | -662 | -788 | 0.05 |
| 2 | 太平小学 | 734 | -1493 | -0.95 |
| 3 | 永丰村 | 1656 | -1852 | -0.17 |
| 4 | 新丰社区 | -2439 | -2018 | -2.12 |
| 5 | 白鲤村 | 2444 | -1251 | 2.47 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1179 | -374 | -3.21 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1257 | -247 | 0.22 |
| 8 | 吉安村 | -1513 | 201 | 0.73 |
| 9 | 吉安小学 | -1901 | 503 | 0.9 |
| 10 | 逸丰华庭 | -881 | 613 | -1.33 |
| 11 | 丰华学校 | -1191 | 707 | -0.38 |
| 12 | 宝丰村 | -1158 | 756 | 1.08 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | -563 | 1295 | -0.65 |
| 14 | 悦胜村 | -1770 | 1470 | -1.93 |
| 15 | 盛丰 | -2301 | 1503 | -0.96 |

| 序号 | 名称 | X（m） | Y（m） | 地面高程（m） |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | -2350 | 2411 | -0.54 |
| 17 | 福三村 | -485 | 1689 | -1.83 |
| 18 | 泗隆村 | -632 | 2403 | -1.9 |
| 19 | 益隆村 | 213 | 816 | -3.55 |
| 20 | 益隆小学 | 1188 | 1424 | 0.17 |
| 21 | 德源 | 653 | 2467 | -2.1 |
| 22 | 兆龙社区 | 1689 | 1965 | 0.19 |
| 23 | 兆龙小学 | 2424 | 2483 | 0.71 |
| 24 | 镇南 | 2105 | 1047 | 0.08 |
| 25 | 裕祥村 | -2585 | -1127 | 0 |
| 26 | 规划居住用地 1 | -851 | 371 | -3.55 |
| 27 | 规划居住用地 2 | -1138 | 2093 | -3.42 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 928 | 1901 | -2.38 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1629 | 1468 | 0.97 |
| 30 | 规划居住用地 5 | -2311 | -1312 | -1.44 |
| 31 | 规划居住用地 6 | -2495 | -763 | 0.27 |

#### 7.4.2.4 预测因子及污染源源强

（1）预测因子

根据项目工程分析，确定本次大气预测评价因子为二氧化硫（$SO_2$）、氮氧化物（考虑最不利条件，及氮氧化物全部转换为二氧化氮的情况，此处以 $NO_2$ 进行预测）、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾（以六价铬，暂无相应标准限值，仅预测不进行达标评价）、颗粒物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 和 TSP）、非甲烷总烃、TVOC。

（2）背景浓度取值

①基本污染物背景浓度取值

本评价以 2022 年为评价基准年，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 等基本污染物采用小榄空气自动监测站 2022 年的逐日数据浓度值作为预测范围内背景值。对于其中缺失的数据，采用两点线性插值的方法进行插值。基本污染物逐日数据情况如下表所示。

**表 7.4-22　基本污染物 2022 年逐日监测数据（单位：μg/m³）**

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/1/1 | 10 | 79 | 123 | 60 |
| 小榄站 | 2022/1/2 | 9 | 54 | 97 | 51 |
| 小榄站 | 2022/1/3 | 9 | 69 | 111 | 55 |
| 小榄站 | 2022/1/4 | 9 | 57 | 91 | 42 |
| 小榄站 | 2022/1/5 | 8 | 81 | 113 | 50 |
| 小榄站 | 2022/1/6 | 11 | 70 | 100 | 51 |
| 小榄站 | 2022/1/7 | 8 | 54 | 76 | 36 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/1/8 | 7 | 52 | 75 | 38 |
| 小榄站 | 2022/1/9 | 9 | 59 | 90 | 44 |
| 小榄站 | 2022/1/10 | 8 | 55 | 67 | 30 |
| 小榄站 | 2022/1/11 | 5 | 32 | 29 | 13 |
| 小榄站 | 2022/1/12 | 7 | 58 | 68 | 32 |
| 小榄站 | 2022/1/13 | 7 | 53 | 68 | 36 |
| 小榄站 | 2022/1/14 | 9 | 66 | 96 | 46 |
| 小榄站 | 2022/1/15 | 10 | 108 | 164 | 76 |
| 小榄站 | 2022/1/16 | 8 | 85 | 123 | 57 |
| 小榄站 | 2022/1/17 | 8 | 52 | 65 | 29 |
| 小榄站 | 2022/1/18 | 5 | 41 | 35 | 15 |
| 小榄站 | 2022/1/19 | 5 | 38 | 34 | 16 |
| 小榄站 | 2022/1/20 | 7 | 59 | 62 | 28 |
| 小榄站 | 2022/1/21 | 7 | 67 | 89 | 40 |
| 小榄站 | 2022/1/22 | 6 | 45 | 44 | 23 |
| 小榄站 | 2022/1/23 | 5 | 43 | 28 | 13 |
| 小榄站 | 2022/1/24 | 6 | 44 | 30 | 18 |
| 小榄站 | 2022/1/25 | 6 | 34 | 28 | 15 |
| 小榄站 | 2022/1/26 | 6 | 50 | 53 | 29 |
| 小榄站 | 2022/1/27 | 5 | 38 | 49 | 31 |
| 小榄站 | 2022/1/28 | 6 | 26 | 35 | 19 |
| 小榄站 | 2022/1/29 | 7 | 19 | 26 | 11 |
| 小榄站 | 2022/1/30 | 4 | 12 | 12 | 6 |
| 小榄站 | 2022/1/31 | 5 | 12 | 24 | 17 |
| 小榄站 | 2022/2/1 | 5 | 10 | 20 | 15 |
| 小榄站 | 2022/2/2 | 6 | 10 | 16 | 12 |
| 小榄站 | 2022/2/3 | 5 | 10 | 8 | 6 |
| 小榄站 | 2022/2/4 | 4 | 8 | 19 | 13 |
| 小榄站 | 2022/2/5 | 4 | 10 | 23 | 16 |
| 小榄站 | 2022/2/6 | 5 | 17 | 32 | 21 |
| 小榄站 | 2022/2/7 | 6 | 28 | 37 | 27 |
| 小榄站 | 2022/2/8 | 6 | 16 | 17 | 8 |
| 小榄站 | 2022/2/9 | 7 | 21 | 20 | 10 |
| 小榄站 | 2022/2/10 | 8 | 29 | 33 | 18 |
| 小榄站 | 2022/2/11 | 10 | 40 | 53 | 31 |
| 小榄站 | 2022/2/12 | 11 | 34 | 34 | 16 |
| 小榄站 | 2022/2/13 | 7 | 28 | 22 | 14 |
| 小榄站 | 2022/2/14 | 6 | 29 | 27 | 14 |
| 小榄站 | 2022/2/15 | 7 | 45 | 48 | 27 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/2/16 | 5 | 35 | 52 | 25 |
| 小榄站 | 2022/2/17 | 4 | 34 | 36 | 20 |
| 小榄站 | 2022/2/18 | 5 | 37 | 32 | 14 |
| 小榄站 | 2022/2/19 | 4 | 24 | 5 | 3 |
| 小榄站 | 2022/2/20 | 5 | 21 | 7 | 6 |
| 小榄站 | 2022/2/21 | 5 | 30 | 10 | 8 |
| 小榄站 | 2022/2/22 | 5 | 29 | 12 | 9 |
| 小榄站 | 2022/2/23 | 5 | 22 | 19 | 9 |
| 小榄站 | 2022/2/24 | 6 | 35 | 36 | 18 |
| 小榄站 | 2022/2/25 | 8 | 57 | 61 | 29 |
| 小榄站 | 2022/2/26 | 9 | 94 | 119 | 64 |
| 小榄站 | 2022/2/27 | 10 | 64 | 103 | 58 |
| 小榄站 | 2022/2/28 | 8 | 38 | 56 | 24 |
| 小榄站 | 2022/3/1 | 8 | 44 | 73 | 36 |
| 小榄站 | 2022/3/2 | 9 | 46 | 80 | 43 |
| 小榄站 | 2022/3/3 | 6 | 33 | 63 | 32 |
| 小榄站 | 2022/3/4 | 7 | 28 | 65 | 34 |
| 小榄站 | 2022/3/5 | 8 | 36 | 77 | 41 |
| 小榄站 | 2022/3/6 | 7 | 33 | 60 | 22 |
| 小榄站 | 2022/3/7 | 6 | 31 | 44 | 16 |
| 小榄站 | 2022/3/8 | 7 | 33 | 48 | 17 |
| 小榄站 | 2022/3/9 | 7 | 41 | 53 | 18 |
| 小榄站 | 2022/3/10 | 8 | 46 | 61 | 22 |
| 小榄站 | 2022/3/11 | 8 | 40 | 74 | 30 |
| 小榄站 | 2022/3/12 | 9 | 35 | 54 | 22 |
| 小榄站 | 2022/3/13 | 7 | 31 | 56 | 23 |
| 小榄站 | 2022/3/14 | 7 | 27 | 65 | 29 |
| 小榄站 | 2022/3/15 | 10 | 33 | 67 | 30 |
| 小榄站 | 2022/3/16 | 6 | 29 | 40 | 17 |
| 小榄站 | 2022/3/17 | 6 | 24 | 47 | 22 |
| 小榄站 | 2022/3/18 | 8 | 44 | 77 | 28 |
| 小榄站 | 2022/3/19 | 7 | 25 | 62 | 34 |
| 小榄站 | 2022/3/20 | 5 | 28 | 34 | 18 |
| 小榄站 | 2022/3/21 | 6 | 25 | 44 | 22 |
| 小榄站 | 2022/3/22 | 6 | 20 | 45 | 31 |
| 小榄站 | 2022/3/23 | 6 | 33 | 13 | 6 |
| 小榄站 | 2022/3/24 | 6 | 46 | 25 | 17 |
| 小榄站 | 2022/3/25 | 6 | 33 | 40 | 29 |
| 小榄站 | 2022/3/26 | 5 | 22 | 41 | 23 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/3/27 | 6 | 26 | 31 | 13 |
| 小榄站 | 2022/3/28 | 6 | 36 | 25 | 15 |
| 小榄站 | 2022/3/29 | 7 | 46 | 51 | 23 |
| 小榄站 | 2022/3/30 | 8 | 57 | 78 | 32 |
| 小榄站 | 2022/3/31 | 8 | 62 | 85 | 36 |
| 小榄站 | 2022/4/1 | 5 | 26 | 23 | 23 |
| 小榄站 | 2022/4/2 | 5 | 31 | 28 | 9 |
| 小榄站 | 2022/4/3 | 8 | 37 | 59 | 24 |
| 小榄站 | 2022/4/4 | 9 | 45 | 88 | 32 |
| 小榄站 | 2022/4/5 | 8 | 31 | 81 | 31 |
| 小榄站 | 2022/4/6 | 11 | 27 | 78 | 33 |
| 小榄站 | 2022/4/7 | 10 | 37 | 82 | 34 |
| 小榄站 | 2022/4/8 | 9 | 36 | 76 | 29 |
| 小榄站 | 2022/4/9 | 8 | 32 | 68 | 23 |
| 小榄站 | 2022/4/10 | 9 | 28 | 67 | 25 |
| 小榄站 | 2022/4/11 | 7 | 20 | 54 | 22 |
| 小榄站 | 2022/4/12 | 7 | 18 | 39 | 16 |
| 小榄站 | 2022/4/13 | 6 | 22 | 50 | 27 |
| 小榄站 | 2022/4/14 | 7 | 30 | 44 | 15 |
| 小榄站 | 2022/4/15 | 7 | 30 | 52 | 17 |
| 小榄站 | 2022/4/16 | 6 | 28 | 56 | 18 |
| 小榄站 | 2022/4/17 | 8 | 42 | 63 | 18 |
| 小榄站 | 2022/4/18 | 6 | 37 | 26 | 14 |
| 小榄站 | 2022/4/19 | 5 | 37 | 20 | 11 |
| 小榄站 | 2022/4/20 | 8 | 60 | 63 | 31 |
| 小榄站 | 2022/4/21 | 7 | 48 | 82 | 40 |
| 小榄站 | 2022/4/22 | 6 | 22 | 45 | 19 |
| 小榄站 | 2022/4/23 | 6 | 19 | 44 | 20 |
| 小榄站 | 2022/4/24 | 7 | 14 | 37 | 17 |
| 小榄站 | 2022/4/25 | 6 | 10 | 34 | 16 |
| 小榄站 | 2022/4/26 | 6 | 13 | 38 | 18 |
| 小榄站 | 2022/4/27 | 6 | 13 | 36 | 17 |
| 小榄站 | 2022/4/28 | 6 | 13 | 35 | 18 |
| 小榄站 | 2022/4/29 | 6 | 21 | 40 | 17 |
| 小榄站 | 2022/4/30 | 8 | 45 | 53 | 23 |
| 小榄站 | 2022/5/1 | 4 | 14 | 6 | 3 |
| 小榄站 | 2022/5/2 | 5 | 19 | 22 | 12 |
| 小榄站 | 2022/5/3 | 8 | 39 | 58 | 34 |
| 小榄站 | 2022/5/4 | 8 | 37 | 63 | 27 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/5/5 | 8 | 28 | 60 | 23 |
| 小榄站 | 2022/5/6 | 6 | 22 | 51 | 21 |
| 小榄站 | 2022/5/7 | 6 | 42 | 56 | 32 |
| 小榄站 | 2022/5/8 | 7 | 44 | 55 | 32 |
| 小榄站 | 2022/5/9 | 7 | 40 | 64 | 35 |
| 小榄站 | 2022/5/10 | 6 | 22 | 33 | 17 |
| 小榄站 | 2022/5/11 | 5 | 20 | 17 | 14 |
| 小榄站 | 2022/5/12 | 6 | 28 | 18 | 11 |
| 小榄站 | 2022/5/13 | 6 | 47 | 37 | 21 |
| 小榄站 | 2022/5/14 | 6 | 39 | 40 | 22 |
| 小榄站 | 2022/5/15 | 5 | 25 | 12 | 5 |
| 小榄站 | 2022/5/16 | 5 | 28 | 22 | 7 |
| 小榄站 | 2022/5/17 | 8 | 39 | 49 | 20 |
| 小榄站 | 2022/5/18 | 8 | 40 | 59 | 29 |
| 小榄站 | 2022/5/19 | 8 | 31 | 61 | 34 |
| 小榄站 | 2022/5/20 | 7 | 20 | 58 | 24 |
| 小榄站 | 2022/5/21 | 6 | 26 | 46 | 28 |
| 小榄站 | 2022/5/22 | 5 | 19 | 39 | 22 |
| 小榄站 | 2022/5/23 | 5 | 32 | 37 | 15 |
| 小榄站 | 2022/5/24 | 6 | 31 | 34 | 13 |
| 小榄站 | 2022/5/25 | 6 | 29 | 27 | 12 |
| 小榄站 | 2022/5/26 | 6 | 23 | 31 | 15 |
| 小榄站 | 2022/5/27 | 6 | 27 | 33 | 16 |
| 小榄站 | 2022/5/28 | 6 | 15 | 35 | 14 |
| 小榄站 | 2022/5/29 | 6 | 10 | 29 | 11 |
| 小榄站 | 2022/5/30 | 6 | 20 | 34 | 13 |
| 小榄站 | 2022/5/31 | 6 | 17 | 37 | 15 |
| 小榄站 | 2022/6/1 | 6 | 15 | 37 | 15 |
| 小榄站 | 2022/6/2 | 6 | 12 | 32 | 13 |
| 小榄站 | 2022/6/3 | 5 | 7 | 31 | 13 |
| 小榄站 | 2022/6/4 | 5 | 6 | 30 | 12 |
| 小榄站 | 2022/6/5 | 5 | 8 | 33 | 12 |
| 小榄站 | 2022/6/6 | 6 | 19 | 33 | 15 |
| 小榄站 | 2022/6/7 | 6 | 28 | 28 | 14 |
| 小榄站 | 2022/6/8 | 6 | 28 | 22 | 10 |
| 小榄站 | 2022/6/9 | 6 | 15 | 23 | 11 |
| 小榄站 | 2022/6/10 | 6 | 19 | 25 | 13 |
| 小榄站 | 2022/6/11 | 6 | 29 | 28 | 13 |
| 小榄站 | 2022/6/12 | 6 | 16 | 32 | 15 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/6/13 | 5 | 10 | 36 | 14 |
| 小榄站 | 2022/6/14 | 5 | 24 | 30 | 15 |
| 小榄站 | 2022/6/15 | 6 | 31 | 34 | 18 |
| 小榄站 | 2022/6/16 | 6 | 18 | 30 | 15 |
| 小榄站 | 2022/6/17 | 5 | 10 | 25 | 8 |
| 小榄站 | 2022/6/18 | 5 | 10 | 26 | 9 |
| 小榄站 | 2022/6/19 | 5 | 9 | 33 | 12 |
| 小榄站 | 2022/6/20 | 5 | 9 | 33 | 12 |
| 小榄站 | 2022/6/21 | 5 | 10 | 33 | 11 |
| 小榄站 | 2022/6/22 | 6 | 11 | 32 | 10 |
| 小榄站 | 2022/6/23 | 6 | 11 | 27 | 10 |
| 小榄站 | 2022/6/24 | 7 | 12 | 27 | 11 |
| 小榄站 | 2022/6/25 | 6 | 12 | 30 | 13 |
| 小榄站 | 2022/6/26 | 6 | 9 | 23 | 8 |
| 小榄站 | 2022/6/27 | 6 | 9 | 24 | 9 |
| 小榄站 | 2022/6/28 | 6 | 13 | 28 | 11 |
| 小榄站 | 2022/6/29 | 7 | 21 | 30 | 12 |
| 小榄站 | 2022/6/30 | 6 | 28 | 26 | 11 |
| 小榄站 | 2022/7/1 | 6 | 18 | 22 | 8 |
| 小榄站 | 2022/7/2 | 5 | 12 | 10 | 6 |
| 小榄站 | 2022/7/3 | 5 | 6 | 28 | 13 |
| 小榄站 | 2022/7/4 | 5 | 9 | 28 | 14 |
| 小榄站 | 2022/7/5 | 5 | 10 | 30 | 13 |
| 小榄站 | 2022/7/6 | 6 | 17 | 29 | 13 |
| 小榄站 | 2022/7/7 | 6 | 22 | 31 | 14 |
| 小榄站 | 2022/7/8 | 6 | 20 | 30 | 12 |
| 小榄站 | 2022/7/9 | 6 | 21 | 30 | 10 |
| 小榄站 | 2022/7/10 | 6 | 15 | 27 | 9 |
| 小榄站 | 2022/7/11 | 6 | 13 | 31 | 14 |
| 小榄站 | 2022/7/12 | 6 | 15 | 27 | 10 |
| 小榄站 | 2022/7/13 | 7 | 16 | 31 | 12 |
| 小榄站 | 2022/7/14 | 7 | 12 | 31 | 12 |
| 小榄站 | 2022/7/15 | 6 | 14 | 31 | 11 |
| 小榄站 | 2022/7/16 | 6 | 9 | 32 | 11 |
| 小榄站 | 2022/7/17 | 6 | 8 | 33 | 12 |
| 小榄站 | 2022/7/18 | 6 | 9 | 36 | 14 |
| 小榄站 | 2022/7/19 | 6 | 9 | 31 | 12 |
| 小榄站 | 2022/7/20 | 5 | 9 | 28 | 10 |
| 小榄站 | 2022/7/21 | 6 | 10 | 24 | 7 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/7/22 | 7 | 13 | 35 | 13 |
| 小榄站 | 2022/7/23 | 7 | 11 | 35 | 16 |
| 小榄站 | 2022/7/24 | 7 | 12 | 47 | 23 |
| 小榄站 | 2022/7/25 | 7 | 15 | 60 | 30 |
| 小榄站 | 2022/7/26 | 7 | 12 | 44 | 22 |
| 小榄站 | 2022/7/27 | 7 | 14 | 42 | 20 |
| 小榄站 | 2022/7/28 | 7 | 12 | 43 | 23 |
| 小榄站 | 2022/7/29 | 7 | 13 | 60 | 37 |
| 小榄站 | 2022/7/30 | 7 | 29 | 65 | 36 |
| 小榄站 | 2022/7/31 | 9 | 31 | 66 | 34 |
| 小榄站 | 2022/8/1 | 6 | 13 | 31 | 11 |
| 小榄站 | 2022/8/2 | 7 | 11 | 27 | 9 |
| 小榄站 | 2022/8/3 | 6 | 19 | 24 | 12 |
| 小榄站 | 2022/8/4 | 6 | 23 | 21 | 12 |
| 小榄站 | 2022/8/5 | 5 | 22 | 17 | 8 |
| 小榄站 | 2022/8/6 | 6 | 29 | 24 | 10 |
| 小榄站 | 2022/8/7 | 7 | 23 | 32 | 12 |
| 小榄站 | 2022/8/8 | 7 | 24 | 26 | 11 |
| 小榄站 | 2022/8/9 | 6 | 25 | 20 | 9 |
| 小榄站 | 2022/8/10 | 5 | 17 | 13 | 7 |
| 小榄站 | 2022/8/11 | 5 | 23 | 17 | 8 |
| 小榄站 | 2022/8/12 | 6 | 33 | 22 | 12 |
| 小榄站 | 2022/8/13 | 6 | 33 | 27 | 15 |
| 小榄站 | 2022/8/14 | 7 | 20 | 32 | 18 |
| 小榄站 | 2022/8/15 | 6 | 18 | 31 | 15 |
| 小榄站 | 2022/8/16 | 7 | 25 | 33 | 16 |
| 小榄站 | 2022/8/17 | 6 | 25 | 20 | 7 |
| 小榄站 | 2022/8/18 | 6 | 24 | 19 | 9 |
| 小榄站 | 2022/8/19 | 6 | 24 | 21 | 12 |
| 小榄站 | 2022/8/20 | 5 | 17 | 15 | 6 |
| 小榄站 | 2022/8/21 | 5 | 13 | 19 | 9 |
| 小榄站 | 2022/8/22 | 6 | 13 | 29 | 13 |
| 小榄站 | 2022/8/23 | 7 | 19 | 43 | 24 |
| 小榄站 | 2022/8/24 | 7 | 28 | 54 | 28 |
| 小榄站 | 2022/8/25 | 5 | 12 | 18 | 7 |
| 小榄站 | 2022/8/26 | 5 | 16 | 25 | 11 |
| 小榄站 | 2022/8/27 | 6 | 13 | 33 | 18 |
| 小榄站 | 2022/8/28 | 7 | 19 | 43 | 24 |
| 小榄站 | 2022/8/29 | 6 | 22 | 46 | 25 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/8/30 | 7 | 22 | 33 | 18 |
| 小榄站 | 2022/8/31 | 8 | 37 | 48 | 31 |
| 小榄站 | 2022/9/1 | 7 | 28 | 40 | 25 |
| 小榄站 | 2022/9/2 | 7 | 20 | 36 | 20 |
| 小榄站 | 2022/9/3 | 8 | 19 | 42 | 24 |
| 小榄站 | 2022/9/4 | 10 | 20 | 49 | 29 |
| 小榄站 | 2022/9/5 | 12 | 29 | 62 | 36 |
| 小榄站 | 2022/9/6 | 10 | 43 | 74 | 45 |
| 小榄站 | 2022/9/7 | 7 | 24 | 43 | 26 |
| 小榄站 | 2022/9/8 | 7 | 21 | 52 | 23 |
| 小榄站 | 2022/9/9 | 8 | 29 | 60 | 26 |
| 小榄站 | 2022/9/10 | 8 | 12 | 69 | 36 |
| 小榄站 | 2022/9/11 | 9 | 14 | 61 | 39 |
| 小榄站 | 2022/9/12 | 11 | 27 | 65 | 37 |
| 小榄站 | 2022/9/13 | 12 | 29 | 73 | 44 |
| 小榄站 | 2022/9/14 | 11 | 31 | 78 | 44 |
| 小榄站 | 2022/9/15 | 11 | 29 | 76 | 47 |
| 小榄站 | 2022/9/16 | 12 | 23 | 86 | 59 |
| 小榄站 | 2022/9/17 | 8 | 22 | 71 | 49 |
| 小榄站 | 2022/9/18 | 8 | 17 | 68 | 46 |
| 小榄站 | 2022/9/19 | 7 | 25 | 61 | 41 |
| 小榄站 | 2022/9/20 | 7 | 30 | 59 | 30 |
| 小榄站 | 2022/9/21 | 6 | 24 | 59 | 18 |
| 小榄站 | 2022/9/22 | 7 | 23 | 61 | 20 |
| 小榄站 | 2022/9/23 | 9 | 31 | 73 | 35 |
| 小榄站 | 2022/9/24 | 7 | 27 | 58 | 24 |
| 小榄站 | 2022/9/25 | 8 | 28 | 78 | 34 |
| 小榄站 | 2022/9/26 | 9 | 31 | 75 | 32 |
| 小榄站 | 2022/9/27 | 8 | 32 | 45 | 17 |
| 小榄站 | 2022/9/28 | 7 | 25 | 36 | 10 |
| 小榄站 | 2022/9/29 | 6 | 26 | 32 | 16 |
| 小榄站 | 2022/9/30 | 6 | 26 | 18 | 11 |
| 小榄站 | 2022/10/1 | 6 | 20 | 21 | 12 |
| 小榄站 | 2022/10/2 | 6 | 14 | 21 | 11 |
| 小榄站 | 2022/10/3 | 6 | 17 | 20 | 11 |
| 小榄站 | 2022/10/4 | 9 | 22 | 33 | 22 |
| 小榄站 | 2022/10/5 | 7 | 18 | 35 | 21 |
| 小榄站 | 2022/10/6 | 6 | 18 | 40 | 16 |
| 小榄站 | 2022/10/7 | 8 | 22 | 51 | 25 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/10/8 | 9 | 26 | 51 | 24 |
| 小榄站 | 2022/10/9 | 9 | 22 | 49 | 24 |
| 小榄站 | 2022/10/10 | 8 | 17 | 41 | 14 |
| 小榄站 | 2022/10/11 | 10 | 29 | 52 | 19 |
| 小榄站 | 2022/10/12 | 12 | 41 | 60 | 24 |
| 小榄站 | 2022/10/13 | 11 | 42 | 57 | 26 |
| 小榄站 | 2022/10/14 | 11 | 46 | 64 | 29 |
| 小榄站 | 2022/10/15 | 11 | 33 | 57 | 26 |
| 小榄站 | 2022/10/16 | 11 | 25 | 62 | 28 |
| 小榄站 | 2022/10/17 | 10 | 20 | 75 | 29 |
| 小榄站 | 2022/10/18 | 9 | 32 | 83 | 47 |
| 小榄站 | 2022/10/19 | 11 | 36 | 58 | 24 |
| 小榄站 | 2022/10/20 | 10 | 47 | 73 | 29 |
| 小榄站 | 2022/10/21 | 10 | 39 | 70 | 33 |
| 小榄站 | 2022/10/22 | 12 | 43 | 69 | 32 |
| 小榄站 | 2022/10/23 | 12 | 43 | 74 | 35 |
| 小榄站 | 2022/10/24 | 10 | 29 | 70 | 34 |
| 小榄站 | 2022/10/25 | 7 | 24 | 59 | 18 |
| 小榄站 | 2022/10/26 | 8 | 31 | 59 | 20 |
| 小榄站 | 2022/10/27 | 8 | 34 | 67 | 27 |
| 小榄站 | 2022/10/28 | 9 | 36 | 65 | 29 |
| 小榄站 | 2022/10/29 | 8 | 26 | 49 | 25 |
| 小榄站 | 2022/10/30 | 7 | 17 | 39 | 18 |
| 小榄站 | 2022/10/31 | 9 | 19 | 61 | 25 |
| 小榄站 | 2022/11/1 | 8 | 18 | 50 | 22 |
| 小榄站 | 2022/11/2 | 7 | 23 | 27 | 18 |
| 小榄站 | 2022/11/3 | 8 | 34 | 16 | 11 |
| 小榄站 | 2022/11/4 | 9 | 35 | 15 | 9 |
| 小榄站 | 2022/11/5 | 8 | 33 | 25 | 12 |
| 小榄站 | 2022/11/6 | 9 | 36 | 21 | 16 |
| 小榄站 | 2022/11/7 | 9 | 38 | 24 | 17 |
| 小榄站 | 2022/11/8 | 8 | 38 | 18 | 15 |
| 小榄站 | 2022/11/9 | 10 | 56 | 57 | 32 |
| 小榄站 | 2022/11/10 | 12 | 66 | 95 | 52 |
| 小榄站 | 2022/11/11 | 11 | 55 | 103 | 57 |
| 小榄站 | 2022/11/12 | 11 | 39 | 53 | 25 |
| 小榄站 | 2022/11/13 | 13 | 50 | 98 | 53 |
| 小榄站 | 2022/11/14 | 10 | 29 | 56 | 28 |
| 小榄站 | 2022/11/15 | 12 | 57 | 106 | 51 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/11/16 | 11 | 44 | 66 | 29 |
| 小榄站 | 2022/11/17 | 10 | 53 | 65 | 24 |
| 小榄站 | 2022/11/18 | 11 | 49 | 64 | 27 |
| 小榄站 | 2022/11/19 | 11 | 44 | 65 | 31 |
| 小榄站 | 2022/11/20 | 13 | 39 | 66 | 30 |
| 小榄站 | 2022/11/21 | 11 | 46 | 66 | 29 |
| 小榄站 | 2022/11/22 | 10 | 44 | 41 | 22 |
| 小榄站 | 2022/11/23 | 9 | 39 | 20 | 13 |
| 小榄站 | 2022/11/24 | 9 | 36 | 15 | 9 |
| 小榄站 | 2022/11/25 | 10 | 40 | 31 | 17 |
| 小榄站 | 2022/11/26 | 9 | 42 | 26 | 13 |
| 小榄站 | 2022/11/27 | 10 | 43 | 43 | 20 |
| 小榄站 | 2022/11/28 | 10 | 27 | 37 | 16 |
| 小榄站 | 2022/11/29 | 10 | 22 | 36 | 12 |
| 小榄站 | 2022/11/30 | 10 | 22 | 28 | 7 |
| 小榄站 | 2022/12/1 | 9 | 21 | 25 | 7 |
| 小榄站 | 2022/12/2 | 11 | 27 | 28 | 9 |
| 小榄站 | 2022/12/3 | 12 | 43 | 49 | 18 |
| 小榄站 | 2022/12/4 | 10 | 34 | 38 | 18 |
| 小榄站 | 2022/12/5 | 10 | 25 | 32 | 10 |
| 小榄站 | 2022/12/6 | 10 | 33 | 37 | 16 |
| 小榄站 | 2022/12/7 | 11 | 43 | 51 | 20 |
| 小榄站 | 2022/12/8 | 12 | 48 | 56 | 24 |
| 小榄站 | 2022/12/9 | 12 | 41 | 57 | 25 |
| 小榄站 | 2022/12/10 | 11 | 28 | 49 | 25 |
| 小榄站 | 2022/12/11 | 11 | 23 | 56 | 29 |
| 小榄站 | 2022/12/12 | 12 | 27 | 60 | 34 |
| 小榄站 | 2022/12/13 | 12 | 38 | 76 | 40 |
| 小榄站 | 2022/12/14 | 10 | 28 | 40 | 21 |
| 小榄站 | 2022/12/15 | 10 | 42 | 29 | 19 |
| 小榄站 | 2022/12/16 | 9 | 43 | 18 | 14 |
| 小榄站 | 2022/12/17 | 11 | 20 | 62 | 27 |
| 小榄站 | 2022/12/18 | 12 | 20 | 40 | 13 |
| 小榄站 | 2022/12/19 | 14 | 53 | 64 | 22 |
| 小榄站 | 2022/12/20 | 15 | 75 | 77 | 28 |
| 小榄站 | 2022/12/21 | 15 | 44 | 51 | 22 |
| 小榄站 | 2022/12/22 | 14 | 65 | 69 | 30 |
| 小榄站 | 2022/12/23 | 15 | 60 | 88 | 33 |
| 小榄站 | 2022/12/24 | 15 | 63 | 75 | 27 |

| 站点名称 | 时间 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小榄站 | 2022/12/25 | 15 | 60 | 73 | 29 |
| 小榄站 | 2022/12/26 | 15 | 81 | 98 | 38 |
| 小榄站 | 2022/12/27 | 16 | 85 | 104 | 42 |
| 小榄站 | 2022/12/28 | 15 | 56 | 89 | 41 |
| 小榄站 | 2022/12/29 | 14 | 40 | 74 | 42 |
| 小榄站 | 2022/12/30 | 11 | 36 | 54 | 29 |
| 小榄站 | 2022/12/31 | 10 | 32 | 42 | 22 |

②其他污染物的背景浓度取值

其他污染物的背景浓度取值主要根据评价范围内监测点的监测数据，取污染物不同时段监测值中的最大值作为背景值。其他污染物的背景浓度取值情况如下表所示。

**表 7.4-23　其他污染物的背景浓度取值**

| 序号 | 污染物 | 小时背景浓度取值(ug/m³) | 日平均背景浓度取值(ug/m³) |
|---|---|---|---|
| 1 | 氯化氢 | 10 | 7 |
| 2 | 硫酸雾 | 55 | 8.56 |
| 3 | 氨 | 170 | / |
| 4 | 非甲烷总烃 | 280 | / |
| 5 | TSP | / | 81 |
| 6 | 氰化氢 | 0.75（昼夜平均） | |
| 7 | TVOC | 170（8 小时平均） | |

（3）污染源强

①本项目污染源源强

根据项目工程分析，项目建成后，正常工况下本项目有组织点源及无组织面源排放源强及参数情况如下表所示（其中有组织排放口 $PM_{10}$ 源强取值按 TSP 的 100%进行计算，炉窑锅炉排放口和无组织 PM10 源强取值按 TSP 的 50%进行计算；$PM_{2.5}$ 源强取值按 $PM_{10}$ 的 50%进行计算，TVOC 源强取值按非甲烷总烃源强 1:1 计）。

**表 7.4-24　改扩建完成后，正常工况下本项目有组织排放点源参数表**

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | P1 | -26 | 31 | -3 | 20 | 0.9 | 31000 | 13.54 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0053 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0031 |
| | | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0007 |
| 2 | P2 | -24 | 31 | -3 | 25 | 0.6 | 14000 | 13.75 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 3 | P3 | -28 | 30 | -3 | 20 | 0.25 | 2200 | 12.45 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00004 |
| 4 | P4 | -38 | 41 | -2 | 20 | 0.2 | 1400 | 12.38 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0097 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0097 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.014 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.014 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.007 |
| 5 | P5 | -49 | 24 | -3 | 20 | 0.6 | 15000 | 14.74 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00003 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0035 |
| 6 | P6 | -44 | 25 | -3 | 25 | 0.7 | 18000 | 12.99 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 7 | P7 | -36 | 27 | -3 | 20 | 0.3 | 3300 | 12.97 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 8 | P8 | -47 | 33 | -3 | 20 | 0.4 | 5600 | 12.38 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0192 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0192 |
| 9 | P9 | 15 | 41 | -3 | 20 | 0.9 | 30000 | 13.10 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0053 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0023 |
| 10 | P10 | 26 | 42 | -2 | 25 | 0.3 | 3800 | 14.93 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 11 | P11 | 35 | 45 | -1 | 20 | 0.3 | 3600 | 14.15 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 12 | P12 | 19 | 52 | -2 | 20 | 1.1 | 48000 | 14.03 | 25 | 6000 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0519 |
| | | | | | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 13 | P13 | -35 | 3 | -3 | 20 | 1.2 | 52000 | 12.77 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0078 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2814 |
| | | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0014 |
| 14 | P14 | -29 | 4 | -3 | 25 | 0.6 | 12000 | 11.79 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 15 | P15 | -23 | 5 | -3 | 20 | 0.3 | 3400 | 13.36 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |
| 16 | P16 | -20 | 5 | -3 | 20 | 0.2 | 1400 | 12.38 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.026 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.026 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0374 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0374 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0187 |
| 17 | P17 | -36 | 14 | -3 | 20 | 0.8 | 29000 | 16.03 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0061 |
| 18 | P18 | -34 | 16 | -3 | 25 | 0.5 | 11000 | 15.56 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 19 | P19 | -24 | 19 | -3 | 20 | 0.3 | 4200 | 16.50 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00004 |
| 20 | P20 | -16 | 21 | -3 | 20 | 0.3 | 3300 | 12.97 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0148 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0148 |
| 21 | P21 | 30 | 33 | -2 | 20 | 1 | 39000 | 13.79 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0002 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.4356 |
| 22 | P22 | 31 | 33 | -2 | 25 | 0.5 | 10000 | 14.15 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 23 | P23 | 32 | 31 | -2 | 20 | 0.7 | 19000 | 13.71 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |
| 24 | P24 | 33 | 29 | -2 | 20 | 0.7 | 19000 | 13.71 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0192 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0192 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0111 |
| 25 | P25 | 8 | 26 | -3 | 20 | 0.7 | 23000 | 16.60 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0046 |
| 26 | P26 | 14 | 27 | -3 | 25 | 0.4 | 7600 | 16.80 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 27 | P27 | 20 | 30 | -3 | 20 | 0.3 | 3000 | 11.79 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 28 | P28 | 9 | 20 | -3 | 20 | 0.4 | 24000 | 14.37 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0285 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0285 |
| 29 | P29 | -14 | 5 | -3 | 20 | 0.8 | 24000 | 13.26 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0061 |
| 30 | P30 | -11 | 6 | -3 | 25 | 0.6 | 13000 | 12.77 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 31 | P31 | -5 | 8 | -3 | 20 | 0.3 | 4200 | 16.50 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |
| 32 | P32 | -2 | 9 | -3 | 20 | 0.25 | 2500 | 14.15 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0401 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0401 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0577 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0577 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.02885 |
| 33 | P33 | 17 | 17 | -3 | 20 | 0.5 | 11000 | 15.56 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0004 |
| 34 | P34 | 13 | 16 | -3 | 20 | 1.1 | 48000 | 14.03 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0212 |
| | | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0212 |
| 35 | P35 | 33 | 36 | -2 | 20 | 0.5 | 10000 | 14.15 | 25 | 3600 | 正常排放 | TSP | 0.025 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.025 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0125 |
| 36 | P36 | -48 | 38 | -3 | 26 | 0.2 | 2136 | 18.89 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0314 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2937 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0449 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.02245 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.011225 |
| 37 | P37 | 41 | 61 | -1 | 26 | 0.1 | 356 | 12.59 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0052 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.049 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0075 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.00375 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.001875 |
| 38 | P38 | 4 | 36 | -3 | 26 | 0.1 | 534 | 18.89 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0187 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0267 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0053 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.00265 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.001325 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 39 | P39 | -44 | 13 | -3 | 26 | 0.2 | 1780 | 15.74 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0262 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2448 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0374 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0187 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.00935 |
| 40 | P40 | -9 | 24 | -3 | 26 | 0..1 | 534 | 18.89 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0187 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0267 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0053 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.00265 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.001325 |
| 41 | P41 | 32 | 32 | -2 | 26 | 0.2 | 1246 | 11.02 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0183 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.1713 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0262 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0131 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.00655 |
| 42 | P42 | 12 | 14 | -3 | 26 | 0.15 | 712 | 11.19 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0249 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0356 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0071 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.00355 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.001775 |
| 43 | P43 | 7 | -5 | -3 | 26 | 0.3 | 4005 | 15.74 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0249 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2325 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0356 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0178 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0089 |
| 44 | P44 | 17 | -4 | -3 | 26 | 0.1 | 534 | 18.89 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0187 |
| | | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0267 |
| | | | | | | | | | | | | TSP | 0.0053 |
| | | | | | | | | | | | | PM10 | 0.00265 |
| | | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.001325 |

**表 7.4-25　改扩建完成后，正常工况下本项目无组织排放面源参数表**

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氮氧化物 | 氨气 | 氰化氢 | 铬酸雾 | 非甲烷总烃 | TVOC | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 1 | A 栋一楼 | -52 | 18 | -3 | 2 | 3600 | 正常排放 | 0.0004 | 0.0058 | 0.0007 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0036 | 0.0036 | 0.0169 | 0.00845 | 0.004225 |
| | | -5 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -13 | 51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -53 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -52 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | A 栋二楼 | -52 | 18 | -3 | 9 | 3600 | 正常排放 | 0.00003 | 0.0039 | / | / | 0.0007 | 0.00006 | 0.0071 | 0.0071 | / | / | / |
| | | -5 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -13 | 51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -53 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -52 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | B 栋一楼 | -3 | 50 | -2 | 2 | 3600 | 正常排 | 0.0001 | 0.0059 | 0.0005 | / | 0.0007 | 0.00015 | / | / | 0.0259 | 0.01295 | 0.006475 |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氮氧化物 | 氨气 | 氰化氢 | 铬酸雾 | 非甲烷总烃 | TVOC | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| | | 43 | 66 | | | | 放 | | | | | | | | | | | |
| | | 47 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -3 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | B 栋二楼 | -3 | 50 | -2 | 9 | 6000 | 正常排放 | / | 0.0577 | / | / | / | 0.00023 | / | / | / | / | / |
| | | 43 | 66 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 47 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -3 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | C 栋一楼 | -51 | 12 | -3 | 2 | 3600 | 正常排放 | 0.0001 | 0.0087 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0004 | 0.00006 | / | / | / | / | / |
| | | -5 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | -10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | C 栋二楼 | -51 | 12 | -3 | 9 | 3600 | 正常排放 | 0.0003 | 0.0068 | 0.062 | / | 0.0005 | 0.00009 | 0.0151 | 0.0151 | 0.0772 | 0.0386 | 0.0193 |
| | | -5 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | -10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | D 栋一 | 38 | 19 | -3 | 2 | 3600 | 正常排放 | 0.0001 | 0.0003 | / | / | 0.0001 | 0.00005 | / | / | / | / | / |
| | | 34 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 38 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | D 栋二楼 | 38 | 19 | -3 | 9 | 3600 | 正常排放 | 0.0002 | 0.0052 | 0.0968 | / | 0.0009 | 0.00007 | 0.0177 | 0.0177 | / | / | / |
| | | 34 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氮氧化物 | 氨气 | 氰化氢 | 铬酸雾 | 非甲烷总烃 | TVOC | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| | | 6 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 38 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | E 栋 1 楼 | 88 | 0 | -3 | 2 | 6000 | 正常排放 | 0.0003 | 0.0072 | / | / | 0.0006 | 0.00005 | 0.0227 | 0.0227 | 0.0835 | 0.04175 | 0.020875 |
| | | 89 | -25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | -24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -51 | -12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 88 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | A 栋三楼 | -52 | 18 | -3 | 13 | 3600 | 正常排放 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0227 | 0.01385 | 0.006925 |
| | | -5 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -13 | 51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -53 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | -52 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | D 栋三楼 | 38 | 19 | -3 | 13 | 3600 | 正常排放 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0851 | 0.04255 | 0.021275 |
| | | 34 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 38 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | F 栋一楼 | 88 | 18 | 0 | 2 | 3600 | 正常排放 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0278 | 0.0139 | 0.00695 |
| | | 88 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 45 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 44 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 88 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |

②本项目以新代老源强

由于现有生产线产能、设备、原辅材料及排气筒布局位置等的变动，本项目改扩建完成后，现有工程的排气筒（点源）、厂房面

源的污染物源强均发生了变化，本评价将现有工程的污染源均视为以新代老源进行叠加计算。

**表 7.4-26　本项目“以新代老”有组织排放点源参数表**

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/Nm3/h | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | FQ-09042 | -15 | 39 | -3 | 20 | 0.6 | 16567 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0002 |
| 2 | FQ-11965 | -15 | 33 | -3 | 20 | 0.6 | 4991 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.016 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0019 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0029 |
| 3 | FQ-001095 | -48 | 37 | -3 | 20 | 0.6 | 7307 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.027 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0146 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0038 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0042 |
| 4 | FQ-09039 | -39 | 28 | -2 | 20 | 0.6 | 5412 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 5 | FQ-09038 | -48 | 27 | -3 | 25 | 0.6 | 7057 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 6 | FQ-001087 | -49 | 32 | -3 | 20 | 0.6 | 8163 | 25 | 3600 | 正常排放 | $PM_{10}$ | 0.0816 |
| | | | | | | | | | | | $PM_{2.5}$ | 0.0408 |
| 7 | FQ-001088 | -33 | -12 | -3 | 20 | 0.6 | 1479 | 25 | 3600 | 正常排放 | $PM_{10}$ | 0.0503 |
| | | | | | | | | | | | $PM_{2.5}$ | 0.02515 |
| 8 | FQ-09043 | 3 | 44 | -3 | 20 | 0.6 | 28996 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.0957 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0148 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0812 |
| 9 | FQ-001104 | 12 | 41 | -3 | 25 | 0.6 | 6136 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 10 | FQ-001092 | 25 | 43 | -2 | 20 | 0.6 | 3208 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 11 | FQ-001757 | 37 | 51 | -1 | 20 | 0.6 | 7263 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.0218 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0218 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0112 |
| 12 | FQ-09037 | -16 | 44 | -3 | 20 | 0.6 | 7579 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0167 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0033 |
| 13 | FQ-001084 | -22 | 33 | -3 | 25 | 0.6 | 5615 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 14 | FQ-001096 | -22 | 43 | -3 | 20 | 0.6 | 4653 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.014 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/Nm3/h | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 15 | FQ-09044 | 20 | 28 | -3 | 25 | 0.6 | 2094 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 16 | FQ-001755 | 27 | 17 | -3 | 20 | 0.6 | 2067 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.0023 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.005 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0013 |
| 17 | FQ-001097 | 35 | 27 | -2 | 20 | 0.6 | 3700 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0024 |
| 18 | FQ-001090 | 31 | 31 | -2 | 20 | 0.6 | 21526 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 19 | FQ-001085 | 12 | 13 | -3 | 25 | 0.6 | 5845 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 20 | FQ-001093 | 17 | 14 | -3 | 20 | 0.6 | 3064 | 25 | 3600 | 正常排放 | $NO_2$ | 0.0031 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0083 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0012 |
| 21 | FQ-002319 | 3 | 39 | -3 | 20 | 0.6 | 365 | 80 | 3600 | 正常排放 | $SO_2$ | 0.008 |
| | | | | | | | | | | | $NO_2$ | 0.0555 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0002 |

**表 7.4-27　本项目“以新代老”无组织排放面源参数表**

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | $NO_2$ | TSP | 铬酸雾 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 氰化氢 | 氨气 |
| 1 | 金朗厂房 | -52 | 18 | -3 | 6 | 3600 | 正常排放 | 0.4975 | 1.9787 | 0.0072 | 1.4259 | 1.5930 | 0.0361 | 0.1077 |
| | | -5 | 30 | | | | | | | | | | | |
| | | -13 | 51 | | | | | | | | | | | |
| | | -53 | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | -52 | 18 | | | | | | | | | | | |

③非正常工况

本项目取废气处理设备均失效，即废气处理效率为0%时的情景为非正常工况，该工况下各废气有组织排放点源的参数设置情况如下表所示。

**表 7.4-28　改扩建完成后，非正常工况下本项目有组织排放点源参数表**

| 序号 | 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 非正常排放速率(kg/h) | | | | | | | | | | | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | 氯化氢 | 硫酸雾 | 铬酸雾 | 氰化氢 | 氨气 | 非甲烷总烃 | TVOC | |
| 1 | P1 | 废气处理设备故障 | / | 0.0062 | / | / | / | 0.0035 | 0.0525 | / | / | 0.0014 | / | / | 1h | 1 |
| 2 | P2 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0039 | / | / | / | 1h | 1 |
| 3 | P3 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0009 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 4 | P4 | | / | / | 0.1397 | 0.1397 | 0.06985 | / | / | / | / | / | 0.0324 | 0.0324 | 1h | 1 |
| 5 | P5 | | / | / | / | / | / | 0.0003 | 0.0347 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 6 | P6 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0066 | / | / | / | 1h | 1 |
| 7 | P7 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0005 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 8 | P8 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.064 | 0.064 | 1h | 1 |
| 9 | P9 | | / | 0.0047 | / | / | / | 0.0007 | 0.0533 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 10 | P10 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0065 | / | / | / | 1h | 1 |
| 11 | P11 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0013 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 12 | P12 | | / | / | / | / | / | / | 0.5189 | 0.0021 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 13 | P13 | | / | 0.1728 | / | / | / | 0.0012 | 0.0785 | / | / | 0.0028 | / | / | 1h | 1 |
| 14 | P14 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0032 | / | / | / | 1h | 1 |
| 15 | P15 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0005 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 16 | P16 | | / | / | 0.0374 | 0.0374 | 0.0187 | / | / | / | / | / | 0.026 | 0.026 | 1h | 1 |
| 17 | P17 | | / | / | / | / | / | 0.0023 | 0.0609 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 18 | P18 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0044 | / | / | / | 1h | 1 |
| 19 | P19 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0008 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 20 | P20 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0493 | 0.0493 | 1h | 1 |
| 21 | P21 | | / | 0.8712 | / | / | / | 0.0007 | 0.0023 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 22 | P22 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0011 | / | / | / | 1h | 1 |
| 23 | P23 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0005 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 24 | P24 | | / | / | 0.2218 | 0.2218 | 0.1109 | / | / | / | / | / | 0.0641 | 0.0641 | 1h | 1 |
| 25 | P25 | | / | / | / | / | / | 0.0018 | 0.0465 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 26 | P26 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0084 | / | / | / | 1h | 1 |
| 27 | P27 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0006 | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 28 | P28 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | 0.0949 | 0.0949 | 1h | 1 |
| 29 | P29 | | / | / | / | / | / | 0.0023 | 0.0609 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 30 | P30 | | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0055 | / | / | / | 1h | 1 |
| 31 | P31 | | / | / | / | / | / | / | / | 0.0005 | / | / | / | / | 1h | 1 |

| 序 | 非正常排 | 非正常排放原因 | 非正常排放速率(kg/h) | | | | | | | | | | | | 单次持续时 | 年发生 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | P32 | | / | / | 0.5766 | 0.5766 | 0.2883 | / | / | / | / | / | 0.1337 | 0.1337 | 1h | 1 |
| 33 | P33 | | / | / | / | / | / | / | 0.0043 | / | / | / | / | / | 1h | 1 |
| 34 | P34 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0706 | 0.0706 | 1h | 1 |
| 35 | P35 | | / | / | 0.25 | 0.25 | 0.125 | / | / | / | / | / | / | / | 1h | 1 |

④其他在建、拟建项目污染源源强

经调查核实，项目评价范围内排放同类污染物的拟建在建项目有中山市小榄镇耐奇制锁有限公司、铭钤（中山）精密五金有限公司、中山市置胜隆机械有限公司、中山诺丝医药科技有限公司及绿金湾高端环保共性产业园，各项目污染源源强统计如下。

**表 7.4-29　中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理 325 万平方米生产线改扩建项目点源源强**

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1# | 499 | -205 | -2 | 29 | 0.5 | 10100 | 14.29 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.000003 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0147 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0017 |
| 2# | 497 | -208 | -2 | 29 | 0.4 | 5500 | 12.16 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 3# | 496 | -205 | -2 | 29 | 0.2 | 1600 | 14.15 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0093 |
| 4# | 490 | -205 | -2 | 29 | 0.4 | 5800 | 12.82 | 25 | 2400 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0139 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0021 |
| 5# | 484 | -205 | -2 | 29 | 0.4 | 5200 | 11.49 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 6# | 476 | -203 | -2 | 29 | 0.25 | 2400 | 13.58 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0099 |
| 7# | 470 | -203 | -2 | 29 | 0.65 | 16000 | 13.39 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00003 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.01798 |
| 8# | 469 | -202 | -2 | 29 | 0.8 | 26200 | 14.48 | 25 | 1800 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0218 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0273 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0005 |
| 9# | 465 | -201 | -1 | 29 | 0.65 | 14400 | 12.05 | 25 | 1800 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0008 |
| 10# | 464 | -201 | -1 | 29 | 0.3 | 3600 | 14.15 | 25 | 1800 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000003 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 11# | 459 | -201 | -1 | 29 | 0.4 | 6000 | 13.26 | 25 | 1800 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0491 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.1058 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.1058 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0529 |
| 12# | 469 | -216 | -1 | 29 | 1.5 | 63700 | 10.01 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0038 |
| 13# | 474 | -215 | -2 | 29 | 1.2 | 56500 | 13.88 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 14# | 484 | -216 | -2 | 29 | 0.4 | 6700 | 14.81 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.00194 |
| 15# | 487 | -215 | -2 | 29 | 0.6 | 11200 | 11.00 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0009 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0145 |
| 16# | 463 | -221 | -1 | 29 | 0.25 | 2400 | 13.58 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 17# | 459 | -226 | -1 | 29 | 0.5 | 9000 | 12.73 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0074 |
| 18# | 458 | -232 | -1 | 29 | 1 | 30900 | 10.93 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00228 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0296 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0006 |
| 19# | 458 | -235 | -1 | 29 | 0.5 | 8200 | 11.60 | 25 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000003 |
| 20# | 452 | -236 | 0 | 29 | 0.5 | 10500 | 14.85 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0005 |
| 21# | 452 | -228 | -1 | 29 | 0.6 | 11300 | 11.10 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0065 |
| 22# | 516 | -206 | -3 | 29 | 0.5 | 8100 | 11.46 | 25 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000066 |
| 23# | 521 | -206 | -3 | 29 | 0.7 | 18000 | 12.99 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0007 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0191 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0023 |
| 24# | 523 | -206 | -3 | 29 | 0.25 | 2400 | 13.58 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000002 |
| 25# | 529 | -208 | -3 | 29 | 0.5 | 7100 | 10.04 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0005 |
| 26# | 535 | -207 | -3 | 29 | 0.5 | 10300 | 14.57 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.042 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0907 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0907 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.04535 |
| 27# | 539 | -208 | -3 | 29 | 0.7 | 16900 | 12.20 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00189 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0628 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0012 |
| 28# | 542 | -208 | -3 | 29 | 0.4 | 5900 | 13.04 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000003 |
| 29# | 548 | -208 | -3 | 29 | 0.6 | 12200 | 11.99 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0009 |
| 30# | 553 | -208 | -3 | 29 | 0.5 | 10700 | 15.14 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0046 |
| 31# | 519 | -220 | -3 | 29 | 1.2 | 48400 | 11.89 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0239 |
| 32# | 525 | -223 | -3 | 29 | 0.25 | 2000 | 11.32 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000003 |
| 33# | 533 | -223 | -3 | 29 | 0.6 | 14100 | 13.85 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 34# | 542 | -226 | -3 | 29 | 0.45 | 7000 | 12.23 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0284 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0614 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0614 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0307 |
| 35# | 542 | -222 | -3 | 29 | 1 | 39400 | 13.93 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0033 |
| 36# | 549 | -222 | -3 | 29 | 0.6 | 14000 | 13.75 | 25 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000014 |
| 37# | 553 | -224 | -3 | 29 | 0.4 | 6000 | 13.26 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0162 |
| 38# | 562 | -224 | -3 | 29 | 1 | 36400 | 12.87 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0005 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0378 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0019 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0114 |
| 39# | 529 | -230 | -3 | 29 | 0.5 | 7300 | 10.33 | 25 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000002 |
| 40# | 537 | -228 | -3 | 29 | 0.5 | 9000 | 12.73 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 41# | 545 | -229 | -3 | 29 | 0.4 | 6070 | 13.42 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.013 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0281 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0281 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.01405 |
| 42# | 517 | -257 | -3 | 29 | 0.8 | 23300 | 12.88 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0172 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.017 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.017 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0085 |
| 43# | 521 | -258 | -3 | 29 | 1.2 | 45700 | 11.22 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.0094 |
| 44# | 529 | -260 | -3 | 29 | 0.9 | 27300 | 11.92 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0019 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0544 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0195 |
| 45# | 537 | -260 | -3 | 29 | 0.5 | 9700 | 13.72 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.001 |
| 46# | 545 | -258 | -3 | 29 | 0.7 | 17400 | 12.56 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.1314 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0451 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0451 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.02255 |
| 47# | 549 | -259 | -2 | 29 | 0.8 | 22300 | 12.32 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0024 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.02 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0033 |
| 48# | 552 | -258 | -2 | 29 | 0.7 | 19800 | 14.29 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 49# | 553 | -258 | -2 | 29 | 0.6 | 13500 | 12.26 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0239 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0297 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0297 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.01485 |
| 50# | 560 | -260 | -2 | 29 | 0.9 | 27600 | 12.05 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0018 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0319 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0009 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0114 |
| 51# | 560 | -263 | -2 | 29 | 0.3 | 3600 | 14.15 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000008 |
| 52# | 557 | -266 | -2 | 29 | 0.7 | 16900 | 12.20 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0007 |
| 53# | 555 | -270 | -2 | 29 | 0.25 | 2400 | 13.58 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.015 |
| 54# | 556 | -272 | -2 | 29 | 1 | 35200 | 12.45 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0048 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0091 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0114 |
| 55# | 532 | -269 | -3 | 29 | 0.6 | 11200 | 11.00 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000013 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 56# | 526 | -268 | -3 | 29 | 0.6 | 10300 | 10.12 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 57# | 514 | -267 | -2 | 29 | 0.7 | 18200 | 13.14 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0431 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0661 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0661 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.03305 |
| 58# | 457 | -255 | 0 | 29 | 1.5 | 99500 | 15.64 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0119 |
| 59# | 455 | -261 | 0 | 29 | 0.8 | 26500 | 14.64 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0207 |
| 60# | 454 | -266 | 0 | 29 | 0.5 | 8100 | 11.46 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.004 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0015 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0112 |
| 61# | 453 | -268 | 0 | 29 | 1.3 | 48600 | 10.17 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 62# | 476 | -253 | -1 | 29 | 0.7 | 14700 | 10.61 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0321 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0321 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.01605 |
| 63# | 486 | -254 | -2 | 29 | 1 | 35400 | 12.52 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00363 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0343 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0433 |
| 64# | 491 | -254 | -2 | 29 | 0.5 | 7300 | 10.33 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 65# | 496 | -254 | -2 | 29 | 0.5 | 8300 | 11.74 | 25 | 3000 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0121 |
| 66# | 487 | -259 | -1 | 29 | 1.2 | 46900 | 11.52 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0006 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0429 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0026 |
| 67# | 496 | -263 | -2 | 29 | 0.25 | 2400 | 13.58 | 25 | 3000 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000006 |
| 68# | 494 | -469 | -2 | 29 | 0.5 | 8000 | 11.32 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 69# | 486 | -267 | -1 | 29 | 0.5 | 5500 | 12.16 | 25 | 3000 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.014 |
| 70# | 479 | -298 | 0 | 29 | 0.7 | 18300 | 13.21 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0318 |
| 71# | 471 | -296 | 1 | 29 | 0.35 | 4500 | 12.99 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 72# | 464 | -296 | 1 | 29 | 0.25 | 2100 | 11.88 | 25 | 3000 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0066 |
| 73# | 564 | -154 | -4 | 29 | 1 | 28500 | 10.08 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0058 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0097 |
| 74# | 565 | -155 | -4 | 29 | 0.45 | 6800 | 11.88 | 25 | 3000 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0083 |
| 75# | 562 | -166 | -4 | 29 | 0.8 | 19350 | 10.69 | 25 | 1800 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.003 |
| 76# | 564 | -170 | -4 | 29 | 0.6 | 12900 | 12.67 | 25 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| 77# | 564 | -178 | -4 | 29 | 1 | 28350 | 10.03 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0425 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0917 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0917 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.04585 |
| 78# | 481 | -207 | -3 | 29 | 0.1 | 355 | 12.56 | 80 | 2400 | 正常排放 | SO2 | 0.0052 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0489 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0075 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0075 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.00375 |
| 79# | 473 | -206 | -2 | 29 | 0.1 | 338 | 11.95 | 80 | 2400 | 正常排放 | SO2 | 0.0118 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0169 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0034 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0034 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0017 |
| 80# | 478 | -221 | -2 | 29 | 0.15 | 799 | 12.56 | 80 | 2400 | 正常排放 | SO2 | 0.0118 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1099 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0168 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0168 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0084 |
| 81# | 491 | -217 | -2 | 29 | 0.12 | 563 | 13.83 | 80 | 2400 | 正常排放 | SO2 | 0.0197 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0282 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0028 |
| 82# | 533 | -211 | -3 | 29 | 0.1 | 281 | 9.94 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0041 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0387 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0059 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0059 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.00295 |
| 83# | 540 | -211 | -3 | 29 | 0.1 | 282 | 9.97 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0099 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0141 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0028 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0028 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0014 |
| 84# | 550 | -229 | -3 | 29 | 0.18 | 1096 | 11.96 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0161 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1506 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.023 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.023 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0115 |
| 85# | 521 | -239 | -3 | 29 | 0.15 | 619 | 9.73 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0217 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.031 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0062 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0062 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0031 |
| 86# | 532 | -275 | -2 | 29 | 0.2 | 1614 | 14.27 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0237 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.2219 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0339 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0339 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.01695 |
| 87# | 533 | -300 | -2 | 29 | 0.18 | 1347 | 14.7 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0471 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0673 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0135 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0135 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.00675 |
| 88# | 471 | -267 | 0 | 29 | 0.18 | 1226 | 13.38 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.018 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1685 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0258 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0258 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0129 |
| 89# | 452 | -294 | 2 | 29 | 0.12 | 521 | 12.80 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0182 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.026 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0052 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0052 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0026 |
| 90# | 564 | -151 | -5 | 29 | 0.15 | 1066 | 14.73 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0157 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1466 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0224 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0224 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0112 |
| 91# | 555 | -144 | -4 | 29 | 0.1 | 304 | 10.75 | 80 | 3600 | 正常排放 | SO2 | 0.0106 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0152 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.003 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.003 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0015 |

**表 7.4-30　中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理 325 万平方米生产线改扩建项目面源源强**

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| 1 | A 栋 2 楼 | 455 | -185 | -2 | 7.5 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00003 |
| | | 508 | -186 | | | | | 硫酸雾 | 0.0319 |
| | | 507 | -214 | | | | | 氨气 | 0.0009 |
| | | 452<br>455 | -211<br>-185 | | | | | 氮氧化物 | 0.004 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0013 |
| | | 455 | -185 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0107 |
| 2 | A 栋 3 楼 | 455 | -185 | -2 | 13.5 | 1800 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | 508 | -186 | | | | | 硫酸雾 | 0.0242 |
| | | 507<br>452 | -214<br>-211 | | | | | 氨气 | 0.0061 |
| | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0001 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 455 | -185 | | | | | 氰化氢 | 0.0019 |
| | | 455 | -185 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 508 | -186 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0273 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0466 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0233 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.01165 |
| 3 | B 栋 1 楼 | 453 | -211 | -1 | 1.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | 502 | -213 | | | | | 氮氧化物 | 0.0008 |
| | | 502 | -244 | | | | | 氰化氢 | 0.0009 |
| | | 449 | -242 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0011 |
| | | 453 | -211 | | | | | | |
| 4 | B 栋 2 楼 | 453 | -211 | -1 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.001 |
| | | 502 | -213 | | | | | 硫酸雾 | 0.0161 |
| | | 502 | -244 | | | | | 氰化氢 | 0.001 |
| | | 449 | -242 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0041 |
| | | 453 | -211 | | | | | | |
| 5 | B 栋 3 楼 | 453 | -211 | -1 | 13.5 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0025 |
| | | 502 | -216 | | | | | 硫酸雾 | 0.0329 |
| | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0001 |
| | | 502 | -244 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0012 |
| | | 449 | -242 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0036 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0383 |
| | | 453 | -211 | | | | | PM10 | 0.01915 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.009575 |
| 6 | C 栋 1 楼 | 514 | -188 | -3 | 1.5 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00015 |
| | | 568 | -190 | | | | | | |
| | | 568 | -216 | | | | | TSP | 0.04088 |
| | | 512 | -216 | | | | | PM10 | 0.02044 |
| | | 514 | -188 | | | | | PM2.5 | 0.01022 |
| 7 | C 栋 2 楼 | 514 | -188 | -3 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0007 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 568 | -190 | | | | | 硫酸雾 | 0.0212 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0005 |
| | | 568 | -216 | | | | | 铬酸雾 | 0.000003 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0012 |
| | | 512 | -216 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0234 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0475 |
| | | 514 | -188 | | | | | PM10 | 0.02375 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.011875 |
| 8 | C 栋 3 楼 | 514 | -188 | -3 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0021 |
| | | 568 | -190 | | | | | 硫酸雾 | 0.0697 |
| | | 568 | -216 | | | | | 氮氧化物 | 0.0003 |
| | | 512 | -216 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 514 | -188 | | | | | 氰化氢 | 0.0016 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0026 |
| 9 | D 栋 1 楼 | 513 | -216 | -3 | 1.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | 571 | -218 | | | | | 硫酸雾 | 0.0266 |
| | | 569 | -252 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0013 |
| | | 510 | -251 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0158 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0114 |
| | | 513 | -216 | | | | | PM10 | 0.0057 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.00285 |
| 10 | D 栋 2 楼 | 513 | -216 | -3 | 7.5 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | 571 | -218 | | | | | 硫酸雾 | 0.0036 |
| | | 569 | -252 | | | | | 铬酸雾 | 0.00003 |
| | | 510 | -251 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.009 |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 11 | D 栋 3 楼 | 513 | -216 | -3 | 13.5 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0006 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.042 |
| | | 571 | -218 | | | | | 氮氧化物 | 0.0004 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0025 |
| | | 569 | -252 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0009 |
| | | 510 | -251 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0072 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0431 |
| | | 513 | -216 | | | | | PM10 | 0.02155 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.010775 |
| 12 | E 栋 1 楼 | 509 | -252 | -2 | 1.5 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0096 |
| | | 563 | -256 | | | | | 氮氧化物 | 0.0021 |
| | | 562 | -312 | | | | | TSP | 0.0189 |
| | | 502 | -309 | | | | | PM10 | 0.00945 |
| | | 509 | -252 | | | | | PM2.5 | 0.004725 |
| 13 | E 栋 2 楼 | 509 | -252 | -2 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0017 |
| | | 563 | -256 | | | | | 硫酸雾 | 0.0504 |
| | | 562 | -312 | | | | | 氮氧化物 | 0.0036 |
| | | | | | | | | TSP | 0.045 |
| | | 502 | -309 | | | | | PM10 | 0.0225 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.01125 |
| | | 509 | -252 | | | | | 氰化氢 | 0.0023 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.073 |
| 14 | E 栋 3 楼 | 509 | -252 | -2 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0046 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0577 |
| | | 563 | -256 | | | | | 氮氧化物 | 0.0009 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0025 |
| | | 562 | -312 | | | | | 铬酸雾 | 0.000018 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0025 |
| | | 502 | -309 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0216 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0512 |
| | | 509 | -252 | | | | | PM10 | 0.0256 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0128 |
| 15 | E 栋 4 楼 | 509 | -252 | -2 | 19.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0053 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 563 | -256 | | | | | 硫酸雾 | 0.0101 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0025 |
| | | 562 | -312 | | | | | 铬酸雾 | 0.00003 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0013 |
| | | 502 | -309 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0239 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0724 |
| | | 509 | -252 | | | | | PM10 | 0.0362 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0181 |
| 16 | F 栋 1 楼 | 448 | -249 | 0 | 1.5 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0132 |
| | | 503 | -251 | | | | | | |
| | | 502 | -307 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0132 |
| | | 444 | -305 | | | | | | |
| | | 448 | -249 | | | | | | |
| 17 | F 栋 2 楼 | 448 | -249 | 0 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0044 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0017 |
| | | 503 | -251 | | | | | 氮氧化物 | 0.0025 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0004 |
| | | 502 | -307 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0123 |
| | | | | | | | | TSP | 0.074 |
| | | 444 | -305 | | | | | PM10 | 0.037 |
| | | 448 | -249 | | | | | PM2.5 | 0.0185 |
| 18 | F 栋 3 楼 | 448 | -249 | 0 | 13.5 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0047 |
| | | 503 | -251 | | | | | 硫酸雾 | 0.0857 |
| | | 502 | -307 | | | | | 氮氧化物 | 0.0102 |
| | | 444 | -305 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 448 | -249 | | | | | 氰化氢 | 0.0018 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0145 |
| 19 | F 栋 4 楼 | 448 | -249 | 0 | 19.5 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0111 |
| | | 503 | -251 | | | | | 硫酸雾 | 0.0353 |
| | | 502 | -307 | | | | | 氰化氢 | 0.0005 |
| | | 444 | -305 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0037 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 448 | -249 | | | | | | |
| 20 | 综合楼 2 楼 | 542 | -132 | -4 | 6.3 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0065 |
| | | 568 | -133 | | | | | 硫酸雾 | 0.0108 |
| | | 567 | -188 | | | | | | |
| | | 538 | -187 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0046 |
| | | 542 | -132 | | | | | | |
| 21 | 综合楼 3 楼 | 542 | -132 | -4 | 11.1 | 1800 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0017 |
| | | 568 | -133 | | | | | | |
| | | 567 | -188 | | | | | TSP | 0.1468 |
| | | 538 | -187 | | | | | PM10 | 0.0734 |
| | | 542 | -132 | | | | | PM2.5 | 0.0367 |
| 22 | 综合楼 4 楼 | 542 | -132 | -4 | 15.9 | 3000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | 568 | -133 | | | | | | |
| | | 567 | -188 | | | | | | |
| | | 538 | -187 | | | | | | |
| | | 542 | -132 | | | | | | |
| 23 | 综合楼 5 楼 | 542 | -132 | -4 | 20.7 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0236 |
| | | 568 | -133 | | | | | | |
| | | 567 | -188 | | | | | TSP | 0.1019 |
| | | 538 | -187 | | | | | PM10 | 0.05095 |
| | | 542 | -132 | | | | | PM2.5 | 0.025475 |

**表 7.4-31　铭钤（中山）精密五金有限公司年表面处理 275 万平方米生产线改扩建项目点源源强**

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3$/h | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | 1#排气筒 | 335 | -216 | -1 | 20 | 1 | 39000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0017 |
| 2 | 2#排气筒 | 330 | -224 | -1 | 20 | 0.7 | 17500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00005 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0055 |
| 3 | 3#排气筒 | 329 | -233 | -1 | 20 | 0.25 | 2200 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 4 | 4#排气筒 | 328 | -242 | -1 | 29 | 0.35 | 4900 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0005 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 5 | 5#排气筒 | 327 | -251 | -1 | 20 | 0.2 | 1600 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0138 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0138 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0113 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0113 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0056 |
| 6 | 6#排气筒 | 365 | -224 | -1 | 20 | 0.7 | 21000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0013 |
| 7 | 7#排气筒 | 364 | -233 | -1 | 20 | 0.5 | 12000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0063 |
| 8 | 8#排气筒 | 366 | -244 | -1 | 20 | 0.3 | 3200 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 9 | 9#排气筒 | 365 | -251 | -1 | 29 | 0.8 | 27000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 10 | 10#排气筒 | 392 | -239 | -1 | 20 | 0.4 | 5600 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0012 |
| 11 | 11#排气筒 | 407 | -236 | 0 | 29 | 1 | 42000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 12 | 12#排气筒 | 415 | -236 | 0 | 20 | 0.5 | 9000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.026 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.026 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0132 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0132 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0066 |
| 13 | 13#排气筒 | 393 | -226 | -1 | 20 | 0.7 | 18500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0062 |
| 14 | 14#排气筒 | 406 | -226 | 0 | 20 | 0.15 | 1200 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 15 | 15#排气筒 | 421 | -226 | 0 | 29 | 0.5 | 10000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 16 | 16#排气筒 | 433 | -227 | 0 | 20 | 0.4 | 6300 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0321 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0321 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0461 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0461 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0231 |
| 17 | 17#排气筒 | 427 | -251 | 0 | 20 | 1 | 37000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0062 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0019 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0013 |
| 18 | 18#排气筒 | 417 | -251 | 0 | 20 | 0.25 | 2500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 19 | 19#排气筒 | 406 | -248 | 0 | 29 | 0.8 | 23000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0005 |
| 20 | 20#排气筒 | 394 | -251 | 0 | 20 | 0.25 | 2000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0123 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0123 |
| 21 | 21#排气筒 | 385 | -246 | 0 | 20 | 0.5 | 10000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00005 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0023 |
| 22 | 22#排气筒 | 384 | -253 | 0 | 29 | 0.4 | 6500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 23 | 23#排气筒 | 383 | -265 | 0 | 20 | 0.15 | 1000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0179 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0179 |
| 24 | 24#排气筒 | 392 | -262 | 0 | 20 | 0.7 | 20000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0034 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0009 |
| 25 | 25#排气筒 | 403 | -267 | 0 | 20 | 0.2 | 1600 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 26 | 26#排气筒 | 415 | -263 | 0 | 29 | 0.5 | 11000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0005 |
| 27 | 27#排气筒 | 426 | -264 | 0 | 20 | 0.5 | 11500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0317 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0317 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0456 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0456 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0228 |
| 28 | 28#排气筒 | 290 | -223 | 0 | 20 | 0.5 | 11500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0006 |
| 29 | 29#排气筒 | 301 | -224 | -1 | 20 | 0.25 | 2100 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 30 | 30#排气筒 | 318 | -227 | -1 | 29 | 0.4 | 7100 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 31 | 31#排气筒 | 318 | -221 | -1 | 20 | 0.4 | 5800 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0068 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0068 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0028 |
| 32 | 32#排气筒 | 320 | -214 | -1 | 20 | 0.8 | 23000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.003 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0003 |
| 33 | 33#排气筒 | 308 | -212 | -1 | 29 | 0.6 | 14000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 34 | 34#排气筒 | 297 | -210 | -1 | 20 | 0.15 | 1000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0129 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0129 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0186 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0186 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0093 |
| 35 | 35#排气筒 | 283 | -250 | 0 | 20 | 0.7 | 21000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0009 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0074 |
| 36 | 36#排气筒 | 293 | -251 | 0 | 20 | 0.4 | 7300 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000005 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 37 | 37#排气筒 | 301 | -253 | 0 | 29 | 0.3 | 4200 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 38 | 38#排气筒 | 314 | -254 | -1 | 20 | 0.5 | 12500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0158 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0158 |
| 39 | 39#排气筒 | 316 | -245 | -1 | 20 | 0.8 | 26000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0026 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0007 |
| 40 | 40#排气筒 | 319 | -240 | -1 | 20 | 0.2 | 1400 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000003 |
| 41 | 41#排气筒 | 308 | -237 | -1 | 29 | 0.6 | 17000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 42 | 42#排气筒 | 295 | -236 | 0 | 20 | 0.4 | 6200 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0127 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0127 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0104 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0104 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0052 |
| 43 | 43#排气筒 | 377 | -208 | -1 | 29 | 0.5 | 12000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0016 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0005 |
| 44 | 44#排气筒 | 389 | -208 | -1 | 29 | 0.6 | 13000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 45 | 45#排气筒 | 401 | -212 | -1 | 29 | 0.4 | 6000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0132 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0132 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0189 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0189 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0095 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 46 | 46#排气筒 | 414 | -213 | 0 | 29 | 0.6 | 13000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0206 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0206 |
| 47 | 47#排气筒 | 373 | -176 | -1 | 29 | 1.1 | 48000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0061 |
| 48 | 48#排气筒 | 383 | -177 | -1 | 29 | 0.3 | 3100 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00004 |
| 49 | 49#排气筒 | 393 | -178 | -1 | 29 | 0.8 | 30000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 50 | 50#排气筒 | 404 | -179 | -1 | 29 | 0.4 | 6000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0191 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0191 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0153 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0153 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0077 |
| 51 | 51#排气筒 | 417 | -179 | -1 | 29 | 0.9 | 30000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0025 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.006 |
| 52 | 52#排气筒 | 422 | -180 | -1 | 29 | 0.35 | 5100 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00004 |
| 53 | 53#排气筒 | 436 | -182 | -1 | 29 | 0.25 | 2400 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 54 | 54#排气筒 | 443 | -180 | -1 | 29 | 0.6 | 15000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0136 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0136 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0109 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0109 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0055 |
| 55 | 55#排气筒 | 441 | -175 | -1 | 29 | 0.8 | 30000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0014 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0118 |
| 56 | 56#排气筒 | 441 | -164 | -1 | 29 | 0.4 | 5600 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 57 | 57#排气筒 | 444 | -156 | -1 | 29 | 0.6 | 15500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |
| 58 | 58#排气筒 | 444 | -148 | -1 | 29 | 0.6 | 17000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0092 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0092 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0074 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0074 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0037 |
| 59 | 59#排气筒 | 434 | -150 | -1 | 29 | 0.8 | 24000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0082 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0058 |
| 60 | 60#排气筒 | 424 | -152 | -1 | 29 | 0.3 | 3700 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000002 |
| 61 | 61#排气筒 | 414 | -153 | -1 | 29 | 0.5 | 10000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0014 |
| 62 | 62#排气筒 | 403 | -155 | -1 | 29 | 0.25 | 2800 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |
| 63 | 63#排气筒 | 399 | -154 | -1 | 29 | 0.7 | 17000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 64 | 64#排气筒 | 385 | -155 | -1 | 29 | 0.6 | 11000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0246 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0246 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0198 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0198 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0099 |
| 65 | 65#排气筒 | 337 | -255 | -1 | 27 | 0.2 | 1833.469 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0642 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0917 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0183 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0092 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0046 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 66 | 66#排气筒 | 352 | -255 | -1 | 27 | 0.2 | 1281.659 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0183 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0188 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0881 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0441 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.022 |
| 67 | 67#排气筒 | 441 | -238 | 0 | 27 | 0.1 | 423.1083 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0148 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0212 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0042 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0021 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0011 |
| 68 | 68#排气筒 | 441 | -231 | 0 | 27 | 0.2 | 1335.061 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0196 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0918 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0281 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0141 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.007 |
| 69 | 69#排气筒 | 436 | -262 | 0 | 27 | 0.15 | 846.2167 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0296 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0423 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0085 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0043 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0021 |
| 70 | 70#排气筒 | 437 | -251 | 0 | 27 | 0.1 | 534.0244 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0079 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0367 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0112 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0056 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0028 |
| 71 | 71#排气筒 | 282 | -208 | -1 | 27 | 0.1 | 564.1445 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0197 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0282 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0028 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0014 |
| 72 | 72#排气筒 | 281 | -222 | 0 | 27 | 0.1 | 534.0244 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0079 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0367 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0112 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0028 |
| 73 | 73#排气筒 | 278 | -236 | 0 | 27 | 0.1 | 423.1083 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0148 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0212 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0042 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0021 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0011 |
| 74 | 74#排气筒 | 275 | -249 | 0 | 27 | 0.15 | 801.0366 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0118 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0551 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0168 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0084 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0042 |
| 75 | 75#排气筒 | 433 | -218 | 0 | 29 | 0.1 | 564.1445 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0197 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0282 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0056 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0028 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0014 |
| 76 | 76#排气筒 | 435 | -202 | -1 | 29 | 0.15 | 801.0366 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0118 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0551 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0168 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0084 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0042 |
| 77 | 77#排气筒 | 375 | -157 | -1 | 29 | 0.2 | 1833.469 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0642 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0917 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0183 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0092 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0046 |
| 78 | 78#排气筒 | 373 | -170 | -1 | 29 | 0.2 | 2047.094 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0301 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.1407 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.043 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0215 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0108 |
| 79 | 79#排气筒 | 283 | -280 | 0 | 29 | 0.5 | 10500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0007 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.000007 |
| 80 | 80#排气筒 | 294 | -283 | 0 | 29 | 0.3 | 3000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 81 | 81#排气筒 | 303 | -285 | 0 | 29 | 0.4 | 6000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 82 | 82#排气筒 | 316 | -286 | 0 | 29 | 0.5 | 10000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0098 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0098 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.008 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.008 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.004 |
| 83 | 83#排气筒 | 321 | -286 | 0 | 29 | 0.8 | 23000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| 84 | 84#排气筒 | 334 | -291 | 0 | 29 | 0.3 | 3500 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 85 | 85#排气筒 | 344 | -290 | 0 | 29 | 0.5 | 1100 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 86 | 86#排气筒 | 346 | -284 | 0 | 29 | 1 | 37000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0047 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0014 |
| 87 | 87#排气筒 | 355 | -274 | 0 | 29 | 0.4 | 5000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 88 | 88#排气筒 | 344 | -270 | -1 | 29 | 0.4 | 8000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 89 | 89#排气筒 | 330 | -269 | -1 | 29 | 0.7 | 18000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0203 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0203 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0223 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0223 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0111 |
| 90 | 90#排气筒 | 321 | -267 | -1 | 29 | 0.9 | 30000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0009 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0083 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.062 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.001 |
| 91 | 91#排气筒 | 315 | -265 | 0 | 29 | 0.5 | 9000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 92 | 92#排气筒 | 299 | -264 | 0 | 29 | 0.6 | 16000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0008 |
| 93 | 93#排气筒 | 285 | -262 | 0 | 29 | 0.7 | 23000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0452 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0452 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0369 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0369 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0185 |
| 94 | 94#排气筒 | 358 | -296 | 0 | 29 | 0.7 | 23500 | 25 | 1200 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00001 |
| 95 | 95#排气筒 | 378 | -296 | 1 | 29 | 0.5 | 9000 | 25 | 1200 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0012 |
| 96 | 96#排气筒 | 390 | -295 | 1 | 29 | 0.7 | 21000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0051 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0032 |
| 97 | 97#排气筒 | 406 | -294 | 2 | 29 | 0.25 | 3000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0 |
| 98 | 98#排气筒 | 415 | -295 | 2 | 29 | 0.7 | 17000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0004 |
| 99 | 99#排气筒 | 426 | -298 | 2 | 29 | 0.5 | 12000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0182 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0182 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0091 |
| 100 | 100#排气筒 | 425 | -281 | 1 | 29 | 1.1 | 52000 | 25 | 2400 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0068 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.021 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.0034 |
| 101 | 101#排气筒 | 413 | -278 | 1 | 29 | 0.3 | 5000 | 25 | 2400 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0001 |
| 102 | 102#排气筒 | 405 | -277 | 1 | 29 | 0.4 | 5800 | 25 | 2400 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0319 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.0319 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0459 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0459 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.023 |
| 103 | 103#排气筒 | 399 | -277 | 1 | 29 | 0.3 | 5000 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0012 |
| 104 | 104#排气筒 | 384 | -276 | 0 | 29 | 0.5 | 12700 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000002 |
| 105 | 105#排气筒 | 374 | -274 | 0 | 29 | 0.9 | 33600 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 106 | 106#排气筒 | 278 | -271 | 0 | 29 | 0.3 | 2961.758 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.1037 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.1481 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0296 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0148 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0074 |
| 107 | 107#排气筒 | 275 | -280 | 0 | 29 | 0.3 | 4272.195 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0628 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2937 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0898 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0449 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0225 |
| 108 | 108#排气筒 | 364 | -276 | 0 | 29 | 0.25 | 2538.65 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0889 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.1269 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0254 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0127 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0064 |
| 109 | 109#排气筒 | 364 | -298 | 0 | 29 | 0.3 | 3560.163 | 80 | 3600 | 正常排放 | 二氧化硫 | 0.0524 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.2448 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.0749 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0375 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0187 |

**表 7.4-32　铭钤（中山）精密五金有限公司年表面处理 275 万平方米生产线改扩建项目面源源强**

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| 1 | 1 号厂房 1 楼 | 324 | -211 | -1 | 3 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.002 |
| | | 375 | -219 | | | | | 硫酸雾 | 0.0076 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | 370 | -262 | | | | | 氰化氢 | 0.001 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0051 |
| | | 319 | -257 | | | | | TVOC | 0.0051 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0398 |
| | | 324 | -211 | | | | | PM10 | 0.0199 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.01 |
| 2 | 1 号厂房 2 楼 | 324 | -211 | -1 | 9 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.007 |
| | | 375 | -219 | | | | | 铬酸雾 | 0.00003 |
| | | 370 | -262 | | | | | | |
| | | 319 | -257 | | | | | 氰化氢 | 0.0013 |
| | | 324 | -211 | | | | | | |
| 3 | 2 号厂房 1 楼 | 383 | -218 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0014 |
| | | 442 | -223 | | | | | | |
| | | 441 | -246 | | | | | 氰化氢 | 0.0002 |
| | | 380 | -242 | | | | | | |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 383 | -218 | | | | | | |
| 4 | 2 号厂房 2 楼 | 383 | -218 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0096 |
| | | 442 | -223 | | | | | TVOC | 0.0096 |
| | | 441 | -246 | | | | | TSP | 0.0339 |
| | | 380 | -242 | | | | | PM10 | 0.0169 |
| | | 383 | -218 | | | | | PM2.5 | 0.0085 |
| 5 | 2 号厂房 3 楼 | 383 | -218 | 0 | 15 | 6000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0069 |
| | | 442 | -223 | | | | | 铬酸雾 | 0.00002 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0008 |
| | | 441 | -246 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0119 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0119 |
| | | 380 | -242 | | | | | TSP | 0.0761 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.038 |
| | | 383 | -218 | | | | | PM2.5 | 0.019 |
| 6 | 3 号厂房 1 楼 | 441 | -248 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0069 |
| | | 440 | -270 | | | | | 氮氧化物 | 0.0004 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0003 |
| | | 377 | -267 | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.001 |
| | | 378 | -244 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0046 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0046 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 441 | -248 | | | | | TSP | 0.0281 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0141 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.007 |
| 7 | 3 号厂房 2 楼 | 441 | -248 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | 440 | -270 | | | | | 硫酸雾 | 0.0026 |
| | | 337 | -267 | | | | | 氰化氢 | 0.001 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0066 |
| | | 378 | -244 | | | | | TVOC | 0.0066 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0227 |
| | | 441 | -248 | | | | | PM10 | 0.0114 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0057 |
| 8 | 3 号厂房 3 楼 | 441 | -248 | 0 | 15 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0038 |
| | | 440 | -270 | | | | | 氨气 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 377 | -267 | | | | | 氰化氢 | 0.0011 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0117 |
| | | 378 | -244 | | | | | TVOC | 0.0117 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0998 |
| | | 441 | -248 | | | | | PM10 | 0.0499 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.025 |
| 9 | 4 号厂房 1 楼 | 273 | -204 | -1 | 3 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0007 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 318 | -209 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0004 |
| | | 317 | -227 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0025 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0025 |
| | | 271 | -224 | | | | | TSP | 0.0152 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0076 |
| | | 273 | -204 | | | | | PM2.5 | 0.0038 |
| 10 | 4 号厂房 2 楼 | 273 | -204 | -1 | 9 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0033 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0001 |
| | | 318 | -209 | | | | | 氰化氢 | 0.0004 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0048 |
| | | 317 | -229 | | | | | TVOC | 0.0048 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0306 |
| | | 271 | -224 | | | | | PM10 | 0.0153 |
| | | 273 | -204 | | | | | PM2.5 | 0.0077 |
| 11 | 5 号厂房 1 楼 | 271 | -233 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0082 |
| | | 316 | -237 | | | | | 氰化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0059 |
| | | 314 | -261 | | | | | TVOC | 0.0059 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0181 |
| | | 268 | -257 | | | | | PM10 | 0.0091 |
| | | 271 | -233 | | | | | PM2.5 | 0.0045 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| 12 | 5 号厂房 2 楼 | 271 | -233 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0029 |
| | | 316 | -237 | | | | | 氨气 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 314 | -261 | | | | | 氰化氢 | 0.0006 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0047 |
| | | 268 | -257 | | | | | TVOC | 0.0047 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0312 |
| | | 271 | -233 | | | | | PM10 | 0.0156 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0078 |
| 13 | 6 号厂房 3 楼 | 369 | -189 | -1 | 15 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0018 |
| | | 441 | -196 | | | | | 氨气 | 0.0001 |
| | | 440 | -219 | | | | | 氰化氢 | 0.0005 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0049 |
| | | 365 | -212 | | | | | TVOC | 0.0049 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0341 |
| | | 368 | -189 | | | | | PM10 | 0.0171 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0085 |
| 14 | 6 号厂房 4 楼 | 368 | -189 | -1 | 21 | 3600 | 正常排放 | 非甲烷总烃 | 0.0076 |
| | | 441 | -196 | | | | | TVOC | 0.0076 |
| | | 440 | -219 | | | | | TSP | 0.0236 |
| | | 365 | -212 | | | | | PM10 | 0.0118 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 368 | -189 | | | | | PM2.5 | 0.0059 |
| 15 | 7 号厂房 1 楼 | 367 | -180 | -1 | 3 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0067 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | 368 | -156 | | | | | 氰化氢 | 0.0012 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0071 |
| | | 449 | -144 | | | | | TVOC | 0.0071 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0473 |
| | | 448 | -188 | | | | | PM10 | 0.0236 |
| | | 367 | -180 | | | | | PM2.5 | 0.0118 |
| 16 | 7 号厂房 2 楼 | 367 | -180 | -1 | 9 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0028 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0067 |
| | | 368 | -156 | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0009 |
| | | 449 | -144 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.005 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.005 |
| | | 448 | -188 | | | | | TSP | 0.0392 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0196 |
| | | 367 | -180 | | | | | PM2.5 | 0.0098 |
| 17 | 7 号厂房 3 楼 | 367 | -180 | -1 | 15 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0107 |
| | | 368 | -156 | | | | | 氮氧化物 | 0.0039 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.00004 |
| | | 449 | -144 | | | | | 氰化氢 | 0.0007 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0034 |
| | | 448 | -188 | | | | | TVOC | 0.0034 |
| | | | | | | | | TSP | 0.031 |
| | | 367 | -180 | | | | | PM10 | 0.0155 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0077 |
| 18 | 7 号厂房 4 楼 | 367 | -180 | -1 | 21 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0016 |
| | | 368 | -156 | | | | | 铬酸雾 | 0.00004 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0003 |
| | | 449 | -144 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0091 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0091 |
| | | 448 | -188 | | | | | TSP | 0.0569 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0285 |
| | | 367 | -180 | | | | | PM2.5 | 0.0142 |
| 19 | 7 号厂房 5 楼 | 367 | -180 | 0 | 25 | 1800 | 正常排放 | TSP | 0.0489 |
| | | 368 | -156 | | | | | PM10 | 0.0244 |
| | | 449 | -144 | | | | | | |
| | | 448 | -188 | | | | | PM2.5 | 0.0122 |
| | | 367 | -180 | | | | | | |
| 20 | 打磨车间 1 楼 | 323 | -174 | -1 | 3 | 3600 | 正常排放 | TSP | 0.0429 |
| | | 317 | -203 | | | | | | |
| | | 294 | -201 | | | | | PM10 | 0.0214 |
| | | 296 | -180 | | | | | | |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 305 | -181 | | | | | PM2.5 | 0.0107 |
| | | 306 | -171 | | | | | | |
| | | 323 | -174 | | | | | | |
| 21 | 8 号厂房 1 楼 | 276 | -259 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0008 |
| | | 347 | -266 | | | | | 氨气 | 0.000008 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.00002 |
| | | 344 | -293 | | | | | 氰化氢 | 0.0004 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0036 |
| | | 273 | -284 | | | | | TVOC | 0.0036 |
| | | | | | | | | TSP | 0.02 |
| | | 276 | -259 | | | | | PM10 | 0.01 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.005 |
| 22 | 8 号厂房 2 楼 | 276 | -259 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | 347 | -266 | | | | | | |
| | | 344 | -293 | | | | | | |
| | | 273 | -284 | | | | | 氰化氢 | 0.0003 |
| | | 276 | -259 | | | | | | |
| 23 | 8 号厂房 3 楼 | 276 | -259 | 0 | 15 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0002 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0053 |
| | | 347 | -266 | | | | | 氨气 | 0.0003 |
| | | | | | | | | 铬酸雾 | 0.0002 |
| | | 344 | -293 | | | | | 氰化氢 | 0.0004 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0075 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 273 | -284 | | | | | TVOC | 0.0075 |
| | | | | | | | | TSP | 0.0571 |
| | | 276 | -259 | | | | | PM10 | 0.0285 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0143 |
| 24 | 8 号厂房 4 楼 | 276 | -259 | 0 | 21 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.001 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0092 |
| | | 347 | -266 | | | | | 氮氧化物 | 0.0138 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0002 |
| | | 344 | -293 | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.0017 |
| | | 273 | -284 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0168 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0168 |
| | | 276 | -259 | | | | | TSP | 0.0959 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.048 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.024 |
| 25 | 9 号厂房 1 楼 | 350 | -271 | 0 | 3 | 6000 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00001 |
| | | 349 | -301 | | | | | | |
| | | 431 | -299 | | | | | 氰化氢 | 0.0027 |
| | | 431 | -274 | | | | | | |
| | | 350 | -271 | | | | | | |
| 26 | 9 号厂房 2 楼 | 350 | -271 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0056 |
| | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0007 |
| | | 349 | -301 | | | | | 铬酸雾 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 氰化氢 | 0.001 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
| | | 431 | -299 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0082 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.0082 |
| | | 431 | -274 | | | | | TSP | 0.0548 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.0274 |
| | | 350 | -271 | | | | | PM2.5 | 0.0137 |
| 27 | 9 号厂房 3 楼 | 350 | -271 | 0 | 15 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0076 |
| | | 349 | -301 | | | | | 氮氧化物 | 0.0047 |
| | | | | | | | | 氨气 | 0.0007 |
| | | 431 | -299 | | | | | 铬酸雾 | 0.0003 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0118 |
| | | 431 | -274 | | | | | TVOC | 0.0118 |
| | | | | | | | | TSP | 0.115 |
| | | 350 | -271 | | | | | PM10 | 0.0575 |
| | | | | | | | | PM2.5 | 0.0288 |
| 28 | 9 号厂房 4 楼 | 350 | -271 | 0 | 21 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0013 |
| | | 349 | -301 | | | | | 铬酸雾 | 0.00001 |
| | | 431 | -299 | | | | | | |
| | | 431 | -274 | | | | | 氰化氢 | 0.0002 |
| | | 350 | -271 | | | | | | |

**表 7.4-33　中山市置胜隆机械有限公司新建项目点源源强**

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | G1 | 2793 | 1785 | -1 | 15 | 0.5 | 8750 | 25 | 3600 | 正常排放 | 颗粒物 | 0.0527 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0038 |

**表 7.4-34　中山市置胜隆机械有限公司新建项目面源源强**

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| 1 | 置胜公司 | 2768 | 1907 | -1 | 3 | 1200 | 正常排放 | 颗粒物 | 0.0795 |
| | | 2779 | 1894 | | | | | | |
| | | 2753 | 1877 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0014 |
| | | 2743 | 1893 | | | | | | |
| | | 2768 | 1907 | | | | | | |

**表 7.4-35　中山诺丝医药科技有限公司新建项目点源源强**

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| G1 | 1539 | 457 | -1 | 25 | 0.8 | 20000 | 11.05 | 25 | 3170 | 正常排放 | 氨气 | 0.003 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0007 |

**表 7.4-36　中山诺丝医药科技有限公司新建项目面源源强**

| 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| 浸氨水、后硫化工序无组织 | 1541 | 519 | 0 | 6.3 | 3170 | 正常排放 | 氨气 | 0.021 |
| | 1581 | 417 | | | | | | |
| | 1529 | 396 | | | | | | |
| | 1496 | 471 | | | | | 非甲烷总烃 | 0.0034 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1514 | 510 | | | | | | |
| | 1541 | 519 | | | | | | |

**表 7.4-37　中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目点源源强**

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| A1 | 616 | 577 | -2 | 55 | 1.6 | 100000 | 13.812 | 35 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.009 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0498 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.2191 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.10955 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 1.2607 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.2607 |
| A2 | 618 | 580 | -2 | 55 | 2.8 | 300000 | 13.53 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0219 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1026 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0314 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0157 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.7253 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.7253 |
| A3 | 605 | 552 | -2 | 55 | 2.8 | 320000 | 14.44 | 25 | 4800 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0191 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0404 |
| B1 | 771 | 608 | -2 | 55 | 1.8 | 1200000 | 13.10 | 35 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0098 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0520 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.2547 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.12735 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 1.4708 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.4708 |
| B2 | 778 | 590 | -2 | 55 | 3 | 360000 | 14.15 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0256 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1197 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0366 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0183 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 0.8462 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.8462 |
| B3 | 707 | 581 | -2 | 55 | 3 | 360000 | 14.15 | 25 | 4800 | 正常 | 硫酸雾 | 0.0218 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | 排放 | 氯化氢 | 0.0471 |
| C1 | 872 | 639 | -1 | 55 | 1.8 | 140000 | 15.28 | 35 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0115 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0589 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.3087 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.15435 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 1.7860 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.7860 |
| C2 | 920 | 535 | -2 | 55 | 3.5 | 420000 | 12.13 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0311 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1453 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0444 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.0222 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 1.0275 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.0275 |
| C3 | 894 | 610 | -2 | 55 | 3.5 | 420000 | 12.13 | 25 | 4800 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0245 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0606 |
| D1 | 701 | 463 | -1 | 55 | 2.2 | 180000 | 13.15 | 35 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0137 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.0684 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.3806 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.1903 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 2.2062 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 2.2062 |
| D2 | 743 | 487 | -1 | 55 | 4 | 570000 | 12.60 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0384 |
| | | | | | | | | | | | NOx | 0.1795 |
| | | | | | | | | | | | PM10 | 0.0549 |
| | | | | | | | | | | | PM2.5 | 0.02745 |
| | | | | | | | | | | | TVOC | 1.2692 |
| | | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.2692 |
| D3 | 714 | 472 | -1 | 55 | 4 | 576000 | 12.73 | 25 | 4800 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0327 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0807 |
| P1 | 550 | 400 | -2 | 25 | 0.9 | 26000 | 14.37 | 25 | 7200 | 正常排放 | 氨 | 0.0022 |

| 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| P2 | 550 | 414 | -2 | 25 | 0.9 | 26000 | 14.37 | 25 | 7200 | 正常排放 | 氨 | 0.0004 |
| P3 | 580 | 389 | 0 | 25 | 0.8 | 20000 | 11.05 | 25 | 7200 | 正常排放 | 氨 | 0.0056 |

**表 7.4-38　中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目面源源强**

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| 1 | A 栋 | 562 | 575 | 0 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0033 |
| | | 673 | 606 | | | | | NO2 | 0.0152 |
| | | 680 | 586 | | | | | TSP | 0.23339 |
| | | 725 | 598 | | | | | 硫酸雾 | 0.0212 |
| | | 754 | 515 | | | | | | |
| | | 593 | 471 | | | | | 氯化氢 | 0.0897 |
| | | 579 | 507 | | | | | | |
| | | 608 | 514 | | | | | 非甲烷总烃 | 1.5620 |
| | | 602 | 532 | | | | | | |
| | | 573 | 523 | | | | | TVOC | 1.5620 |
| | | 562 | 575 | | | | | | |
| 2 | B 栋 | 676 | 603 | -2 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0083 |
| | | 696 | 535 | | | | | NO2 | 0.0177 |
| | | 827 | 570 | | | | | TSP | 0.2728 |
| | | 806 | 642 | | | | | 硫酸雾 | 0.0242 |
| | | 676 | 603 | | | | | 氯化氢 | 0.1047 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 1.8223 |
| | | | | | | | | TVOC | 1.8223 |
| 3 | C 栋 | 676 | 603 | -3 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0046 |
| | | 696 | 535 | | | | | NO2 | 0.0215 |
| | | 827 | 570 | | | | | TSP | 0.3313 |
| | | 806 | 642 | | | | | 硫酸雾 | 0.0272 |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| | | 676 | 603 | | | | | 氯化氢 | 0.1346 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 2.2128 |
| | | | | | | | | TVOC | 2.2128 |
| 4 | D 栋 | 676 | 603 | 0 | 25 | 4800 | 正常排放 | SO2 | 0.0057 |
| | | 696 | 535 | | | | | NO2 | 0.0266 |
| | | 827 | 570 | | | | | TSP | 0.4093 |
| | | 806 | 642 | | | | | 硫酸雾 | 0.0363 |
| | | 676 | 603 | | | | | 氯化氢 | 0.1794 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 2.7334 |
| | | | | | | | | TVOC | 2.7334 |
| 5 | M1 | 619 | 361 | 0 | 1.5 | 7200 | 正常排放 | 氨气 | 0.0006 |
| | | 583 | 471 | | | | | | |
| | | 513 | 377 | | | | | | |
| | | 619 | 361 | | | | | | |
| 6 | M2 | 619 | 361 | -1 | 6.5 | 7200 | 正常排放 | 氨气 | 0.00013 |
| | | 583 | 471 | | | | | | |
| | | 513 | 377 | | | | | | |
| | | 619 | 361 | | | | | | |
| 7 | M3 | 619 | 361 | -1 | 5 | 7200 | 正常排放 | 氨气 | 0.0003 |
| | | 583 | 471 | | | | | | |
| | | 513 | 377 | | | | | | |
| | | 619 | 361 | | | | | | |
| 8 | M4 | 619 | 361 | -1 | 8 | 7200 | 正常排放 | 氨气 | 0.0003 |
| | | 583 | 471 | | | | | | |
| | | 513 | 377 | | | | | | |
| | | 619 | 361 | | | | | | |

⑤区域削减源强

根据调查，项目评价范围内排放同类污染物的区域削减源有中山市小榄镇耐奇制锁有限公司和铭钤（中山）精密五金有限公司，各项目污染源源强统计如下。

**表 7.4-39　中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理 325 万平方米生产线改扩建项目“以新代老”点源源强**

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标（m） | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | FQ-001011 DA071 | 488 | -205 | -2 | 20 | 0.4 | 2915 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0009 |
| 2 | FQ-000962 DA074 | 491 | -204 | -2 | 25 | 0.4 | 2761 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0001 |
| 3 | FQ-10371 DA072 | 482 | -203 | -2 | 20 | 0.4 | 15535 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0237 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0058 |
| | | | | | | | | | | | 氨（氨气） | 0.0318 |
| 4 | FQ-001005 DA073 | 473 | -203 | -2 | 20 | 0.4 | 9051 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0217 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0008 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0127 |
| 5 | FQ-12010 DA113 | 516 | -204 | -3 | 20 | 0.4 | 3957 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000010 |
| 6 | FQ-000982 DA080 | 520 | -206 | -3 | 20 | 0.4 | 9449 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0227 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0013 |
| 7 | FQ-000964 DA076 | 529 | -206 | -3 | 25 | 0.4 | 5404 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 8 | FQ-000999 DA081 | 532 | -206 | -3 | 20 | 0.4 | 10994 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0231 |
| | | | | | | | | | | | 氨（氨气） | 0.0017 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0012 |
| 9 | FQ-10389 DA112 | 537 | -206 | -3 | 20 | 0.4 | 2727 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000007 |
| 10 | FQ-001009 DA086 | 542 | -208 | -3 | 20 | 0.4 | 10870 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0217 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0033 |
| 11 | FQ-000961 DA087 | 547 | -206 | -3 | 25 | 0.4 | 5739 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0003 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标（m） | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3$/h | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 12 | FQ-000975（DA120） | 460 | -235 | -1 | 20 | 0.4 | 20982 | 25 | 3600 | 正常排放 | PM10 | 0.2098 |
| 13 | FQ-12009 DA089 | 476 | -222 | -2 | 20 | 0.4 | 8700 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0261 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0017 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0226 |
| 14 | FQ-10388 DA114 | 520 | -222 | -3 | 20 | 0.4 | 3122 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000008 |
| 15 | FQ-10394 DA069 | 526 | -221 | -3 | 25 | 0.4 | 14889 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0007 |
| 16 | FQ-000967 DA062 | 533 | -223 | -3 | 20 | 0.4 | 5205 | 25 | 3600 | 正常排放 | PM10 | 0.0521 |
| 17 | FQ-000981 DA090 | 539 | -223 | -3 | 20 | 0.4 | 1055 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0026 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0007 |
| 18 | FQ-10382 DA115 | 549 | -223 | -3 | 20 | 0.4 | 6947 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000017 |
| 19 | FQ-001001 DA092 | 553 | -224 | -3 | 20 | 0.4 | 8657 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0208 |
| | | | | | | | | | | | 氨（氨气） | 0.0007 |
| 20 | FQ-000955 DA093 | 561 | -222 | -3 | 25 | 0.4 | 3915 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0002 |
| 21 | FQ-001002 DA094 | 535 | -227 | -3 | 20 | 0.4 | 4502 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0018 |
| 22 | FQ-04136 DA095 | 544 | -228 | -3 | 20 | 0.4 | 3237 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0062 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0023 |
| 23 | FQ-000994 DA096 | 479 | -256 | -1 | 20 | 0.4 | 2729 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0010 |
| 24 | FQ-000976 DA117 | 484 | -258 | -1 | 20 | 0.4 | 6430 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.000016 |

| 编号 | 名称 | 排气筒中心坐标（m） | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3$/h | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 25 | FQ-10392 DA091 | 493 | -269 | -2 | 25 | 0.4 | 12491 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0006 |
| 26 | FQ-001000 DA097 | 474 | -298 | 1 | 25 | 0.4 | 2793 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0056 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0003 |
| 27 | FQ-12011 DA105 | 517 | -260 | -3 | 25 | 0.4 | 28261 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0013 |
| 28 | FQ-001007 DA106 | 528 | -260 | -3 | 20 | 0.4 | 9960 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.2540 |
| | | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0249 |
| 29 | FQ-10370 DA107 | 533 | -262 | -3 | 25 | 0.4 | 3672 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0007 |
| 30 | FQ-001006 DA108 | 547 | -264 | -2 | 20 | 0.4 | 7206 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0123 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0021 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.0202 |
| 31 | 锅炉废气 DA085 | 533 | -274 | -2 | 20 | 0.4 | 208 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.0177 |
| | | | | | | | | | | | 二氧化硫 | 0.0017 |
| | | | | | | | | | | | TSP | 0.00416 |

**表 7.4-40　中山市小榄镇耐奇制锁有限公司年表面处理 325 万平方米生产线改扩建项目“以新代老”面源源强**

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| 1 | A 栋 2 楼一车间、二车间 | 455 | -185 | -2 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0138 |
| | | 508 | -186 | | | | | | |
| | | 507 | -214 | | | | | | |
| | | 452 | -211 | | | | | | |
| | | 455 | -185 | | | | | | |
| 2 | A 栋 2、3 楼 | 455 | -185 | -2 | 10.5 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0042 |
| | | 508 | -186 | | | | | | |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| | | 507 | -214 | | | | | | |
| | | 452 | -211 | | | | | | |
| | | 455 | -185 | | | | | | |
| 3 | A 栋 3 楼 | 455 | -185 | -2 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.6818 |
| | | 508 | -186 | | | | | 硫酸雾 | 0.0991 |
| | | 507 | -214 | | | | | 氨（氨气） | 0.4767 |
| | | 452 | -211 | | | | | 氮氧化物 | 0.038 |
| | | 455 | -185 | | | | | | |
| 4 | B 栋 3 楼 | 453 | -211 | -1 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0003 |
| | | 502 | -213 | | | | | | |
| | | 502 | -244 | | | | | | |
| | | 449 | -242 | | | | | | |
| | | 453 | -211 | | | | | | |
| 5 | C 栋 2 楼 | 514 | -188 | -3 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.8731 |
| | | 568 | -190 | | | | | 硫酸雾 | 0.0383 |
| | | 568 | -216 | | | | | 氰化氢 | 0.0094 |
| | | 512 | -216 | | | | | 氨（氨气） | 0.3463 |
| | | 514 | -188 | | | | | | |
| 6 | C 栋 2、3 楼 | 514 | -188 | -3 | 10.5 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0002 |
| | | 568 | -190 | | | | | | |
| | | 568 | -216 | | | | | | |
| | | 512 | -216 | | | | | | |
| | | 514 | -188 | | | | | | |
| 7 | C 栋 3 楼 | 514 | -188 | -3 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.3263 |
| | | 568 | -190 | | | | | 硫酸雾 | 0.0488 |
| | | 568 | -216 | | | | | 氰化氢 | 0.0094 |
| | | 512 | -216 | | | | | 颗粒物 | 1.2589 |
| | | 514 | -188 | | | | | | |
| 8 | D 栋 1 楼 | 513 | -216 | -3 | 2 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.3917 |
| | | 571 | -218 | | | | | 硫酸雾 | 0.025 |
| | | 569 | -252 | | | | | 氮氧化物 | 0.0678 |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| | | 510 | -251 | | | | | 铬酸雾 | 0.0002 |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 9 | D 栋 1、2 楼 | 513 | -216 | -3 | 4.75 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.025 |
| | | 571 | -218 | | | | | | |
| | | 569 | -252 | | | | | | |
| | | 510 | -251 | | | | | | |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 10 | D 栋 2 楼 | 513 | -216 | -3 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 颗粒物 | 3.1233 |
| | | 571 | -218 | | | | | 氯化氢 | 0.0396 |
| | | 569 | -252 | | | | | | |
| | | 510 | -251 | | | | | 硫酸雾 | 0.01 |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 11 | D 栋 2、3 楼 | 513 | -216 | -3 | 10.5 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0005 |
| | | 571 | -218 | | | | | | |
| | | 569 | -252 | | | | | | |
| | | 510 | -251 | | | | | | |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 12 | D 栋 3 楼 | 513 | -216 | -3 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.3117 |
| | | 571 | -218 | | | | | 氨（氨气） | 0.0022 |
| | | 569 | -252 | | | | | 氰化氢 | 0.0063 |
| | | 510 | -251 | | | | | 硫酸雾 | 0.0263 |
| | | 513 | -216 | | | | | | |
| 13 | E 栋 2 楼 | 509 | -252 | -2 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0921 |
| | | 563 | -256 | | | | | | |
| | | 562 | -312 | | | | | 硫酸雾 | 0.0492 |
| | | 502 | -309 | | | | | | |
| | | 509 | -252 | | | | | | |
| 14 | E 栋 4 楼 | 509 | -252 | -2 | 20.25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.0005 |
| | | 563 | -256 | | | | | | |
| | | 562 | -312 | | | | | 氰化氢 | 0.0208 |
| | | 502 | -309 | | | | | | |
| | | 509 | -252 | | | | | | |

| 编号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 污染物 | 排放速率（kg/h） |
| 15 | E 栋 3 楼 | 509 | -252 | -2 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.0838 |
| | | 563 | -256 | | | | | 硫酸雾 | 0.0038 |
| | | 562 | -312 | | | | | | |
| | | 502 | -309 | | | | | | |
| | | 509 | -252 | | | | | | |
| 16 | F 栋 2、3 楼 | 448 | -249 | 0 | 10.5 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.0479 |
| | | 503 | -251 | | | | | | |
| | | 502 | -307 | | | | | | |
| | | 444 | -305 | | | | | | |
| | | 448 | -249 | | | | | | |
| 17 | F 栋 2 楼 | 448 | -249 | 0 | 7.5 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.7619 |
| | | 503 | -251 | | | | | | |
| | | 502 | -307 | | | | | 氯化氢 | 0.3735 |
| | | 444 | -305 | | | | | | |
| | | 448 | -249 | | | | | | |
| 18 | F 栋 3 楼 A 车间 | 448 | -249 | 0 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.0111 |
| | | 503 | -251 | | | | | | |
| | | 502 | -307 | | | | | | |
| | | 444 | -305 | | | | | | |
| | | 448 | -249 | | | | | | |
| 19 | F 栋 3 楼 B 车间 | 448 | -249 | 0 | 13.5 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.1838 |
| | | 503 | -251 | | | | | 硫酸雾 | 0.0313 |
| | | 502 | -307 | | | | | | |
| | | 444 | -305 | | | | | 氮氧化物 | 0.0605 |
| | | 448 | -249 | | | | | | |

**表 7.4-41　铭钤（中山）精密五金有限公司年表面处理 275 万平方米生产线改扩建项目“以新代老”点源源强**

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 1 | FQ-10760 | 289 | -221 | 0 | 29 | 0.6 | 2654 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00671 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00011 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.00274 |
| 2 | FQ-000934 | 279 | -241 | 0 | 29 | 0.6 | 4569 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.00018 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.00145 |
| 3 | FQ-000926 | 334 | -251 | -1 | 29 | 0.6 | 6673 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01298 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00027 |
| 4 | FQ-000937 | 329 | -251 | -1 | 29 | 0.6 | 12860 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.02332 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00270 |
| 5 | FQ-000908 | 420 | -259 | 0 | 29 | 0.6 | 6938 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00031 |
| 6 | FQ-000916 | 402 | -163 | -1 | 29 | 0.6 | 4365 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 7 | FQ-000904 | 414 | -167 | -1 | 29 | 0.6 | 6958 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00031 |
| 8 | FQ-000945 | 408 | -261 | 0 | 15 | 0.6 | 64 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.00186 |
| 9 | FQ-000950 | 428 | -162 | -1 | 29 | 0.6 | 5582 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.00837 |
| 10 | FQ-000949 | 419 | -229 | 0 | 15 | 0.6 | 557 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.03509 |
| 11 | FQ-000939 | 384 | -250 | 0 | 29 | 0.6 | 7325 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01438 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00132 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.00822 |
| 12 | FQ-000915 | 275 | -230 | 0 | 15 | 0.6 | 7133 | 25 | 3600 | 正常排放 | 颗粒物 | 0.07133 |
| 13 | FQ-000912 | 277 | -201 | -1 | 15 | 0.6 | 36652 | 25 | 3600 | 正常排放 | 颗粒物 | 0.36652 |
| 14 | FQ-10758 | 281 | -237 | 0 | 29 | 0.6 | 8505 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00038 |
| 15 | FQ-000917 | 343 | -253 | -1 | 29 | 0.6 | 5928 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00001 |
| 16 | FQ-000909 | 337 | -252 | -1 | 29 | 0.6 | 1696 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00008 |
| 17 | FQ-000932 | 423 | -179 | -1 | 29 | 0.6 | 4612 | 25 | 3600 | 正常排放 | 硫酸雾 | 0.00120 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.07287 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.00438 |
| 18 | FQ-000947 | 422 | -206 | 0 | 29 | 0.6 | 1714 | 80 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00204 |
| | | | | | | | | | | | 二氧化硫 | 0.00257 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.00257 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| | | | | | | | | | | | 颗粒物 | 0.01714 |
| 19 | FQ-000919 | 379 | -176 | -1 | 29 | 0.6 | 10104 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00003 |
| 20 | FQ-000944 | 429 | -168 | -1 | 29 | 0.6 | 568 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.02158 |
| 21 | FQ-000948 | 284 | -251 | 0 | 15 | 0.6 | 372 | 80 | 3600 | 正常排放 | 氮氧化物 | 0.01823 |
| 22 | FQ-000942 | 325 | -251 | -1 | 15 | 0.6 | 3751 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00116 |
| 23 | FQ-000943 | 397 | -231 | 0 | 15 | 0.6 | 2412 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00150 |
| 24 | FQ-000940 | 428 | -257 | 0 | 15 | 0.6 | 4838 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00202 |
| 25 | FQ-10756 | 314 | -226 | -1 | 15 | 0.6 | 3108 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00133 |
| 26 | FQ-000941 | 302 | -241 | -1 | 15 | 0.6 | 1032 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.00051 |
| 27 | FQ-000924 | 360 | -256 | -1 | 29 | 0.6 | 3901 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00918 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00086 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.00651 |
| 28 | FQ-000930 | 433 | -233 | 0 | 29 | 0.6 | 7656 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01873 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00031 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.01297 |
| 29 | FQ-000927 | 423 | -260 | 0 | 29 | 0.6 | 9129 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.02191 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00034 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.00320 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.00475 |
| 30 | FQ-000925 | 389 | -253 | 0 | 29 | 0.6 | 6945 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01567 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00465 |
| 31 | FQ-10757 | 276 | -244 | 0 | 29 | 0.6 | 2705 | 25 | 3600 | 正常排放 | 铬酸雾 | 0.00002 |
| 32 | FQ-000928 | 421 | -160 | -1 | 29 | 0.6 | 36670 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.07334 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00317 |
| 33 | FQ-000935 | 408 | -159 | -1 | 29 | 0.6 | 14266 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.02996 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00185 |
| 34 | FQ-000906 | 392 | -175 | -1 | 29 | 0.6 | 3286 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00015 |

| 序号 | 名称 | 排气筒中心坐标(m) | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流量/$m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 主要污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 污染物 | 排放速率/kg/h |
| 35 | FQ-000933 | 379 | -177 | -1 | 29 | 0.6 | 15449 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.02368 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00232 |
| 36 | FQ-001766 | 423 | -153 | -1 | 29 | 0.6 | 2799 | 25 | 3600 | 正常排放 | 总 VOCs | 0.01987 |
| 37 | FQ-000929 | 294 | -238 | 0 | 29 | 0.6 | 7563 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01855 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00091 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.01187 |
| 38 | FQ-000913 | 294 | -253 | 0 | 15 | 0.6 | 2437 | 25 | 3600 | 正常排放 | 颗粒物 | 0.02437 |
| 39 | FQ-000922 | 426 | -174 | -1 | 29 | 0.6 | 3073 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00630 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00083 |
| 40 | FQ-000920 | 301 | -224 | -1 | 29 | 0.6 | 1606 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00371 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00034 |
| | | | | | | | | | | | 氨气 | 0.00077 |
| 41 | FQ-000902 | 412 | -232 | 0 | 29 | 0.6 | 15473 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氰化氢 | 0.00309 |
| 42 | FQ-000931 | 434 | -227 | 0 | 29 | 0.6 | 9072 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01996 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00593 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.01452 |
| 43 | FQ-000936 | 414 | -253 | 0 | 29 | 0.6 | 5044 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.01412 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00019 |
| | | | | | | | | | | | 氮氧化物 | 0.00404 |
| 44 | FQ-000938 | 345 | -247 | -1 | 29 | 0.6 | 1604 | 25 | 3600 | 正常排放 | 氯化氢 | 0.00353 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.00029 |

**表 7.4-42　铭钤（中山）精密五金有限公司年表面处理 275 万平方米生产线改扩建项目“以新代老”面源源强**

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氮氧化物 | 颗粒物 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 铬酸雾 | 氰化氢 | 氨气 | 总 VOCs |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氮氧化物 | 颗粒物 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 铬酸雾 | 氰化氢 | 氨气 | 总 VOCs |
| 1 | 1 号厂房 | 324 | -211 | -1 | 6 | 3600 | 正常排放 | 0.00296 | / | 0.06423 | 0.00353 | 0.00008 | 0.00038 | / | 0.00291 |
| | | 375 | -219 | | | | | | | | | | | | |
| | | 370 | -262 | | | | | | | | | | | | |
| | | 319 | -257 | | | | | | | | | | | | |
| | | 324 | -211 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 号厂房 | 383 | -218 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | 0.00589 | / | 0.04683 | 0.00077 | / | 0.01547 | / | 0.00374 |
| | | 442 | -223 | | | | | | | | | | | | |
| | | 441 | -246 | | | | | | | | | | | | |
| | | 380 | -242 | | | | | | | | | | | | |
| | | 383 | -218 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 号厂房 | 441 | -248 | 0 | 9 | 3600 | 正常排放 | 0.00988 | / | 0.17916 | 0.02780 | / | 0.00156 | 0.01187 | 0.00506 |
| | | 440 | -270 | | | | | | | | | | | | |
| | | 377 | -267 | | | | | | | | | | | | |
| | | 378 | -244 | | | | | | | | | | | | |
| | | 441 | -248 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 号厂房 | 281 | -225 | 0 | 6 | 3600 | 正常排放 | / | / | 0.02606 | 0.00111 | / | / | 0.00877 | 0.00333 |
| | | 316 | -229 | | | | | | | | | | | | |
| | | 318 | -209 | | | | | | | | | | | | |
| | | 273 | -204 | | | | | | | | | | | | |
| | | 271 | -225 | | | | | | | | | | | | |
| | | 281 | -225 | | | | | | | | | | | | |
| | | 281 | -225 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 号厂房 | 271 | -233 | 0 | 6 | 3600 | 正常排 | 0.00540 | 0.06093 | 0.04638 | 0.00273 | / | 0.00191 | 0.00362 | 0.00128 |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氮氧化物 | 颗粒物 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 铬酸雾 | 氰化氢 | 氨气 | 总 VOCs |
| | | 316 | -237 | | | | 放 | | | | | | | | |
| | | 314 | -261 | | | | | | | | | | | | |
| | | 268 | -257 | | | | | | | | | | | | |
| | | 271 | -233 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 号厂房 | 368 | -189 | -1 | 18 | 3600 | 正常排放 | / | / | / | / | / | / | / | 0.00511 |
| | | 441 | -196 | | | | | | | | | | | | |
| | | 440 | -219 | | | | | | | | | | | | |
| | | 365 | -212 | | | | | | | | | | | | |
| | | 368 | -189 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 号厂房 | 367 | -180 | -1 | 12 | 3600 | 正常排放 | 0.03312 | / | 0.39148 | 0.03018 | 0.00018 | 0.00230 | 0.01095 | 0.04968 |
| | | 368 | -156 | | | | | | | | | | | | |
| | | 449 | -144 | | | | | | | | | | | | |
| | | 448 | -188 | | | | | | | | | | | | |
| | | 367 | -180 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 抛光 A 区 | 323 | -174 | -1 | 3 | 3600 | 正常排放 | / | 0.91630 | / | / | / | / | / | / |
| | | 317 | -203 | | | | | | | | | | | | |
| | | 294 | -201 | | | | | | | | | | | | |
| | | 296 | -180 | | | | | | | | | | | | |
| | | 305 | -181 | | | | | | | | | | | | |
| | | 306 | -171 | | | | | | | | | | | | |
| | | 323 | -174 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 抛光 B 区 | 277 | -260 | 0 | 3 | 3600 | 正常排放 | / | 0.17833 | / | / | / | / | / | / |
| | | 311 | -262 | | | | | | | | | | | | |

| 序号 | 污染源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数/h | 排放工况 | 评价因子排放速度（kg/h） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | 氮氧化物 | 颗粒物 | 氯化氢 | 硫酸雾 | 铬酸雾 | 氰化氢 | 氨气 | 总 VOCs |
| | | 310 | -281 | | | | | | | | | | | | |
| | | 276 | -279 | | | | | | | | | | | | |
| | | 277 | -260 | | | | | | | | | | | | |

（3）评价标准

项目所在区域属于空气质量二类功能区，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，二氧化硫、二氧化氮、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参考《前苏联居住区标准最高容许浓度》（CH245-71）；非甲烷总烃参考大气污染物综合排放标准详解中的浓度参考限值。详细标准值见前述表 2.4-3。

### 7.4.2.5 预测内容及预测情景

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本评价主要预测评价项目实施后，（1）全年逐时或逐次小时气象条件下，各环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；（2）全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；（3）叠加区域现状浓度、“以新代老”污染源、区域削减污染源及其他在建、拟建的污染源后，在长期，各环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均浓度的达标情况（对于项目排放的而其他污染物仅有短期浓度限值的，评价其叠加现状浓度后短期浓度的达标情况）；（4）非正常排放情况，全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。本规划大气环境影响预测情景组合情况如下表所示。

**表 7.4-43 本项目预测情景组合**

| 序号 | 污染源类型 | 污染源排放形式 | 预测因子 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 新增污染源 | 正常排放 | $SO_2$、$NO_2$ | 1 小时平均浓度<br>日平均浓度、年平均浓度 | 最大浓度占标率 |
| | | | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP | 日平均浓度、年平均浓度 | |
| | | | 硫酸雾、氯化氢 | 1 小时平均浓度<br>日平均浓度 | |
| | | | 氨气、铬酸雾、非甲烷总烃 | 1 小时平均浓度 | |
| | | | TVOC | 8 小时平均 | |
| | | | 氰化氢 | 日平均浓度 | |
| 2 | 新增污染源<br>-<br>“以新代老”污染 | 正常排放 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ | 日平均浓度<br>年平均浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 源<br>-<br>区域削减污染源<br>+<br>其他在建、拟建的污染源 | | | | 平均质量浓度的占标率 |
| | | | 硫酸雾、氯化氢 | 1 小时平均浓度<br>日平均浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况 |
| | | | 氨气、铬酸雾、非甲烷总烃 | 1 小时平均浓度 | |
| | | | TVOC | 8 小时平均 | |
| | | | 氰化氢、TSP | 日平均浓度 | |
| 3 | 新增污染源 | 非正常排放 | $SO_2$、$NO_2$、硫酸雾、氯化氢、氨气、铬酸雾、非甲烷总烃 | 1 小时平均浓度 | 最大浓度占标率 |
| 4 | 新增污染源<br>-<br>“以新代老”污染源<br>+<br>项目全厂现有污染源 | 正常排放 | $SO_2$、$NO_2$、TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氨气、铬酸雾、非甲烷总烃、TVOC | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

## 7.4.3 大气预测结果与分析

### 7.4.3.1 正常工况下，新增污染源贡献浓度预测结果与分析

项目评价范围内各污染物的新增污染源贡献浓度预测结果表 7.4-44~55。

（1）$SO_2$

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（-200，150）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0188mg/m$^3$，最大占标率为 3.76%；各环境敏感点 $SO_2$ 的 1 小时平均浓度贡献值在 0.000751~0.00705mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.15%-1.41%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（-150，150）日平均浓度贡献值最大值为 0.00313mg/m$^3$，最大占标率为 2.09%；各环境敏感点 $SO_2$ 的日平均浓度贡献值在 0.0000555-0.000722mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.04%-0.48%之间。

③年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大值为 0.000992mg/m$^3$，最大占标率为 1.65%；各环境敏感点 $SO_2$ 的年平均浓度贡献值在 0.00000184-0.000131mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.00%-0.22%之间。

（2）$NO_2$

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $NO_2$ 的网格（-350，300）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.176mg/m$^3$，最大占标率为 87.88%；各环境敏感点 $NO_2$ 的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0110-0.0516mg/m$^3$ 之间，占标率在 5.50%-25.82%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $NO_2$ 的网格（-100，50）日平均浓度贡献值最大值为 0.0399mg/m$^3$，最大占标率为 49.85%；各环境敏感点 $NO_2$ 的日平均浓度贡献值在 0.000581-0.00939mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.73%-11.73%之间。

③年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $NO_2$ 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大值为 0.0118mg/m$^3$，最大占标率为 29.52%；各环境敏感点 $NO_2$ 的年平均浓度贡献值在 0.0000227-0.00176mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.06%-4.41%之间。

（3）$PM_{10}$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $PM_{10}$ 的网格（-50， 50）日平均浓度贡献值最大值为 0.0502mg/m$^3$，最大占标率为 33.47%；各环境敏感点 $PM_{10}$ 的日平均浓度贡献值在 0.000243-0.00507mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.16%-3.38%之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $PM_{10}$ 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大值为 0.0190mg/m$^3$，最大占标率为 27.21%；各环境敏感点 $PM_{10}$ 的年平均浓度贡献值在 0.00000850-0.000951mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.01%-1.36%之间。

（4）$PM_{2.5}$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格（-50，50）日平均浓度贡献值最大值为 0.0251mg/m$^3$，最大占标率为 33.47%；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 的日平均浓度贡献值在 0.000121-0.00254mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.16%-3.38%之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大

值为 0.00952mg/m$^3$，最大占标率为 27.21%；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度贡献值在 0.00000425-0.000475mg/m$^3$ mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.01%-1.36%之间。

（5）TSP

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（-50，50）日平均浓度贡献值最大值为 0.0962mg/m$^3$，最大占标率为 32.06%；各环境敏感点 TSP 的日平均浓度贡献值在 0.000407-0.00954mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.14%-3.18%之间。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大值为 0.0362mg/m$^3$，最大占标率为 18.09%；各环境敏感点 TSP 的年平均浓度贡献值在 0.0000145-0.00176mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.01%-0.88%之间。

（6）硫酸雾

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内硫酸雾的网格（0，100）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0882mg/m$^3$，最大占标率为 29.39%；各环境敏感点硫酸雾的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00244-0.0341mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.81%-11.37%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内硫酸雾的网格（-50， 0）日平均浓度贡献值最大值为 0.03mg/m$^3$，最大占标率为 30.00%；各环境敏感点硫酸雾的日平均浓度贡献值在 0.000127-0.00286mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.13%-2.86%之间。

（7）氯化氢

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-100，100）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00361mg/m$^3$，最大占标率为 7.22%；各环境敏感点氯化氢的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000354-0.00117mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.07%-2.35%之间。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（-50，50）日平均浓度贡献值最大值为 0.000954mg/m$^3$，最大占标率为 6.36%；环境敏感点氯化氢的日平均浓度贡献值

在 0.00000177-0.000065mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.01%-0.43%之间。

（8）氨

由预测结果可知，项目评价范围内氨的网格（0，100）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0027mg/m$^3$，最大占标率为 1.35%；各环境敏感点氨的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000204-0.000697mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.01%-0.35%之间。

（9）氰化氢

由预测结果可知，项目评价范围内氰化氢的网格（-50，0）日平均浓度贡献值最大值为 0.00161mg/m$^3$，最大占标率为 16.12%；各环境敏感点氰化氢的日平均浓度贡献值在 0.00000470-0.000146mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.05%-1.46%之间。

（10）铬酸雾

由预测结果可知，项目评价范围内铬酸雾的网格（-100，0）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00139mg/m$^3$；各环境敏感点铬酸雾的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0000201-0.000499mg/m$^3$ 之间。

（11）非甲烷总烃

由预测结果可知，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（-150，100）时平均浓度贡献值最大值为 0.0984mg/m$^3$，最大占标率为 4.92%；各环境敏感点非甲烷总烃的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00208-0.0299mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.10%-1.49%之间。

（12）TVOC

由预测结果可知，项目评价范围内 TVOC 的网格（-50，-100）时平均浓度贡献值最大值为 0.0551mg/m$^3$，最大占标率为 9.19%；各环境敏感点 TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值在 0.000631-0.0120mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.11%-2.00%之间。

**表 7.4-44　改扩建后 $SO_2$ 小时平均、日平均及年平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 2.88E-03 | 22051205 | 5.00E-01 | 0.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.78E-04 | 220115 | 1.50E-01 | 0.19 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.54E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 1.62E-03 | 22090422 | 5.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.05E-04 | 220903 | 1.50E-01 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.24E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.20E-03 | 22042020 | 5.00E-01 | 0.24 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.03E-04 | 220213 | 1.50E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.21E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 1.32E-03 | 22082520 | 5.00E-01 | 0.26 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.93E-04 | 221020 | 1.50E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.81E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 9.39E-04 | 22021119 | 5.00E-01 | 0.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.75E-05 | 220129 | 1.50E-01 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.84E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.72E-03 | 22080406 | 5.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.66E-05 | 220124 | 1.50E-01 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.89E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.41E-03 | 22091321 | 5.00E-01 | 0.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.59E-05 | 220913 | 1.50E-01 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.27E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.74E-03 | 22080621 | 5.00E-01 | 0.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.21E-04 | 220806 | 1.50E-01 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.80E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 1.60E-03 | 22070720 | 5.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.52E-04 | 220524 | 1.50E-01 | 0.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.31E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 4.92E-03 | 22053004 | 5.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.22E-04 | 221224 | 1.50E-01 | 0.48 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.31E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.22 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 3.51E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.7 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.64E-04 | 220629 | 1.50E-01 | 0.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.08E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.12 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 3.65E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.30E-04 | 220509 | 1.50E-01 | 0.35 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.14E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.14 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 3.95E-03 | 22050606 | 5.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.27E-04 | 220409 | 1.50E-01 | 0.22 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.63E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.08E-03 | 22052606 | 5.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.32E-04 | 221227 | 1.50E-01 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.76E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.12E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.18E-04 | 220412 | 1.50E-01 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.86E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.34E-03 | 22033108 | 5.00E-01 | 0.27 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.23E-05 | 220304 | 1.50E-01 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.13E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.65E-03 | 22111904 | 5.00E-01 | 0.53 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 2.76E-04 | 220425 | 1.50E-01 | 0.18 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.60E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.53E-03 | 22030305 | 5.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.46E-04 | 220425 | 1.50E-01 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.20E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 7.05E-03 | 22033106 | 5.00E-01 | 1.41 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.17E-04 | 220427 | 1.50E-01 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.66E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.11 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.29E-03 | 22091701 | 5.00E-01 | 0.46 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.98E-04 | 220918 | 1.50E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.96E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.16E-03 | 22091307 | 5.00E-01 | 0.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.34E-04 | 220716 | 1.50E-01 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.05E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 8.80E-04 | 22091701 | 5.00E-01 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.47E-05 | 220413 | 1.50E-01 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.96E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 7.51E-04 | 22072222 | 5.00E-01 | 0.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.81E-05 | 220823 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.26E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 8.84E-04 | 22082920 | 5.00E-01 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.55E-05 | 220728 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.33E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.44E-03 | 22081205 | 5.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.49E-04 | 221019 | 1.50E-01 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.40E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 4.80E-03 | 22042303 | 5.00E-01 | 0.96 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.39E-04 | 220526 | 1.50E-01 | 0.36 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.03E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.72E-03 | 22040908 | 5.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.42E-05 | 220409 | 1.50E-01 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.19E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.08E-03 | 22052002 | 5.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.39E-04 | 220613 | 1.50E-01 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.23E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.57E-03 | 22030423 | 5.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.89E-05 | 220918 | 1.50E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.48E-06 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.40E-03 | 22080707 | 5.00E-01 | 0.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.50E-04 | 220114 | 1.50E-01 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.23E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.48E-03 | 22082207 | 5.00E-01 | 0.3 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.76E-04 | 221122 | 1.50E-01 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.75E-05 | 平均值 | 6.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 32 | 网格（-200，150） | 1 小时 | 1.88E-02 | 22021502 | 5.00E-01 | 3.76 | 达标 |
| | 网格（-150，150） | 日平均 | 3.13E-03 | 220304 | 1.50E-01 | 2.09 | 达标 |
| | 网格（-50，50） | 年平均 | 9.92E-04 | 平均值 | 6.00E-02 | 1.65 | 达标 |

**表 7.4-45　改扩建后 $NO_2$ 小时平均、日平均及年平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 3.46E-02 | 22051205 | 2.00E-01 | 17.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.66E-03 | 220115 | 8.00E-02 | 4.58 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.65E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.91 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 2.42E-02 | 22080324 | 2.00E-01 | 12.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.92E-03 | 220903 | 8.00E-02 | 3.65 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.48E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.37 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.15E-02 | 22090401 | 2.00E-01 | 5.76 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.57E-04 | 220904 | 8.00E-02 | 1.2 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.67E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.14 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 1.69E-02 | 22061123 | 2.00E-01 | 8.45 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.94E-03 | 221020 | 8.00E-02 | 2.43 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.09E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.27 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.10E-02 | 22111824 | 2.00E-01 | 5.5 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.81E-04 | 220129 | 8.00E-02 | 0.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.27E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 2.48E-02 | 22090501 | 2.00E-01 | 12.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.09E-03 | 220124 | 8.00E-02 | 1.37 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.90E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.15 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 2.26E-02 | 22091321 | 2.00E-01 | 11.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.20E-03 | 220913 | 8.00E-02 | 1.5 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.12E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 2.42E-02 | 22061106 | 2.00E-01 | 12.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.53E-03 | 220608 | 8.00E-02 | 4.41 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.31E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.33 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 2.18E-02 | 22053104 | 2.00E-01 | 10.9 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.43E-03 | 220524 | 8.00E-02 | 5.54 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.25E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.06 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 4.66E-02 | 22090707 | 2.00E-01 | 23.3 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.39E-03 | 221223 | 8.00E-02 | 11.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.76E-03 | 平均值 | 4.00E-02 | 4.41 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 3.73E-02 | 22081823 | 2.00E-01 | 18.65 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.18E-03 | 220629 | 8.00E-02 | 7.72 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.01E-03 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.52 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 3.80E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 19 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 6.84E-03 | 221223 | 8.00E-02 | 8.54 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.13E-03 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.83 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 3.96E-02 | 22091721 | 2.00E-01 | 19.79 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.92E-03 | 220409 | 8.00E-02 | 4.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.00E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.25 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.78E-02 | 22052606 | 2.00E-01 | 13.89 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.85E-03 | 220226 | 8.00E-02 | 4.81 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.90E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.72 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.26E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 11.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.17E-03 | 221113 | 8.00E-02 | 2.71 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.98E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.99 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.45E-02 | 22051823 | 2.00E-01 | 7.26 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.97E-03 | 220925 | 8.00E-02 | 2.46 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.32E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.83 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 3.22E-02 | 22091704 | 2.00E-01 | 16.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.81E-03 | 220424 | 8.00E-02 | 4.76 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.99E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 2.14E-02 | 22030305 | 2.00E-01 | 10.72 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.64E-03 | 220425 | 8.00E-02 | 3.3 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.44E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.61 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 5.16E-02 | 22033106 | 2.00E-01 | 25.82 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.13E-03 | 220715 | 8.00E-02 | 7.66 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.14E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.03 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.96E-02 | 22091701 | 2.00E-01 | 14.82 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.01E-03 | 220918 | 8.00E-02 | 3.76 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.53E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.38 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.89E-02 | 22091307 | 2.00E-01 | 9.44 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.03E-03 | 220716 | 8.00E-02 | 2.54 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.92E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.48 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.61E-02 | 22091701 | 2.00E-01 | 8.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.60E-03 | 220823 | 8.00E-02 | 2 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.95E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.22 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 1.30E-02 | 22070602 | 2.00E-01 | 6.5 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.16E-03 | 220823 | 8.00E-02 | 1.45 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.13E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.76E-02 | 22031805 | 2.00E-01 | 8.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.44E-03 | 220728 | 8.00E-02 | 1.8 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.28E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.80E-02 | 22081205 | 2.00E-01 | 8.99 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.55E-03 | 221122 | 8.00E-02 | 1.94 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.62E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.41 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 3.98E-02 | 22090706 | 2.00E-01 | 19.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.13E-03 | 220524 | 8.00E-02 | 8.91 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | 1.13E-03 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.83 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.15E-02 | 22112901 | 2.00E-01 | 10.77 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.73E-03 | 221116 | 8.00E-02 | 2.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.50E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.62 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.67E-02 | 22052002 | 2.00E-01 | 13.37 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.63E-03 | 220727 | 8.00E-02 | 3.29 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.26E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.57 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 2.25E-02 | 22030423 | 2.00E-01 | 11.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.81E-03 | 220918 | 8.00E-02 | 2.26 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.72E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.19 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.79E-02 | 22080707 | 2.00E-01 | 8.93 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.50E-03 | 221019 | 8.00E-02 | 1.88 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.44E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.36 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.82E-02 | 22042901 | 2.00E-01 | 9.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.94E-03 | 221122 | 8.00E-02 | 2.43 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.09E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.52 | 达标 |
| 32 | 网格（-350，300） | 1 小时 | 1.76E-01 | 22091607 | 2.00E-01 | 87.88 | 达标 |
| | 网格（-100，50） | 日平均 | 3.99E-02 | 220524 | 8.00E-02 | 49.85 | 达标 |
| | 网格（-50，50） | 年平均 | 1.18E-02 | 平均值 | 4.00E-02 | 29.52 | 达标 |

**表 7.4-46　改扩建后 $PM_{10}$ 日平均及年平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 2.02E-03 | 220115 | 1.50E-01 | 1.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.67E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.24 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 7.81E-04 | 220903 | 1.50E-01 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.50E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.09 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 3.53E-04 | 220125 | 1.50E-01 | 0.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.16E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 4.83E-04 | 221020 | 1.50E-01 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.58E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 2.43E-04 | 220129 | 1.50E-01 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.50E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 8.28E-04 | 220123 | 1.50E-01 | 0.55 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.61E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 4.77E-04 | 220305 | 1.50E-01 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.15E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 1.14E-03 | 220827 | 1.50E-01 | 0.76 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.99E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.28 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 1.08E-03 | 220524 | 1.50E-01 | 0.72 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.43E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.2 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 5.07E-03 | 221223 | 1.50E-01 | 3.38 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.51E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 1.36 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 3.25E-03 | 221113 | 1.50E-01 | 2.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.47E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.78 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 3.82E-03 | 220509 | 1.50E-01 | 2.55 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.09E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.87 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 2.18E-03 | 221003 | 1.50E-01 | 1.45 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.86E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.41 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 2.22E-03 | 220101 | 1.50E-01 | 1.48 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.77E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.54 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 1.57E-03 | 220509 | 1.50E-01 | 1.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.36E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.34 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 1.35E-03 | 220925 | 1.50E-01 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.05E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.29 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 1.70E-03 | 220424 | 1.50E-01 | 1.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.15E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.31 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 1.37E-03 | 220425 | 1.50E-01 | 0.92 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.33E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.19 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 3.54E-03 | 220427 | 1.50E-01 | 2.36 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.08E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.58 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 1.96E-03 | 220831 | 1.50E-01 | 1.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.60E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.12 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 1.35E-03 | 220126 | 1.50E-01 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.10E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 1.31E-03 | 220831 | 1.50E-01 | 0.87 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.02E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 4.70E-04 | 220831 | 1.50E-01 | 0.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.35E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 1.35E-03 | 220126 | 1.50E-01 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.89E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 5.07E-04 | 221124 | 1.50E-01 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.42E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 4.41E-03 | 220526 | 1.50E-01 | 2.94 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.53E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.79 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 2.03E-03 | 220404 | 1.50E-01 | 1.35 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.48E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.21 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 1.46E-03 | 220126 | 1.50E-01 | 0.97 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.13E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.16 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 8.38E-04 | 220918 | 1.50E-01 | 0.56 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.14E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 4.36E-04 | 220114 | 1.50E-01 | 0.29 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.89E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 7.52E-04 | 220402 | 1.50E-01 | 0.5 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.10E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.1 | 达标 |
| 32 | 网格（-50，50） | 日平均 | 5.02E-02 | 221113 | 1.50E-01 | 33.47 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 网格（-50，50） | 年平均 | 1.90E-02 | 平均值 | 7.00E-02 | 27.21 | 达标 |

**表 7.4-47　改扩建后 PM2.5 日平均及年平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 1.01E-03 | 220115 | 7.50E-02 | 1.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.35E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.24 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 3.90E-04 | 220903 | 7.50E-02 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.25E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.09 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 1.77E-04 | 220125 | 7.50E-02 | 0.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.08E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 2.41E-04 | 221020 | 7.50E-02 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.79E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.05 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 1.21E-04 | 220129 | 7.50E-02 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.25E-06 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.01 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 4.14E-04 | 220123 | 7.50E-02 | 0.55 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.31E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 2.39E-04 | 220305 | 7.50E-02 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.08E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 5.68E-04 | 220827 | 7.50E-02 | 0.76 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.95E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.28 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 5.42E-04 | 220524 | 7.50E-02 | 0.72 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.14E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.2 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 2.54E-03 | 221223 | 7.50E-02 | 3.38 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.75E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 1.36 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 1.62E-03 | 221113 | 7.50E-02 | 2.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.74E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.78 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 1.91E-03 | 220509 | 7.50E-02 | 2.55 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.04E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.87 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 1.09E-03 | 221003 | 7.50E-02 | 1.45 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.43E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.41 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 1.11E-03 | 220101 | 7.50E-02 | 1.48 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.89E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.54 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 7.85E-04 | 220509 | 7.50E-02 | 1.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.18E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.34 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 6.77E-04 | 220925 | 7.50E-02 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.02E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.29 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 8.51E-04 | 220424 | 7.50E-02 | 1.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.08E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.31 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 6.87E-04 | 220425 | 7.50E-02 | 0.92 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.67E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.19 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 1.77E-03 | 220427 | 7.50E-02 | 2.36 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.04E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.58 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 9.81E-04 | 220831 | 7.50E-02 | 1.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.30E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.12 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 6.76E-04 | 220126 | 7.50E-02 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.55E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.13 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 6.56E-04 | 220831 | 7.50E-02 | 0.87 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.51E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 2.35E-04 | 220831 | 7.50E-02 | 0.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.18E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.03 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 6.74E-04 | 220126 | 7.50E-02 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.45E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.04 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 2.53E-04 | 221124 | 7.50E-02 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.71E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.08 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 2.21E-03 | 220526 | 7.50E-02 | 2.94 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.76E-04 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.79 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 1.01E-03 | 220404 | 7.50E-02 | 1.35 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.41E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.21 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 7.29E-04 | 220126 | 7.50E-02 | 0.97 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.66E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.16 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 4.19E-04 | 220918 | 7.50E-02 | 0.56 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.07E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.06 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 2.18E-04 | 220114 | 7.50E-02 | 0.29 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.45E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.07 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 3.76E-04 | 220402 | 7.50E-02 | 0.5 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.55E-05 | 平均值 | 3.50E-02 | 0.1 | 达标 |
| 32 | 网格（-50，50） | 日平均 | 2.51E-02 | 221113 | 7.50E-02 | 33.47 | 达标 |
| | 网格（-50，50） | 年平均 | 9.52E-03 | 平均值 | 3.50E-02 | 27.21 | 达标 |

**表 7.4-48　改扩建后 TSP 日平均及年平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 3.68E-03 | 220115 | 3.00E-01 | 1.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.98E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.15 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 1.33E-03 | 220125 | 3.00E-01 | 0.44 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.13E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 6.27E-04 | 220125 | 3.00E-01 | 0.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.66E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 7.79E-04 | 221020 | 3.00E-01 | 0.26 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.93E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 4.07E-04 | 220129 | 3.00E-01 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.45E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.01 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 1.60E-03 | 220123 | 3.00E-01 | 0.53 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.66E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 8.93E-04 | 220305 | 3.00E-01 | 0.3 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | 3.82E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 2.02E-03 | 220827 | 3.00E-01 | 0.67 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.42E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.17 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 1.75E-03 | 220524 | 3.00E-01 | 0.58 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.41E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 9.54E-03 | 221022 | 3.00E-01 | 3.18 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.76E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 6.06E-03 | 221113 | 3.00E-01 | 2.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.01E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.5 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 7.06E-03 | 220509 | 3.00E-01 | 2.35 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.13E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.56 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 4.21E-03 | 221003 | 3.00E-01 | 1.4 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.33E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.27 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 4.29E-03 | 220101 | 3.00E-01 | 1.43 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.11E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.36 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 3.02E-03 | 220509 | 3.00E-01 | 1.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.44E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.22 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 2.62E-03 | 220925 | 3.00E-01 | 0.87 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.89E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.19 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 3.18E-03 | 220102 | 3.00E-01 | 1.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.99E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 2.53E-03 | 220425 | 3.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.48E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 6.73E-03 | 220126 | 3.00E-01 | 2.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.45E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 3.79E-03 | 220831 | 3.00E-01 | 1.26 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.59E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 2.70E-03 | 220126 | 3.00E-01 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.64E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 2.54E-03 | 220831 | 3.00E-01 | 0.85 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.27E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 9.04E-04 | 220831 | 3.00E-01 | 0.3 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.22E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 2.69E-03 | 220126 | 3.00E-01 | 0.9 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.31E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 9.48E-04 | 220509 | 3.00E-01 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.06E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 8.18E-03 | 220526 | 3.00E-01 | 2.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.99E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.5 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 4.00E-03 | 220404 | 3.00E-01 | 1.33 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.78E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.14 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 2.84E-03 | 220126 | 3.00E-01 | 0.95 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.07E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.1 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 1.62E-03 | 220507 | 3.00E-01 | 0.54 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.66E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 7.15E-04 | 220114 | 3.00E-01 | 0.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.13E-05 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 1.48E-03 | 220402 | 3.00E-01 | 0.49 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.20E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 32 | 网格（-50，50） | 日平均 | 9.62E-02 | 221113 | 3.00E-01 | 32.06 | 达标 |
| | 网格（-50，50） | 年平均 | 3.62E-02 | 平均值 | 2.00E-01 | 18.09 | 达标 |

**表 7.4-49　改扩建后硫酸雾 1 小时平均、日平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.70E-02 | 22022808 | 3.00E-01 | 5.65 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.00E-03 | 220115 | 1.00E-01 | 1 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 5.80E-03 | 22031407 | 3.00E-01 | 1.93 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.01E-04 | 221125 | 1.00E-01 | 0.4 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 2.44E-03 | 22112504 | 3.00E-01 | 0.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.84E-04 | 221125 | 1.00E-01 | 0.18 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.67E-03 | 22040102 | 3.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.03E-04 | 221020 | 1.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 2.93E-03 | 22111824 | 3.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.27E-04 | 221118 | 1.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.14E-02 | 22012323 | 3.00E-01 | 3.8 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.77E-04 | 220123 | 1.00E-01 | 0.48 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 6.38E-03 | 22012323 | 3.00E-01 | 2.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.68E-04 | 220123 | 1.00E-01 | 0.27 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 9.75E-03 | 22012901 | 3.00E-01 | 3.25 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.54E-04 | 220827 | 1.00E-01 | 0.65 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 7.14E-03 | 22122220 | 3.00E-01 | 2.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.24E-04 | 220524 | 1.00E-01 | 0.52 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 3.03E-02 | 22021502 | 3.00E-01 | 10.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.86E-03 | 221223 | 1.00E-01 | 2.86 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.82E-02 | 22122724 | 3.00E-01 | 6.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.75E-03 | 221225 | 1.00E-01 | 1.75 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.56E-02 | 22021502 | 3.00E-01 | 5.21 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.94E-03 | 221224 | 1.00E-01 | 1.94 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.81E-02 | 22122104 | 3.00E-01 | 6.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.10E-03 | 221003 | 1.00E-01 | 1.1 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.03E-02 | 22091607 | 3.00E-01 | 6.77 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.28E-03 | 220226 | 1.00E-01 | 1.28 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 8.89E-03 | 22021502 | 3.00E-01 | 2.96 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.83E-04 | 220509 | 1.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 8.51E-03 | 22031005 | 3.00E-01 | 2.84 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 8.77E-04 | 220925 | 1.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.20E-02 | 22082704 | 3.00E-01 | 4 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.85E-04 | 220424 | 1.00E-01 | 0.98 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 9.49E-03 | 22052604 | 3.00E-01 | 3.16 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.90E-04 | 220425 | 1.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 3.41E-02 | 22012603 | 3.00E-01 | 11.37 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.65E-03 | 220429 | 1.00E-01 | 1.65 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.12E-02 | 22083102 | 3.00E-01 | 3.72 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.09E-03 | 220831 | 1.00E-01 | 1.09 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.68E-02 | 22012603 | 3.00E-01 | 5.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.35E-04 | 220126 | 1.00E-01 | 0.74 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 8.72E-03 | 22083102 | 3.00E-01 | 2.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.52E-04 | 220831 | 1.00E-01 | 0.75 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 4.43E-03 | 22091204 | 3.00E-01 | 1.48 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.85E-04 | 220831 | 1.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.38E-02 | 22012607 | 3.00E-01 | 4.61 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.02E-04 | 220126 | 1.00E-01 | 0.6 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 7.18E-03 | 22050903 | 3.00E-01 | 2.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.08E-04 | 221124 | 1.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 1.95E-02 | 22052605 | 3.00E-01 | 6.48 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.92E-03 | 220526 | 1.00E-01 | 1.92 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.49E-02 | 22011623 | 3.00E-01 | 4.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.26E-04 | 220404 | 1.00E-01 | 0.93 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 9.47E-03 | 22043002 | 3.00E-01 | 3.16 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.80E-04 | 220727 | 1.00E-01 | 0.68 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 9.23E-03 | 22050705 | 3.00E-01 | 3.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.99E-04 | 220918 | 1.00E-01 | 0.5 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.50E-03 | 22110919 | 3.00E-01 | 1.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.80E-04 | 221124 | 1.00E-01 | 0.18 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 8.07E-03 | 22040222 | 3.00E-01 | 2.69 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.75E-04 | 220402 | 1.00E-01 | 0.48 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 8.82E-02 | 22012603 | 3.00E-01 | 29.39 | 达标 |
| | 网格（-50，0） | 日平均 | 3.00E-02 | 221124 | 1.00E-01 | 30 | 达标 |

**表 7.4-50　改扩建后氯化氢 1 小时平均、日平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 3.85E-04 | 22121523 | 5.00E-02 | 0.77 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.18E-05 | 221215 | 1.50E-02 | 0.15 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 9.55E-05 | 22031407 | 5.00E-02 | 0.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.86E-06 | 221125 | 1.50E-02 | 0.04 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 3.72E-05 | 22110701 | 5.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.35E-06 | 220125 | 1.50E-02 | 0.02 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 3.54E-05 | 22083119 | 5.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.00E-06 | 221020 | 1.50E-02 | 0.02 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 4.07E-05 | 22111824 | 5.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.77E-06 | 221118 | 1.50E-02 | 0.01 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.94E-04 | 22012323 | 5.00E-02 | 0.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.11E-06 | 220123 | 1.50E-02 | 0.05 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 9.23E-05 | 22021523 | 5.00E-02 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.90E-06 | 220305 | 1.50E-02 | 0.03 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.61E-04 | 22012901 | 5.00E-02 | 0.32 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.86E-06 | 220827 | 1.50E-02 | 0.07 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 1.17E-04 | 22122220 | 5.00E-02 | 0.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.78E-06 | 220524 | 1.50E-02 | 0.05 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 1.05E-03 | 22021502 | 5.00E-02 | 2.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.50E-05 | 221022 | 1.50E-02 | 0.43 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 6.17E-04 | 22122724 | 5.00E-02 | 1.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.77E-05 | 220509 | 1.50E-02 | 0.25 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 4.61E-04 | 22102221 | 5.00E-02 | 0.92 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.26E-05 | 220509 | 1.50E-02 | 0.28 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 6.01E-04 | 22122104 | 5.00E-02 | 1.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.64E-05 | 221003 | 1.50E-02 | 0.18 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 5.21E-04 | 22091607 | 5.00E-02 | 1.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.56E-05 | 220101 | 1.50E-02 | 0.17 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.27E-04 | 22102221 | 5.00E-02 | 0.45 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.82E-05 | 220509 | 1.50E-02 | 0.12 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 2.42E-04 | 22031005 | 5.00E-02 | 0.48 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.50E-05 | 220304 | 1.50E-02 | 0.1 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 4.05E-04 | 22052604 | 5.00E-02 | 0.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.11E-05 | 220526 | 1.50E-02 | 0.14 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 2.95E-04 | 22052604 | 5.00E-02 | 0.59 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.55E-05 | 220526 | 1.50E-02 | 0.1 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 1.17E-03 | 22012603 | 5.00E-02 | 2.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.55E-05 | 220126 | 1.50E-02 | 0.37 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.99E-04 | 22083102 | 5.00E-02 | 0.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.18E-05 | 220831 | 1.50E-02 | 0.15 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 4.58E-04 | 22012603 | 5.00E-02 | 0.92 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.00E-05 | 220126 | 1.50E-02 | 0.13 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.99E-04 | 22083102 | 5.00E-02 | 0.4 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.40E-05 | 220831 | 1.50E-02 | 0.09 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 9.10E-05 | 22070805 | 5.00E-02 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.45E-06 | 220912 | 1.50E-02 | 0.03 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 4.03E-04 | 22012607 | 5.00E-02 | 0.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.75E-05 | 220126 | 1.50E-02 | 0.12 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.28E-04 | 22050903 | 5.00E-02 | 0.26 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 5.38E-06 | 220509 | 1.50E-02 | 0.04 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 6.63E-04 | 22052605 | 5.00E-02 | 1.33 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.03E-05 | 220526 | 1.50E-02 | 0.34 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 4.24E-04 | 22011623 | 5.00E-02 | 0.85 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.35E-05 | 220404 | 1.50E-02 | 0.16 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.66E-04 | 22010904 | 5.00E-02 | 0.53 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.48E-05 | 220126 | 1.50E-02 | 0.1 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 2.68E-04 | 22050705 | 5.00E-02 | 0.54 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.12E-05 | 220507 | 1.50E-02 | 0.07 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 5.99E-05 | 22021821 | 5.00E-02 | 0.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.63E-06 | 221109 | 1.50E-02 | 0.02 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.52E-04 | 22040222 | 5.00E-02 | 0.3 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.24E-06 | 220402 | 1.50E-02 | 0.05 | 达标 |
| 32 | 网格（-100，100） | 1 小时 | 3.61E-03 | 22091607 | 5.00E-02 | 7.22 | 达标 |
| | 网格（-50，50） | 日平均 | 9.54E-04 | 220713 | 1.50E-02 | 6.36 | 达标 |

**表 7.4-51　改扩建后氨气 1 小时平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 2.16E-04 | 22121523 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 4.39E-05 | 22080324 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 2.04E-05 | 22091120 | 2.00E-01 | 0.01 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.95E-05 | 22052802 | 2.00E-01 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 2.96E-05 | 22111824 | 2.00E-01 | 0.01 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 7.38E-05 | 22053003 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 4.48E-05 | 22073101 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 5.94E-05 | 22012901 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 4.36E-05 | 22081402 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 5.92E-04 | 22021502 | 2.00E-01 | 0.3 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 3.03E-04 | 22122724 | 2.00E-01 | 0.15 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 2.49E-04 | 22102221 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.59E-04 | 22122104 | 2.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.32E-04 | 22091607 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.12E-04 | 22102221 | 2.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.07E-04 | 22031005 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.29E-04 | 22052604 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.41E-04 | 22052604 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 6.97E-04 | 22012603 | 2.00E-01 | 0.35 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.53E-04 | 22112702 | 2.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.30E-04 | 22012603 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 9.35E-05 | 22112702 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 3.47E-05 | 22070805 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.92E-04 | 22012607 | 2.00E-01 | 0.1 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 4.76E-05 | 22050903 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 4.16E-04 | 22052605 | 2.00E-01 | 0.21 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.22E-04 | 22011623 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.48E-04 | 22010904 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.34E-04 | 22050705 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.70E-05 | 22081321 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 6.16E-05 | 22040222 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 2.70E-03 | 22012603 | 2.00E-01 | 1.35 | 达标 |

**表 7.4-52　改扩建后氰化氢日平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 5.23E-05 | 221215 | 1.00E-02 | 0.52 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 1.67E-05 | 221125 | 1.00E-02 | 0.17 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 6.64E-06 | 220125 | 1.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 8.08E-06 | 220503 | 1.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 4.70E-06 | 220122 | 1.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 2.18E-05 | 220123 | 1.00E-02 | 0.22 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 1.06E-05 | 220305 | 1.00E-02 | 0.11 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 2.40E-05 | 220827 | 1.00E-02 | 0.24 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 1.70E-05 | 220524 | 1.00E-02 | 0.17 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 1.46E-04 | 221022 | 1.00E-02 | 1.46 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 8.86E-05 | 221113 | 1.00E-02 | 0.89 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 1.01E-04 | 220509 | 1.00E-02 | 1.01 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 6.29E-05 | 221003 | 1.00E-02 | 0.63 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 6.26E-05 | 220101 | 1.00E-02 | 0.63 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 4.72E-05 | 220509 | 1.00E-02 | 0.47 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 3.86E-05 | 220304 | 1.00E-02 | 0.39 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 4.67E-05 | 220526 | 1.00E-02 | 0.47 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 3.63E-05 | 220526 | 1.00E-02 | 0.36 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 1.19E-04 | 220126 | 1.00E-02 | 1.19 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 5.53E-05 | 220831 | 1.00E-02 | 0.55 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 4.62E-05 | 220126 | 1.00E-02 | 0.46 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 3.61E-05 | 220831 | 1.00E-02 | 0.36 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 1.20E-05 | 220912 | 1.00E-02 | 0.12 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 4.09E-05 | 220126 | 1.00E-02 | 0.41 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 1.42E-05 | 220509 | 1.00E-02 | 0.14 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 1.06E-04 | 220526 | 1.00E-02 | 1.06 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 5.73E-05 | 220404 | 1.00E-02 | 0.57 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 3.68E-05 | 220126 | 1.00E-02 | 0.37 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 2.64E-05 | 220507 | 1.00E-02 | 0.26 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 7.06E-06 | 221109 | 1.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 2.20E-05 | 220402 | 1.00E-02 | 0.22 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 网格（-50，0） | 日平均 | 1.61E-03 | 221124 | 1.00E-02 | 16.12 | 达标 |

**表 7.4-53　改扩建后铬酸雾 1 小时平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.77E-04 | 22121523 | / | / | / |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 5.18E-05 | 22031407 | / | / | / |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 2.01E-05 | 22110701 | / | / | / |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.07E-05 | 22040102 | / | / | / |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 2.09E-05 | 22012204 | / | / | / |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.05E-04 | 22012323 | / | / | / |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 5.17E-05 | 22030505 | / | / | / |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 8.75E-05 | 22012901 | / | / | / |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 6.28E-05 | 22122220 | / | / | / |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 3.83E-04 | 22021502 | / | / | / |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 2.59E-04 | 22122724 | / | / | / |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 2.10E-04 | 22122724 | / | / | / |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.70E-04 | 22122104 | / | / | / |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.38E-04 | 22091607 | / | / | / |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 9.54E-05 | 22122724 | / | / | / |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.07E-04 | 22031005 | / | / | / |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.62E-04 | 22052604 | / | / | / |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.28E-04 | 22052604 | / | / | / |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 4.99E-04 | 22012603 | / | / | / |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.38E-04 | 22083102 | / | / | / |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.03E-04 | 22012603 | / | / | / |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 9.52E-05 | 22083102 | / | / | / |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 4.44E-05 | 22070805 | / | / | / |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.79E-04 | 22012607 | / | / | / |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 6.61E-05 | 22050903 | / | / | / |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 2.11E-04 | 22052605 | / | / | / |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.75E-04 | 22011623 | / | / | / |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.20E-04 | 22043002 | / | / | / |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.22E-04 | 22050705 | / | / | / |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.17E-05 | 22110919 | / | / | / |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 7.85E-05 | 22040222 | / | / | / |
| 32 | 网格（-100，0） | 1 小时 | 1.39E-03 | 22112403 | / | / | / |

**表 7.4-54　改扩建后非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.17E-02 | 22022808 | 2.00E+00 | 0.59 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 4.92E-03 | 22031407 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 2.08E-03 | 22042020 | 2.00E+00 | 0.1 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.75E-03 | 22052802 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 3.06E-03 | 22111824 | 2.00E+00 | 0.15 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 8.50E-03 | 22012323 | 2.00E+00 | 0.42 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 5.09E-03 | 22073101 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 6.46E-03 | 22012901 | 2.00E+00 | 0.32 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 4.85E-03 | 22122220 | 2.00E+00 | 0.24 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 2.99E-02 | 22021502 | 2.00E+00 | 1.49 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.64E-02 | 22122724 | 2.00E+00 | 0.82 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.51E-02 | 22021502 | 2.00E+00 | 0.75 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.65E-02 | 22122104 | 2.00E+00 | 0.82 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 1.59E-02 | 22091607 | 2.00E+00 | 0.8 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 7.61E-03 | 22021502 | 2.00E+00 | 0.38 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 7.24E-03 | 22031005 | 2.00E+00 | 0.36 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.03E-02 | 22050824 | 2.00E+00 | 0.51 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 8.18E-03 | 22052604 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 2.84E-02 | 22012603 | 2.00E+00 | 1.42 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 9.05E-03 | 22083102 | 2.00E+00 | 0.45 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.28E-02 | 22012603 | 2.00E+00 | 0.64 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 7.01E-03 | 22083102 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 3.44E-03 | 22070805 | 2.00E+00 | 0.17 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.14E-02 | 22012607 | 2.00E+00 | 0.57 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 5.14E-03 | 22050903 | 2.00E+00 | 0.26 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 2.36E-02 | 22052605 | 2.00E+00 | 1.18 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.23E-02 | 22011623 | 2.00E+00 | 0.62 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 8.26E-03 | 22052002 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 7.37E-03 | 22030423 | 2.00E+00 | 0.37 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.46E-03 | 22081321 | 2.00E+00 | 0.17 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 5.39E-03 | 22040222 | 2.00E+00 | 0.27 | 达标 |
| 32 | 网格（-150，100） | 1 小时 | 9.84E-02 | 22021502 | 2.00E+00 | 4.92 | 达标 |

**表 7.4-55　改扩建后 TVOC 8 小时平均浓度贡献值预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 8 小时 | 5.66E-03 | 22011508 | 6.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 8 小时 | 2.57E-03 | 22112508 | 6.00E-01 | 0.43 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 8 小时 | 1.03E-03 | 22112508 | 6.00E-01 | 0.17 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 8 小时 | 1.22E-03 | 22102008 | 6.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 8 小时 | 6.31E-04 | 22012208 | 6.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 8 小时 | 2.25E-03 | 22012324 | 6.00E-01 | 0.38 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 8 小时 | 1.27E-03 | 22021524 | 6.00E-01 | 0.21 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 8 小时 | 3.12E-03 | 22082708 | 6.00E-01 | 0.52 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 8 小时 | 1.76E-03 | 22061608 | 6.00E-01 | 0.29 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 逸丰华庭 | 8 小时 | 1.20E-02 | 22101308 | 6.00E-01 | 2 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 8 小时 | 7.97E-03 | 22062908 | 6.00E-01 | 1.33 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 8 小时 | 8.94E-03 | 22101308 | 6.00E-01 | 1.49 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 8 小时 | 4.28E-03 | 22031324 | 6.00E-01 | 0.71 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 8 小时 | 5.26E-03 | 22010108 | 6.00E-01 | 0.88 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 8 小时 | 4.08E-03 | 22101308 | 6.00E-01 | 0.68 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 8 小时 | 3.25E-03 | 22111424 | 6.00E-01 | 0.54 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 8 小时 | 4.51E-03 | 22042424 | 6.00E-01 | 0.75 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 8 小时 | 3.27E-03 | 22042508 | 6.00E-01 | 0.54 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 8 小时 | 7.28E-03 | 22042924 | 6.00E-01 | 1.21 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 8 小时 | 4.54E-03 | 22083108 | 6.00E-01 | 0.76 | 达标 |
| 21 | 德源 | 8 小时 | 2.97E-03 | 22012608 | 6.00E-01 | 0.49 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 8 小时 | 3.37E-03 | 22083108 | 6.00E-01 | 0.56 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 8 小时 | 1.37E-03 | 22083108 | 6.00E-01 | 0.23 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 8 小时 | 2.25E-03 | 22012608 | 6.00E-01 | 0.38 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 8 小时 | 1.51E-03 | 22112408 | 6.00E-01 | 0.25 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 8 小时 | 7.25E-03 | 22052608 | 6.00E-01 | 1.21 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 8 小时 | 2.76E-03 | 22010124 | 6.00E-01 | 0.46 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 8 小时 | 2.60E-03 | 22012624 | 6.00E-01 | 0.43 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 8 小时 | 2.00E-03 | 22072508 | 6.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 8 小时 | 1.09E-03 | 22112308 | 6.00E-01 | 0.18 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 8 小时 | 2.25E-03 | 22040224 | 6.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 32 | 网格（-50，-100） | 8 小时 | 5.51E-02 | 22120808 | 6.00E-01 | 9.19 | 达标 |

#### 7.4.3.2 正常工况下，区域污染源叠加浓度预测结果与分析

项目评价范围内各污染物的叠加区域环境质量现状、“以新带老”污染源后的预测结果见表 7.4-56~67 及图 7.4-9~26 所示。

（1）$SO_2$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（-200，150）保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.00287mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0159 mg/m³，叠加后的最大占标率为 10.58%；各环境敏感点 $SO_2$ 的保证率日平均浓度贡献值在 -3.81E-09—0.0000676mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.015—0.0151 mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 10%-10.05%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（-50，50）年平均浓度贡献值最大

值为0.00118mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.00882mg/m³，叠加后的最大占标率为14.70%；各环境敏感点$SO_2$的年平均浓度贡献值在0.0000097—0.000197mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.00765—0.00784mg/m³之间，叠加后的占标率在12.75%-13.06%之间，无超标点。

（2）$NO_2$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$NO_2$的网格（-3000，-850）保证率日平均浓度贡献值最大值为0.000473mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0755mg/m³，叠加后的最大占标率为94.34%；各环境敏感点$NO_2$的保证率日平均浓度贡献值在-0.0109—0.000306mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.0660—0.0753mg/m³之间，叠加后的占标率在82.51%-94.13%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$NO_2$的网格（-750，-3000）年平均浓度贡献值最大值为0.000115mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0304mg/m³，叠加后的最大占标率为75.94%；各环境敏感点$NO_2$的年平均浓度贡献值在-0.00382—-0.00000216mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.0264—0.0303mg/m³之间，叠加后的占标率在66.12%-75.65%之间，无超标点。

（3）$PM_{10}$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$PM_{10}$的网格（2750，1900）保证率日平均浓度贡献值最大值为0.0226mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.114mg/m³，叠加后的最大占标率为75.73%；各环境敏感点$PM_{10}$的保证率日平均浓度贡献值在-0.0172—0.000170mg/m³之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.0728—0.0895mg/m³之间，叠加后的占标率在48.52%-59.66%之间，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$PM_{10}$的网格（2750，1900）年平均浓度贡献值最大值为0.0182mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0648mg/m³，叠加后的最大占标率为92.54%；各环境敏感点$PM_{10}$的年平均浓度贡献值在-0.0111—

-0.0000881mg/m$^3$之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.0354—0.0465mg/m$^3$之间，叠加后的占标率在50.64%-66.43%之间，无超标点。

（4）$PM_{2.5}$

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$PM_{2.5}$的网格（2750，1900）保证率日平均浓度贡献值最大值为0.0038mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0548mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为73.06%；各环境敏感点$PM_{2.5}$的保证率日平均浓度贡献值在-0.0162 — 0.000535mg/m$^3$之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度约0.0388~0.0460mg/m$^3$，叠加后的占标率约51.73~61.33%，无超标点。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内$PM_{2.5}$的网格（2750，1900）年平均浓度贡献值最大值为0.00910mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.0312mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为89.17%；各环境敏感点$PM_{2.5}$的年平均浓度贡献值在-0.00557—-0.0000441mg/m$^3$之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.0165—0.0221mg/m$^3$之间，叠加后的占标率在47.27%—63.05%之间，无超标点。

（5）TSP

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内TSP的网格（2750，1900）日平均浓度贡献值最大值为0.135mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.216mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为71.9%；各环境敏感点TSP的日平均浓度贡献值在0.0000219—0.00759mg/m$^3$之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.081—0.0886mg/m$^3$之间，叠加后的占标率在27.01%—29.53%之间，无超标点。

（6）硫酸雾

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内硫酸雾的网格（-100，100）1小时平均浓度贡献值最大值为0.107mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为0.162mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为54.01%；各环境敏感点硫酸雾的1小时平均浓度贡献值在0.00101-0.0185mg/m$^3$之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在0.056—0.0735mg/m$^3$

之间，叠加后的占标率在 18.67%—24.51%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内硫酸雾的网格（450，-250）日平均浓度贡献值最大值为 0.0242mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0327mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 32.71%；各环境敏感点硫酸雾的日平均浓度贡献值在 0.0000203—0.00101mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00858—0.0957mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 8.58%—9.57%之间，无超标点。

（7）氯化氢

①小时平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（650，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0348mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0448mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 89.59%；各环境敏感点氯化氢的 1 小时平均浓度贡献值在 1.03E-07—2.06E-02mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.01—0.0306mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 20%—61.27%之间，无超标点。

②日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内氯化氢的网格（550，400）日平均浓度贡献值最大值为 0.00247mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00947mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 63.11%；各环境敏感点氯化氢的日平均浓度贡献值在 0.00—0.000757mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.007—0.00776mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 46.67%—51.72%之间，无超标点。

（8）氨

由预测结果可知，项目评价范围内氨的网格（1600，400）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0165mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.187mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 93.27%；各环境敏感点氨的 1 小时平均浓度贡献值在 1.12E-05—592E-03mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.17—0.176mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 85.01%—87.96%之间，无超标点。

（9）氰化氢

由预测结果可知，项目评价范围内氰化氢的网格（250，-200）日平均浓度贡献值

最大值为 0.000754mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00150mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 15.04%；各环境敏感点氰化氢的日平均浓度贡献值在 1.96E-09—1.94E-05mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00075—0.000769mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 7.5%—7.69%之间，无超标点。

（10）铬酸雾

由预测结果可知，项目评价范围内铬酸雾的网格（-100，100）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0014mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.00142mg/m$^3$；各环境敏感点铬酸雾的 1 小时平均浓度贡献值在 3.90E-07—2.03E-04mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0000204-0.000223mg/m$^3$ 之间。

（11）非甲烷总烃

由预测结果可知，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（650，650）1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.605mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.885mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 44.27%；各环境敏感点非甲烷总烃的 1 小时平均浓度贡献值在 0.0672—0.347mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.347—0.627mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 17.36%—31.33%之间，无超标点。

（12）TVOC

由预测结果可知，项目评价范围内 TVOC 的网格（600，600）8 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0967mg/m$^3$，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.267mg/m$^3$，叠加后的最大占标率为 44.45%；各环境敏感点 TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值在 0.0115—0.0497mg/m$^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.182—0.220mg/m$^3$ 之间，叠加后的占标率在 30.26%—36.62%之间，无超标点。

**表 7.4-56　$SO_2$ 叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 6.76E-05 | 221221 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 1.50E-01 | 10.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.86E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.72E-03 | 6.00E-02 | 12.86 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 1.20E-05 | 221225 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.01E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.73E-03 | 6.00E-02 | 12.88 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 4.56E-07 | 221225 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.78E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.78 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 1.20E-06 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.98E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.68E-03 | 6.00E-02 | 12.8 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 0.00E+00 | 221225 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.70E-06 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.65E-03 | 6.00E-02 | 12.75 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 6.15E-07 | 221225 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.71E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.78 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 2.13E-07 | 221225 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.22E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.66E-03 | 6.00E-02 | 12.77 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 1.53E-08 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.29E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.77E-03 | 6.00E-02 | 12.95 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 9.54E-10 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.16E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.75E-03 | 6.00E-02 | 12.92 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 3.81E-09 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.97E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.84E-03 | 6.00E-02 | 13.06 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 0.00E+00 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.31E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.77E-03 | 6.00E-02 | 12.95 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 0.00E+00 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.38E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.78E-03 | 6.00E-02 | 12.96 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 1.01E-06 | 221224 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | 6.84E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.71E-03 | 6.00E-02 | 12.84 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 0.00E+00 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.29E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.71E-03 | 6.00E-02 | 12.85 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 0.00E+00 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.37E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.69E-03 | 6.00E-02 | 12.82 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | -9.54E-10 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.36E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.79 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 0.00E+00 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.98E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.69E-03 | 6.00E-02 | 12.81 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | -3.81E-09 | 221224 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.96E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.78 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 1.91E-08 | 221224 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.30E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.77E-03 | 6.00E-02 | 12.95 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 221228 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.21E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.68E-03 | 6.00E-02 | 12.8 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | -9.54E-10 | 221224 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.25E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.78 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | -9.54E-10 | 221220 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.55E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.66E-03 | 6.00E-02 | 12.77 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | -1.91E-09 | 221220 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.43E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.65E-03 | 6.00E-02 | 12.75 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 0.00E+00 | 221228 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.01E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.65E-03 | 6.00E-02 | 12.75 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 1.87E-07 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.08E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.70E-03 | 6.00E-02 | 12.83 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 3.62E-08 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.62E-04 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.80E-03 | 6.00E-02 | 13 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 6.68E-09 | 221228 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.19E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.67E-03 | 6.00E-02 | 12.78 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 0.00E+00 | 221228 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.11E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.68E-03 | 6.00E-02 | 12.8 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 0.00E+00 | 221228 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.22E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.66E-03 | 6.00E-02 | 12.77 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 3.92E-07 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.63E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.69E-03 | 6.00E-02 | 12.82 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 1.06E-07 | 221221 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 1.50E-01 | 10 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.00E-05 | 平均值 | 7.64E-03 | 7.71E-03 | 6.00E-02 | 12.85 | 达标 |
| 32 | 网格(-200,150) | 日平均 | 2.87E-03 | 221113 | 1.30E-02 | 1.59E-02 | 1.50E-01 | 10.58 | 达标 |
| | 网格(-50,50) | 年平均 | 1.18E-03 | 平均值 | 7.64E-03 | 8.82E-03 | 6.00E-02 | 14.7 | 达标 |

**表 7.4-57　$NO_2$ 叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | -2.57E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.24E-02 | 8.00E-02 | 90.54 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.20E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.96E-02 | 4.00E-02 | 74.11 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | -3.68E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.13E-02 | 8.00E-02 | 89.16 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.06E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.99E-02 | 4.00E-02 | 74.64 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | -3.00E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.47E-02 | 8.00E-02 | 93.37 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.04E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.48 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | -3.95E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.46E-02 | 8.00E-02 | 93.26 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.16E-06 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.03E-02 | 4.00E-02 | 75.65 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | -6.87E-06 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.74 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.65E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.59 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 1.21E-05 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.77 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | -1.72E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.01E-02 | 4.00E-02 | 75.23 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 3.93E-05 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.8 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.71E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.01E-02 | 4.00E-02 | 75.23 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 5.66E-05 | 221220 | 7.50E-02 | 7.51E-02 | 8.00E-02 | 93.82 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.14E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.00E-02 | 4.00E-02 | 75.12 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 4.63E-05 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.81 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.53E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.47 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 1.25E-04 | 220114 | 6.60E-02 | 6.61E-02 | 8.00E-02 | 82.66 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.82E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.64E-02 | 4.00E-02 | 66.12 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | -2.68E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.23E-02 | 8.00E-02 | 90.4 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.42E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.78E-02 | 4.00E-02 | 69.61 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | -1.09E-02 | 221226 | 8.10E-02 | 7.01E-02 | 8.00E-02 | 87.68 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.62E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.76E-02 | 4.00E-02 | 69.11 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | -8.19E-03 | 220101 | 7.90E-02 | 7.08E-02 | 8.00E-02 | 88.51 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.60E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.87E-02 | 4.00E-02 | 71.65 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 1.19E-05 | 220114 | 6.60E-02 | 6.60E-02 | 8.00E-02 | 82.51 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.99E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.83E-02 | 4.00E-02 | 70.69 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | -1.94E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.31E-02 | 8.00E-02 | 91.32 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.33E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.89E-02 | 4.00E-02 | 72.33 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | -8.78E-03 | 220101 | 7.90E-02 | 7.02E-02 | 8.00E-02 | 87.77 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.27E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.90E-02 | 4.00E-02 | 72.48 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | -6.45E-03 | 220101 | 7.90E-02 | 7.25E-02 | 8.00E-02 | 90.69 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.01E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.93E-02 | 4.00E-02 | 73.13 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | -9.43E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.41E-02 | 8.00E-02 | 92.57 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.55E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.96E-02 | 4.00E-02 | 74.02 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | -3.99E-04 | 220106 | 7.00E-02 | 6.96E-02 | 8.00E-02 | 87 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | -1.59E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.87E-02 | 4.00E-02 | 71.69 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | -1.64E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.48E-02 | 8.00E-02 | 93.55 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.74E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.97E-02 | 4.00E-02 | 74.22 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | -2.14E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.29E-02 | 8.00E-02 | 91.07 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.71E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.99E-02 | 4.00E-02 | 74.73 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | -2.29E-08 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.15E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.98E-02 | 4.00E-02 | 74.62 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | -3.05E-08 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.28E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.00E-02 | 4.00E-02 | 75.09 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 0.00E+00 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.58E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.00E-02 | 4.00E-02 | 75.01 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 6.28E-05 | 221220 | 7.50E-02 | 7.51E-02 | 8.00E-02 | 93.83 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.07E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.58 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | -1.08E-02 | 220116 | 8.50E-02 | 7.42E-02 | 8.00E-02 | 92.81 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.98E-03 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.83E-02 | 4.00E-02 | 70.7 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | -5.43E-03 | 220101 | 7.90E-02 | 7.36E-02 | 8.00E-02 | 91.97 | 达标 |
| | | 年平均 | -9.39E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.93E-02 | 4.00E-02 | 73.31 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | -2.19E-03 | 221220 | 7.50E-02 | 7.28E-02 | 8.00E-02 | 91.01 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.09E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.98E-02 | 4.00E-02 | 74.39 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | -7.63E-09 | 221220 | 7.50E-02 | 7.50E-02 | 8.00E-02 | 93.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.03E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 2.98E-02 | 4.00E-02 | 74.4 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | -2.86E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.47E-02 | 8.00E-02 | 93.39 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.51E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.54 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 3.06E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.53E-02 | 8.00E-02 | 94.13 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.71E-05 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.02E-02 | 4.00E-02 | 75.51 | 达标 |
| 32 | 网格(-3000,-850) | 日平均 | 4.73E-04 | 221220 | 7.50E-02 | 7.55E-02 | 8.00E-02 | 94.34 | 达标 |
| | 网格(-750,-3000) | 年平均 | 1.15E-04 | 平均值 | 3.03E-02 | 3.04E-02 | 4.00E-02 | 75.94 | 达标 |

**表 7.4-58　$PM_{10}$叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | -3.31E-04 | 220404 | 8.80E-02 | 8.77E-02 | 1.50E-01 | 58.45 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.78E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.48E-02 | 7.00E-02 | 64.01 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | -1.45E-03 | 220109 | 9.00E-02 | 8.86E-02 | 1.50E-01 | 59.04 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.22E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.54E-02 | 7.00E-02 | 64.8 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 5.50E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.91E-02 | 1.50E-01 | 59.37 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.70E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.63E-02 | 7.00E-02 | 66.17 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | -4.99E-04 | 220121 | 8.90E-02 | 8.85E-02 | 1.50E-01 | 59 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.43E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.63E-02 | 7.00E-02 | 66.2 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 3.93E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.90E-02 | 1.50E-01 | 59.36 | 达标 |
| | | 年平均 | -8.81E-05 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.65E-02 | 7.00E-02 | 66.43 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 9.29E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.91E-02 | 1.50E-01 | 59.4 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.33E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.61E-02 | 7.00E-02 | 65.79 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | -2.43E-03 | 220104 | 9.10E-02 | 8.86E-02 | 1.50E-01 | 59.05 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.59E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.61E-02 | 7.00E-02 | 65.9 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | -2.33E-06 | 220404 | 8.80E-02 | 8.80E-02 | 1.50E-01 | 58.67 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.49E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.51E-02 | 7.00E-02 | 64.42 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | -1.78E-03 | 221228 | 8.90E-02 | 8.72E-02 | 1.50E-01 | 58.14 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.00E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.56E-02 | 7.00E-02 | 65.12 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | -1.32E-02 | 220916 | 8.60E-02 | 7.28E-02 | 1.50E-01 | 48.52 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.11E-02 | 平均值 | 4.66E-02 | 3.54E-02 | 7.00E-02 | 50.64 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | -1.72E-02 | 221226 | 9.80E-02 | 8.08E-02 | 1.50E-01 | 53.84 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.37E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.02E-02 | 7.00E-02 | 57.45 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 1.70E-04 | 220107 | 7.60E-02 | 7.62E-02 | 1.50E-01 | 50.78 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.08E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 3.95E-02 | 7.00E-02 | 56.44 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | -1.10E-02 | 221113 | 9.80E-02 | 8.70E-02 | 1.50E-01 | 57.98 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.51E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.21E-02 | 7.00E-02 | 60.11 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 2.30E-06 | 221213 | 7.60E-02 | 7.60E-02 | 1.50E-01 | 50.67 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.39E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.12E-02 | 7.00E-02 | 58.86 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | -2.37E-03 | 220916 | 8.60E-02 | 8.36E-02 | 1.50E-01 | 55.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.24E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.33E-02 | 7.00E-02 | 61.92 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | -9.26E-03 | 220109 | 9.00E-02 | 8.07E-02 | 1.50E-01 | 53.83 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.39E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.32E-02 | 7.00E-02 | 61.71 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | -9.13E-03 | 220102 | 9.70E-02 | 8.79E-02 | 1.50E-01 | 58.58 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.99E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.36E-02 | 7.00E-02 | 62.28 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | -1.68E-04 | 220916 | 8.60E-02 | 8.58E-02 | 1.50E-01 | 57.22 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.95E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.46E-02 | 7.00E-02 | 63.77 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | -2.34E-03 | 220104 | 9.10E-02 | 8.87E-02 | 1.50E-01 | 59.11 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.13E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.15E-02 | 7.00E-02 | 59.22 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 2.68E-05 | 220121 | 8.90E-02 | 8.90E-02 | 1.50E-01 | 59.35 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.58E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.50E-02 | 7.00E-02 | 64.29 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 3.74E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.90E-02 | 1.50E-01 | 59.36 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.23E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.54E-02 | 7.00E-02 | 64.79 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 5.49E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.91E-02 | 1.50E-01 | 59.37 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.00E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.56E-02 | 7.00E-02 | 65.12 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | -1.50E-03 | 220104 | 9.10E-02 | 8.95E-02 | 1.50E-01 | 59.66 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.84E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.63E-02 | 7.00E-02 | 66.15 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 6.26E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.91E-02 | 1.50E-01 | 59.38 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.46E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.59E-02 | 7.00E-02 | 65.63 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | -3.61E-04 | 220121 | 8.90E-02 | 8.86E-02 | 1.50E-01 | 59.09 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.39E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.61E-02 | 7.00E-02 | 65.92 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | -1.09E-04 | 221018 | 8.30E-02 | 8.29E-02 | 1.50E-01 | 55.26 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.16E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.04E-02 | 7.00E-02 | 57.75 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 5.87E-06 | 221223 | 8.80E-02 | 8.80E-02 | 1.50E-01 | 58.67 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | -2.68E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.39E-02 | 7.00E-02 | 62.73 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 1.85E-05 | 221228 | 8.90E-02 | 8.90E-02 | 1.50E-01 | 59.35 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.59E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.50E-02 | 7.00E-02 | 64.27 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | -2.67E-03 | 220104 | 9.10E-02 | 8.83E-02 | 1.50E-01 | 58.89 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.21E-03 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.54E-02 | 7.00E-02 | 64.82 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | -4.82E-04 | 221228 | 8.90E-02 | 8.85E-02 | 1.50E-01 | 59.01 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.26E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.62E-02 | 7.00E-02 | 65.94 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | -5.79E-04 | 221228 | 8.90E-02 | 8.84E-02 | 1.50E-01 | 58.95 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.70E-04 | 平均值 | 4.66E-02 | 4.60E-02 | 7.00E-02 | 65.74 | 达标 |
| 32 | 网格(2750,1900) | 日平均 | 2.26E-02 | 220104 | 9.10E-02 | 1.14E-01 | 1.50E-01 | 75.73 | 达标 |
| | 网格(2750,1900) | 年平均 | 1.82E-02 | 平均值 | 4.66E-02 | 6.48E-02 | 7.00E-02 | 92.54 | 达标 |

**表 7.4-59　$PM_{2.5}$ 叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | -5.36E-04 | 220906 | 4.50E-02 | 4.45E-02 | 7.50E-02 | 59.29 | 达标 |
| | | 年平均 | -8.90E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.12E-02 | 3.50E-02 | 60.63 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 1.63E-05 | 220906 | 4.50E-02 | 4.50E-02 | 7.50E-02 | 60.02 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.12E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.15E-02 | 3.50E-02 | 61.43 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | -7.69E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.52E-02 | 7.50E-02 | 60.31 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.35E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.20E-02 | 3.50E-02 | 62.79 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | -7.55E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.52E-02 | 7.50E-02 | 60.33 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.22E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.20E-02 | 3.50E-02 | 62.83 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | -1.03E-07 | 220918 | 4.60E-02 | 4.60E-02 | 7.50E-02 | 61.33 | 达标 |
| | | 年平均 | -4.41E-05 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.21E-02 | 3.50E-02 | 63.05 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | -3.44E-05 | 220918 | 4.60E-02 | 4.60E-02 | 7.50E-02 | 61.29 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.66E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.18E-02 | 3.50E-02 | 62.42 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m$^3$) | 叠加后浓度(mg/m$^3$) | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | -4.47E-05 | 220918 | 4.60E-02 | 4.60E-02 | 7.50E-02 | 61.27 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.29E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.19E-02 | 3.50E-02 | 62.52 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | -7.13E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.53E-02 | 7.50E-02 | 60.38 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.46E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.14E-02 | 3.50E-02 | 61.05 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 0.00E+00 | 220918 | 4.60E-02 | 4.60E-02 | 7.50E-02 | 61.33 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.02E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.16E-02 | 3.50E-02 | 61.74 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | -1.62E-02 | 220103 | 5.50E-02 | 3.88E-02 | 7.50E-02 | 51.73 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.57E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.65E-02 | 3.50E-02 | 47.27 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 0.00E+00 | 221229 | 4.20E-02 | 4.20E-02 | 7.50E-02 | 56 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.18E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.89E-02 | 3.50E-02 | 54.08 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | -3.29E-03 | 220914 | 4.40E-02 | 4.07E-02 | 7.50E-02 | 54.29 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.54E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.86E-02 | 3.50E-02 | 53.06 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | -1.19E-03 | 220906 | 4.50E-02 | 4.38E-02 | 7.50E-02 | 58.41 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.25E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.99E-02 | 3.50E-02 | 56.74 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 9.34E-05 | 221228 | 4.10E-02 | 4.11E-02 | 7.50E-02 | 54.79 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.69E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.94E-02 | 3.50E-02 | 55.48 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | -1.64E-03 | 220914 | 4.40E-02 | 4.24E-02 | 7.50E-02 | 56.48 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.62E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.05E-02 | 3.50E-02 | 58.55 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | -4.46E-04 | 220913 | 4.40E-02 | 4.36E-02 | 7.50E-02 | 58.07 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.70E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.04E-02 | 3.50E-02 | 58.33 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | -3.69E-03 | 220915 | 4.70E-02 | 4.33E-02 | 7.50E-02 | 57.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.50E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.06E-02 | 3.50E-02 | 58.9 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | -5.28E-06 | 220914 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.50E-02 | 58.66 | 达标 |
| | | 年平均 | -9.73E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.11E-02 | 3.50E-02 | 60.4 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | -8.47E-05 | 220302 | 4.30E-02 | 4.29E-02 | 7.50E-02 | 57.22 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.57E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.95E-02 | 3.50E-02 | 55.84 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | -3.69E-03 | 220915 | 4.70E-02 | 4.33E-02 | 7.50E-02 | 57.75 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.90E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.13E-02 | 3.50E-02 | 60.92 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 3.27E-05 | 220906 | 4.50E-02 | 4.50E-02 | 7.50E-02 | 60.04 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.16E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.15E-02 | 3.50E-02 | 61.42 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 6.42E-06 | 220913 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.50E-02 | 58.68 | 达标 |
| | | 年平均 | -5.00E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.16E-02 | 3.50E-02 | 61.75 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 5.35E-04 | 220913 | 4.40E-02 | 4.45E-02 | 7.50E-02 | 59.38 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.42E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.20E-02 | 3.50E-02 | 62.77 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 2.30E-05 | 220109 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.50E-02 | 58.7 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.23E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.18E-02 | 3.50E-02 | 62.25 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | -2.71E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.57E-02 | 7.50E-02 | 60.97 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.19E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.19E-02 | 3.50E-02 | 62.55 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | -1.36E-02 | 220116 | 5.70E-02 | 4.34E-02 | 7.50E-02 | 57.89 | 达标 |
| | | 年平均 | -3.08E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 1.90E-02 | 3.50E-02 | 54.38 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | -8.07E-04 | 220906 | 4.50E-02 | 4.42E-02 | 7.50E-02 | 58.92 | 达标 |
| | | 年平均 | -1.34E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.08E-02 | 3.50E-02 | 59.35 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | -2.77E-03 | 220915 | 4.70E-02 | 4.42E-02 | 7.50E-02 | 58.97 | 达标 |
| | | 年平均 | -7.97E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.13E-02 | 3.50E-02 | 60.9 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | -6.27E-05 | 220913 | 4.40E-02 | 4.39E-02 | 7.50E-02 | 58.58 | 达标 |
| | | 年平均 | -6.05E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.15E-02 | 3.50E-02 | 61.45 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | -6.29E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.54E-02 | 7.50E-02 | 60.49 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.13E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.19E-02 | 3.50E-02 | 62.57 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | -2.02E-04 | 220114 | 4.60E-02 | 4.58E-02 | 7.50E-02 | 61.06 | 达标 |
| | | 年平均 | -2.85E-04 | 平均值 | 2.21E-02 | 2.18E-02 | 3.50E-02 | 62.36 | 达标 |
| 32 | 网格(2750,1900) | 日平均 | 3.80E-03 | 220102 | 5.10E-02 | 5.48E-02 | 7.50E-02 | 73.06 | 达标 |
| | 网格(2750,1900) | 年平均 | 9.10E-03 | 平均值 | 2.21E-02 | 3.12E-02 | 3.50E-02 | 89.17 | 达标 |

**表 7.4-60　TSP 叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 2.19E-05 | 220411 | 8.10E-02 | 8.10E-02 | 3.00E-01 | 27.01 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 6.94E-05 | 220615 | 8.10E-02 | 8.11E-02 | 3.00E-01 | 27.02 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 6.46E-04 | 220419 | 8.10E-02 | 8.16E-02 | 3.00E-01 | 27.22 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 3.33E-05 | 221005 | 8.10E-02 | 8.10E-02 | 3.00E-01 | 27.01 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 8.07E-04 | 220420 | 8.10E-02 | 8.18E-02 | 3.00E-01 | 27.27 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 1.85E-03 | 220903 | 8.10E-02 | 8.28E-02 | 3.00E-01 | 27.62 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 1.82E-03 | 220203 | 8.10E-02 | 8.28E-02 | 3.00E-01 | 27.61 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 7.58E-04 | 221220 | 8.10E-02 | 8.18E-02 | 3.00E-01 | 27.25 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 3.82E-04 | 220630 | 8.10E-02 | 8.14E-02 | 3.00E-01 | 27.13 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 1.46E-03 | 220630 | 8.10E-02 | 8.25E-02 | 3.00E-01 | 27.49 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 1.09E-03 | 221121 | 8.10E-02 | 8.21E-02 | 3.00E-01 | 27.36 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 9.68E-04 | 220811 | 8.10E-02 | 8.20E-02 | 3.00E-01 | 27.32 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 9.84E-04 | 220524 | 8.10E-02 | 8.20E-02 | 3.00E-01 | 27.33 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 1.52E-03 | 220524 | 8.10E-02 | 8.25E-02 | 3.00E-01 | 27.51 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 8.58E-04 | 220524 | 8.10E-02 | 8.19E-02 | 3.00E-01 | 27.29 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 5.11E-04 | 220601 | 8.10E-02 | 8.15E-02 | 3.00E-01 | 27.17 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 1.11E-03 | 220513 | 8.10E-02 | 8.21E-02 | 3.00E-01 | 27.37 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 5.31E-04 | 220318 | 8.10E-02 | 8.15E-02 | 3.00E-01 | 27.18 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 3.50E-03 | 220128 | 8.10E-02 | 8.45E-02 | 3.00E-01 | 28.17 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 8.94E-04 | 220402 | 8.10E-02 | 8.19E-02 | 3.00E-01 | 27.3 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 3.98E-04 | 220920 | 8.10E-02 | 8.14E-02 | 3.00E-01 | 27.13 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 7.42E-04 | 220608 | 8.10E-02 | 8.17E-02 | 3.00E-01 | 27.25 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 7.59E-03 | 220404 | 8.10E-02 | 8.86E-02 | 3.00E-01 | 29.53 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 1.58E-03 | 221215 | 8.10E-02 | 8.26E-02 | 3.00E-01 | 27.53 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 3.01E-05 | 220411 | 8.10E-02 | 8.10E-02 | 3.00E-01 | 27.01 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 5.55E-04 | 220502 | 8.10E-02 | 8.16E-02 | 3.00E-01 | 27.19 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 4.72E-04 | 220513 | 8.10E-02 | 8.15E-02 | 3.00E-01 | 27.16 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 4.67E-04 | 220920 | 8.10E-02 | 8.15E-02 | 3.00E-01 | 27.16 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 9.99E-04 | 220402 | 8.10E-02 | 8.20E-02 | 3.00E-01 | 27.33 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 2.51E-05 | 220411 | 8.10E-02 | 8.10E-02 | 3.00E-01 | 27.01 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 3.68E-05 | 220411 | 8.10E-02 | 8.10E-02 | 3.00E-01 | 27.01 | 达标 |
| 32 | 网格(2750,1900) | 日平均 | 1.35E-01 | 220608 | 8.10E-02 | 2.16E-01 | 3.00E-01 | 71.9 | 达标 |

**表 7.4-61　硫酸雾叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 9.57E-03 | 22050903 | 5.50E-02 | 6.46E-02 | 3.00E-01 | 21.52 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.94E-04 | 220103 | 8.56E-03 | 9.35E-03 | 1.00E-01 | 9.35 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 6.14E-03 | 22060620 | 5.50E-02 | 6.11E-02 | 3.00E-01 | 20.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.13E-04 | 221104 | 8.56E-03 | 9.27E-03 | 1.00E-01 | 9.27 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.22E-03 | 22090324 | 5.50E-02 | 5.62E-02 | 3.00E-01 | 18.74 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.65E-05 | 220419 | 8.56E-03 | 8.64E-03 | 1.00E-01 | 8.64 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.17E-03 | 22100705 | 5.50E-02 | 5.72E-02 | 3.00E-01 | 19.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.35E-04 | 221019 | 8.56E-03 | 8.70E-03 | 1.00E-01 | 8.7 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.20E-03 | 22030708 | 5.50E-02 | 5.62E-02 | 3.00E-01 | 18.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.68E-05 | 220307 | 8.56E-03 | 8.62E-03 | 1.00E-01 | 8.62 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 3.31E-03 | 22061424 | 5.50E-02 | 5.83E-02 | 3.00E-01 | 19.44 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.69E-04 | 220903 | 8.56E-03 | 8.73E-03 | 1.00E-01 | 8.73 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 8.93E-03 | 22052005 | 5.50E-02 | 6.39E-02 | 3.00E-01 | 21.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.48E-04 | 220614 | 8.56E-03 | 9.11E-03 | 1.00E-01 | 9.11 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 2.07E-03 | 22050508 | 5.50E-02 | 5.71E-02 | 3.00E-01 | 19.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.08E-05 | 220505 | 8.56E-03 | 8.63E-03 | 1.00E-01 | 8.63 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 1.61E-03 | 22053107 | 5.50E-02 | 5.66E-02 | 3.00E-01 | 18.87 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 5.43E-05 | 220412 | 8.56E-03 | 8.61E-03 | 1.00E-01 | 8.61 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 1.12E-03 | 22053106 | 5.50E-02 | 5.61E-02 | 3.00E-01 | 18.71 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.13E-05 | 220114 | 8.56E-03 | 8.61E-03 | 1.00E-01 | 8.61 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.06E-03 | 22042207 | 5.50E-02 | 5.61E-02 | 3.00E-01 | 18.69 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.91E-05 | 220114 | 8.56E-03 | 8.61E-03 | 1.00E-01 | 8.61 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.04E-03 | 22042207 | 5.50E-02 | 5.60E-02 | 3.00E-01 | 18.68 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.62E-05 | 220630 | 8.56E-03 | 8.61E-03 | 1.00E-01 | 8.61 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 9.75E-03 | 22111207 | 5.50E-02 | 6.48E-02 | 3.00E-01 | 21.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.85E-04 | 220305 | 8.56E-03 | 9.15E-03 | 1.00E-01 | 9.15 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 1.72E-03 | 22060107 | 5.50E-02 | 5.67E-02 | 3.00E-01 | 18.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.42E-05 | 220601 | 8.56E-03 | 8.63E-03 | 1.00E-01 | 8.63 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.01E-03 | 22031008 | 5.50E-02 | 5.60E-02 | 3.00E-01 | 18.67 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.32E-05 | 221128 | 8.56E-03 | 8.60E-03 | 1.00E-01 | 8.6 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 2.94E-03 | 22052007 | 5.50E-02 | 5.79E-02 | 3.00E-01 | 19.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.80E-05 | 220601 | 8.56E-03 | 8.63E-03 | 1.00E-01 | 8.63 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.64E-02 | 22011623 | 5.50E-02 | 7.14E-02 | 3.00E-01 | 23.79 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.83E-04 | 220116 | 8.56E-03 | 9.24E-03 | 1.00E-01 | 9.24 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 6.04E-03 | 22122104 | 5.50E-02 | 6.10E-02 | 3.00E-01 | 20.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.50E-04 | 221221 | 8.56E-03 | 8.81E-03 | 1.00E-01 | 8.81 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 1.85E-02 | 22010906 | 5.50E-02 | 7.35E-02 | 3.00E-01 | 24.51 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.01E-03 | 220507 | 8.56E-03 | 9.57E-03 | 1.00E-01 | 9.57 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.37E-02 | 22012623 | 5.50E-02 | 6.87E-02 | 3.00E-01 | 22.89 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.15E-04 | 220613 | 8.56E-03 | 9.47E-03 | 1.00E-01 | 9.47 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 5.92E-03 | 22100502 | 5.50E-02 | 6.09E-02 | 3.00E-01 | 20.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.56E-04 | 220528 | 8.56E-03 | 8.92E-03 | 1.00E-01 | 8.92 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.52E-02 | 22050804 | 5.50E-02 | 7.02E-02 | 3.00E-01 | 23.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.57E-04 | 220727 | 8.56E-03 | 9.32E-03 | 1.00E-01 | 9.32 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 7.43E-03 | 22051301 | 5.50E-02 | 6.24E-02 | 3.00E-01 | 20.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.04E-04 | 220909 | 8.56E-03 | 8.86E-03 | 1.00E-01 | 8.86 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.54E-02 | 22091722 | 5.50E-02 | 7.04E-02 | 3.00E-01 | 23.48 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.51E-04 | 220917 | 8.56E-03 | 9.21E-03 | 1.00E-01 | 9.21 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.95E-03 | 22061120 | 5.50E-02 | 5.70E-02 | 3.00E-01 | 18.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.12E-04 | 221115 | 8.56E-03 | 8.67E-03 | 1.00E-01 | 8.67 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 1.18E-03 | 22050809 | 5.50E-02 | 5.62E-02 | 3.00E-01 | 18.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.03E-05 | 220502 | 8.56E-03 | 8.58E-03 | 1.00E-01 | 8.58 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 3.05E-03 | 22051804 | 5.50E-02 | 5.80E-02 | 3.00E-01 | 19.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.11E-04 | 220513 | 8.56E-03 | 8.67E-03 | 1.00E-01 | 8.67 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.03E-02 | 22012603 | 5.50E-02 | 6.53E-02 | 3.00E-01 | 21.75 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.70E-04 | 220512 | 8.56E-03 | 9.13E-03 | 1.00E-01 | 9.13 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.09E-02 | 22051301 | 5.50E-02 | 6.59E-02 | 3.00E-01 | 21.97 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.91E-04 | 220717 | 8.56E-03 | 9.15E-03 | 1.00E-01 | 9.15 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.36E-03 | 22040222 | 5.50E-02 | 5.84E-02 | 3.00E-01 | 19.45 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.61E-04 | 220817 | 8.56E-03 | 8.72E-03 | 1.00E-01 | 8.72 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.68E-03 | 22080622 | 5.50E-02 | 5.67E-02 | 3.00E-01 | 18.89 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.17E-05 | 220511 | 8.56E-03 | 8.64E-03 | 1.00E-01 | 8.64 | 达标 |
| 32 | 网格(-100,100) | 1 小时 | 1.07E-01 | 22021502 | 5.50E-02 | 1.62E-01 | 3.00E-01 | 54.01 | 达标 |
| | 网格(450,-250) | 日平均 | 2.42E-02 | 220829 | 8.56E-03 | 3.27E-02 | 1.00E-01 | 32.71 | 达标 |

**表 7.4-62　氯化氢叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.03E-07 | 22072208 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00E+00 | 220602 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 3.83E-05 | 22090808 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.08 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.60E-06 | 220908 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.68 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.44E-03 | 22042003 | 1.00E-02 | 1.14E-02 | 5.00E-02 | 22.89 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.03E-04 | 221105 | 7.00E-03 | 7.10E-03 | 1.50E-02 | 47.35 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 6.79E-06 | 22051307 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.01 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.36E-12 | 220326 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 3.44E-03 | 22042020 | 1.00E-02 | 1.34E-02 | 5.00E-02 | 26.88 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.13E-04 | 220420 | 7.00E-03 | 7.21E-03 | 1.50E-02 | 48.09 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 3.90E-03 | 22051320 | 1.00E-02 | 1.39E-02 | 5.00E-02 | 27.8 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.65E-04 | 221221 | 7.00E-03 | 7.56E-03 | 1.50E-02 | 50.43 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 6.81E-03 | 22030708 | 1.00E-02 | 1.68E-02 | 5.00E-02 | 33.61 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.78E-04 | 220203 | 7.00E-03 | 7.68E-03 | 1.50E-02 | 51.18 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 2.98E-03 | 22081204 | 1.00E-02 | 1.30E-02 | 5.00E-02 | 25.96 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.64E-04 | 221220 | 7.00E-03 | 7.26E-03 | 1.50E-02 | 48.43 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 2.86E-03 | 22052721 | 1.00E-02 | 1.29E-02 | 5.00E-02 | 25.72 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.24E-05 | 220401 | 7.00E-03 | 7.08E-03 | 1.50E-02 | 47.22 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 5.31E-03 | 22060822 | 1.00E-02 | 1.53E-02 | 5.00E-02 | 30.61 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.37E-04 | 220630 | 7.00E-03 | 7.34E-03 | 1.50E-02 | 48.92 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 4.90E-03 | 22042207 | 1.00E-02 | 1.49E-02 | 5.00E-02 | 29.8 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.50E-04 | 220630 | 7.00E-03 | 7.25E-03 | 1.50E-02 | 48.33 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 4.80E-03 | 22042207 | 1.00E-02 | 1.48E-02 | 5.00E-02 | 29.61 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.37E-04 | 220630 | 7.00E-03 | 7.24E-03 | 1.50E-02 | 48.25 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.26E-02 | 22031408 | 1.00E-02 | 2.26E-02 | 5.00E-02 | 45.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.91E-04 | 220524 | 7.00E-03 | 7.29E-03 | 1.50E-02 | 48.61 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.98E-03 | 22021808 | 1.00E-02 | 1.30E-02 | 5.00E-02 | 25.95 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.65E-04 | 220524 | 7.00E-03 | 7.27E-03 | 1.50E-02 | 48.44 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.58E-03 | 22051219 | 1.00E-02 | 1.26E-02 | 5.00E-02 | 25.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.86E-04 | 221128 | 7.00E-03 | 7.19E-03 | 1.50E-02 | 47.9 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 3.82E-03 | 22031408 | 1.00E-02 | 1.38E-02 | 5.00E-02 | 27.64 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.01E-04 | 220601 | 7.00E-03 | 7.10E-03 | 1.50E-02 | 47.34 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 8.58E-03 | 22010409 | 1.00E-02 | 1.86E-02 | 5.00E-02 | 37.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.89E-04 | 220513 | 7.00E-03 | 7.19E-03 | 1.50E-02 | 47.93 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 3.79E-03 | 22030508 | 1.00E-02 | 1.38E-02 | 5.00E-02 | 27.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.15E-04 | 220513 | 7.00E-03 | 7.11E-03 | 1.50E-02 | 47.43 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 2.06E-02 | 22052007 | 1.00E-02 | 3.06E-02 | 5.00E-02 | 61.27 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.57E-04 | 220524 | 7.00E-03 | 7.76E-03 | 1.50E-02 | 51.72 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.49E-04 | 22051207 | 1.00E-02 | 1.02E-02 | 5.00E-02 | 20.5 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.15E-06 | 220920 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.69 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.18E-03 | 22030408 | 1.00E-02 | 1.22E-02 | 5.00E-02 | 24.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.64E-05 | 220103 | 7.00E-03 | 7.05E-03 | 1.50E-02 | 46.98 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 3.89E-05 | 22072508 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.62E-08 | 220812 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 3.76E-05 | 22072508 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.54E-07 | 220121 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 2.53E-04 | 22031709 | 1.00E-02 | 1.03E-02 | 5.00E-02 | 20.51 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.02E-06 | 220904 | 7.00E-03 | 7.01E-03 | 1.50E-02 | 46.7 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 2.89E-05 | 22110908 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.50E-08 | 221105 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 4.40E-03 | 22051003 | 1.00E-02 | 1.44E-02 | 5.00E-02 | 28.81 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.93E-04 | 220502 | 7.00E-03 | 7.19E-03 | 1.50E-02 | 47.95 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 6.51E-03 | 22052007 | 1.00E-02 | 1.65E-02 | 5.00E-02 | 33.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.28E-04 | 220629 | 7.00E-03 | 7.13E-03 | 1.50E-02 | 47.52 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.99E-03 | 22052907 | 1.00E-02 | 1.20E-02 | 5.00E-02 | 23.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.19E-05 | 220920 | 7.00E-03 | 7.03E-03 | 1.50E-02 | 46.88 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 4.38E-05 | 22041312 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.09 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 6.83E-07 | 220121 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 2.54E-05 | 22022808 | 1.00E-02 | 1.00E-02 | 5.00E-02 | 20.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.57E-08 | 221104 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.11E-04 | 22112808 | 1.00E-02 | 1.01E-02 | 5.00E-02 | 20.22 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.01E-07 | 221030 | 7.00E-03 | 7.00E-03 | 1.50E-02 | 46.67 | 达标 |
| 32 | 网格(650,650) | 1 小时 | 3.48E-02 | 22051308 | 1.00E-02 | 4.48E-02 | 5.00E-02 | 89.59 | 达标 |
| | 网格(550,400) | 日平均 | 2.47E-03 | 220809 | 7.00E-03 | 9.47E-03 | 1.50E-02 | 63.11 | 达标 |

**表 7.4-63　氨气叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.61E-05 | 22081908 | 1.70E-01 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 85.01 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 2.14E-03 | 22010602 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.07 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 8.18E-04 | 22071306 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.41 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 1.12E-05 | 22081908 | 1.70E-01 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 85.01 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 9.44E-04 | 22112504 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.47 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 4.77E-03 | 22010602 | 1.70E-01 | 1.75E-01 | 2.00E-01 | 87.39 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 5.92E-03 | 22010602 | 1.70E-01 | 1.76E-01 | 2.00E-01 | 87.96 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.77E-03 | 22021124 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.89 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 5.34E-04 | 22061604 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.27 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 1.15E-03 | 22030324 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.58 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 8.54E-04 | 22030324 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.43 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 9.32E-04 | 22112624 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.47 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.91E-03 | 22050405 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.96 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 1.59E-03 | 22031024 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.79 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 9.84E-04 | 22031024 | 1.70E-01 | 1.71E-01 | 2.00E-01 | 85.49 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.80E-03 | 22052605 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.9 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.46E-03 | 22112307 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.23 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 2.27E-03 | 22091607 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.14 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 2.22E-03 | 22031024 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.11 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 4.15E-03 | 22111418 | 1.70E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 87.07 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.30E-03 | 22122104 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.15 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 3.33E-03 | 22083106 | 1.70E-01 | 1.73E-01 | 2.00E-01 | 86.66 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 2.32E-03 | 22112623 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 86.16 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 3.09E-03 | 22091701 | 1.70E-01 | 1.73E-01 | 2.00E-01 | 86.54 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.38E-05 | 22052709 | 1.70E-01 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 85.01 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 1.88E-03 | 22061604 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.94 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.78E-03 | 22112307 | 1.70E-01 | 1.72E-01 | 2.00E-01 | 85.89 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.87E-03 | 22100102 | 1.70E-01 | 1.73E-01 | 2.00E-01 | 86.44 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 3.93E-03 | 22052006 | 1.70E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 86.96 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.42E-05 | 22052709 | 1.70E-01 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 85.01 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.67E-05 | 22072208 | 1.70E-01 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 85.01 | 达标 |
| 32 | 网格(1600,400) | 1 小时 | 1.65E-02 | 22051306 | 1.70E-01 | 1.87E-01 | 2.00E-01 | 93.27 | 达标 |

**表 7.4-64　氰化氢叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 日平均 | 4.60E-09 | 220918 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 日平均 | 3.44E-08 | 220305 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 日平均 | 1.03E-07 | 221001 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 日平均 | 8.04E-09 | 220322 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 日平均 | 9.49E-08 | 221001 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 日平均 | 6.46E-08 | 221127 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 日平均 | 6.01E-08 | 220602 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m$^3$) | 叠加后浓度(mg/m$^3$) | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 吉安村 | 日平均 | 1.31E-07 | 220602 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 日平均 | 4.35E-08 | 221220 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 日平均 | 2.03E-08 | 220210 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 日平均 | 2.41E-08 | 221103 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 日平均 | 1.24E-08 | 221103 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 日平均 | 8.82E-09 | 221126 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 日平均 | 2.14E-09 | 220210 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 日平均 | 2.21E-09 | 221103 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 日平均 | 1.45E-08 | 220915 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 日平均 | 1.33E-08 | 221107 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 日平均 | 1.00E-08 | 220514 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 日平均 | 1.94E-05 | 221208 | 7.50E-04 | 7.69E-04 | 1.00E-02 | 7.69 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 日平均 | 2.90E-08 | 220920 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 21 | 德源 | 日平均 | 4.62E-08 | 221028 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 日平均 | 9.01E-08 | 221113 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 日平均 | 3.31E-08 | 221113 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 日平均 | 8.39E-08 | 221003 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 日平均 | 1.06E-08 | 221215 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 日平均 | 6.10E-08 | 221103 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 日平均 | 5.08E-09 | 221126 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 日平均 | 5.23E-08 | 221028 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 日平均 | 6.88E-08 | 221113 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 日平均 | 1.96E-09 | 220118 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 日平均 | 1.12E-07 | 220513 | 7.50E-04 | 7.50E-04 | 1.00E-02 | 7.5 | 达标 |
| 32 | 网格(250,-200) | 日平均 | 7.54E-04 | 221112 | 7.50E-04 | 1.50E-03 | 1.00E-02 | 15.04 | 达标 |

**表 7.4-65　铬酸雾叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.15E-04 | 22110919 | 2.00E-05 | 1.35E-04 | / | / | / |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 5.74E-05 | 22020624 | 2.00E-05 | 7.74E-05 | / | / | / |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 3.90E-07 | 22052709 | 2.00E-05 | 2.04E-05 | / | / | / |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 3.35E-06 | 22112403 | 2.00E-05 | 2.34E-05 | / | / | / |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 2.36E-06 | 22073101 | 2.00E-05 | 2.24E-05 | / | / | / |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.34E-04 | 22081304 | 2.00E-05 | 1.54E-04 | / | / | / |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.03E-04 | 22052005 | 2.00E-05 | 1.23E-04 | / | / | / |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 3.87E-05 | 22031024 | 2.00E-05 | 5.87E-05 | / | / | / |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 9.66E-06 | 22031903 | 2.00E-05 | 2.97E-05 | / | / | / |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 1.73E-06 | 22111309 | 2.00E-05 | 2.17E-05 | / | / | / |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.82E-06 | 22033108 | 2.00E-05 | 2.18E-05 | / | / | / |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.21E-06 | 22111309 | 2.00E-05 | 2.12E-05 | / | / | / |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.08E-04 | 22040406 | 2.00E-05 | 1.28E-04 | / | / | / |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 1.05E-06 | 22111309 | 2.00E-05 | 2.10E-05 | / | / | / |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.03E-06 | 22050809 | 2.00E-05 | 2.10E-05 | / | / | / |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 9.38E-07 | 22111309 | 2.00E-05 | 2.09E-05 | / | / | / |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.42E-04 | 22122104 | 2.00E-05 | 1.62E-04 | / | / | / |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 4.05E-05 | 22010603 | 2.00E-05 | 6.05E-05 | / | / | / |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 2.03E-04 | 22082906 | 2.00E-05 | 2.23E-04 | / | / | / |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.43E-04 | 22043002 | 2.00E-05 | 1.63E-04 | / | / | / |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 8.69E-05 | 22052006 | 2.00E-05 | 1.07E-04 | / | / | / |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.69E-04 | 22050804 | 2.00E-05 | 1.89E-04 | / | / | / |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 7.87E-05 | 22051301 | 2.00E-05 | 9.87E-05 | / | / | / |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.76E-04 | 22091722 | 2.00E-05 | 1.96E-04 | / | / | / |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 3.64E-05 | 22112522 | 2.00E-05 | 5.64E-05 | / | / | / |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 6.97E-05 | 22033006 | 2.00E-05 | 8.97E-05 | / | / | / |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.64E-05 | 22051804 | 2.00E-05 | 4.64E-05 | / | / | / |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.01E-04 | 22012603 | 2.00E-05 | 2.21E-04 | / | / | / |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.27E-04 | 22051301 | 2.00E-05 | 1.47E-04 | / | / | / |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 4.92E-05 | 22040222 | 2.00E-05 | 6.92E-05 | / | / | / |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 3.65E-05 | 22061506 | 2.00E-05 | 5.65E-05 | / | / | / |
| 32 | 网格(-100,100) | 1 小时 | 1.40E-03 | 22021502 | 2.00E-05 | 1.42E-03 | / | / | / |

**表 7.4-66　非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 9.15E-02 | 22080303 | 2.80E-01 | 3.72E-01 | 2.00E+00 | 18.58 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 8.95E-02 | 22040419 | 2.80E-01 | 3.69E-01 | 2.00E+00 | 18.47 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 7.84E-02 | 22021223 | 2.80E-01 | 3.58E-01 | 2.00E+00 | 17.92 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 7.08E-02 | 22020701 | 2.80E-01 | 3.51E-01 | 2.00E+00 | 17.54 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 6.72E-02 | 22022420 | 2.80E-01 | 3.47E-01 | 2.00E+00 | 17.36 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 9.64E-02 | 22030708 | 2.80E-01 | 3.76E-01 | 2.00E+00 | 18.82 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.19E-01 | 22030708 | 2.80E-01 | 3.99E-01 | 2.00E+00 | 19.95 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 8.21E-02 | 22060623 | 2.80E-01 | 3.62E-01 | 2.00E+00 | 18.11 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 7.79E-02 | 22060701 | 2.80E-01 | 3.58E-01 | 2.00E+00 | 17.89 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 9.08E-02 | 22060822 | 2.80E-01 | 3.71E-01 | 2.00E+00 | 18.54 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 8.45E-02 | 22042207 | 2.80E-01 | 3.64E-01 | 2.00E+00 | 18.22 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 8.03E-02 | 22042207 | 2.80E-01 | 3.60E-01 | 2.00E+00 | 18.01 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.27E-01 | 22052007 | 2.80E-01 | 5.07E-01 | 2.00E+00 | 25.33 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 8.14E-02 | 22012319 | 2.80E-01 | 3.61E-01 | 2.00E+00 | 18.07 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 8.04E-02 | 22050719 | 2.80E-01 | 3.60E-01 | 2.00E+00 | 18.02 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.32E-01 | 22052007 | 2.80E-01 | 4.12E-01 | 2.00E+00 | 20.59 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.85E-01 | 22051308 | 2.80E-01 | 4.65E-01 | 2.00E+00 | 23.25 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 9.16E-02 | 22050809 | 2.80E-01 | 3.72E-01 | 2.00E+00 | 18.58 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 3.47E-01 | 22010409 | 2.80E-01 | 6.27E-01 | 2.00E+00 | 31.33 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 3.12E-01 | 22111008 | 2.80E-01 | 5.92E-01 | 2.00E+00 | 29.61 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.08E-01 | 22052808 | 2.80E-01 | 3.88E-01 | 2.00E+00 | 19.38 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.72E-01 | 22111008 | 2.80E-01 | 4.52E-01 | 2.00E+00 | 22.61 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 7.68E-02 | 22011509 | 2.80E-01 | 3.57E-01 | 2.00E+00 | 17.84 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 8.06E-02 | 22072824 | 2.80E-01 | 3.61E-01 | 2.00E+00 | 18.03 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 8.45E-02 | 22021821 | 2.80E-01 | 3.65E-01 | 2.00E+00 | 18.23 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 8.50E-02 | 22080622 | 2.80E-01 | 3.65E-01 | 2.00E+00 | 18.25 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.48E-01 | 22051308 | 2.80E-01 | 4.28E-01 | 2.00E+00 | 21.39 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 8.57E-02 | 22051207 | 2.80E-01 | 3.66E-01 | 2.00E+00 | 18.29 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.41E-01 | 22011509 | 2.80E-01 | 4.21E-01 | 2.00E+00 | 21.03 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 8.43E-02 | 22021821 | 2.80E-01 | 3.64E-01 | 2.00E+00 | 18.22 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 7.40E-02 | 22021821 | 2.80E-01 | 3.54E-01 | 2.00E+00 | 17.7 | 达标 |
| 32 | 网格(650,650) | 1 小时 | 6.05E-01 | 22051308 | 2.80E-01 | 8.85E-01 | 2.00E+00 | 44.27 | 达标 |

**表 7.4-67　TVOC 叠加区域环境质量浓度预测结果**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m³) | 叠加后浓度(mg/m³) | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 8 小时 | 4.94E-02 | 22102008 | 1.70E-01 | 2.19E-01 | 6.00E-01 | 36.57 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 8 小时 | 3.58E-02 | 22011824 | 1.70E-01 | 2.06E-01 | 6.00E-01 | 34.29 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 8 小时 | 1.67E-02 | 22020324 | 1.70E-01 | 1.87E-01 | 6.00E-01 | 31.11 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 8 小时 | 2.15E-02 | 22102008 | 1.70E-01 | 1.92E-01 | 6.00E-01 | 31.92 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 8 小时 | 1.69E-02 | 22012824 | 1.70E-01 | 1.87E-01 | 6.00E-01 | 31.15 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 8 小时 | 2.73E-02 | 22020224 | 1.70E-01 | 1.97E-01 | 6.00E-01 | 32.88 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 8 小时 | 2.62E-02 | 22021308 | 1.70E-01 | 1.96E-01 | 6.00E-01 | 32.71 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 8 小时 | 2.57E-02 | 22111524 | 1.70E-01 | 1.96E-01 | 6.00E-01 | 32.62 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 背景浓度(mg/m$^3$) | 叠加后浓度(mg/m$^3$) | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 吉安小学 | 8 小时 | 2.61E-02 | 22060824 | 1.70E-01 | 1.96E-01 | 6.00E-01 | 32.68 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 8 小时 | 3.73E-02 | 22031608 | 1.70E-01 | 2.07E-01 | 6.00E-01 | 34.55 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 8 小时 | 3.22E-02 | 22060824 | 1.70E-01 | 2.02E-01 | 6.00E-01 | 33.71 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 8 小时 | 2.97E-02 | 22111408 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 6.00E-01 | 33.28 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 8 小时 | 2.95E-02 | 22031408 | 1.70E-01 | 2.00E-01 | 6.00E-01 | 33.26 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 8 小时 | 2.74E-02 | 22052608 | 1.70E-01 | 1.97E-01 | 6.00E-01 | 32.91 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 8 小时 | 2.06E-02 | 22052424 | 1.70E-01 | 1.91E-01 | 6.00E-01 | 31.77 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 8 小时 | 2.00E-02 | 22082824 | 1.70E-01 | 1.90E-01 | 6.00E-01 | 31.66 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 8 小时 | 2.31E-02 | 22051308 | 1.70E-01 | 1.93E-01 | 6.00E-01 | 32.19 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 8 小时 | 1.15E-02 | 22050816 | 1.70E-01 | 1.82E-01 | 6.00E-01 | 30.26 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 8 小时 | 4.97E-02 | 22010416 | 1.70E-01 | 2.20E-01 | 6.00E-01 | 36.62 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 8 小时 | 3.99E-02 | 22111008 | 1.70E-01 | 2.10E-01 | 6.00E-01 | 34.98 | 达标 |
| 21 | 德源 | 8 小时 | 1.47E-02 | 22052808 | 1.70E-01 | 1.85E-01 | 6.00E-01 | 30.79 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 8 小时 | 2.31E-02 | 22111008 | 1.70E-01 | 1.93E-01 | 6.00E-01 | 32.18 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 8 小时 | 1.46E-02 | 22041316 | 1.70E-01 | 1.85E-01 | 6.00E-01 | 30.77 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 8 小时 | 1.31E-02 | 22072408 | 1.70E-01 | 1.83E-01 | 6.00E-01 | 30.52 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 8 小时 | 2.06E-02 | 22101924 | 1.70E-01 | 1.91E-01 | 6.00E-01 | 31.77 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 8 小时 | 3.61E-02 | 22102108 | 1.70E-01 | 2.06E-01 | 6.00E-01 | 34.35 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 8 小时 | 1.87E-02 | 22010416 | 1.70E-01 | 1.89E-01 | 6.00E-01 | 31.44 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 8 小时 | 1.87E-02 | 22070324 | 1.70E-01 | 1.89E-01 | 6.00E-01 | 31.46 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 8 小时 | 2.48E-02 | 22041316 | 1.70E-01 | 1.95E-01 | 6.00E-01 | 32.46 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 8 小时 | 1.99E-02 | 22011408 | 1.70E-01 | 1.90E-01 | 6.00E-01 | 31.65 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 8 小时 | 1.99E-02 | 22032824 | 1.70E-01 | 1.90E-01 | 6.00E-01 | 31.65 | 达标 |
| 32 | 网格(600,600) | 8 小时 | 9.67E-02 | 22010416 | 1.70E-01 | 2.67E-01 | 6.00E-01 | 44.45 | 达标 |

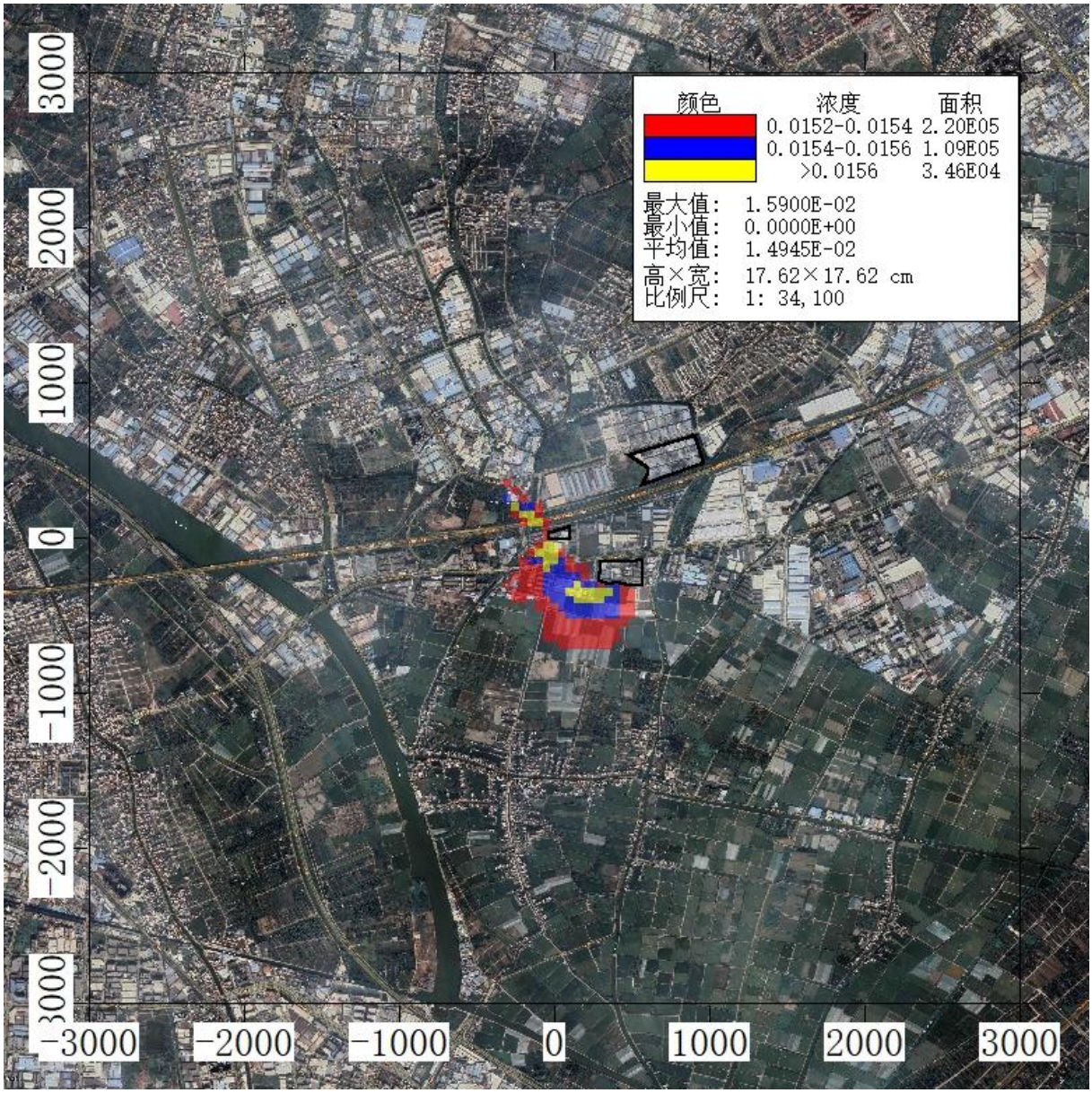



**图 7.4-9　$SO_2$ 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图**

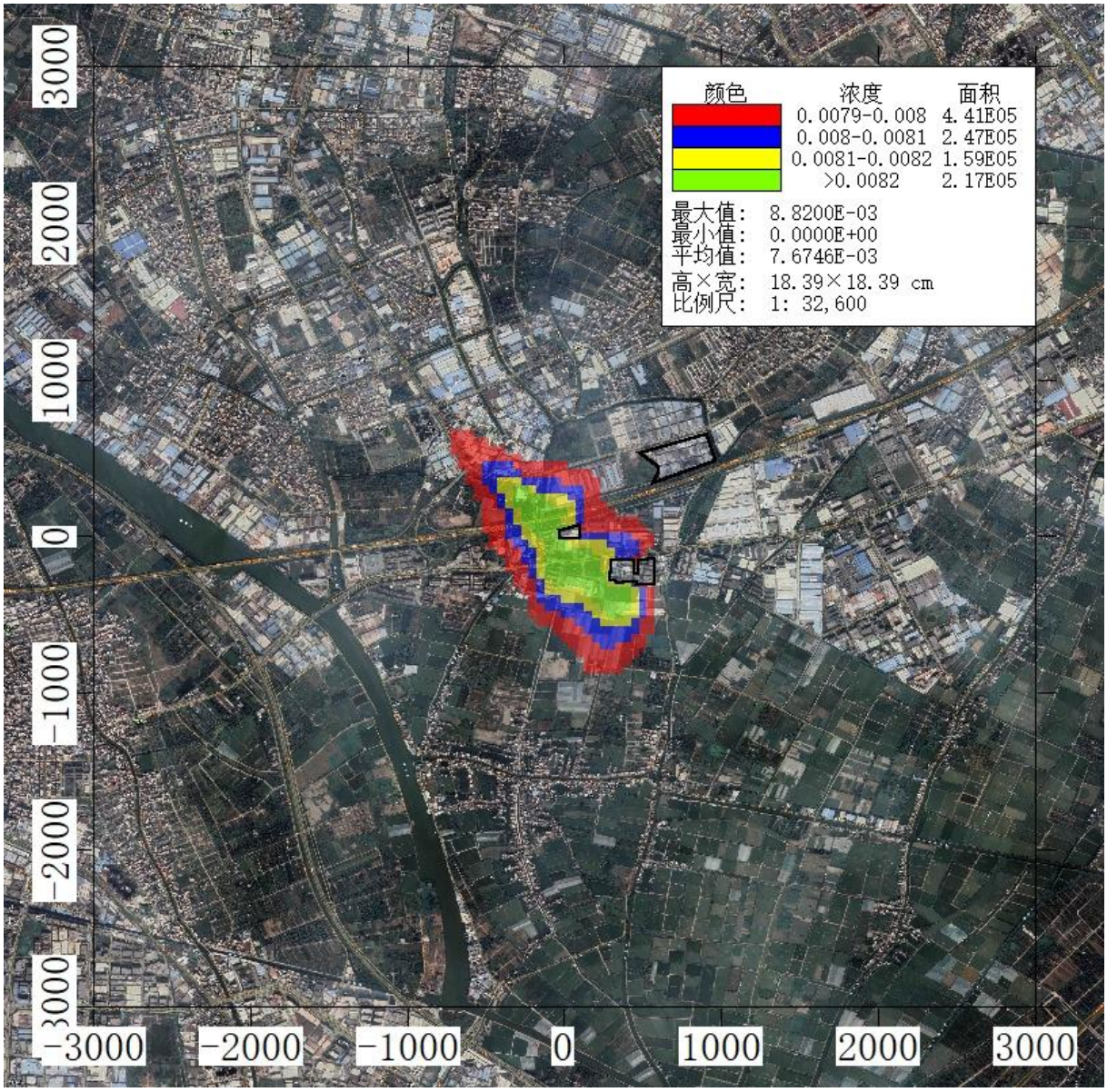



**图 7.4-10　$SO_2$ 叠加区域环境质量后年平均浓度预测等值线图**

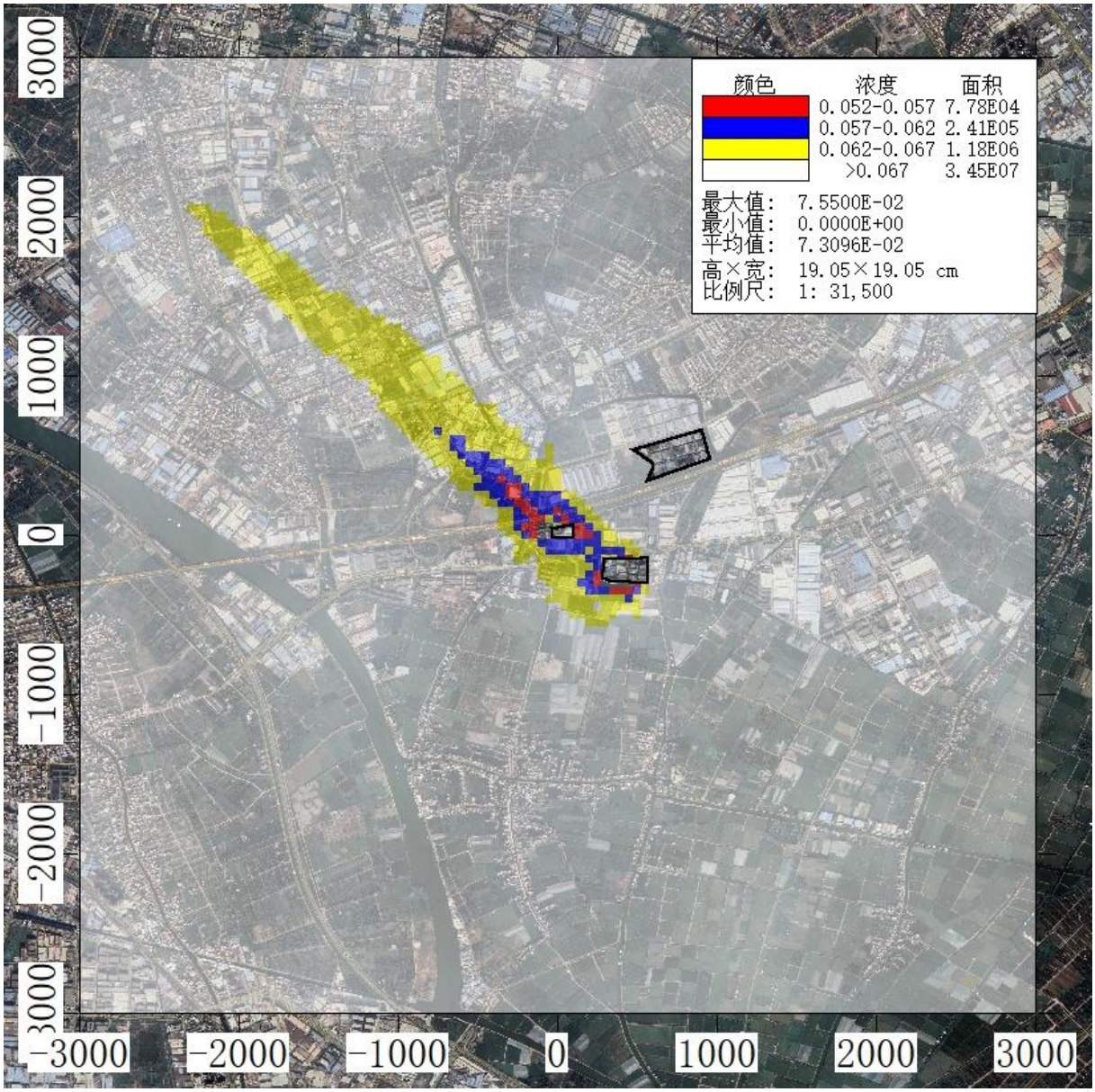



**图 7.4-11　$NO_2$ 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图**

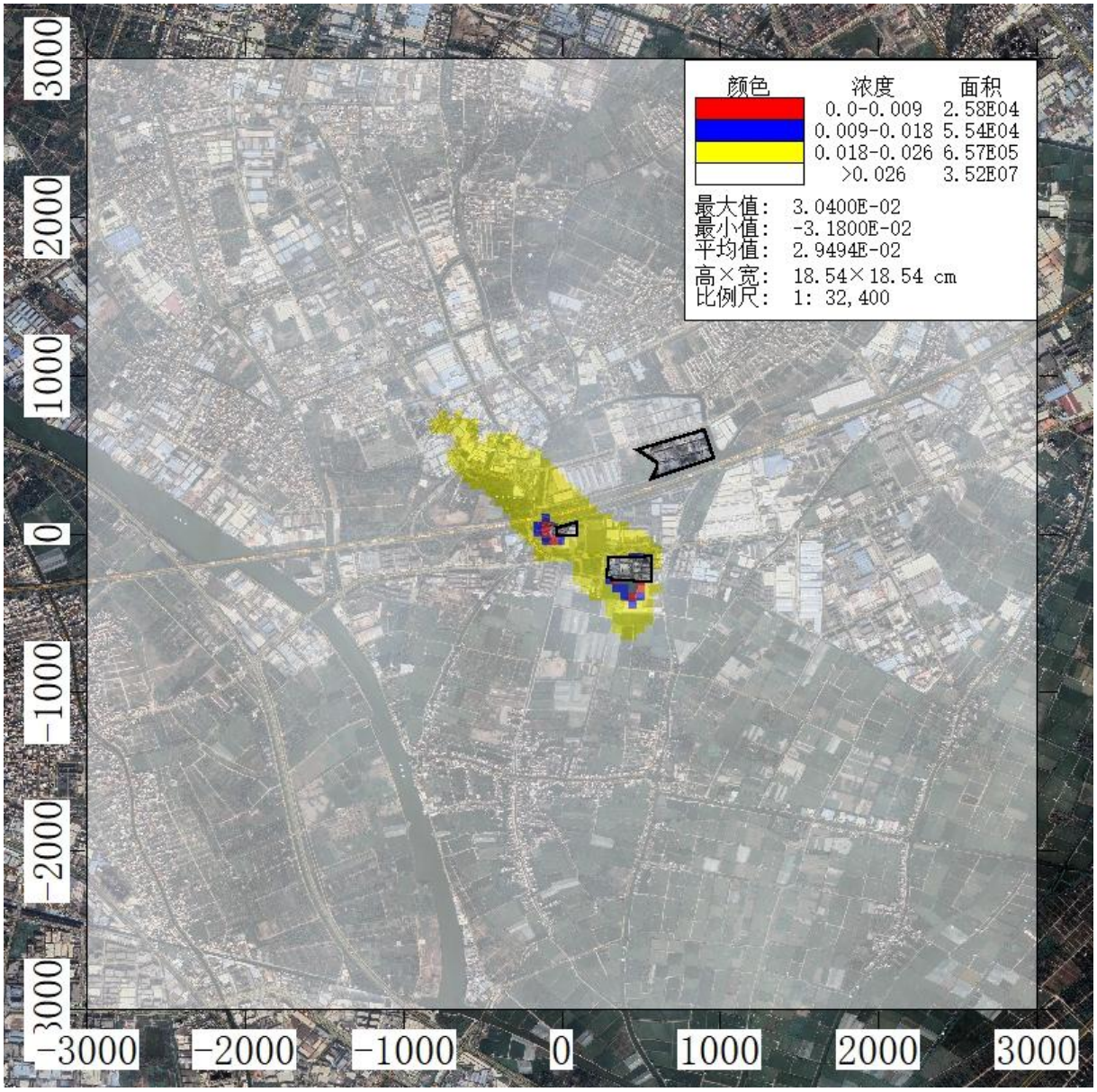



**图 7.4-12　$NO_2$ 叠加区域环境质量后年平均浓度预测等值线图**

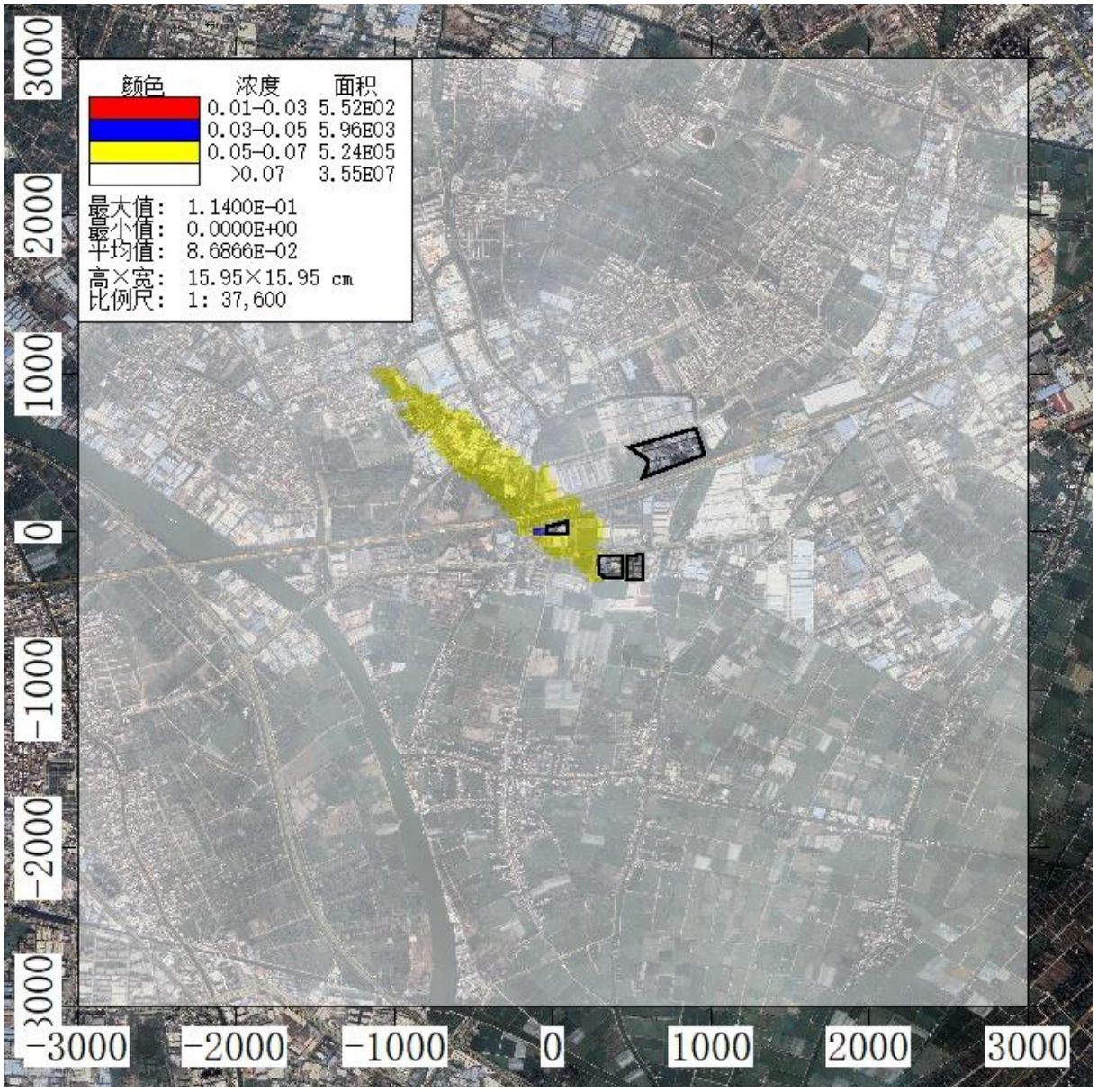



**图 7.4-13　$PM_{10}$ 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图**

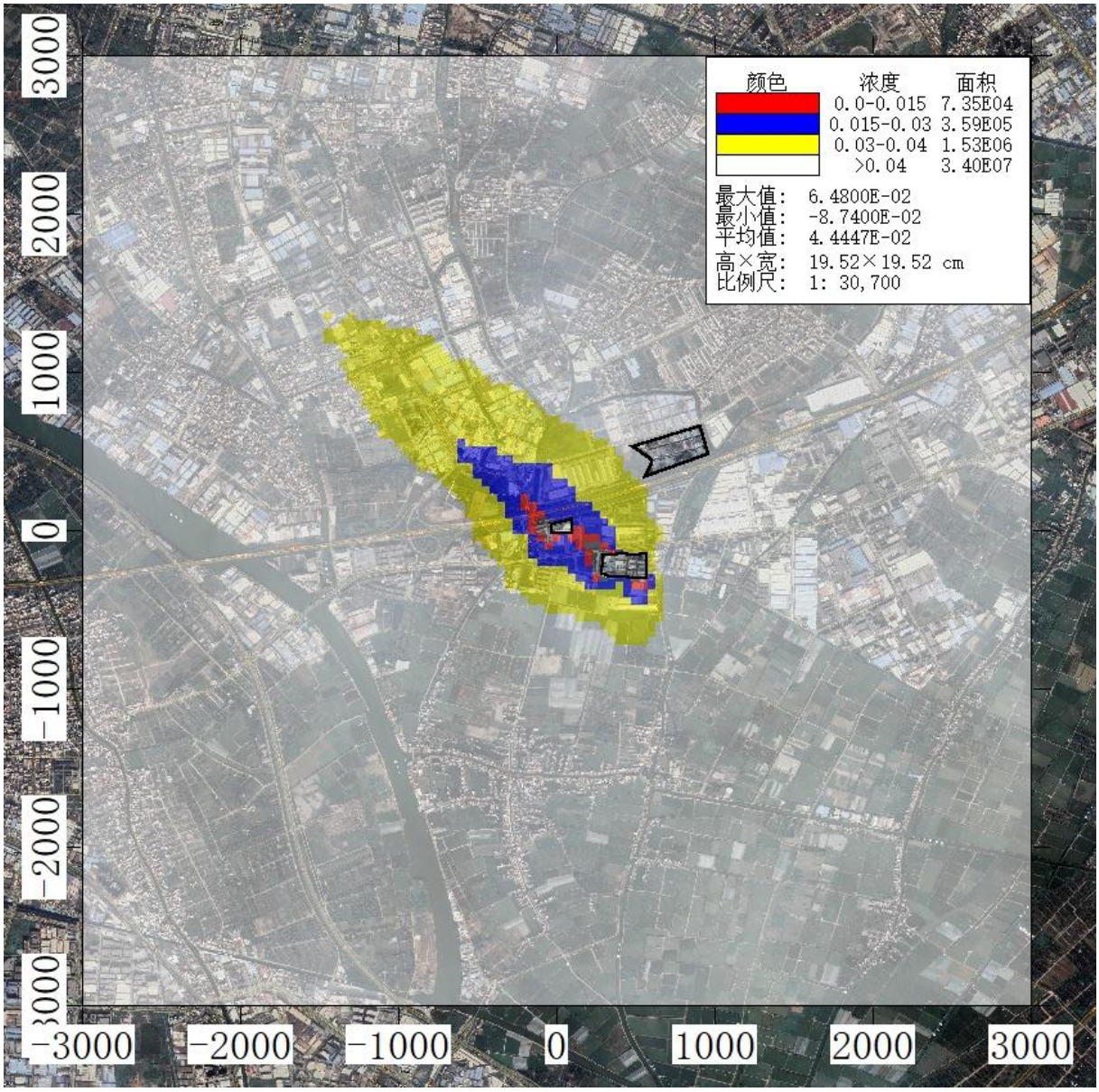



**图 7.4-14　$PM_{10}$叠加区域环境质量后年平均浓度预测等值线图**

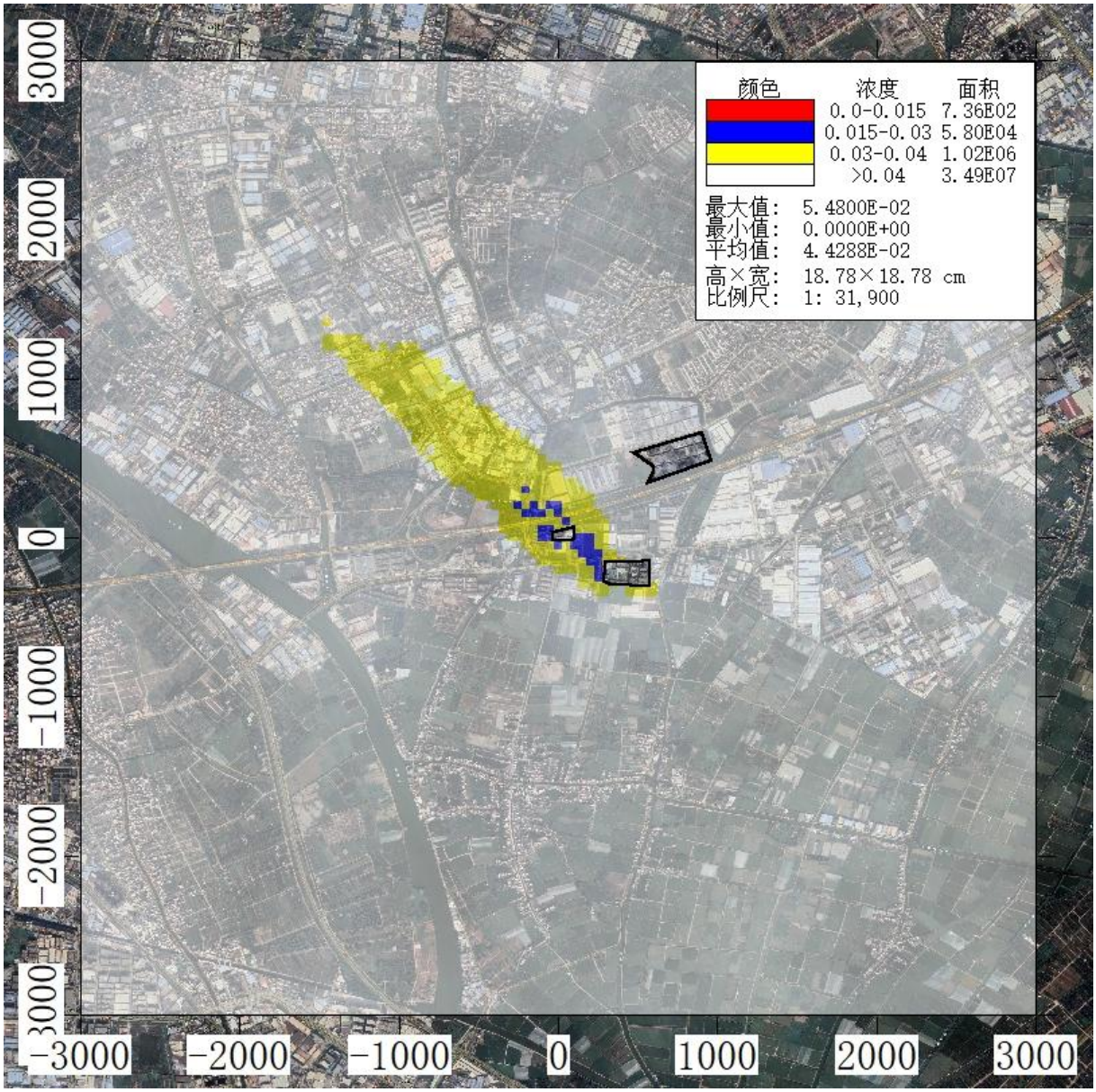



**图 7.4-15　$PM_{2.5}$ 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图**

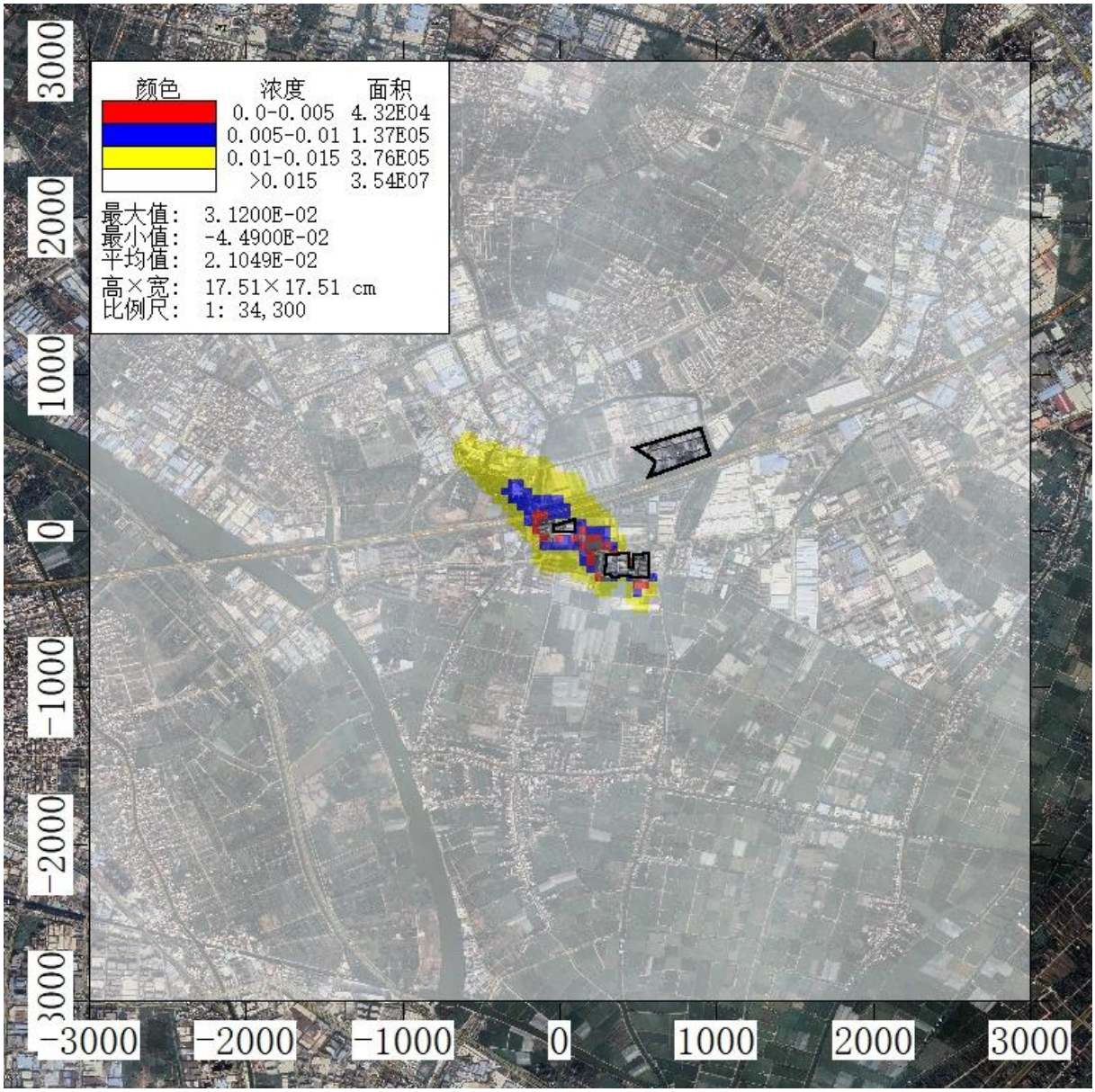



**图 7.4-16　$PM_{2.5}$ 叠加区域环境质量后年平均浓度预测等值线图**

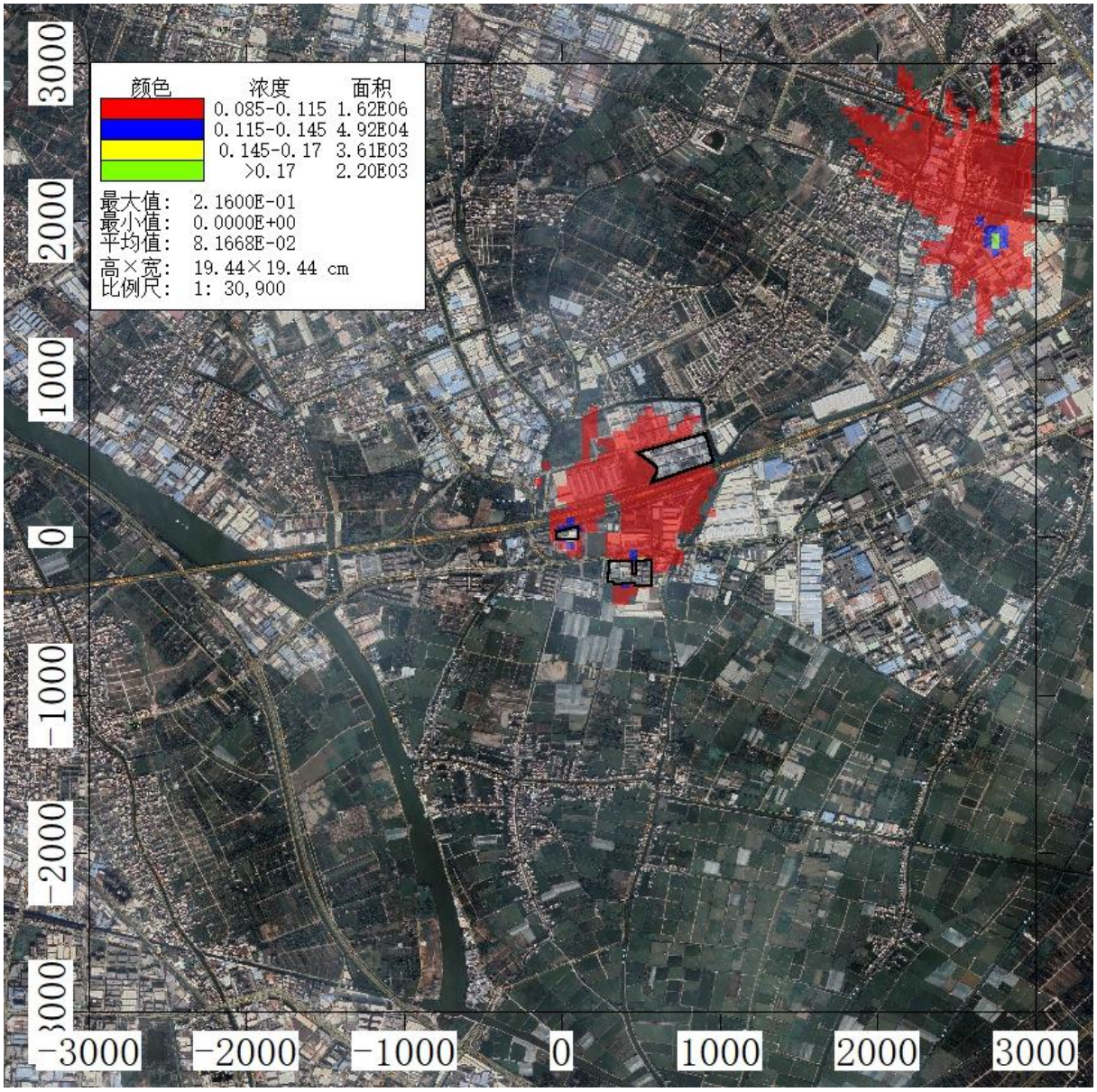



**图 7.4-17　TSP 叠加区域环境质量后日平均浓度预测等值线图**

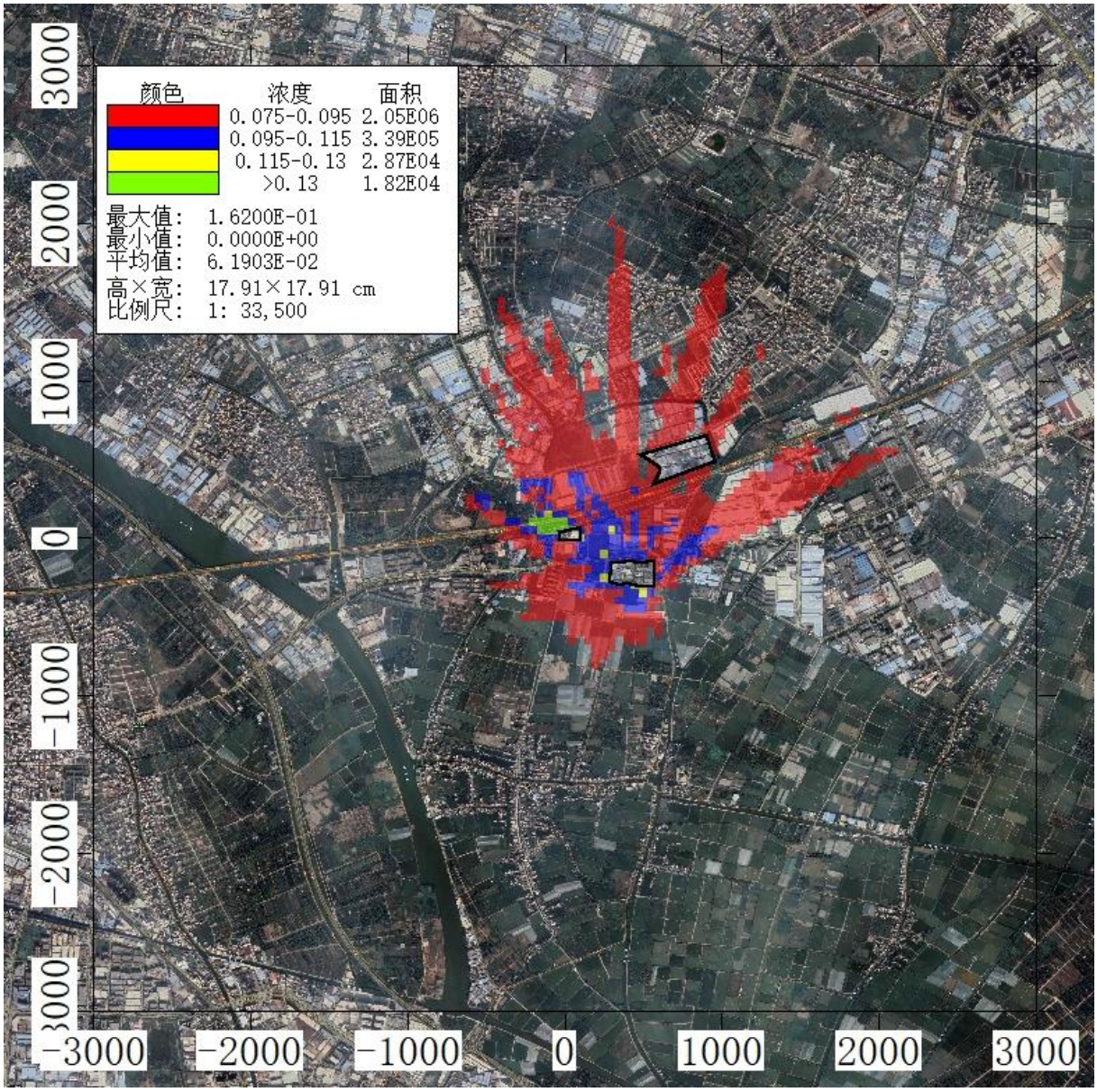



**图 7.4-18　硫酸雾叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图**

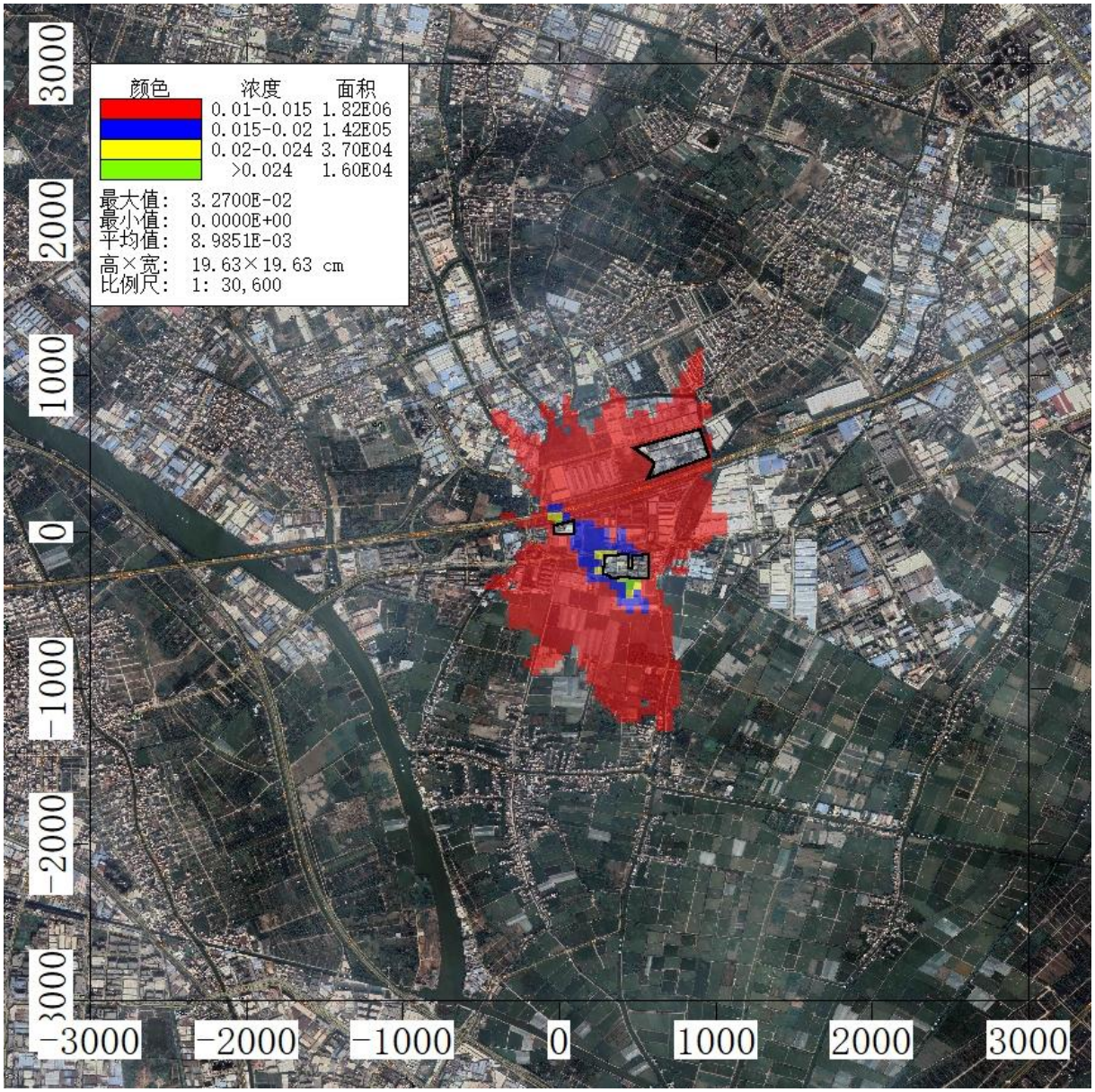



**图 7.4-19　硫酸雾叠加区域环境质量后日平均浓度预测等值线图**

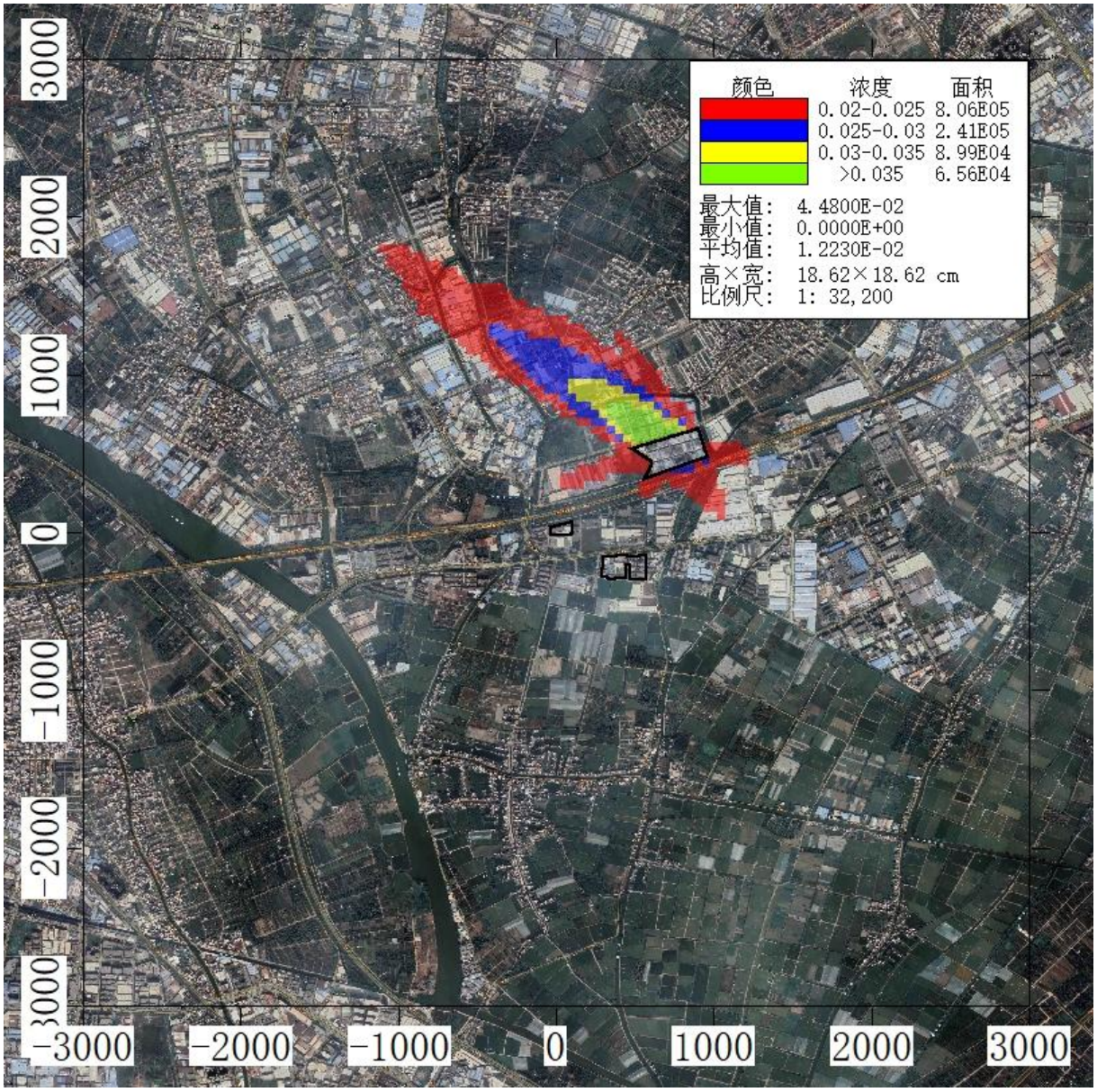



**图 7.4-20　氯化氢叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图**

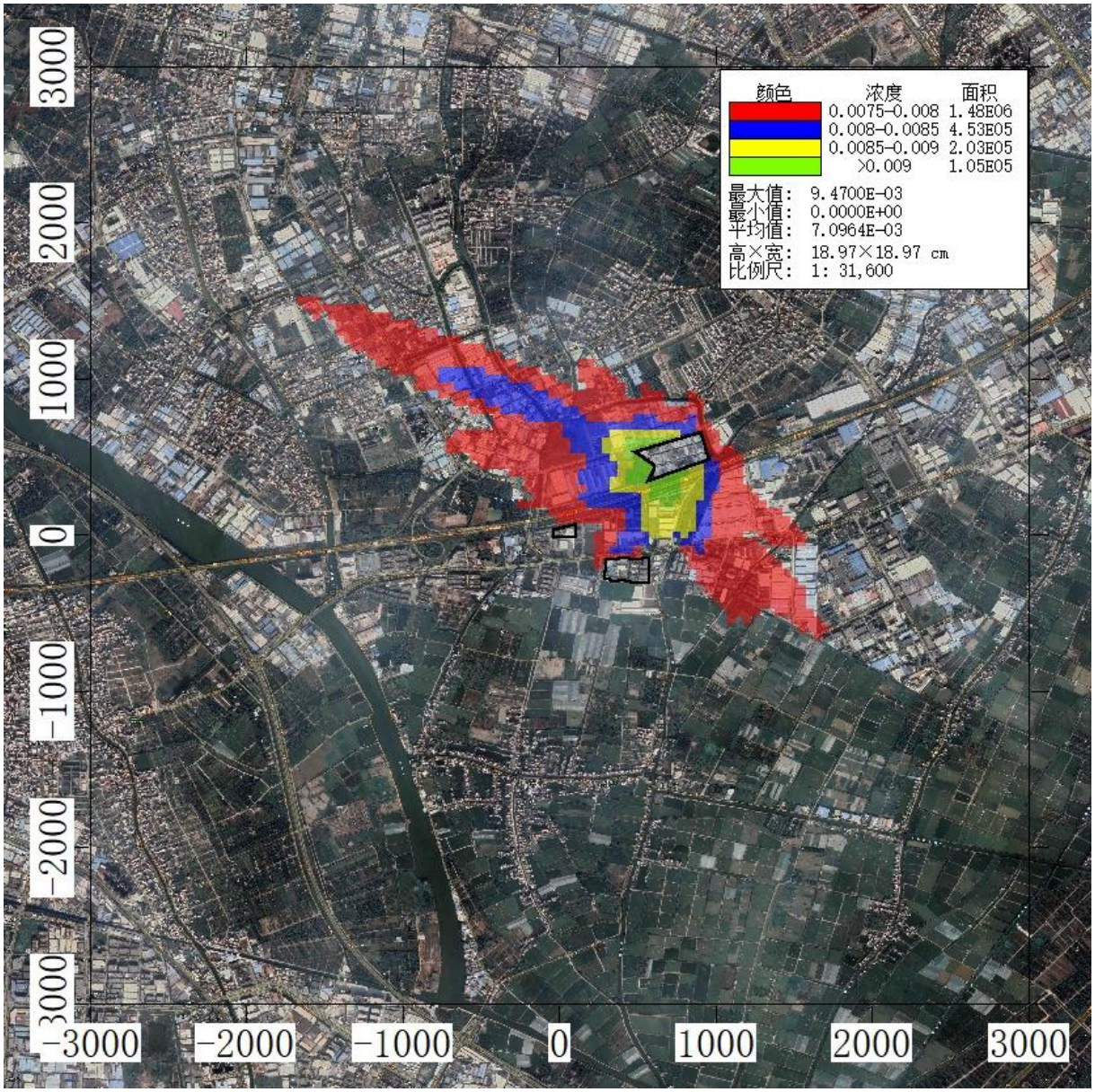



**图 7.4-21　氯化氢叠加区域环境质量后日平均浓度预测等值线图**

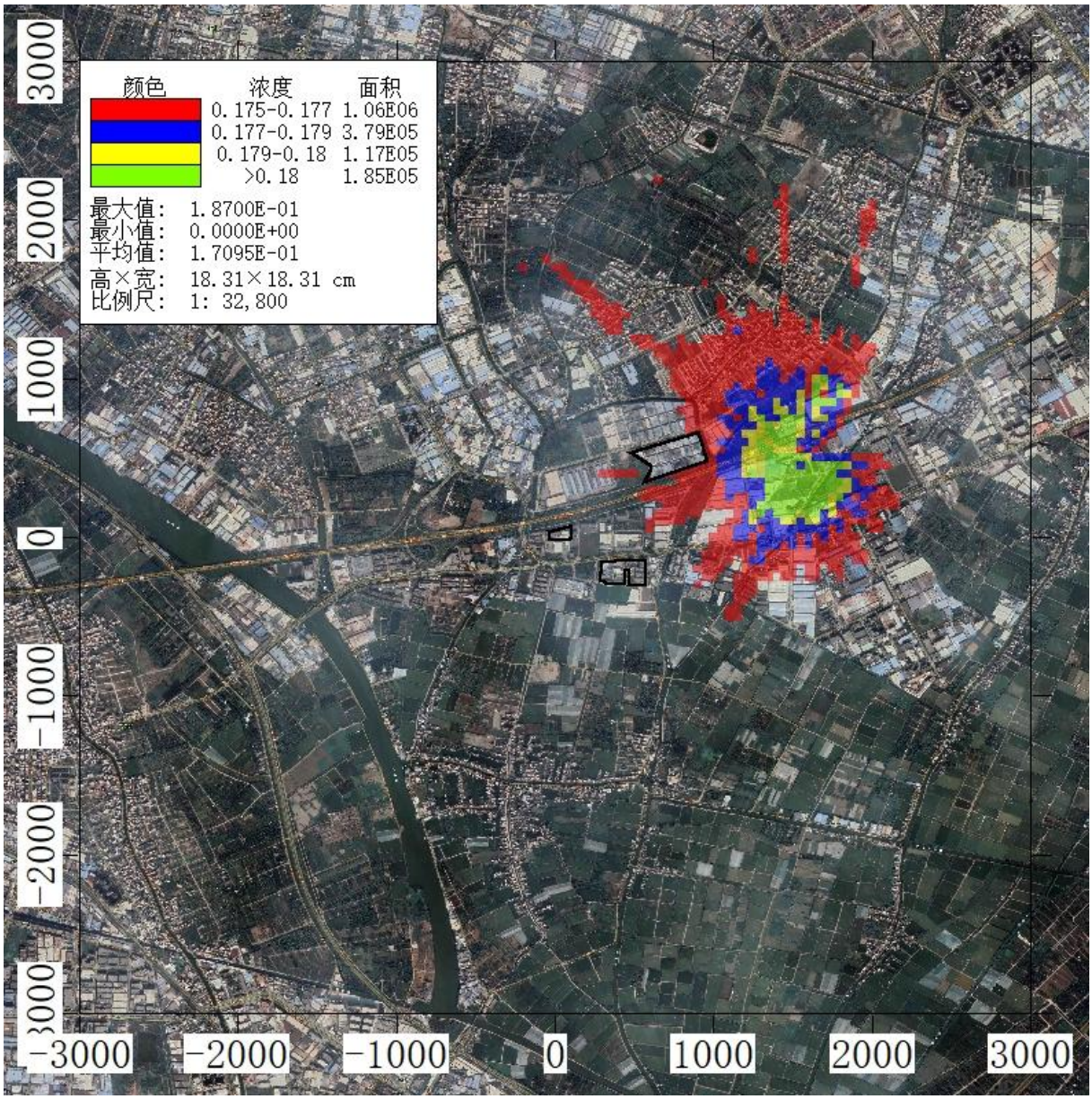



**图 7.4-22　氨气叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图**

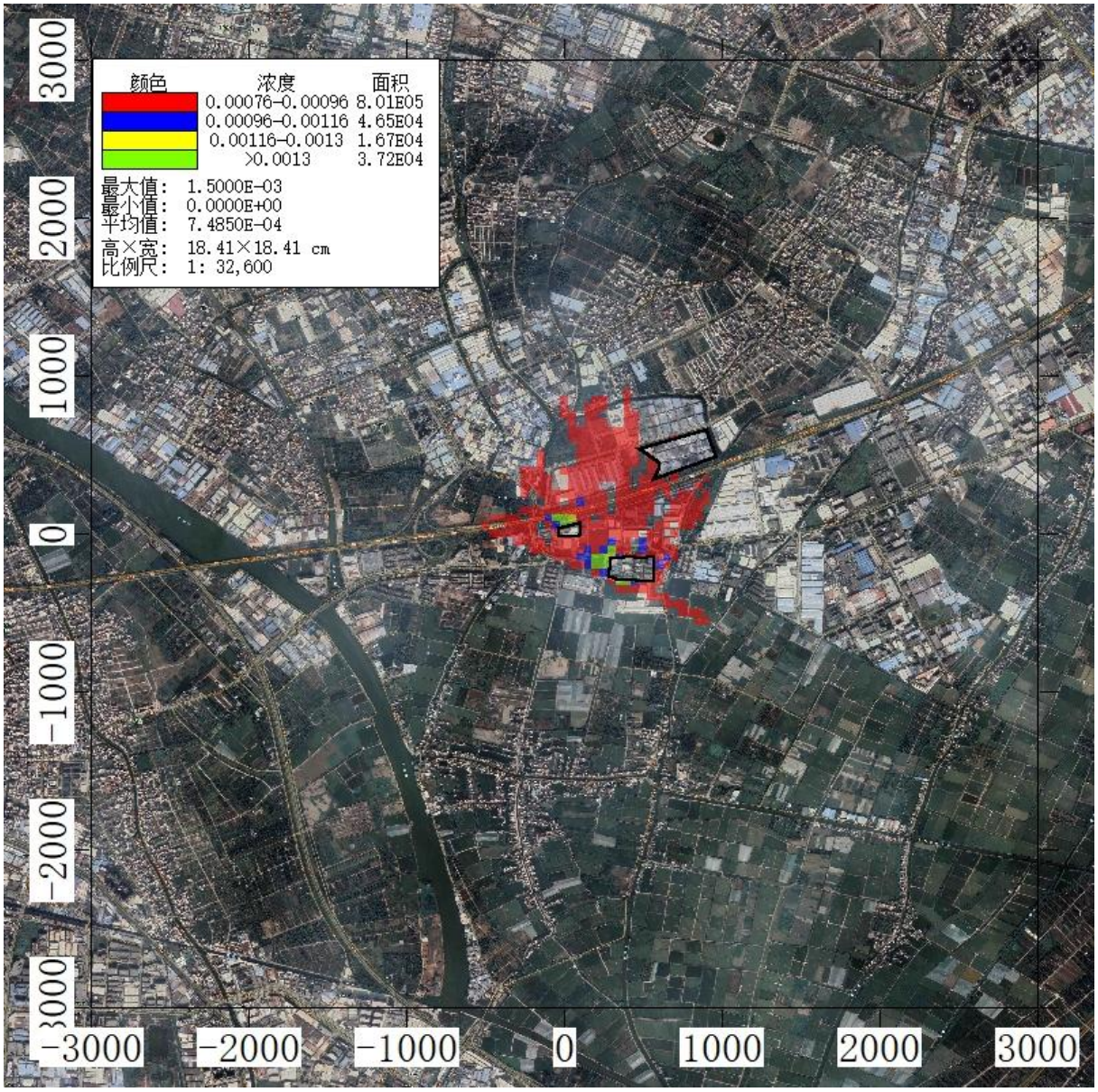



**图 7.4-23　氰化氢叠加区域环境质量后日平均浓度预测等值线图**

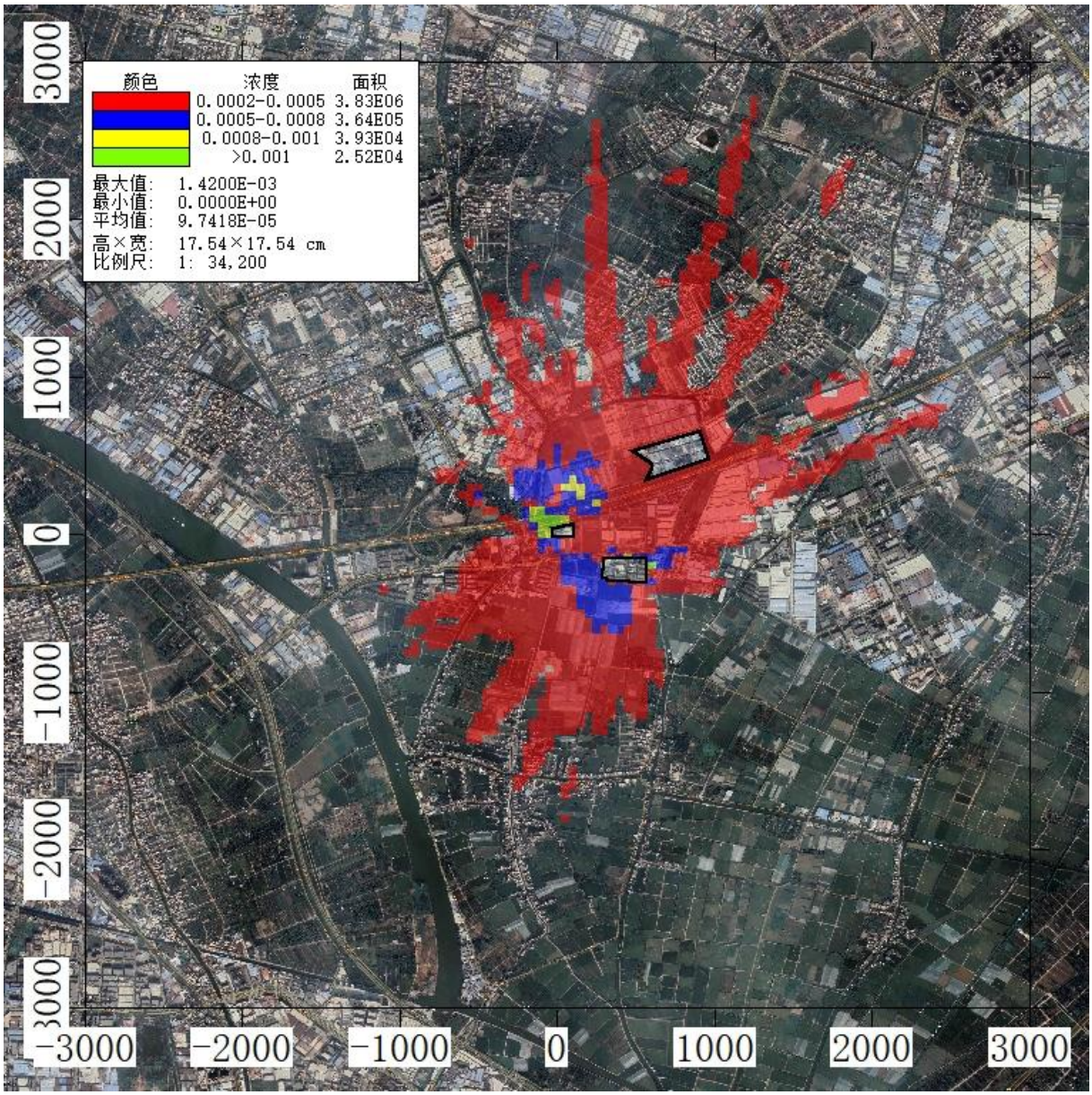



**图 7.4-24　铬酸雾叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图**

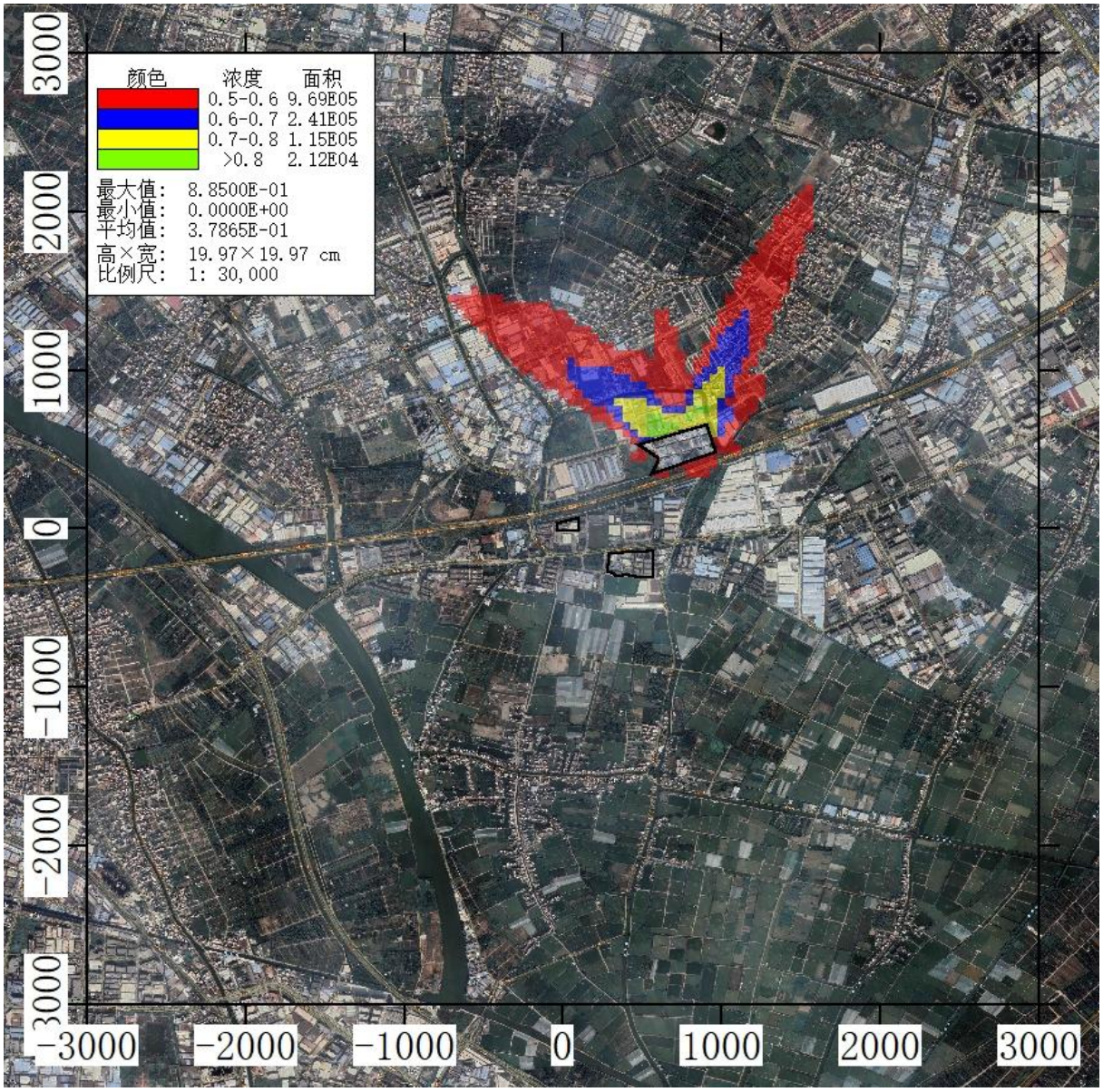



**图 7.4-25　非甲烷总烃叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图**

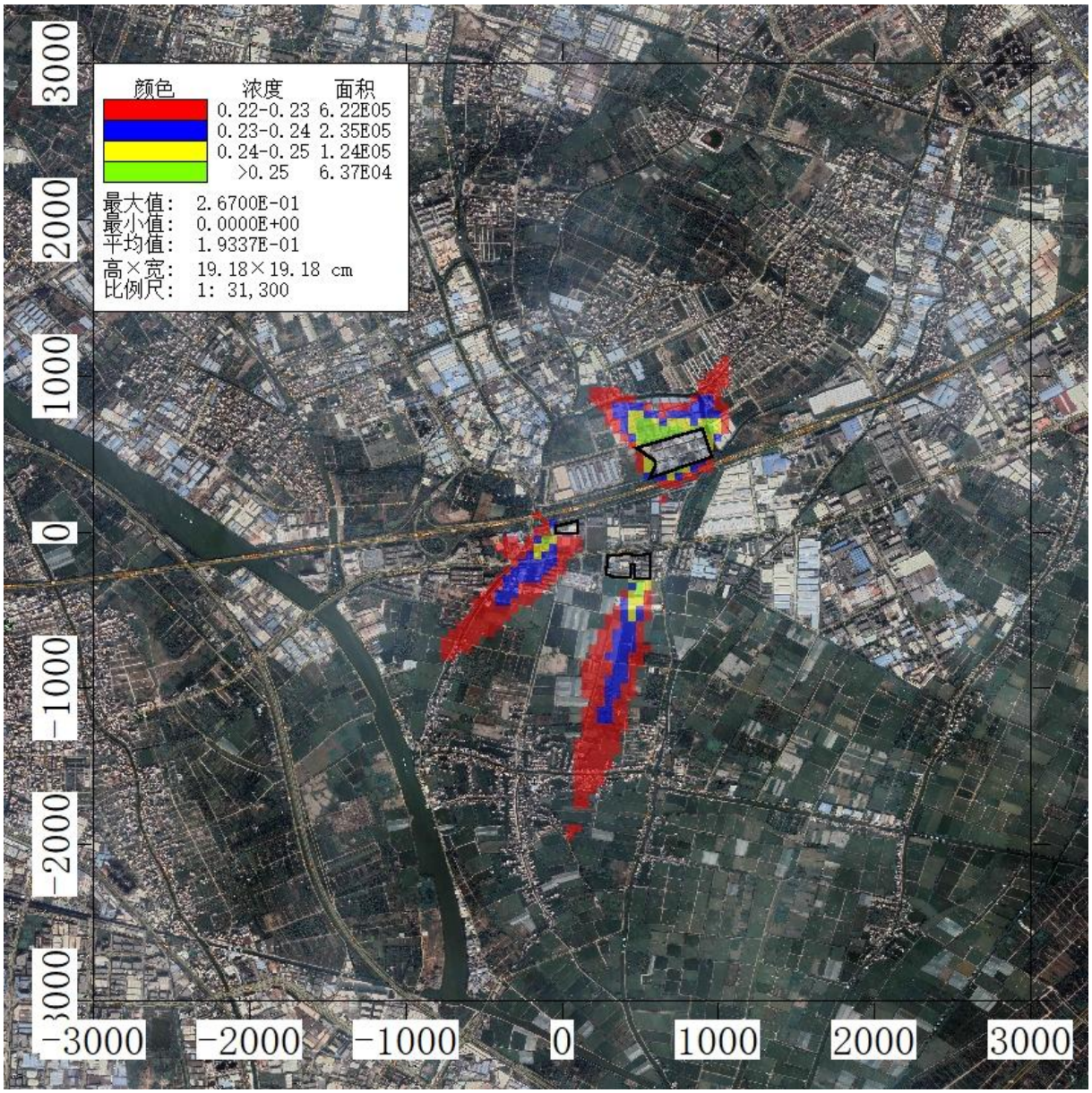



**图 7.4-26 TVOC 叠加区域环境质量后 8 小时平均浓度预测等值线图**

### 7.4.3.3 非正常排放，新增污染源贡献浓度预测结果与分析

非正常排放工况下，项目评价范围内各污染物的新增污染源贡献浓度预测结果表7.4-68~74。

（1）$SO_2$

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 $SO_2$ 的网格（0，100）小时平均浓度贡献值最大值为 0.019mg/m$^3$，最大占标率为 3.81%；各环境敏感点 $SO_2$ 的小时平均浓度增值在 0.00149-0.00558mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.3%-1.12%之间。

（2）$NO_2$

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 $NO_2$ 的网格（0，100）小时

平均浓度贡献值最大值为 0.22mg/m$^3$，最大占标率为 110.09%；各环境敏感点 $NO_2$ 的小时平均浓度增值在 0.0205-0.0723mg/m$^3$ 之间，占标率在 10.27%-36.17%之间。

（3）硫酸雾

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内硫酸雾的网格（0，100）小时平均浓度贡献值最大值为 0.0904mg/m$^3$，最大占标率为 30.12%；各环境敏感点硫酸雾的小时平均浓度增值在 0.00728-0.0336mg/m$^3$ 之间，占标率在 2.43%-11.19%之间。

（4）氯化氢

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内氯化氢的网格（-100，100）小时平均浓度贡献值最大值为 0.00361mg/m$^3$，最大占标率为 7.22%；各环境敏感点氯化氢的小时平均浓度增值在 0.000108-0.00116mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.22%-2.33%之间。

（5）氨气

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内氨气的网格（0，100）小时平均浓度贡献值最大值为 0.0027mg/m$^3$，最大占标率为 1.35%；各环境敏感点氨气的小时平均浓度增值在 0.000037-0.000677mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.02%-1.35%之间。

（6）铬酸雾

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内铬酸雾的网格（-100，0）小时平均浓度贡献值最大值为 0.00133mg/m$^3$；各环境敏感点铬酸雾的小时平均浓度增值在 0.0000625-0.000533mg/m$^3$ 之间。

（7）非甲烷总烃

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内非甲烷总烃的网格（-50，0）贡献值最大值为 0.0877mg/m$^3$，最大占标率为 4.38%；各环境敏感点非甲烷总烃的小时平均浓度增值在 0.00466-0.0292mg/m$^3$ 之间，占标率在 0.23%-1.46%之间。

**表 7.4-68　$SO_2$ 非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m$^3$) | 出现时间 | 标准值(mg/m$^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 3.07E-03 | 22080604 | 5.00E-01 | 0.61 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 2.89E-03 | 22080324 | 5.00E-01 | 0.58 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.94E-03 | 22042020 | 5.00E-01 | 0.39 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.02E-03 | 22061123 | 5.00E-01 | 0.4 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.80E-03 | 22021119 | 5.00E-01 | 0.36 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 3.20E-03 | 22090501 | 5.00E-01 | 0.64 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 2.76E-03 | 22091321 | 5.00E-01 | 0.55 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 2.84E-03 | 22061106 | 5.00E-01 | 0.57 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 2.65E-03 | 22081107 | 5.00E-01 | 0.53 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 5.58E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 1.12 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 4.51E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.9 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 4.69E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.78E-03 | 22040908 | 5.00E-01 | 0.56 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.51E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.5 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.81E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.56 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.69E-03 | 22061205 | 5.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.05E-03 | 22052808 | 5.00E-01 | 0.41 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.83E-03 | 22070524 | 5.00E-01 | 0.37 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 3.45E-03 | 22111008 | 5.00E-01 | 0.69 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.52E-03 | 22062502 | 5.00E-01 | 0.3 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.67E-03 | 22060304 | 5.00E-01 | 0.33 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.54E-03 | 22072324 | 5.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 1.49E-03 | 22070602 | 5.00E-01 | 0.3 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.56E-03 | 22072802 | 5.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 2.11E-03 | 22081205 | 5.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 4.18E-03 | 22052007 | 5.00E-01 | 0.84 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.08E-03 | 22040908 | 5.00E-01 | 0.42 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.03E-03 | 22111008 | 5.00E-01 | 0.41 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.55E-03 | 22091821 | 5.00E-01 | 0.31 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 2.14E-03 | 22081604 | 5.00E-01 | 0.43 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 2.17E-03 | 22081203 | 5.00E-01 | 0.43 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 1.90E-02 | 22052808 | 5.00E-01 | 3.81 | 达标 |

**表 7.4-69　$NO_2$ 非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 4.97E-02 | 22060106 | 2.00E-01 | 24.86 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 4.39E-02 | 22080324 | 2.00E-01 | 21.95 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 2.05E-02 | 22042020 | 2.00E-01 | 10.27 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 2.92E-02 | 22052701 | 2.00E-01 | 14.59 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 2.28E-02 | 22111824 | 2.00E-01 | 11.41 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 4.66E-02 | 22090501 | 2.00E-01 | 23.3 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 4.16E-02 | 22091321 | 2.00E-01 | 20.79 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 4.38E-02 | 22082123 | 2.00E-01 | 21.91 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 4.14E-02 | 22081107 | 2.00E-01 | 20.68 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 7.23E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 36.17 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 5.73E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 28.67 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 6.09E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 30.45 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 3.66E-02 | 22040908 | 2.00E-01 | 18.3 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 3.25E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 16.23 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 3.70E-02 | 22052007 | 2.00E-01 | 18.48 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 2.49E-02 | 22061205 | 2.00E-01 | 12.46 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.93E-02 | 22052808 | 2.00E-01 | 14.66 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 2.79E-02 | 22070524 | 2.00E-01 | 13.94 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 4.11E-02 | 22061223 | 2.00E-01 | 20.54 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.57E-02 | 22062502 | 2.00E-01 | 12.86 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.55E-02 | 22060304 | 2.00E-01 | 12.77 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 2.53E-02 | 22071606 | 2.00E-01 | 12.67 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 2.43E-02 | 22070602 | 2.00E-01 | 12.15 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 2.61E-02 | 22072802 | 2.00E-01 | 13.05 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 3.05E-02 | 22082705 | 2.00E-01 | 15.23 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 5.33E-02 | 22081507 | 2.00E-01 | 26.63 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.73E-02 | 22072907 | 2.00E-01 | 13.65 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.87E-02 | 22060522 | 2.00E-01 | 14.34 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 2.57E-02 | 22082301 | 2.00E-01 | 12.84 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 3.29E-02 | 22081604 | 2.00E-01 | 16.44 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 3.31E-02 | 22081203 | 2.00E-01 | 16.53 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 2.20E-01 | 22052808 | 2.00E-01 | 110.09 | 超标 |

**表 7.4-70　硫酸雾非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 2.08E-02 | 22060106 | 3.00E-01 | 6.94 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 1.70E-02 | 22080324 | 3.00E-01 | 5.68 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 7.28E-03 | 22091120 | 3.00E-01 | 2.43 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 1.07E-02 | 22052802 | 3.00E-01 | 3.57 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.17E-02 | 22111824 | 3.00E-01 | 3.91 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.76E-02 | 22090501 | 3.00E-01 | 5.88 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.70E-02 | 22081903 | 3.00E-01 | 5.68 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.79E-02 | 22082123 | 3.00E-01 | 5.95 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 1.64E-02 | 22081107 | 3.00E-01 | 5.47 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 3.02E-02 | 22021502 | 3.00E-01 | 10.05 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.82E-02 | 22122724 | 3.00E-01 | 6.08 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.82E-02 | 22052007 | 3.00E-01 | 6.06 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.81E-02 | 22122104 | 3.00E-01 | 6.02 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.04E-02 | 22091607 | 3.00E-01 | 6.8 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.13E-02 | 22052007 | 3.00E-01 | 3.77 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.01E-02 | 22062701 | 3.00E-01 | 3.38 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.39E-02 | 22062206 | 3.00E-01 | 4.63 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.22E-02 | 22080323 | 3.00E-01 | 4.07 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 3.36E-02 | 22012603 | 3.00E-01 | 11.19 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.22E-02 | 22071606 | 3.00E-01 | 4.06 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.68E-02 | 22012603 | 3.00E-01 | 5.6 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.12E-02 | 22071606 | 3.00E-01 | 3.75 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 1.00E-02 | 22070602 | 3.00E-01 | 3.34 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.38E-02 | 22012607 | 3.00E-01 | 4.61 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.28E-02 | 22061006 | 3.00E-01 | 4.27 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 2.41E-02 | 22053001 | 3.00E-01 | 8.05 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.49E-02 | 22011623 | 3.00E-01 | 4.98 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.24E-02 | 22060203 | 3.00E-01 | 4.12 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.15E-02 | 22080102 | 3.00E-01 | 3.82 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.29E-02 | 22081604 | 3.00E-01 | 4.29 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.34E-02 | 22082206 | 3.00E-01 | 4.47 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 9.04E-02 | 22052808 | 3.00E-01 | 30.12 | 达标 |

**表 7.4-71　氯化氢非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 3.85E-04 | 22121523 | 5.00E-02 | 0.77 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 2.48E-04 | 22080324 | 5.00E-02 | 0.5 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 1.08E-04 | 22091120 | 5.00E-02 | 0.22 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 1.55E-04 | 22052802 | 5.00E-02 | 0.31 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.59E-04 | 22111824 | 5.00E-02 | 0.32 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 2.61E-04 | 22090501 | 5.00E-02 | 0.52 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 2.56E-04 | 22081903 | 5.00E-02 | 0.51 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 2.52E-04 | 22082123 | 5.00E-02 | 0.5 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 2.34E-04 | 22081402 | 5.00E-02 | 0.47 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 1.04E-03 | 22021502 | 5.00E-02 | 2.09 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 6.17E-04 | 22122724 | 5.00E-02 | 1.23 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 4.60E-04 | 22102221 | 5.00E-02 | 0.92 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 6.00E-04 | 22122104 | 5.00E-02 | 1.2 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 5.22E-04 | 22091607 | 5.00E-02 | 1.04 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 2.28E-04 | 22102221 | 5.00E-02 | 0.46 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 2.42E-04 | 22031005 | 5.00E-02 | 0.48 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 4.04E-04 | 22052604 | 5.00E-02 | 0.81 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 2.95E-04 | 22052604 | 5.00E-02 | 0.59 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 1.16E-03 | 22012603 | 5.00E-02 | 2.33 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 2.99E-04 | 22083102 | 5.00E-02 | 0.6 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 4.58E-04 | 22012603 | 5.00E-02 | 0.92 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 2.01E-04 | 22083102 | 5.00E-02 | 0.4 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 1.41E-04 | 22070602 | 5.00E-02 | 0.28 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 4.03E-04 | 22012607 | 5.00E-02 | 0.81 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.86E-04 | 22061006 | 5.00E-02 | 0.37 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 6.51E-04 | 22052605 | 5.00E-02 | 1.3 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 4.24E-04 | 22011623 | 5.00E-02 | 0.85 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 2.66E-04 | 22010904 | 5.00E-02 | 0.53 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 2.67E-04 | 22050705 | 5.00E-02 | 0.53 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.86E-04 | 22081604 | 5.00E-02 | 0.37 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.95E-04 | 22082206 | 5.00E-02 | 0.39 | 达标 |
| 32 | 网格（-100，100） | 1 小时 | 3.61E-03 | 22091607 | 5.00E-02 | 7.22 | 达标 |

**表 7.4-72　氨气非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 2.15E-04 | 22121523 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 8.23E-05 | 22080324 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 3.70E-05 | 22091120 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 5.16E-05 | 22052802 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 5.06E-05 | 22111824 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 8.61E-05 | 22090501 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 8.56E-05 | 22081903 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 8.31E-05 | 22081202 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 7.72E-05 | 22081402 | 2.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 5.88E-04 | 22021502 | 2.00E-01 | 0.29 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 3.03E-04 | 22122724 | 2.00E-01 | 0.15 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 2.47E-04 | 22102221 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.57E-04 | 22122104 | 2.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.33E-04 | 22091607 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.12E-04 | 22102221 | 2.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.07E-04 | 22031005 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 2.25E-04 | 22052604 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.41E-04 | 22052604 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 6.77E-04 | 22012603 | 2.00E-01 | 0.34 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.44E-04 | 22112702 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.30E-04 | 22012603 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 9.25E-05 | 22112702 | 2.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 4.65E-05 | 22070602 | 2.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.92E-04 | 22012607 | 2.00E-01 | 0.1 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 6.18E-05 | 22061006 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 3.96E-04 | 22052605 | 2.00E-01 | 0.2 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.22E-04 | 22011623 | 2.00E-01 | 0.11 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.48E-04 | 22010904 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.32E-04 | 22050705 | 2.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 6.20E-05 | 22081321 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 6.48E-05 | 22082206 | 2.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 32 | 网格（0，100） | 1 小时 | 2.70E-03 | 22012603 | 2.00E-01 | 1.35 | 达标 |

**表 7.4-73　铬酸雾非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.91E-04 | 22061104 | / | / | / |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 1.47E-04 | 22080324 | / | / | / |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 6.25E-05 | 22091120 | / | / | / |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 9.19E-05 | 22052802 | / | / | / |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 1.00E-04 | 22111824 | / | / | / |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.52E-04 | 22090501 | / | / | / |
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.50E-04 | 22081903 | / | / | / |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.53E-04 | 22082123 | / | / | / |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 1.41E-04 | 22081402 | / | / | / |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 4.55E-04 | 22021502 | / | / | / |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 2.82E-04 | 22122724 | / | / | / |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 2.14E-04 | 22122724 | / | / | / |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 2.83E-04 | 22122104 | / | / | / |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 2.61E-04 | 22091607 | / | / | / |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 1.24E-04 | 22052007 | / | / | / |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 1.17E-04 | 22031005 | / | / | / |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.81E-04 | 22052604 | / | / | / |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 1.39E-04 | 22052604 | / | / | / |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 5.33E-04 | 22012603 | / | / | / |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 1.50E-04 | 22083102 | / | / | / |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 2.24E-04 | 22012603 | / | / | / |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 1.06E-04 | 22083102 | / | / | / |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 8.63E-05 | 22070602 | / | / | / |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.95E-04 | 22012607 | / | / | / |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 1.11E-04 | 22061006 | / | / | / |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 2.78E-04 | 22052605 | / | / | / |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 2.00E-04 | 22011623 | / | / | / |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 1.30E-04 | 22043002 | / | / | / |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 1.31E-04 | 22050705 | / | / | / |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 1.11E-04 | 22081604 | / | / | / |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 1.16E-04 | 22082206 | / | / | / |
| 32 | 网格（-100，0） | 1 小时 | 1.33E-03 | 22112403 | / | / | / |

**表 7.4-74　非甲烷总烃非正常排放 1 小时平均浓度预测**

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 太平村 | 1 小时 | 1.23E-02 | 22101420 | 2.00E+00 | 0.62 | 达标 |
| 2 | 太平小学 | 1 小时 | 1.04E-02 | 22080324 | 2.00E+00 | 0.52 | 达标 |
| 3 | 永丰村 | 1 小时 | 4.66E-03 | 22042020 | 2.00E+00 | 0.23 | 达标 |
| 4 | 新丰社区 | 1 小时 | 6.43E-03 | 22052802 | 2.00E+00 | 0.32 | 达标 |
| 5 | 白鲤村 | 1 小时 | 6.78E-03 | 22111824 | 2.00E+00 | 0.34 | 达标 |
| 6 | 小榄西区工业生活区 | 1 小时 | 1.10E-02 | 22090501 | 2.00E+00 | 0.55 | 达标 |

| 序号 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值(mg/m³) | 出现时间 | 标准值(mg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 智慧星幼教园 | 1 小时 | 1.09E-02 | 22081903 | 2.00E+00 | 0.54 | 达标 |
| 8 | 吉安村 | 1 小时 | 1.06E-02 | 22082123 | 2.00E+00 | 0.53 | 达标 |
| 9 | 吉安小学 | 1 小时 | 9.81E-03 | 22081402 | 2.00E+00 | 0.49 | 达标 |
| 10 | 逸丰华庭 | 1 小时 | 2.92E-02 | 22021502 | 2.00E+00 | 1.46 | 达标 |
| 11 | 丰华学校 | 1 小时 | 1.64E-02 | 22122724 | 2.00E+00 | 0.82 | 达标 |
| 12 | 宝丰村 | 1 小时 | 1.51E-02 | 22021502 | 2.00E+00 | 0.75 | 达标 |
| 13 | 宝丰卫生社区服务站 | 1 小时 | 1.63E-02 | 22122104 | 2.00E+00 | 0.82 | 达标 |
| 14 | 悦胜村 | 1 小时 | 1.60E-02 | 22091607 | 2.00E+00 | 0.8 | 达标 |
| 15 | 盛丰 | 1 小时 | 8.83E-03 | 22052007 | 2.00E+00 | 0.44 | 达标 |
| 16 | 盛丰社区卫生服务站 | 1 小时 | 7.24E-03 | 22031005 | 2.00E+00 | 0.36 | 达标 |
| 17 | 福三村 | 1 小时 | 1.03E-02 | 22050824 | 2.00E+00 | 0.51 | 达标 |
| 18 | 泗隆村 | 1 小时 | 8.17E-03 | 22052604 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 19 | 益隆村 | 1 小时 | 2.47E-02 | 22012603 | 2.00E+00 | 1.23 | 达标 |
| 20 | 益隆小学 | 1 小时 | 9.05E-03 | 22083102 | 2.00E+00 | 0.45 | 达标 |
| 21 | 德源 | 1 小时 | 1.28E-02 | 22012603 | 2.00E+00 | 0.64 | 达标 |
| 22 | 兆龙社区 | 1 小时 | 7.07E-03 | 22083102 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 23 | 兆龙小学 | 1 小时 | 5.90E-03 | 22070602 | 2.00E+00 | 0.3 | 达标 |
| 24 | 镇南 | 1 小时 | 1.14E-02 | 22012607 | 2.00E+00 | 0.57 | 达标 |
| 25 | 裕祥村 | 1 小时 | 7.72E-03 | 22061006 | 2.00E+00 | 0.39 | 达标 |
| 26 | 规划居住用地 1 | 1 小时 | 2.14E-02 | 22052605 | 2.00E+00 | 1.07 | 达标 |
| 27 | 规划居住用地 2 | 1 小时 | 1.23E-02 | 22011623 | 2.00E+00 | 0.62 | 达标 |
| 28 | 规划居住用地 3 | 1 小时 | 7.63E-03 | 22043002 | 2.00E+00 | 0.38 | 达标 |
| 29 | 规划居住用地 4 | 1 小时 | 7.05E-03 | 22050705 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 30 | 规划居住用地 5 | 1 小时 | 7.76E-03 | 22081604 | 2.00E+00 | 0.39 | 达标 |
| 31 | 规划居住用地 6 | 1 小时 | 8.12E-03 | 22082206 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 32 | 网格（-50，0） | 1 小时 | 8.77E-02 | 22122220 | 2.00E+00 | 4.38 | 达标 |

#### 7.4.3.4 预测结果分析

综上，根据预测结果可知：

贡献值：正常工况时，预测因子 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC 在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%；$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

叠加现状值：正常工况时，预测因子硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准。$SO_2$、$NO_2$ 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，98%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

在非正常工况下，本项目除了 $NO_2$1 小时平均最大落地浓度贡献值占标率超标外，其他各废气污染物的 1 小时平均最大落地浓度贡献值占标率均未超标，但其 1 小时平均最大落地浓度贡献值相比正常工况有显著增加。

### 7.4.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据计算结果，正常排放条件下，新增污染源-“以新代老”污染源+项目全厂现有污染源后预测范围内各污染物的排放均未出现超标点。因此，本项目可不设置大气环境防护距离。

### 7.4.5 小结

（1）根据估算模式计算结果，改扩建完成后本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 $P_{max}$ 为 72.39%（D 栋厂房 2 楼无组织排放的 $NO_2$），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 600m（P21 排气筒排放的氮氧化物）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

（2）改扩建后大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物（以二氧化氮计）、铬酸雾、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC、TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$ 在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%；氮氧化物（以二氧化氮计）、二氧化硫、TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

（3）改扩建后大气污染源在正常工况排放情况下，叠加现状值后，预测因子硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准。$SO_2$、$NO_2$ 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，98%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综合上述条件，本项目的大气环境影响可以接受。

## 7.4.6 大气污染物排放情况

本项目大气污染物排放量核算情况汇总如下列表所示，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）及《排污许可证核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目涉及锅炉、炉窑燃烧废气的排放口（P36 排气筒~P44 排气筒）为主要排放口，其他电镀废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、氰化氢、铬酸雾）、机加工粉尘废气、有机废气排放口均为一般排放口。

**表 7.4-75　项目大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | P36 排气筒 | SO2 | 14.71 | 0.0314 | 0.0848 |
| | | 氮氧化物 | 137.50 | 0.2937 | 0.7930 |
| | | 烟尘 | 21.03 | 0.0449 | 0.1213 |
| 2 | P37 排气筒 | SO2 | 14.71 | 0.0052 | 0.0141 |
| | | 氮氧化物 | 137.50 | 0.0490 | 0.1322 |
| | | 烟尘 | 21.03 | 0.0075 | 0.0202 |
| 3 | P38 排气筒 | SO2 | 35.00 | 0.0187 | 0.0785 |
| | | 氮氧化物 | 50.00 | 0.0267 | 0.1121 |
| | | 烟尘 | 10.00 | 0.0053 | 0.0224 |
| 4 | P39 排气筒 | SO2 | 14.71 | 0.0262 | 0.0707 |
| | | 氮氧化物 | 137.50 | 0.2448 | 0.6609 |
| | | 烟尘 | 21.03 | 0.0374 | 0.1011 |
| 5 | P40 排气筒 | SO2 | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 |
| | | 氮氧化物 | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 |
| | | 烟尘 | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 |
| 6 | P41 排气筒 | SO2 | 14.71 | 0.0183 | 0.0495 |
| | | 氮氧化物 | 137.50 | 0.1713 | 0.4626 |
| | | 烟尘 | 21.03 | 0.0262 | 0.0708 |
| 7 | P42 排气筒 | SO2 | 35.00 | 0.0249 | 0.0673 |
| | | 氮氧化物 | 50.00 | 0.0356 | 0.0961 |
| | | 烟尘 | 10.00 | 0.0071 | 0.0192 |
| 8 | P43 排气筒 | SO2 | 14.71 | 0.0249 | 0.0671 |
| | | 氮氧化物 | 137.50 | 0.2325 | 0.6278 |
| | | 烟尘 | 21.03 | 0.0356 | 0.0960 |
| 9 | P44 排气筒 | SO2 | 35.00 | 0.0187 | 0.0505 |
| | | 氮氧化物 | 50.00 | 0.0267 | 0.0721 |
| | | 烟尘 | 10.00 | 0.0053 | 0.0144 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | P1 排气筒 | 氯化氢 | 0.0111 | 0.0003 | 0.0012 |
| | | 硫酸雾 | 0.1695 | 0.0053 | 0.0189 |
| | | 氮氧化物 | 0.1003 | 0.0031 | 0.0112 |
| | | 氨气 | 0.0229 | 0.0007 | 0.0026 |

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P2 排气筒 | 氰化氢 | 0.0141 | 0.0002 | 0.0007 |
| 3 | P3 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0194 | 0.00004 | 0.0002 |
| 4 | P4 排气筒 | 颗粒物 | 9.9792 | 0.0140 | 0.0503 |
| | | 非甲烷总烃 | 6.9401 | 0.0097 | 0.0350 |
| 5 | P5 排气筒 | 氯化氢 | 0.0020 | 0.00003 | 0.0001 |
| | | 硫酸雾 | 0.2311 | 0.0035 | 0.0125 |
| 6 | P6 排气筒 | 氰化氢 | 0.0184 | 0.0003 | 0.0012 |
| 7 | P7 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0078 | 0.00003 | 0.0001 |
| 8 | P8 排气筒 | 非甲烷总烃 | 3.4305 | 0.0192 | 0.0692 |
| 9 | P9 排气筒 | 氯化氢 | 0.0024 | 0.0001 | 0.0003 |
| | | 硫酸雾 | 0.1778 | 0.0053 | 0.0192 |
| | | 氮氧化物 | 0.0778 | 0.0023 | 0.0084 |
| 10 | P10 排气筒 | 氰化氢 | 0.0854 | 0.0003 | 0.0012 |
| 11 | P11 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0185 | 0.0001 | 0.0002 |
| 12 | P12 排气筒 | 硫酸雾 | 1.0811 | 0.0519 | 0.3114 |
| | | 铬酸雾 | 0.0022 | 0.0001 | 0.0006 |
| 13 | P13 排气筒 | 氯化氢 | 0.0024 | 0.0001 | 0.0004 |
| | | 硫酸雾 | 0.1509 | 0.0078 | 0.0282 |
| | | 氮氧化物 | 5.4112 | 0.2814 | 1.0130 |
| | | 氨气 | 0.0273 | 0.0014 | 0.0051 |
| 14 | P14 排气筒 | 氰化氢 | 0.0135 | 0.0002 | 0.0006 |
| 15 | P15 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0073 | 0.00002 | 0.0001 |
| 16 | P16 排气筒 | 颗粒物 | 26.7300 | 0.0374 | 0.1347 |
| | | 非甲烷总烃 | 18.5895 | 0.0260 | 0.0937 |
| 17 | P17 排气筒 | 氯化氢 | 0.0079 | 0.0002 | 0.0008 |
| | | 硫酸雾 | 0.2099 | 0.0061 | 0.0219 |
| 18 | P18 排气筒 | 氰化氢 | 0.0199 | 0.0002 | 0.0008 |
| 19 | P19 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0094 | 0.00004 | 0.0001 |
| 20 | P20 排气筒 | 非甲烷总烃 | 4.4847 | 0.0148 | 0.0533 |
| 21 | P21 排气筒 | 氯化氢 | 0.0018 | 0.0001 | 0.0003 |
| | | 硫酸雾 | 0.0058 | 0.0002 | 0.0008 |
| | | 氮氧化物 | 11.1692 | 0.4356 | 1.5682 |
| 22 | P22 排气筒 | 氰化氢 | 0.0058 | 0.0001 | 0.0002 |
| 23 | P23 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0012 | 0.00002 | 0.0001 |
| 24 | P24 排气筒 | 颗粒物 | 1.1672 | 0.0222 | 0.0798 |
| | | 非甲烷总烃 | 1.0114 | 0.0192 | 0.0692 |
| 25 | P25 排气筒 | 氯化氢 | 0.0079 | 0.0002 | 0.0007 |
| | | 硫酸雾 | 0.2021 | 0.0046 | 0.0167 |
| 26 | P26 排气筒 | 氰化氢 | 0.0554 | 0.0004 | 0.0015 |
| 27 | P27 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0104 | 0.00003 | 0.0001 |
| 28 | P28 排气筒 | 非甲烷总烃 | 4.3785 | 0.0285 | 0.1025 |
| 29 | P29 排气筒 | 氯化氢 | 0.0096 | 0.0002 | 0.0008 |
| | | 硫酸雾 | 0.2536 | 0.0061 | 0.0219 |
| 30 | P30 排气筒 | 氰化氢 | 0.0205 | 0.0003 | 0.0010 |
| 31 | P31 排气筒 | 铬酸雾 | 0.0055 | 0.00002 | 0.0001 |
| 32 | P32 排气筒 | 颗粒物 | 23.0630 | 0.0577 | 0.2076 |
| | | 非甲烷总烃 | 16.0393 | 0.0401 | 0.1444 |

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | P33 排气筒 | 硫酸雾 | 0.0387 | 0.0004 | 0.0015 |
| 34 | P34 排气筒 | 非甲烷总烃 | 0.4396 | 0.0211 | 0.0760 |
| 35 | P35 排气筒 | 颗粒物 | 2.5000 | 0.0250 | 0.0900 |
| 主要排放口合计 | | SO2 | | | 0.533 |
| | | 氮氧化物 | | | 3.0289 |
| | | 烟尘 | | | 0.4798 |
| 一般排放口合计 | | 硫酸雾 | | | 0.4531 |
| | | 氯化氢 | | | 0.0046 |
| | | 氮氧化物 | | | 2.6007 |
| | | 氨气 | | | 0.0077 |
| | | 氰化氢 | | | 0.0071 |
| | | 铬酸雾 | | | 0.0016 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.6431 |
| | | 颗粒物 | | | 0.5624 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 氯化氢 | | | 0.0046 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.4531 |
| | | 氮氧化物 | | | 5.6296 |
| | | 氨气 | | | 0.0077 |
| | | 氰化氢 | | | 0.0071 |
| | | 铬酸雾 | | | 0.0016 |
| | | 颗粒物 | | | 1.0422 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.6431 |
| | | 二氧化硫 | | | 0.5330 |

**表 7.4-76　项目大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值（mg/m³） | |
| 1 | 硫酸酸洗、酸铜工序 | 硫酸雾 | 加强收集效果 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.2 | 0.5035 |
| 2 | 盐酸酸洗、盐酸活化、冲击镍等工序 | 氯化氢 | | | 0.2 | 0.0051 |
| 3 | 脱挂、退镀、除垢、抛光等工序 | 氮氧化物 | | | 0.12 | 0.5779 |
| 4 | 碱铜、青铜、仿金、镀银、镀金等工序 | 氰化氢 | | | 0.024 | 0.0159 |
| 5 | 镀铬、电解钝化工序 | 铬酸雾 | | | 0.006 | 0.0036 |
| 6 | 打磨工序 | 粉尘颗粒物 | | | 1.0 | 1.2765 |
| 7 | 电泳、喷漆、喷粉以及烘干过程 | 非甲烷总烃 | | | 4 | 0.2382 |
| 8 | 焦铜 | 氨 | 加强收集效果 | 《恶臭污染物排放标准》 | 1.5 | 0.0017 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （GB14554-93）新改扩建项目二级厂界标准 | | |
| 无组织排放 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | 氯化氢 | | | 0.0051 |
| | | | 硫酸雾 | | | 0.5035 |
| | | | 氮氧化物 | | | 0.5779 |
| | | | 氨气 | | | 0.0017 |
| | | | 氰化氢 | | | 0.0159 |
| | | | 铬酸雾 | | | 0.0036 |
| | | | 颗粒物 | | | 1.2765 |
| | | | 非甲烷总烃 | | | 0.2382 |

**表 7.4-77　项目大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量 t/a |
|---|---|---|
| 1 | 氯化氢 | 0.0097 |
| 2 | 硫酸雾 | 0.9566 |
| 3 | 氮氧化物 | 6.2075 |
| 4 | 氨气 | 0.0094 |
| 5 | 氰化氢 | 0.023 |
| 6 | 铬酸雾 | 0.0052 |
| 7 | 颗粒物 | 2.3187 |
| 8 | 非甲烷总烃 | 0.8813 |
| 9 | 二氧化硫 | 0.533 |

**表 7.4-78　项目大气污染物非正常排放量核算表**

| 序号 | 排气筒 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m$^3$) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P1 | 废气处理系统故障，处理效率为0 | 氯化氢 | 0.1115 | 0.0035 | 1 | 1 | 暂停生产，及时更换和维修 |
| | | | 硫酸雾 | 1.695 | 0.0525 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.2007 | 0.0062 | | | |
| | | | 氨气 | 0.0459 | 0.0014 | | | |
| 2 | P2 | | 氰化氢 | 0.2821 | 0.0039 | | | |
| 3 | P3 | | 铬酸雾 | 0.3886 | 0.0009 | | | |
| 4 | P4 | | 颗粒物 | 99.792 | 0.1397 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 23.1336 | 0.0324 | | | |
| 5 | P5 | | 氯化氢 | 0.0202 | 0.0003 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 2.3111 | 0.0347 | | | |
| 6 | P6 | | 氰化氢 | 0.3687 | 0.0066 | | | |
| 7 | P7 | | 铬酸雾 | 0.1555 | 0.0005 | | | |
| 8 | P8 | | 非甲烷总烃 | 11.435 | 0.064 | | | |
| 9 | P9 | | 氯化氢 | 0.0241 | 0.0007 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 1.7781 | 0.0533 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 0.1555 | 0.0047 | | | |

| 序号 | 排气筒 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | P10 | | 氰化氢 | 1.7076 | 0.0065 | | | |
| 11 | P11 | | 铬酸雾 | 0.3705 | 0.0013 | | | |
| 12 | P12 | | 硫酸雾 | 10.8108 | 0.5189 | | | |
| | | | 铬酸雾 | 0.0433 | 0.0021 | | | |
| 13 | P13 | | 氯化氢 | 0.0236 | 0.0012 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 1.5087 | 0.0785 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 10.8224 | 0.5628 | | | |
| | | | 氨气 | 0.0547 | 0.0028 | | | |
| 14 | P14 | | 氰化氢 | 0.2698 | 0.0032 | | | |
| 15 | P15 | | 铬酸雾 | 0.1458 | 0.0005 | | | |
| 16 | P16 | | 颗粒物 | 267.3 | 0.3742 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 61.965 | 0.0868 | | | |
| 17 | P17 | | 氯化氢 | 0.0791 | 0.0023 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 2.0991 | 0.0609 | | | |
| 18 | P18 | | 氰化氢 | 0.3984 | 0.0044 | | | |
| 19 | P19 | | 铬酸雾 | 0.1881 | 0.0008 | | | |
| 20 | P20 | | 非甲烷总烃 | 14.9489 | 0.0493 | | | |
| 21 | P21 | | 氯化氢 | 0.0185 | 0.0007 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.0582 | 0.0023 | | | |
| | | | 氮氧化物 | 22.3385 | 0.8712 | | | |
| 22 | P22 | | 氰化氢 | 0.1165 | 0.0012 | | | |
| 23 | P23 | | 铬酸雾 | 0.024 | 0.0005 | | | |
| 24 | P24 | | 颗粒物 | 11.6716 | 0.2218 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 3.3714 | 0.0641 | | | |
| 25 | P25 | | 氯化氢 | 0.0789 | 0.0018 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 2.0211 | 0.0465 | | | |
| 26 | P26 | | 氰化氢 | 1.1088 | 0.0084 | | | |
| 27 | P27 | | 铬酸雾 | 0.2075 | 0.0006 | | | |
| 28 | P28 | | 非甲烷总烃 | 14.5951 | 0.0949 | | | |
| 29 | P29 | | 氯化氢 | 0.0956 | 0.0023 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 2.5364 | 0.0609 | | | |
| 30 | P30 | | 氰化氢 | 0.411 | 0.0053 | | | |
| 31 | P31 | | 铬酸雾 | 0.1097 | 0.0005 | | | |
| 32 | P32 | | 颗粒物 | 230.6304 | 0.5766 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 53.4643 | 0.1337 | | | |
| 33 | P33 | | 硫酸雾 | 0.3866 | 0.0043 | | | |
| 34 | P34 | | 非甲烷总烃 | 1.4654 | 0.0703 | | | |

| 序号 | 排气筒 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m$^3$) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | P35 | | 颗粒物 | 25 | 0.25 | | | |

**表 7.4-79　建设项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级□ | | 三级□ | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长 5~50km□ | | 边长=5km☑ | | |
| 评价因子 | $SO_2$+$NO_x$ 排放量 | ≥2000t/a□ | | 500~2000t/a□ | | <500t/a☑ | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、$SO_2$）<br>其他污染物（硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC、TSP） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | 地方标准 ☑ | | 附录 D ☑ | | 其他标准 ☑ |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | 二类区☑ | | 一类区和二类区□ | | |
| | 评价基准年 | （ 2022 ）年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | 主管部门发布的数据☑ | | 现状补充监测☑ | | |
| | 现状评价 | 达标区□ | | | | 不达标区☑ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑<br>本项项目非正常排放源☑<br>现有污染源☑ | | 拟替代的污染源☑ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源□ |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD☑ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥50km □ | | 边长 5~50km □ | | 边长=5km☑ | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃、TVOC） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$ □<br>不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑ | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{本项目}$最大占标率≤100% ☑ | | | | $C_{本项目}$最大占标率>100% □ | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{本项目}$最大占标率≤10% □ | | | $C_{本项目}$最大占标率>10% □ | | |
| | | 二类区 | $C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑ | | | $C_{本项目}$最大占标率>30% □ | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长<br>（1）h | | $C_{非正常}$占标率≤100% ☑ | | $C_{非正常}$占标率>100% ☑ | | |
| | 保证率日平均浓度 | $C_{叠加}$达标 ☑ | | | | $C_{叠加}$不达标 □ | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 和年平均浓度叠加值 | | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤ -20% □ | K> -20% □ | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾、臭气浓度） | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾、臭气浓度） | 监测点位数（1） | 无监测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | |
| | 大气环境防护距离 | 距（ ）厂界最远（ ）m | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$：（0.533）t/a | $NO_x$：（6.21）t/a | 颗粒物：（2.3187）t/a | 非甲烷总烃：（0.8813）t/a |
| 注：“□”为勾选，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | | | |

## 7.5 声环境影响分析与评价

### 7.5.1 主要噪声源

本项目营运期噪声污染源主要为生产线电机、过滤机、整流机、超声波发射器、纯水机、冷却塔、空压机、烘水炉、烘干炉、热水炉、除尘抛光一体机和抽风机等设备，其噪声值范围在 70～100dB(A)，金朗公司对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振、隔声、消声以及车间隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在30dB（A）左右。根据建设单位提供资料并类比电镀基地内同类型企业，项目各主要噪声源源强见下表。

**表 7.5-1　项目噪声源强调查清单（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 设备名称 | 运行数量（台） | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB（A） | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （声压级/距声源距离）dB（A）/m | | X | Y | Z | | | | 声压级 dB（A） | 建筑物外距离/m |
| 1 | A 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | 消声、隔声、吸声、减震、软性连接等 | 46.44 | 67.39 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 19 | 85 | | 19.85 | 69.03 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 23 | 75 | | 16.74 | 67.89 | 1 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 超声波发射器 | 3 | 80 | | 10.45 | 60.24 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 1 | 80 | | 6.37 | 59.11 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 46.03 | 69.81 | 1 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘水炉 | 1 | 85 | | 43.47 | 74.27 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 44.75 | 71.9 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 除尘抛光一体机 | 2 | 85 | | 43.26 | 69.94 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 2 | A 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 45.35 | 75.3 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 20 | 85 | | 19.56 | 62.00 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 20 | 75 | | 20.09 | 64.54 | 7 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 超声波发射器 | 1 | 80 | | 19.14 | 59.45 | 7 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 1 | 80 | | 13.2 | 62.42 | 7 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 42.79 | 72.71 | 7 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘水炉 | 1 | 85 | | 22.43 | 59.98 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 22.96 | 58.29 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 3 | A 栋三楼 | 除尘抛光一体机 | 6 | 85 | | 27.08 | 54.52 | 13 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 4 | B 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 72.33 | 64.61 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 15 | 85 | | 81.88 | 69.5 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 18 | 75 | | 80.56 | 66.41 | 1 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 超声波发射器 | 2 | 80 | | 71.91 | 68.3 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 1 | 80 | | 89.32 | 69.8 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 90.86 | 74.13 | 1 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 89.47 | 80.94 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 除尘抛光一体机 | 4 | 85 | | 75.98 | 79.36 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 5 | B 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 59.00 | 75.37 | 7 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 2 | 85 | | 694.12 | 61.48 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 97.36 | 85.12 | 7 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 热水炉 | 1 | 85 | | 67.04 | 71.04 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 除尘抛光一体床 | 2 | 85 | | 65.49 | 77.38 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 6 | C 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 53.17 | 38.23 | 1 | 1 | 60 | 10 | 60 | 1 |
| | | 过滤机 | 19 | 85 | | 33.03 | 46.84 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 23 | 75 | | 41.29 | 45.29 | 1 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 超声波发射器 | 5 | 80 | | 15.81 | 34.27 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 1 | 80 | | 23.21 | 37.89 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 51.62 | 41.67 | 1 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘水炉 | 1 | 85 | | 47.15 | 49.25 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 26.31 | 34.27 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 7 | C 栋二楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 56.52 | 32.21 | 7 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 13 | 85 | | 39.11 | 27.46 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 10 | 75 | | 42.29 | 30.07 | 7 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 10.87 | 21.59 | 7 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘水炉 | 1 | 85 | | 47.15 | 49.25 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 9.81 | 31.52 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 热水炉 | 1 | 85 | | 10.18 | 28.83 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 除尘抛光一体机 | 8 | 85 | | 27.00 | 29.45 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 8 | D 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 95.77 | 59.62 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 过滤机 | 15 | 85 | | 83.07 | 51.37 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 10 | 75 | | 83.78 | 48.00 | 1 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 超声波发射器 | 1 | 80 | | 77.17 | 56.71 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 1 | 80 | | 73.80 | 55.59 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 1 | 100 | | 97.82 | 53.48 | 1 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 62.90 | 53.02 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 热水炉 | 1 | 85 | | 63.92 | 50.33 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 9 | D 栋二楼 | 生产线电机 | 2 | 70 | | 67.35 | 32.73 | 7 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 过滤机 | 13 | 85 | | 64.40 | 49.96 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 整流机 | 10 | 75 | | 83.01 | 49.59 | 7 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 超声波发射器 | 2 | 80 | | 74.21 | 41.63 | 7 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 纯水机 | 2 | 80 | | 73.65 | 35.32 | 7 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 空压机 | 2 | 100 | | 99.69 | 42.18 | 7 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 烘水炉 | 2 | 85 | | 79.21 | 38.56 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 2 | 85 | | 82.27 | 39.49 | 7 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 10 | D 栋三楼 | 除尘抛光一体机 | 15 | 85 | | 64.11 | 42.36 | 13 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| 11 | E 栋一楼 | 烘水炉 | 3 | 85 | | 25.28 | 15.77 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 烘干炉 | 1 | 85 | | 31.82 | 16.44 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 热水炉 | 1 | 85 | | 39.95 | 16.71 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 固化炉 | 2 | 85 | | 86.36 | 12.84 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 纯水机 | 3 | 80 | | 143.18 | 27.40 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 除尘抛光一体机 | 5 | 85 | | 56.25 | 4.46 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 空压机 | 4 | 100 | | 142.9 | 20.02 | 1 | 1 | 90 | 10 | 80 | 1 |
| | | 冷却塔 | 1 | 80 | | 126.51 | 6.63 | 1 | 1 | 70 | 10 | 60 | 1 |
| | | 整流机 | 1 | 75 | | 33.02 | 4.71 | 1 | 1 | 65 | 10 | 55 | 1 |
| | | 过滤机 | 17 | 85 | | 33.82 | 11.77 | 1 | 1 | 75 | 10 | 65 | 1 |
| | | 生产线电机 | 3 | 70 | | 143.09 | 6.02 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | F 栋一楼 | 生产线电机 | 1 | 70 | | 143.74 | 43.01 | 1 | 1 | 60 | 10 | 50 | 1 |
| | | 冲床 | 50 | 90 | | 127.35 | 57.95 | 1 | 1 | 80 | 10 | 70 | 1 |
| | | 铣床 | 25 | 90 | | 123.55 | 48.30 | 1 | 1 | 80 | 10 | 70 | 1 |
| | | 磨床 | 10 | 90 | | 123.49 | 52.73 | 1 | 1 | 80 | 10 | 70 | 1 |

**表 7.5-2　项目噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 位置 | 设备名称 | 运行数量（台） | 声源控制措施 | 声源源强（声压级）dB（A） | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A 栋楼顶 | 冷却塔 | 2 | 消声、隔声、吸声、减震、软性连接等 | 70 | 连续 |
| | | 抽风机 | 8 | | 75 | 连续 |
| 2 | B 栋楼顶 | 冷却塔 | 2 | | 70 | 连续 |
| | | 抽风机 | 4 | | 75 | 连续 |
| 3 | C 栋楼顶 | 冷却塔 | 2 | | 70 | 连续 |
| | | 抽风机 | 12 | | 75 | 连续 |
| 4 | D 栋楼顶 | 冷却塔 | 3 | | 70 | 连续 |
| | | 抽风机 | 12 | | 75 | 连续 |

### 7.5.2 预测模式

本项目噪声声源主要为生产设备（主要为电镀线的电机、过滤机、烘干炉和抛光机等）、通风设备（抽风机和空压机）和各类泵等产生的噪声，噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合建设项目噪声源和环境特征，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声源的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20\log(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

$L_2$——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$——预测点距声源的距离，m；

$r_1$——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

如已知声源的倍频带声功率级（从63 Hz到8 kHz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$可按公式（A.1）计算：

$$L_n = L_e + 10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\log S$$

式中：

$L_n$——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_w$——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_e$——声源的声压级，dB；

$r$——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

$R$——房间常数，$m^2$；

$Q$——方向性因子；

$TL$——围护结构的传输损失，dB；

$S$——透声面积，$m^2$。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10\log\left(\sum 100.1L_i\right)$$

式中：

$L_{eq}$——预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10\log\left(10^{L1/10} + 10^{L2/10}\right)$$

式中：

$L_{eq}$——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

$L_1$——背景噪声；

$L_2$——噪声源影响值。

### 7.5.3 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65 dB，夜间 55 dB，评价标准值详见表 2.4-13。

### 7.5.4 预测结果与分析

采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件进行计算。根据上述预测模式预测计算得出项目的贡献值，本项目厂界声环境影响预测结果见下表。

**表 7.5-3　项目厂界声环境影响预测与评价 （单位：dB(A)）**

| 预测点位 | 编号 | 贡献值 | 时段 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 东侧厂界 | 1# | 56.27 | 昼间 | 65dB(A) | 达标 |
| 南侧厂界 | 2# | 58.47 | | | 达标 |
| 西侧厂界 | 3# | 57.31 | | | 达标 |
| 北侧厂界 | 4# | 53.74 | | | 达标 |
| 东侧厂界 | 1# | 37.35 | 夜间 | 55 dB(A) | 达标 |
| 南侧厂界 | 2# | 30.82 | | | 达标 |
| 西侧厂界 | 3# | 39.76 | | | 达标 |
| 北侧厂界 | 4# | 46.86 | | | 达标 |

由计算可知，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

**表 7.5-4　建设项目声环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | 二级□ | 三级☑ | | | |
| | 评价范围 | 200 m☑ | 大于 200 m□ | 小于 200 m□ | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级☑ | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | 国外标准□ | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区□ | 3 类区☑ | 4a 类区□ | 4b 类区□ |
| | 评价年度 | 初期□ | 近期□ | 中期□ | 远期□ | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☑ | 现场实测加模型计算法□ | 收集资料□ | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100% | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ | 已有资料☑ | 研究成果□ | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ | 其他□ | | | | |
| | 预测范围 | 200 m☑ | 大于 200 m□ | 小于 200 m□ | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级☑ | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 ☑ | 不达标□ | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标□ | 不达标□ | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ | 固定位置监测□ | 自动监测□ | 手动监测☑ | 无监测□ | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：（等效连续 A 声级） | 监测点位数（厂界 4 个） | 无监测□ | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ | 不可行□ | | | | |
| 注：“□” 为勾选项 ，可 √ ；“（　　）” 为内容填写项。 | | | | | | | |

## 7.6 固体废物环境影响分析

### 7.6.1 项目固体废物产生种类及处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘器收集粉尘、含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸碱化学品废包装、水性漆电泳漆包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等。其中边角料约 10t/a，不合格产品约 2t/a，一般原材料废包装产生量为 6.7t/a；纯水制备废物约 1.6t/a；除尘器收集粉尘产生量约 2.56t/a。上述一般固废均先置于一般固废仓库进行暂存，随后交由具有一般固废处理能力的单位进行处理。含氰化学品废包装约 0.1t/a，含镍化学品废包装约 6t/a，含铬化学品废包装 0.2t/a，酸碱化学品废包装 10.6t/a；水性漆电泳漆包装 1.4t/a；废滤芯产生量为 2.66t/a，废网格 0.8t/a；废槽液量约 277.95t/a；废槽渣量约 3.4t/a；废离子交换树脂 0.5t/a；废活性炭的产生量为 11.5t/a；漆渣约 9.64t/a；；废抹布/手套 0.1t/a。上述危险废物除废槽液外经收集后先置于危险废物储存间暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置，废槽液清理产生后直接交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。生活垃圾产生量约 57.9t/a，定期交由环卫部门处理。

### 7.6.2 固体废物的危害分析

#### 7.6.2.1 固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄露、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将产生严重的危害。

#### 7.6.2.2 危险废物公路运输事故危害分析

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且要消除这些影响必需要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、

物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免的对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

### 7.6.3 固体废物污染控制分析

（1）项目在生产过程中产生的边角料、不合格品、除尘器收集粉尘、一般原材料废包装等，经分类收集后交由具有一般固废处理能力的单位处理。

（2）纯水制备系统需定期更换的 RO 膜，由设备的保养公司进行更换并回收处理，或交由具有一般固废处理能力的单位。

（3）危险化学品原料废包装（含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸碱化学品废包装及水性漆电泳漆包装等）属于《国家危险废物名录》（2021）中 HW49 其他废物；废槽液、废槽渣属于 HW17 表面处理废物，金属表面处理及热处理加工；废滤芯、废网格、废活性炭、废手套和废抹布等属 HW49 其他废物；漆渣等属于 HW12 染料、涂料废物；废离子交换树脂属于 HW13 有机树脂类废物；危险废物分类收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位回收处理。

（4）生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险固体废物堆场的污染防治措施要求如下：

建设要求：①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；

表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），或其他防渗性能等效的材料；⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

运行要求：①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。项目危险废物暂存库中贮存的危险废物主要为化学品废包装、废滤芯、废网格、废离子交换树脂、废槽液、废槽渣、废活性炭、漆渣、含机油包装物等。项目贮存的危险废物采用密封包装方式贮存，危险废物贮存量小且贮存周期短，不易产生VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体，同时参考其他电镀项目，危险废物仓库采用自然通风的方式可满足相关要求。

因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

### 7.6.4 危险废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

## 7.7 土壤环境影响分析与评价

### 7.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

本项目厂区的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网，运营期可不考虑地面漫流的污染途径；生产车间和危险废物暂存仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易

及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废水或废液等泄漏，建设单位可及时采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；当废水收集池这些非可视部位发生小面积渗漏时，可能有废水通过渗漏点逐渐入渗进入土壤。故本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降及废水收集系统的垂直入渗。

**表 7.7-1　项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | | | | √ | | | | |
| 运营期 | √ | | √ | | | | | |
| 服务期满后 | | | | √ | | | | |
| 注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计 | | | | | | | | |

**表 7.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 [a] | 特征因子 | 备注 [b] |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 废气处理设施 | 大气沉降 | $SO_2$、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾 | 硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、铬酸雾 | 连续 |
| 生产废水 | 废水收集系统 | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮、总氮、总磷、总氰化物、氟化物、总镍、总铜、总锌、总铝、六价铬、总铬、总银 | 总氰化物、总镍、总铜、总锌、六价铬、总铬 | 事故 |
| a 根据工程分析结果填写。<br>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。 | | | | | |

## 7.7.2 废气大气沉降对土壤的影响

### 7.7.2.1 预测与评价因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、铬酸雾、粉尘、VOCs 及 $SO_2$ 等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。由于氰化氢、铬酸雾（六价铬）有一定的毒性，故本项目选取废气污染物中氰化氢及铬酸雾（六价铬）作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。

对于 VOCs 对土壤环境的影响。由于土壤是复杂三相共存体系，各种有害物质总是与土壤相结合，故 VOCs 对土壤的污染不像大气与水体污染那样易为人们所发觉。VOCs 在土壤中存在气、液、固三相的吸附平衡，隐匿于土壤环境中，VOCs 对土壤的污染主要是通过其产品对植物的危害来表现。与其他大多数土壤污染物不同，VOCs 具有强挥发性，因而 VOCs 不像其他污染物那样经由植物吸收进人生物链传递，而是在一定条件下（合适温度、气压或土层受到扰动等情况）直接从土壤中解吸附，挥发出来被人体吸人或对环境造成危害。研究发现，VOCs 污染土壤中的一些难降解有机物至今仍大量存在，并由于土壤对化学物质吸附作用，VOCs 将在很长一段时间内缓慢释放。从土壤环境中挥发出的 VOCs 浓度并不一定很高，但经长期低剂量释放，也可以在人体内逐日累积，最终对人体健康造成极大威胁。此外，由于 VOCs 无明确的土壤评价标准，故本次评价仅对 VOCs 在预测范围内的增量情况进行计算分析。

#### 7.7.2.2 预测评价范围、时段和预测情景

本项目预测评价范围项目外扩 200 m；评价时段为项目运营期；预测情景取项目正常运营为预测工况。

#### 7.7.2.3 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \mathrm{n}\ (Is - Ls - Rs)/(\rho b \times \mathrm{A} \times D) \qquad ①$$

式中：

$\Delta S$——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_S$——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在预测评价范围内；

$L_S$——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

$R_S$——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

$\rho_b$——表层土壤容重，kg/m$^3$；本评价根据土壤理化性质检测结果取 1200kg/m$^3$；

$A$——预测评价范围，m$^2$；本评价取项目边界外 200m（约 350m*320m 范围内区域）；

*D*——表层土壤深度，m，大气沉降考虑表层 0.2 m 深度；

*n*——持续年份，a，本评价按运行 30 年计算。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S \qquad ②$$

式中：$S_b$--单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；未检出项目取检出限的一半作为背景值；

*S*--单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg

（3）单位质量土壤中某种物质的输入量

氰化物和铬进入土壤环境主要表现为累积效应。氰化物和铬对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$I_S = C \times V \times T \times A \qquad ③$$

*C*——污染物年平均最大落地浓度，g/m$^3$；

*V*——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放的氰化物和铬粒度较细，粒度小于 1 μm，沉降速率取值为 0.1 cm/s（即 0.001 m/s）；

*T*——年内污染物沉降时间，s；项目生产制度为 300 天（7200 小时）。

#### 7.7.2.4 预测结果

本项目运营期废气污染物排放对土壤的累积影响情况见下表。

**表 7.7-3　大气沉降对土壤累计影响预测**

| 污染物 | $S$（g/kg） | $S_b$（g/kg） | $\Delta S$（g/kg） | 累计年 | 年输入量 $I_s$（g） | $L_s$（g） | $R_s$（g） | 表层土壤容重（kg/m³） | $A$（m²） | $D$（m） | 风险筛选值（g/kg） | 风险管控值（g/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氰化物（氰化氢） | 0.0053064 | 0.00009 | 0.0052164 | 30 | 4673.8944 | 0 | 0 | 1200 | 112000 | 0.2 | 0.135 | 270 |
| 铬酸雾（六价铬） | 0.0047536 | 0.00025 | 0.0045036 | 30 | 4035.2256 | 0 | 0 | 1200 | 112000 | 0.2 | 0.0057 | 78 |
| VOCs | / | / | 0.9835938 | 30 | 881300 | 0 | 0 | 1200 | 112000 | 0.2 | / | / |

注：①评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值；②本项目评价范围内土壤监测点位中，六价铬污染因子的土壤现状浓度均为未检出，其土壤背景值取检出限的一半进行叠加计算；③由于 VOCs 无相关评价标准，故本次评价仅对 VOCs 在预测范围的增量进行预测计算。

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

### 7.7.3 废水垂直下渗对土壤的影响

#### 7.7.3.1 正常工况

根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于电镀车间、剧毒品仓库、地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应小于等于 $1.0\times10^{-7}$ cm/s；本项目危险废物暂存区、电镀车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

#### 7.7.3.2 非正常工况

本项目改扩建完成后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损；仓储区（化学品仓库及危险废物暂存仓库）发生泄漏，防渗层破损；厂区废水收集池出现故障，防渗层破损等。在事故情况下，会造成污染物等的泄露并通过垂直入渗进一步污染土壤。

①情景设定

由于项目生产及物料储存区发生泄漏后相对易发现，项目废水处理系统废水相对集中，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄露情景：废水处理站废水池防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中。

②预测因子

本项目生产废水中主要污染物包括 COD、氨氮、总氮、总磷、氰化物、铜、镍、锌、六价铬、总铬、铝、银等，会通过垂直下渗形式进入废水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，其中氰化物、重金属指标铜、镍、六价铬是土壤污染因子，因此，选取氰化物、重金属指标铜、镍、六价铬作为预测因子，设定事故持续时间为 100 天。

③预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，本评价等级为二级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对预测因子垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，$m^2/d$；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0$$

（3）边界条件

第一类 dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t<t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，z=L$$

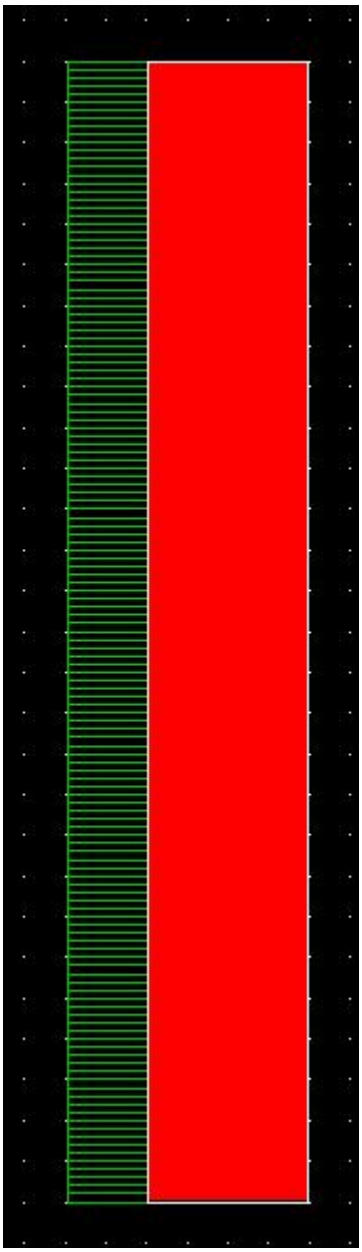
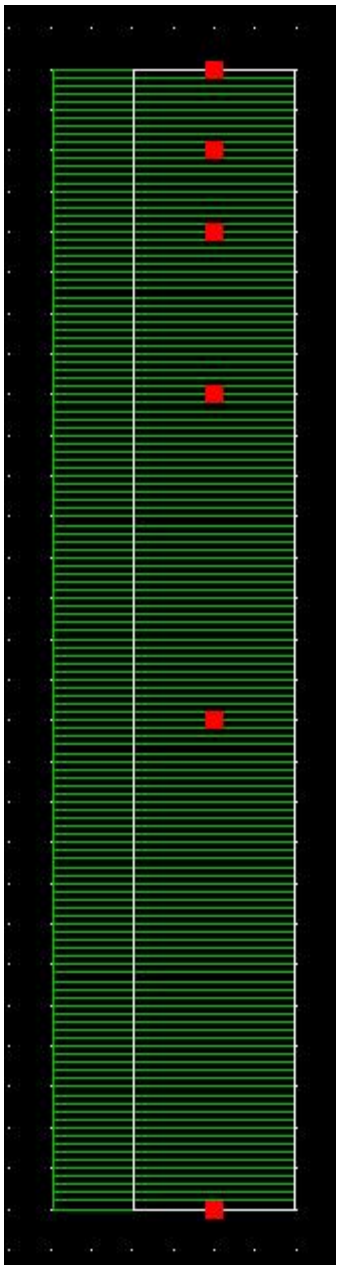
④参数设定

本次预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

方程参数：根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性及参照《中山市小

榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目环境影响评价水文地质调查报告》（广东佛山地质局）显示，该处 0~1.5m 的土壤类型主要为轻壤土，含水率 θ 由软件选取；渗漏量按《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（$m^2$·d），非正常状况下废水池因老化或者腐蚀产生的渗漏量按正常工况下最大允许渗漏量的 10 倍考虑，因此渗漏量取 2cm/d；根据参考的地质勘察报告以及地下水位监测结果，建设场地包气带厚度为 0.26～2.52m，设定观察剖面深度为包气带的平均厚度。因此设定观察剖面深度为 140cm，模型剖分按 1cm 间隔，共 141 个节点。在模型中设置 6 个观测点位，编号 Nl~N6，分别位于 0cm、-10cm、-20cm、-40cm、-80cm、-140m 深处。

本次设定模型运行时间为 100d，共设置 6 个输出时间点，编号 T1~T6，分别为 5d、10d、20d、40d、60d、100d。模型结构如下图所示：

| | |
|---|---|
|  |  |
| **剖面信息图** | **观测点图** |

初始条件设定：根据工程分析，废水中氰化物浓度为 200mg/L（200μg/cm$^3$），总铜浓度为 100mg/L（100μg/cm$^3$），总镍浓度为 150mg/L（150μg/cm$^3$），六价铬浓度为 70mg/L（70μg/cm$^3$）。

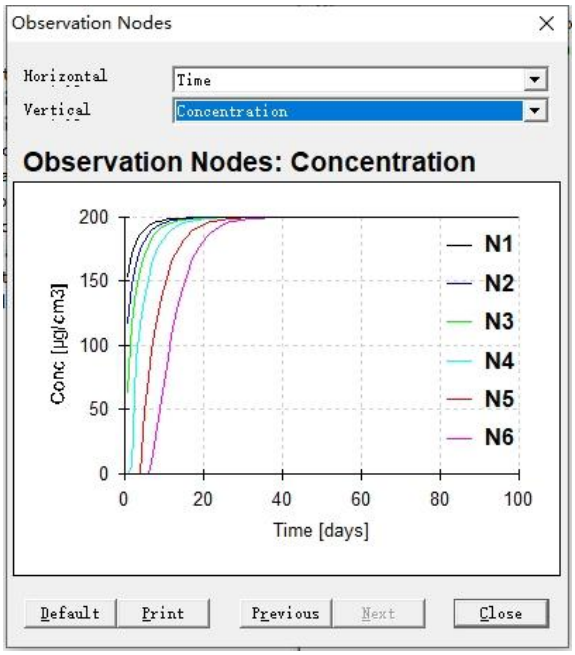
水分运移的边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界选择表面层的大气边界条件（可积水），下边界选择自由下渗排水。

溶质边界条件：上边界选择浓度通量边界条件，下边界选择零浓度梯度边界条件。

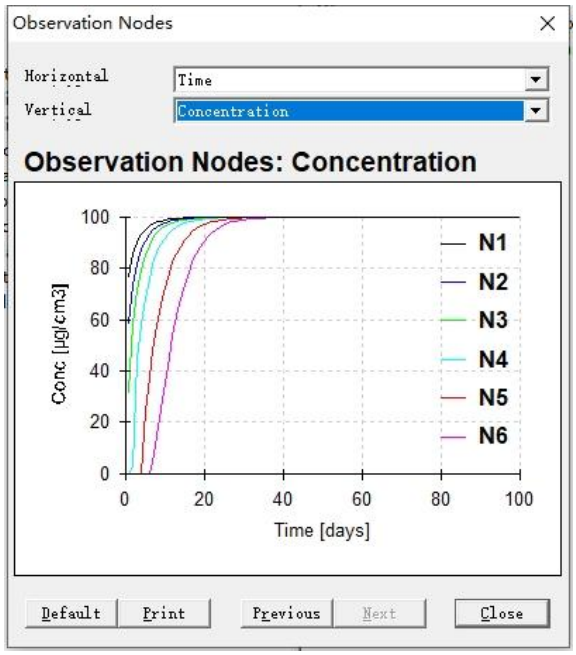
⑤预测结果

（1）不同深度处氰化物、铜、镍、六价铬的浓度随时间变化曲线图。

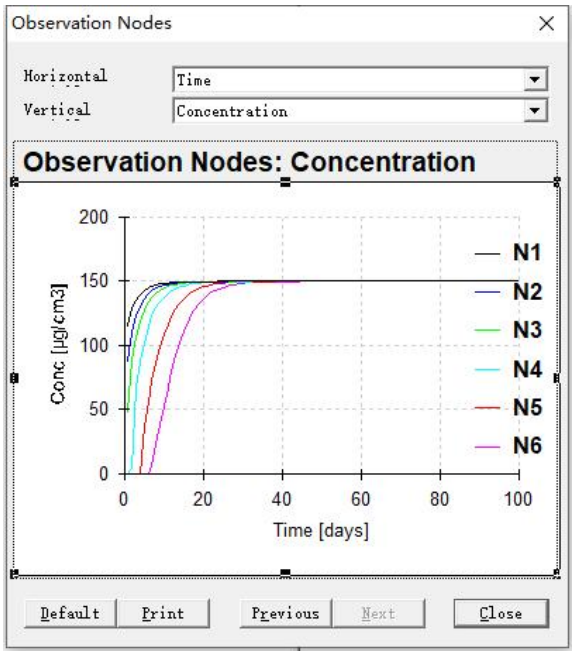
HYDRUS-1D 软件预测结果：



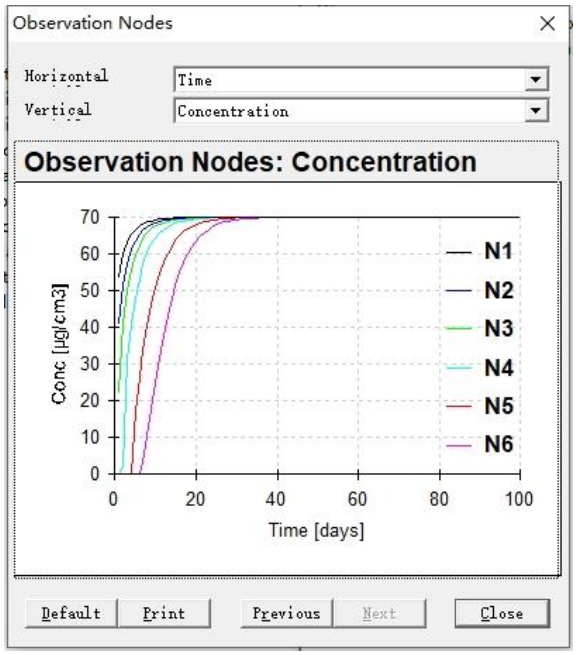

氰化物的预测结果




铜的预测结果




镍的预测结果




六价铬的预测结果

由于软件显示的浓度单位为 μ g/cm$^3$,根据 M（mg/kg）= θ C/ ρ（其中 θ 单位为 cm$^3$/cm$^3$，C 为溶质浓度，单位为 mg/L， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm$^3$）换算，数据整理后预测结果如下所示：

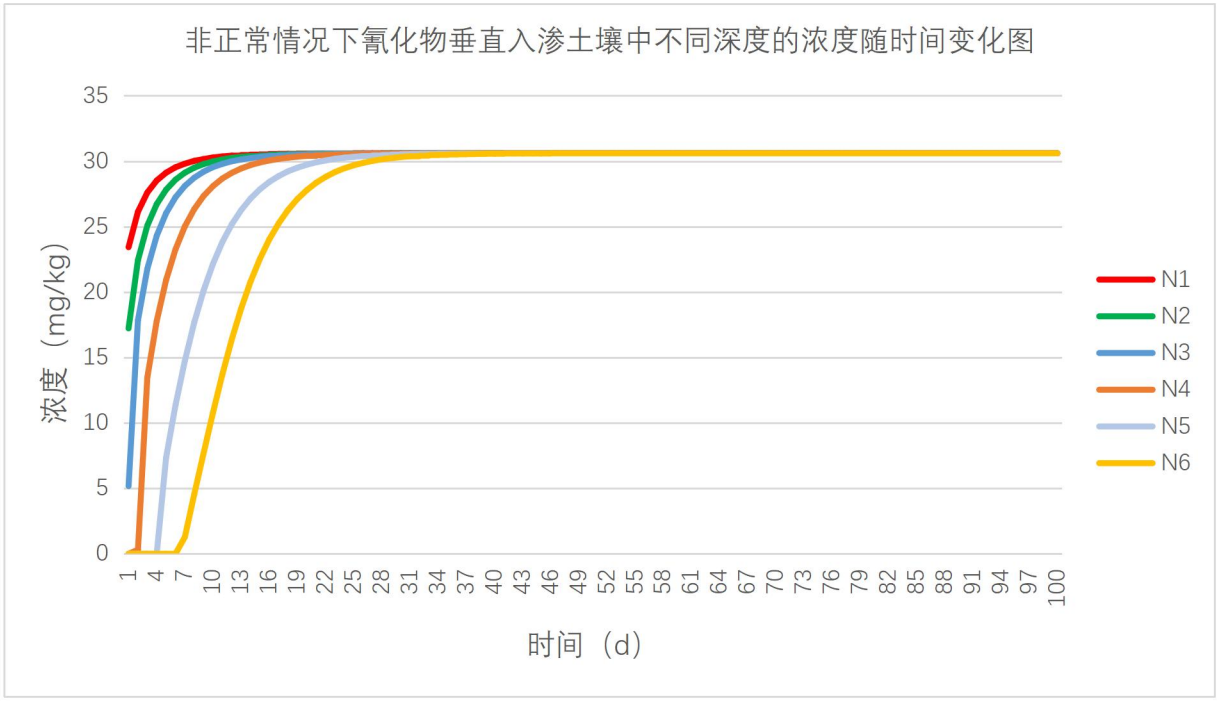



**图 7.7-1　非正常情况下氰化物垂直入渗土壤中不同深度的浓度随时间变化图**

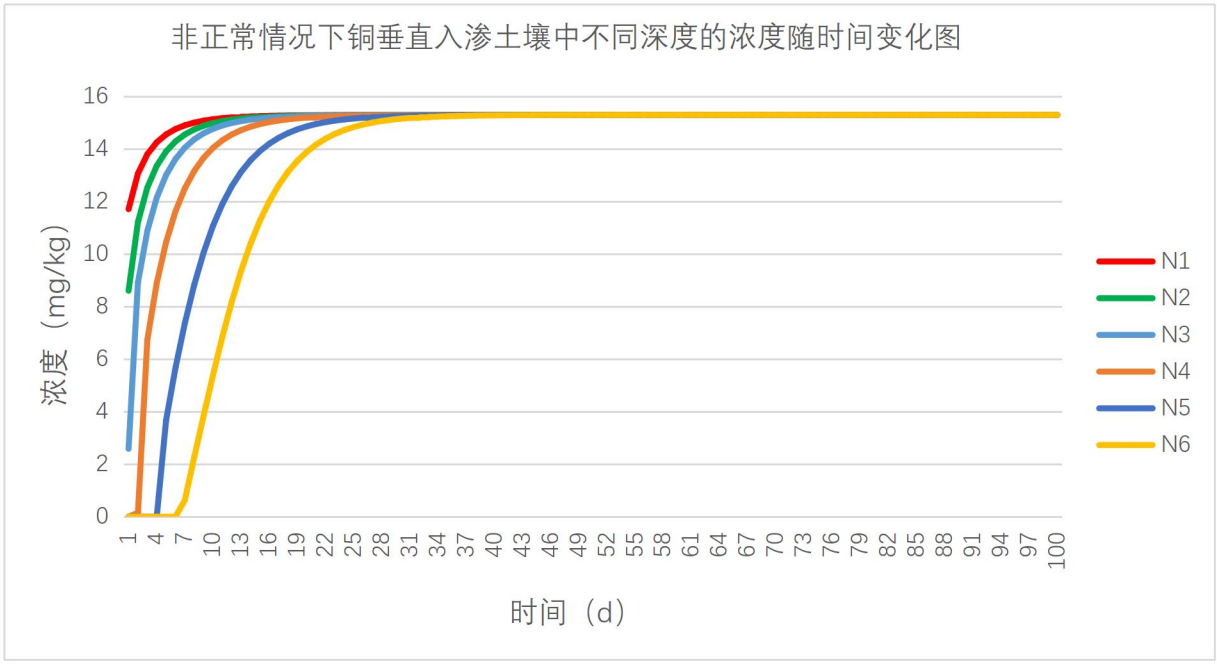



**图 7.7-2　非正常情况下铜垂直入渗土壤中不同深度的浓度随时间变化图**

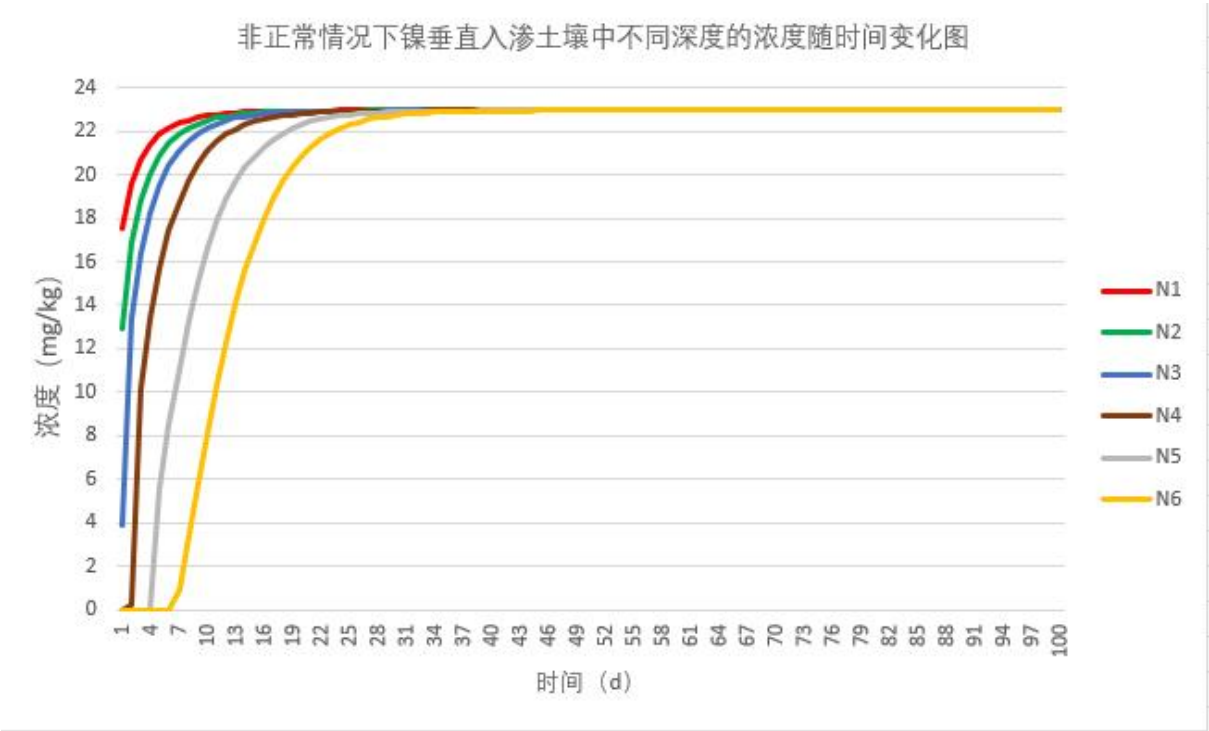



**图 7.7-3　非正常情况下镍垂直入渗土壤中不同深度的浓度随时间变化图**

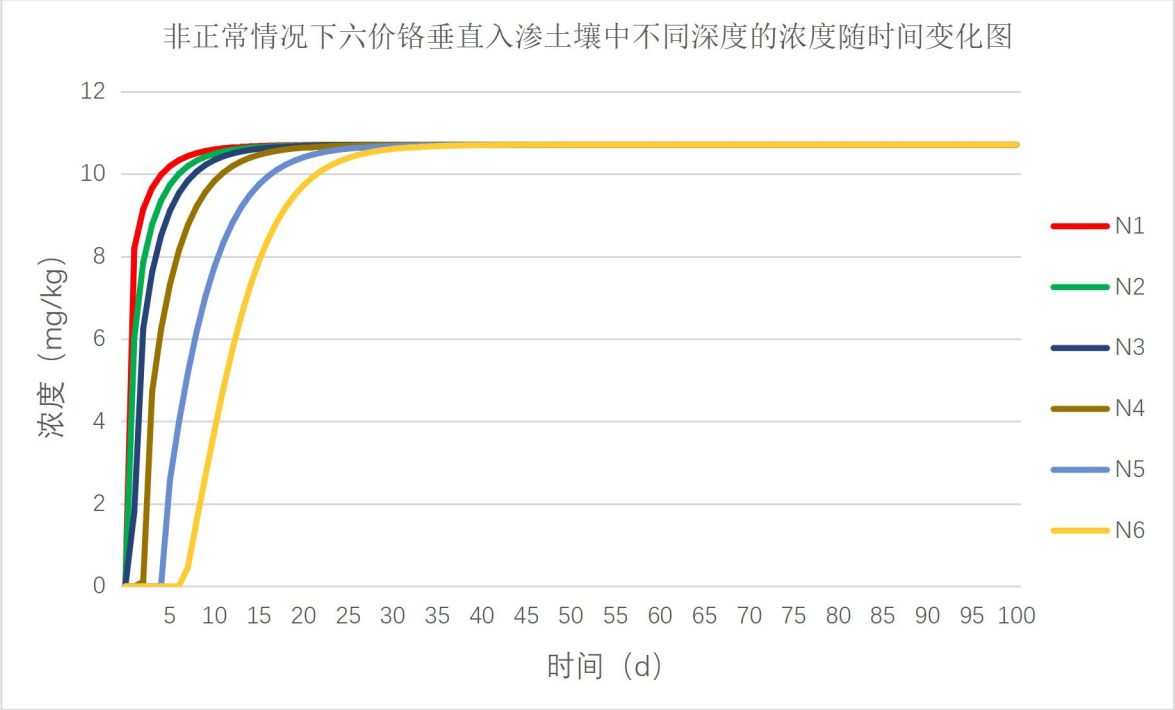


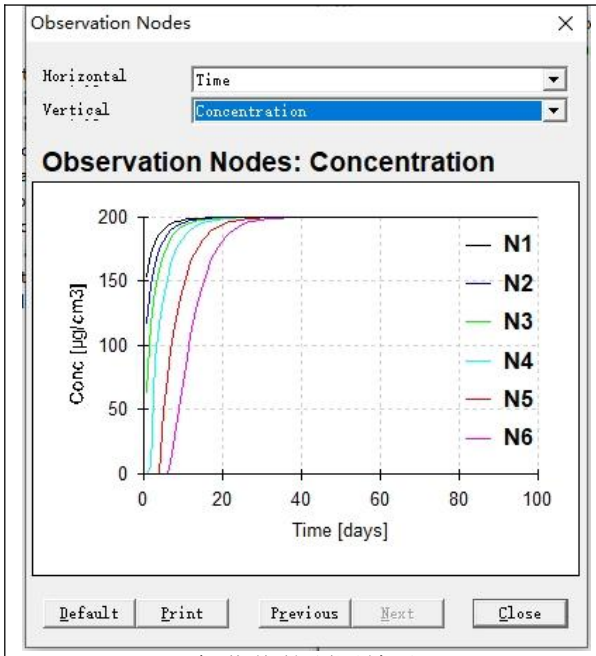

**图 7.7-4　非正常情况下六价铬垂直入渗土壤中不同深度的浓度随时间变化图**

根据预测可知，随着时间的增加不同深度的浓度逐渐增加，依据预测结果氰化物的各个深度的浓度最终达到 30.6mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）中第二类用地氰化物筛选值（135 mg/kg）；依据预测结果铜的各个深度的浓度最终达到 15.3mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地

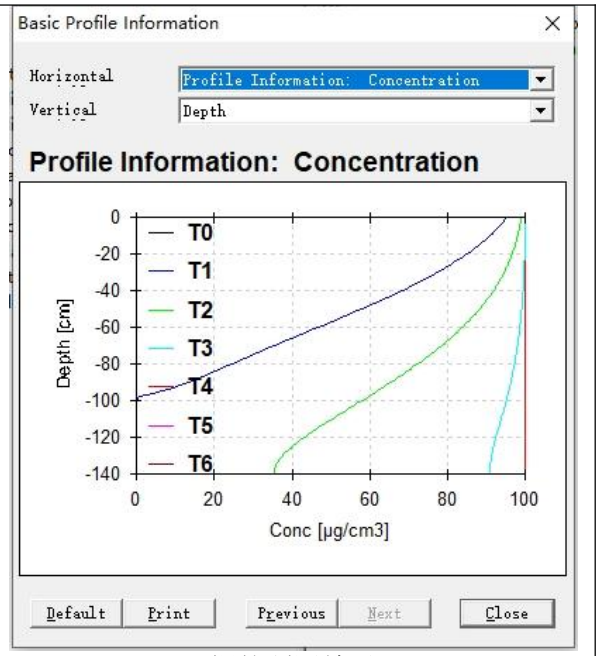
土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）中第二类用地铜筛选值（18000mg/kg）；依据预测结果镍的各个深度的浓度最终达到 22.95mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）中第二类用地镍筛选值（900mg/kg）；依据预测结果六价铬的各个深度的浓度最终达到 10.71mg/kg，高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）中第二类用地六价铬筛选值（5.7mg/kg）。因此对土壤环境的污染防治措施，重在预防保护，建设单位在运营期应加强对生产车间、储罐区、仓库、污水处理设施等防渗层的维护保养，加强巡逻，确保及时发现事故隐患，降低潜在危险性。

（2）不同时间氰化物、铜、镍、六价铬浓度随深度变化曲线图。

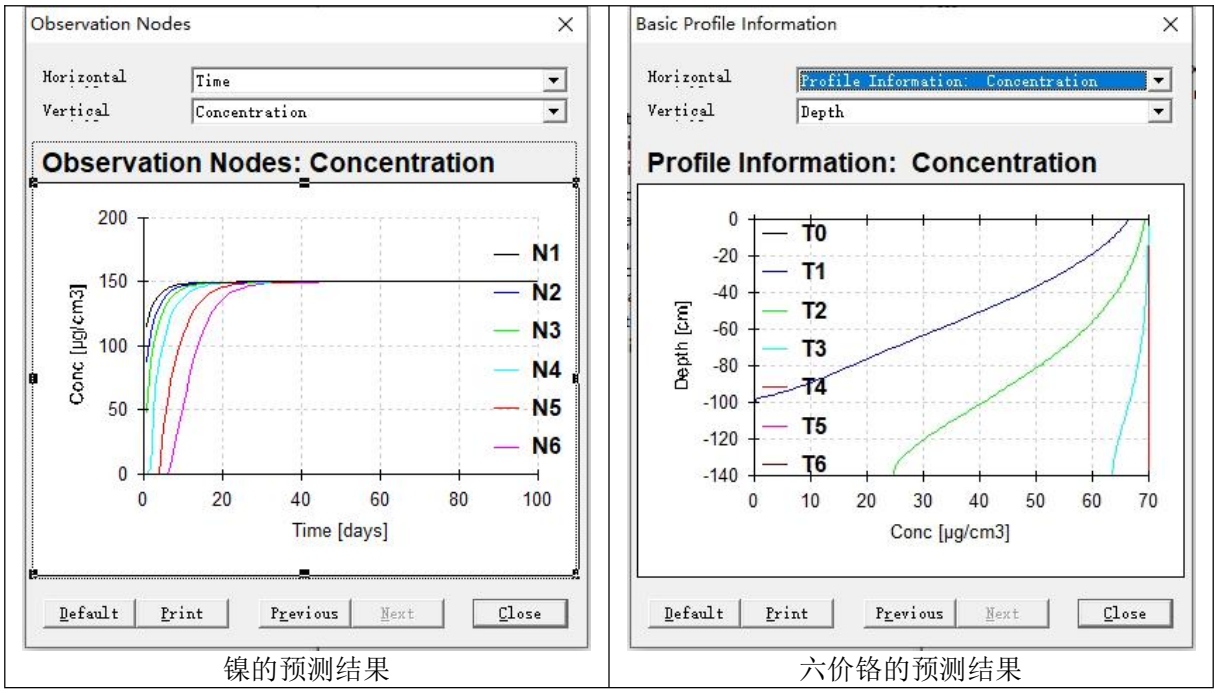
HYDRUS-1D 软件预测结果：




氰化物的预测结果




铜的预测结果




镍的预测结果　　六价铬的预测结果

数据整理后预测结果如下：

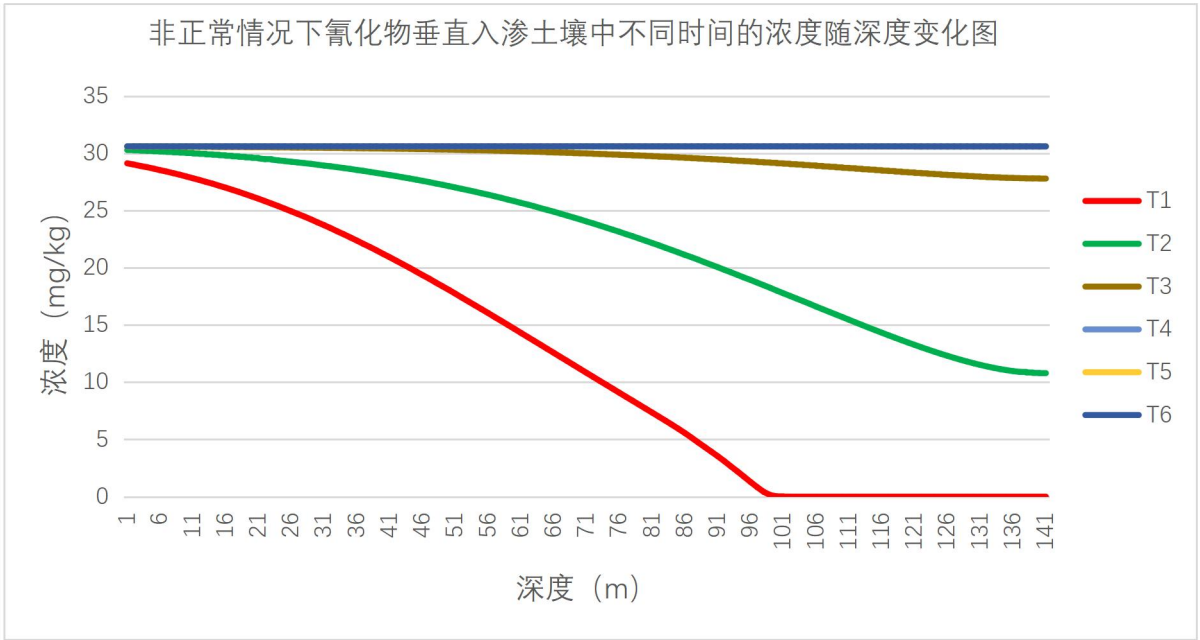



**图 7.7-5　非正常情况下氰化物垂直入渗土壤中不同时间的浓度随深度变化图**

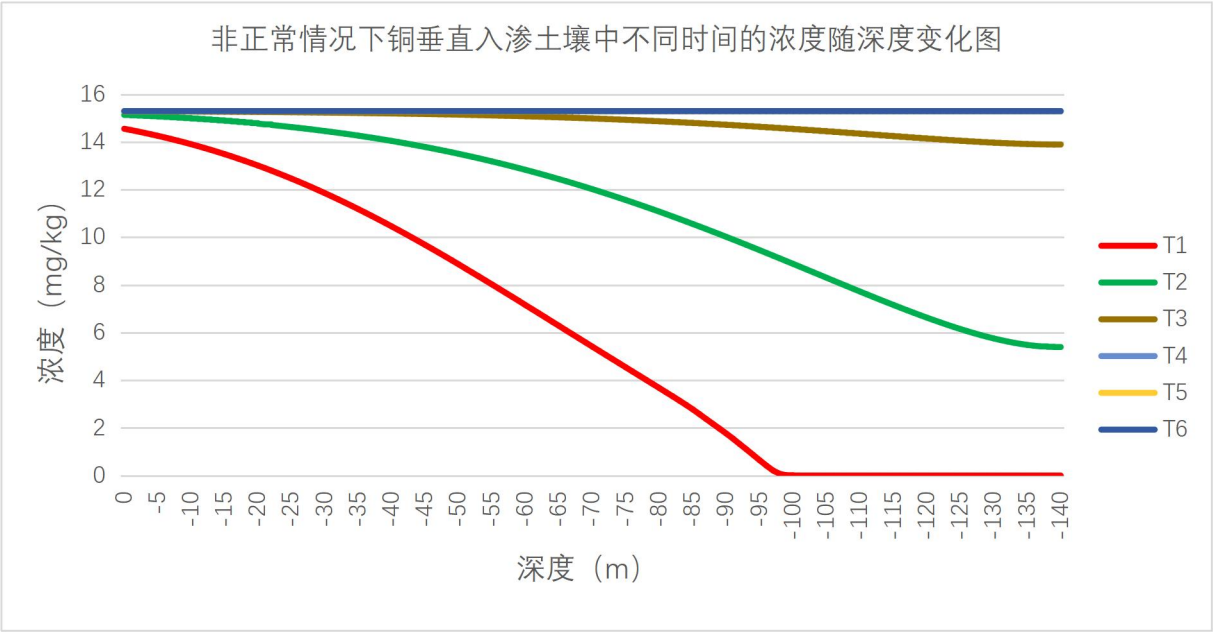



**图 7.7-6　非正常情况下铜垂直入渗土壤中不同时间的浓度随深度变化图**

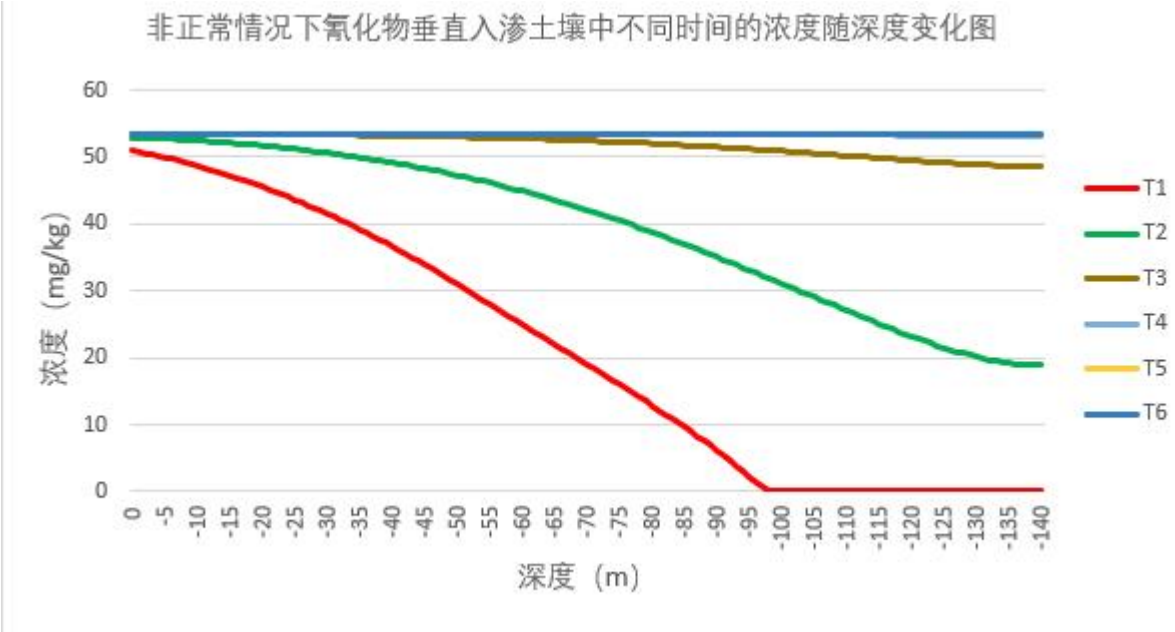



**图 7.7-7　非正常情况下镍垂直入渗土壤中不同时间的浓度随深度变化图**

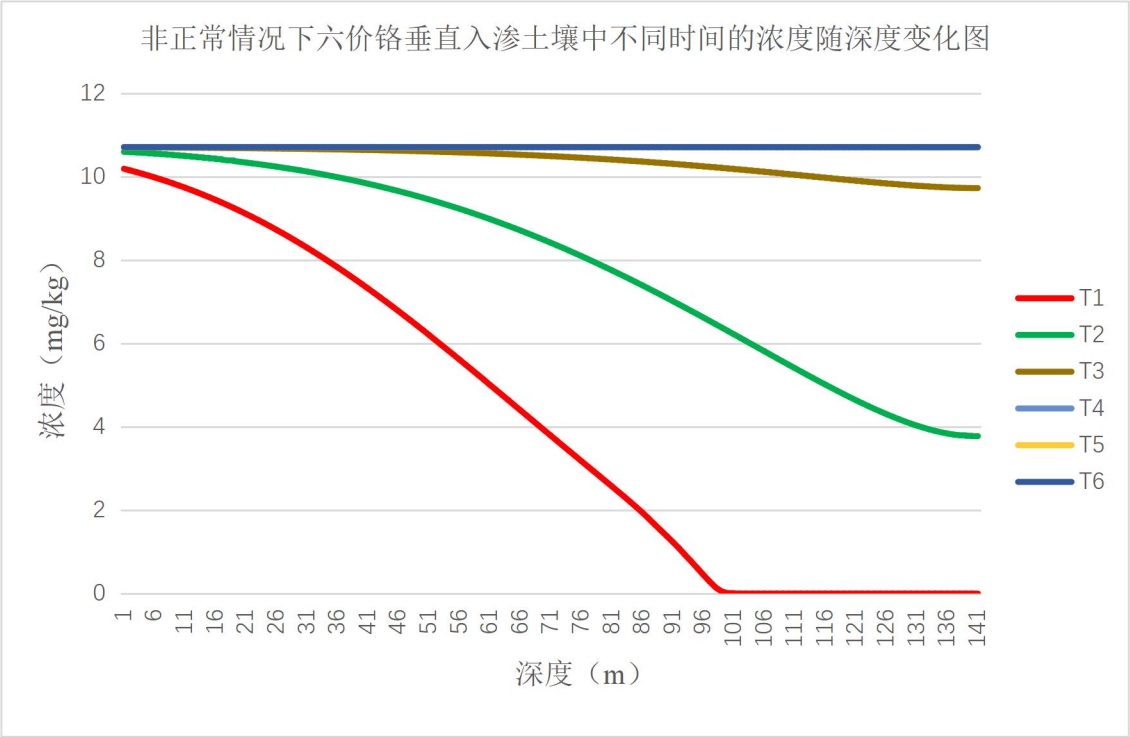



**图 7.7-8　非正常情况下六价铬垂直入渗土壤中不同时间的浓度随深度变化图**

根据预测可知，在发生废水事故泄露后，氰化物、总铜、总镍、六价铬短期内对表层土壤的影响较为严重，发生泄露事故约 5 天后，污染物将迁移至 100cm 处，发生泄漏事故的时间越久，污染物向土壤下方运移越深。因此建议在污水处理系统周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测污水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。考虑项目场地地形平坦，地下水水流水平径流交替作用慢，污染物下渗以后以分子弥散为主，机械弥散作用不显著，污染物扩散速度缓慢，项目泄漏污染物下渗穿透填土层后，人工填土层下伏较厚隔水粉质粘土层，该粉质粘土层可视为相对隔水层，可保护下覆承压水及场地深层土壤不易受污染影响；且泄漏事故发生后，企业及时采取措施，不会任由物料或废水漫流渗漏，任其渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施，并且事故情况下泄漏进入土壤环境污染物量不大，因此不会发生大面积的、严重的土壤污染事故。正常情况下，项目针对各类污染物均采取对应的污染治理措施，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平，具体分区防治措施详见章节 9.3 营运期地下水及土壤环境保护措施。

为了避免产生土壤污染影响，本项目应落实项目区域尤其是厂房、废水处理站、仓库（危废暂存间）等区域的防渗、防漏措施，避免地面开裂渗漏时发生的土壤环境事故。

### 7.7.4 小结

综合上述分析及预测结果，本项目一般固废仓库、危险废物暂存仓库、生产车间、剧毒品仓库、废水收集池、事故应急池等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单等有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后正常情况下水污染物的垂直下渗对周边土壤的影响较小；废气的大气沉降对周边土壤中氰化氢、六价铬含量的贡献值较低，运营 30 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤背景值，叠加土壤背景值后土壤中相应污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，项目周边区域建设用地的土壤污染风险一般情况下可以忽略。

**表 7.7-4　土壤环境影响自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | | | | / |
| | 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地□；未利用地□ | | | | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | （1.5）$hm^2$ | | | | / |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（居民区）、方位（W）、距离（m） | | | | / |
| | 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ） | | | | / |
| | 全部污染物 | $SO_2$、NOx、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、氯化氢、硫酸雾、氨气、氰化氢、铬酸雾、VOCs | | | | / |
| | 特征因子 | 铜、镍、六价铬、氰化物、VOCs | | | | / |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类☑；II类□；III类□；IV类□ | | | | / |
| | 敏感程度 | 敏感☑；较敏感□；不敏感☐ | | | | / |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级☑；三级□ | | | | / |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）□；b）☑；c）☑；d）☑ | | | | |
| | 理化特性 | 详情见表 6.5-4~6 | | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 厂区均硬化，故不在占地范围内布点 |
| | | 表层样点数 | 0 | 4 | 0~0.2m | |
| | | 柱状样点数 | 0 | 3 | 0~3m | |
| | 现状监测因子 | pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、银四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 | | | | |

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘 | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘、氰化物、石油烃（C10-C40）、锌、银 | | | |
| | 评价标准 | GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；<br>其他（ ） | | | |
| | 现状评价结论 | 项目监测因子均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值。 | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 铜、镍、六价铬、氰化物、VOCs | | | |
| | 预测方法 | 附录 E☑；附录 F□；其他（） | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（项目厂界外 200 m 的范围）<br>影响程度（较小） | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□ | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；<br>其他（ ） | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | 1 | pH、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、石油烃（C10-C40） | 1 次/1 年 | |
| | 信息公开指标 | 砷、六价铬、铬、铜、铅、汞、镉、镍、锌、氰化物、银 | | | |
| 评价结论 | | 土壤环境影响可接受 | | | |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | | |

## 7.8 生态影响分析

项目位于现有厂区内，项目为已建厂房，本次扩建仅涉及设备安装、厂房内部装修，无需开展生态现状调查。项目所在地不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区、一般区域，且位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，故本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目现状场地平整，不涉及大开挖施工，不会破环区域植被，对生态环境影响较小。

**表 7.8-1　生态环境影响自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 |
|---|---|---|
| 影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□ |
| | 评价因子 | 物种□（　　）<br>生境□（　　）<br>生物群落□（　　）<br>生态系统□（　　）<br>生物多样性□（　　）<br>生态敏感区□（　　）<br>自然景观□（　　）<br>自然遗迹□（　　）<br>其他□（　　） |
| 评价工作等级 | | 一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（　　）$km^2$；水预面积：（　　）$km^2$ |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性☑；定性和定量□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ |

| 工作内容 | | 完成情况 |
| --- | --- | --- |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑ |
| | 生态管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项 | | |

# 8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有毒因素。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，对本项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，进行评估，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目建设带来的环境风险影响达到可接受水平。

## 8.1 总则

### 8.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防范提供科学依据。

### 8.1.2 环境风险评价内容

本次环境风险评价的基本内容包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及建设单位主要生产工艺对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本项目原辅材料中硫酸镍、氯化镍、铜及其化合物（硫酸铜、氰化亚铜）、铬及其化合物（铬酐）、氨水、磷酸、氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、银及其化合物（氰化银钾、氰化银）、氰化钠、氰化钾、氰化锌、电泳漆和水性漆中的有机溶剂等、各类废槽液、天然气等属于危险物质。

## 8.2.2 环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标基本情况见下表和前述图所示。

**表 8.2-1　项目环境敏感特征表**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| 环境空气 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 太平村 | S | 905 | 人群 | 约 3180 人 |
| | 2 | 白鲤村 | SE | 2603 | | 约 2050 人 |
| | 3 | 永丰村 | SE | 2434 | | 约 510 人 |
| | 4 | 同茂村 | E | 3202 | | 约 4530 人 |
| | 5 | 镇南 | NE | 2338 | | 约 1140 人 |
| | 6 | 益隆村 | NE | 794 | | 约 5210 人 |
| | 7 | 兆龙社区 | NE | 2542 | | 约 7820 人 |
| | 8 | 兴隆村 | N | 1120 | | 约 2350 人 |
| | 9 | 福三村 | NW | 1764 | | 约 450 人 |
| | 10 | 宝丰村 | NW | 1278 | | 约 5470 人 |
| | 11 | 逸丰华庭 | NW | 994 | | 约 3360 人 |
| | 12 | 悦胜村 | NW | 2282 | | 约 810 人 |
| | 13 | 吉安村 | NW | 1419 | | 约 7090 人 |
| | 14 | 贴边社区 | W | 3140 | | 约 10130 人 |
| | 15 | 裕祥村 | SW | 2699 | | 约 1070 人 |
| | 16 | 新茂村 | SW | 3164 | | 约 6320 人 |
| | 17 | 新丰社区 | SW | 2964 | | 约 8510 人 |
| | 18 | 贴边十二队 | SW | 4464 | | 约 230 人 |
| | 19 | 永新村 | S | 3541 | | 约 780 人 |
| | 20 | 厚丰村 | SE | 4937 | | 约 300 人 |
| | 21 | 悦生村 | SE | 3750 | | 约 300 人 |
| | 22 | 利生社区 | E | 4031 | | 约 3340 人 |
| | 23 | 坦背社区 | NE | 4089 | | 约 4470 人 |
| | 24 | 裕民社区 | NE | 4273 | | 约 7350 人 |
| | 26 | 东升社区 | NE | 3914 | | 约 8480 人 |
| | 27 | 同德围 | NE | 2887 | | 约 300 人 |
| | 28 | 同乐社区 | N | 3361 | | 约 14600 人 |
| | 29 | 德源 | N | 2569 | | 约 780 人 |
| | 30 | 泗隆村 | NW | 2616 | | 约 750 人 |
| | 31 | 龙生村 | NW | 3349 | | 约 610 人 |
| | 32 | 高沙社区 | NW | 3645 | | 约 8240 人 |
| | 33 | 绩东二 | NW | 3760 | | 约 3370 人 |
| | 34 | 五埒东 | NW | 3361 | | 约 5710 人 |
| | 35 | 埒西二村 | NW | 4648 | | 约 5860 人 |
| | 36 | 盛丰 | NW | 2694 | | 约 1840 人 |
| | 37 | 联丰 | NW | 3498 | | 约 5610 人 |
| | 38 | 西区工业生活区 | SE | 1128 | | 约 3000 人 |
| | 39 | 远洋启宸 | NW | 4730 | 学 | 约 8850 人 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 联东村 | NW | 4849 | 校 | 约 4500 人 |
| | 41 | 吉安小学 | NW | 2164 | | 约 500 人 |
| | 42 | 丰华学校 | NW | 1185 | | 约 1200 人 |
| | 43 | 益隆小学 | NE | 1881 | | 约 600 人 |
| | 44 | 永丰小学 | SE | 3318 | | 约 1300 人 |
| | 45 | 太平小学 | SE | 1637 | | 约 450 人 |
| | 46 | 四沙小学 | SW | 3293 | | 约 1600 人 |
| | 47 | 华文小学 | SW | 3810 | | 约 2400 人 |
| | 48 | 伟智实验学校 | NW | 3283 | | 约 1700 人 |
| | 49 | 联丰小学 | NW | 3735 | | 约 800 人 |
| | 50 | 丽景小学 | NW | 3821 | | 约 2500 人 |
| | 51 | 同乐小学 | NE | 3468 | | 约 600 人 |
| | 52 | 高沙小学 | NE | 4826 | | 约 400 人 |
| | 53 | 桄桦学校 | NE | 4925 | | 约 3140 人 |
| | 54 | 东升高级中学 | NE | 4014 | | 约 4210 人 |
| | 55 | 兆龙小学 | NE | 3404 | | 约 450 人 |
| | 56 | 绩东二小学 | NW | 4711 | | 约 960 人 |
| | 57 | 小榄镇第二中学 | NW | 4667 | | 约 1550 人 |
| | 58 | 同茂小学 | NE | 3146 | | 约 1000 人 |
| | 59 | 坦背中学 | NE | 4230 | | 约 2500 人 |
| | 60 | 观栏小学 | SE | 4998 | | 约 300 人 |
| | 61 | 智慧星幼教园 | SE | 1180 | | 约 150 人 |
| | 62 | 白鲤幼儿园 | SE | 2737 | | 约 200 人 |
| | 63 | 华盛学校 | NE | 4009 | | 约 1100 人 |
| | 64 | 宝丰社区卫生服务站 | NW | 1432 | 医院 | 社区中心 |
| | 65 | 盛丰社区卫生服务站 | NW | 3523 | | 社区中心 |
| | 66 | 东升医院 | NE | 4409 | | 二级甲等 |
| | 67 | 兆龙社区卫生服务站 | NE | 3659 | | 社区中心 |
| | 68 | 坦背医院 | NE | 4311 | | 二级甲等 |
| | 69 | 华晟医院 | SW | 4062 | | 一级甲等 |
| | 70 | 新丰社区卫生服务站 | SW | 3130 | | 社区中心 |
| | 71 | 新茂社区卫生服务站 | SW | 3848 | | 社区中心 |
| | 72 | 规划居住用地 1 | NW | 920 | 人群 | / |
| | 73 | 规划居住用地 2 | NW | 2200 | | / |
| | 74 | 规划居住用地 3 | NE | 2200 | | / |
| | 75 | 规划居住用地 4 | NE | 2100 | | / |
| | 76 | 规划居住用地 5 | SW | 2400 | | / |
| | 78 | 规划居住用地 6 | SW | 2500 | | / |
| | 聚集区周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | / |
| | 聚集区周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | >5 万人 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | | 24h 内流经范围 |
| | 1 | 乌沙涌 | 地表水Ⅳ类 | | | 5 |
| | 2 | 隆生涌 | 地表水Ⅳ类 | | | 4.7 |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质 | 包气带防污 | 与下游厂界距离 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 目标 | 性能 | /m |
| | / | / | / | / | / | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

## 8.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围

### 8.3.1 环境风险潜势初判

#### 8.3.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

**（1）危险物质数量与临界量比值（Q）**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量比值（$Q$）的计算式如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1$，$q_2$，…，$q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$，$Q_2$，…，$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q$<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q$≥1 时，将 $Q$ 值划分为：（1）1≤$Q$<10；（2）10≤$Q$<100；（3）$Q$≥100。

本项目预计危险物质数量与临界量比值 $Q$ 见下表。

**表 8.3-1　本项目 $Q$ 值确定值**

| 序号 | 原辅材料 | 主要成分 | 风险物质 | 最大储存量 t | 折纯量/t | 临界值 $Q_n$/t | 危险物质 $Q$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 氰化亚铜 | CuCN | 铜及其化合物（以铜离子计 | 0.1 | 0.35 | 0.25 | 1.40 |
| 7 | 铬酐 | $CrO_3$ | 铬及其化合物（以铬计） | 0.5 | 0.51 | 0.25 | 2.06 |
| | 重铬酸钾 | $K_2Cr_2O_7$ | | 0.1 | | 0.25 | |
| 8 | 氨水 | 25%$NH_3·H_2O$ | 氨水（浓度≥20%） | 0.5 | 0.125 | 10 | 0.01 |
| 9 | 磷酸 | 25%$H_3PO_4$ | 磷酸 | 0.1 | 0.43 | 10 | 0.04 |
| 10 | 硫酸 | $H_2SO_4$ | 硫酸 | 1 | 2.94 | 10 | 0.29 |
| | 二合一除锈剂 | $H_2SO_4$、表面活性剂 | 硫酸 | 0.1 | 0.015 | 10 | |
| 11 | 氢氟酸 | 50%HF | 氢氟酸 | 0.1 | 0.08 | 1 | 0.08 |
| 12 | 盐酸 | 36%盐酸 | 盐酸（≥37%） | 3 | 1.08 | 7.5 | 0.14 |
| 15 | 氰化银钾 | $K[Ag(CN)_2]$ | 银及其化合物（以银计） | 0.01 | 0.0054 | 0.25 | 0.02 |
| 16 | 硝酸 | 98%硝酸 | 硝酸 | 2 | 1.96 | 7.5 | 0.26 |
| 17 | 氰化钠 | NaCN | 氰化钠 | 0.1 | 0.05 | 0.25 | 0.21 |
| 18 | 氰化钾 | KCN | 氰化钾 | 0.1 | 0.0040 | 0.25 | 0.02 |

| 序号 | 原辅材料 | 主要成分 | 风险物质 | 最大储存量 t | 折纯量/t | 临界值 $Q_n$/t | 危险物质 $Q$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 氰化锌 | $Zn(CN)_2$ | 健康危险急性毒性物质（类别 2） | 0.01 | 0.04 | 50 | 0.00088 |
| | 氰化金钾 | $KAu(CN)_4 \cdot H_2O$ | 健康危险急性毒性物质（类别 1） | 0.005 | | 5 | |
| 20 | 电泳漆 | 40%水性丙烯酸树脂、2%乙二醇乙醚、3%2-丁氧基乙醇、15%填料和 40%纯水 | / | 1 | 0.6 | 10 | 0.06 |
| 21 | 水性漆 | 30%水性丙烯酸树脂、20%水性氨基树脂、5%异丁醇、4%乙二醇丁醚、41%纯水 | / | 1 | 0.49 | 10 | 0.049 |
| | 槽液中的硫酸镍 | $NiSO_4.6H_2O$ | 硫酸镍 | 30.2325 | 30.2325 | 0.25 | 120.93 |
| | 槽液中的氯化镍 | $NiCl_2.6H_20$ | 氯化镍 | 5.7673 | 5.7673 | 0.25 | 23.0692 |
| | 槽液中的硫酸铜 | $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ | 铜及其化合物（以铜离子计） | 12.9241 | 3.2582 | 0.25 | 13.0328 |
| | 槽液中的氰化亚铜 | CuCN | | 0.9739 | 0.6841 | 0.25 | 2.7364 |
| | 槽液中的铬酐 | $CrO_3$ | 铬及其化合物（以铬计） | 3.3629 | 1.7312 | 0.25 | 6.9248 |
| | 槽液中的重铬酸钾 | $K_2Cr_2O_7$ | | 0.5056 | 0.177 | 0.25 | 0.708 |
| | 槽液中的氰化银钾 | $K[Ag(CN)_2]$ | 银及其化合物（以银计） | 0.0574 | 0.0308 | 0.25 | 0.1232 |
| | 槽液中的氰化钾 | KCN | 氰化钾 | 0.5165 | 0.5165 | 0.25 | 2.066 |
| | 槽液中的氰化钠 | NaCN | 氰化钠 | 2.4348 | 2.4348 | 0.25 | 9.7392 |
| | 槽液中的氰化锌 | $Zn(CN)_2$ | 健康危险急性毒性物质（类别 2） | 0.0084 | 0.0084 | 50 | 0.000168 |
| | 槽液中的氰化金钾 | $KAu(CN)_4 \cdot H_2O$ | 健康危险急性毒性物质（类别 1） | 0.0022 | 0.0022 | 5 | 0.00044 |
| | 槽液中的盐酸 | 盐酸 | 盐酸（≥37%） | 1.7243 | 1.7243 | 7.5 | 0.2299 |
| | 槽液中的硫 | $H_2SO_4$ | 硫酸 | 25.4346 | 25.4346 | 10 | 2.54346 |

| 序号 | 原辅材料 | 主要成分 | 风险物质 | 最大储存量 t | 折纯量/t | 临界值 $Q_n$/t | 危险物质 $Q$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 酸 | | | | | | |
| | 槽液中的硝酸 | 硝酸 | 硝酸 | 0.099 | 0.099 | 7.5 | 0.0132 |
| | 槽液中的氢氟酸 | HF | 氢氟酸 | 0.1888 | 0.1888 | 1 | 0.1888 |
| 23 | 含镍废槽液 | / | 镍及其化合物（以镍计） | 0.5 | 0.05 | 0.25 | 0.2 |
| 24 | 含铜废槽液 | / | 铜及其化合物（以铜离子计） | 0.8 | 0.04 | 0.25 | 0.16 |
| 25 | 含铬废槽液 | / | 铬及其化合物（以铬计） | 0.3 | 0.003 | 0.25 | 0.012 |
| 26 | 含银废槽液 | / | 银及其化合物（以银计） | 0.1 | 0.001 | 0.25 | 0.004 |
| 27 | 天然气 | | 甲烷 | 0.54 | 0.54 | 10 | 0.054 |
| 本项目 $Q$ 值Σ | | | | | | | 185.33 |

本项目 $Q$ 值为 185.33，属于 $Q$≥100 范围。

**（2）行业及生产工艺（M）**

分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照表 8.3-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 来表示。本项目为金属表面处理产业，属“其他”，故 M=5，判定为 M4。

**表 8.3-2　行业及生产工艺（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |

| |
|---|
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 8.3-3　危险物质及工艺系统危险性（P）**

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据上述 Q 值与 M 值计算情况，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

8.3.1.2 **环境敏感程度（E）的分级**

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

**表 8.3-4　大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境属于环境高度敏感区 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3

为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-6 和表 8.3-7。

**表 8.3-5　地表水环境敏感程度分级**

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | **F1** | **F2** | **F3** |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

**表 8.3-6　地表水功能敏感性分级**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；<br>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；<br>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

**表 8.3-7　环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

根据表 8.3-6 ，项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目东侧的乌沙涌及项目西侧的隆生涌，乌沙涌和隆生涌均为 IV 类功能区，故本项目地表水敏感特征为低敏感 F3。

根据表 8.3-7 ，危险物质可能出现泄漏的排放点下游（凫洲河顺水流向）10 km 范

围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，故本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-9 和表 8.3-10 。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 8.3-8　地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地表水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | **G1** | **G2** | **G3** |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

**表 8.3-9　地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a] |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| [a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |

**表 8.3-10　包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-$^{6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s＜K≤1.0×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。<br>K：渗透系数。 | |

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号印发），本项目周边无环境敏感保护目标，不属于敏感或较敏感区域，故本项目地下水功能敏感性分区为不敏感

G3。

根据《中山市小榄镇龙山电镀基地危险废物综合利用项目环境水文地质勘查报告》（广东佛山地质工程调查院，2019 年 5 月），本项目场地包气带土层渗透系数为 $1.02\times10^{-6}$～$5.46\times10^{-2}$ cm/s 不等，根据表 8.2-12，本项目包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目地下水环境属于环境低度敏感区 E2。

#### 8.3.1.3 环境风险潜势的确定

环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^{+}$级，主要是根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。根据前文分析，本项目 Q=185.33（Q≥100），行业及生产工艺为 M4，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，同时，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，则结合各环境敏感程度，大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为II，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目的环境风险潜势综合等级为III。

### 8.3.2 评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，具体划分标准见下表。

**表 8.3-11　环境风险评价等级划分**

| 环境风险潜势 | IV、IV$^{+}$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 [a] |
| [a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A | | | | |

根据前文 8.3.1.3 章节判断，本项目大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为II，结合表 8.3-11 ，项目大气环境风险评价等级为二级；地表水环境风险评价等级为三级；地下水环境风险评价等级为三级，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即为III，因此确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

（2）评价范围

本项目大气风险环境风险评价范围为以项目外扩 5km 的区域；地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

## 8.4 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 8.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及建设单位主要生产工艺，对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本项目原辅材料中氰化亚铜、铬及其化合物（铬酐、重铬酸钾）、氨水、磷酸、氢氟酸、盐酸、氰化银钾、氰化金钾、氰化银、硝酸、氰化钠、氰化钾、氰化锌、电泳漆和水性漆、各类废槽液等属于危险物质。各种物料的危险有害特性及安全技术情况详见下表。

**表 8.4-1　危险物质危险特性及存放位置一览表**

| 物质 | 危险性 | 存放位置 |
|---|---|---|
| 盐酸 | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 | 原料仓库 |
| 硫酸 | 与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 | |
| 硝酸 | 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。 | |
| 氢氟酸 | 是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。 | |
| 磷酸 | 遇 H 发孔剂可燃；受热排放有毒磷氧化物烟雾。磷酸蒸气能引起鼻黏膜萎缩；对皮肤有相当强的腐蚀作用，可引起皮肤炎症性疾患；能造成全身中毒现象。若有磷酸蒸气入眼，应立即用大量生理盐水冲洗，随后送医院救治。 | |
| 硫酸铜 | 硫酸铜属于重金属盐，有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。若误食，应立即大量食用牛奶、鸡蛋清等富含蛋白质食品，或者使用 EDTA 钙钠盐解毒。硫酸铜属中药中的涌吐药。性寒；味酸、辛；因其有毒，误服、超量均可引起中毒。 | |
| 氯化镍 | 接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。 | |
| 硫酸镍 | 吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。 | |
| 镍板 | 粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 | |
| 铬酐 | 强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。 | |
| 氨水 | 易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。 | |
| 氰化银 | 不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈， 有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中吸收水分和二氧化碳能分解出剧毒的氰化氢气体（但因与溶液反应时生成物一般不溶，反应很快停止）。 | |
| 重铬酸钾 | 急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻黏膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀，重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、腹痛和便血等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等；慢性影响有接触性发炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。 | |
| 电泳漆 | 易燃 | |
| 水性漆 | 易燃 | |
| 氰化亚铜 | 不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。 | 剧毒品仓库 |
| 氰化钠 | 有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃氰化物；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至 450℃发 | |

| | | |
|---|---|---|
| | 生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。 | |
| 氰化钾 | 有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃氰化物；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至450℃发生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。 | |
| 氰化锌 | 不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢气体。 | |
| 氰化银钾 | 不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。 | |
| 氰化金钾 | 不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢 | |
| 天然气 | 易燃易爆。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | 厂区内 |

## 8.4.2 生产系统危险性识别

根据本项目的工艺特点，项目厂区生产功能系统可划分为车间生产、储存运输、公用工程、生产辅助、环境保护等5大单元。各单元存在的危险因素主要为有害化学品泄漏和火灾、爆炸，另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

### 8.4.2.1 生产设施风险识别

（1）管道设计不合理；安装、焊接不良；操作失误、超压；管道法兰、阀门等连接部位的密封损坏；腐蚀，温度变化引起的胀缩；外力冲击造成变形；维护、检修不当等均可能导致管道破裂、物料泄漏。

（2）电机、泵：在运转或维修过程中造成人员触电，或防护措施不到位对人体造成伤害。电线安装没有达到规范要求，也易形成爆炸、火灾。

（3）仪表、安全设施等附件：经过长期生产，可能遭腐蚀而失灵、损坏，导致物料泄漏、工艺失常，而引起火灾、爆炸。设备阀门的破裂、密封件失效、设备基础的失效和设备支座失稳等设备事故均可能造成物料泄漏、火灾、中毒及机械伤害等危险危害。

（4）项目生产过程中使用的设备、容器、管道、阀门、泵和附属的装置，在作业过程中会遇到故障，需要修理、清洗、更换及其它维护保养工作。处理不当遇明火或高温，可能会发生或火灾爆炸事故。

#### 8.4.2.2 生产过程风险识别

（1）前处理（酸洗、除油、活化等）、电镀、电解、化学抛光、后处理（钝化等）、退挂等过程中工作槽发生泄漏，可造成高浓度的槽液泄露，存在污染地下水和土壤的风险。

（2）有机涂料等易燃物质使用或操作不慎，在遇明火或高热的情况下易引起燃烧、爆炸。

（3）其他因素：如含腐蚀性、易燃（可燃）等其他等物质的无组织排放过程所引起的腐蚀、中毒伤害、火灾甚至爆炸事故。

#### 8.4.2.3 物料储存风险识别

本项目所用化学品均根据各车间生产需要存放于原料仓库及剧毒品仓库。含有易燃、易爆、有毒物品的，其潜在事故主要为因易燃物质泄漏或其他助燃物接触而引起的火灾、爆炸以及环境污染，导致有毒物质泄漏造成对人体的损害和环境的污染。

#### 8.4.2.4 物料运输风险识别

（1）原料输送

主要为原材料由仓库运送到车间过程中由于人为的事故造成物质的泄露及人员的伤害。

（2）交通运输

本项目大部分原料和产品均主要采用货车运输。运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故，可能发生的事故情形如下：

①在运输途中，如果驾驶员、押运员不慎，可能引起物料泄漏、散落，一旦灾情扩大，甚至发生中毒、爆炸、火灾。

②物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成物料外泄，引起火灾或人员中毒危险。因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

③若厂区平面布置、道路设计、交通标志和安全标志设置、照明质量及厂内车辆管理等方面存在缺陷，一不小心，均可能引发运输事故。

#### 8.4.2.5 废气污染防治措施风险识别

废气处理装置若因设备故障，会造成废气的超标排放。造成废气污染防治措施事故风险的原因：

（1）废气处理系统在出现故障、设备开停机检修时，未经处理的废气排入大气环境；

（2）生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

（3）厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

（4）对废气治理措施疏于管理，未及时清灰，使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标。

#### 8.4.2.6 废水收集措施风险识别

造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

（1）污水管网系统由于堵塞、破裂和接头处的损坏，造成大量污水外溢污染地表水和地下水；

（2）污水泵站由于水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（3）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、收集池等构筑物损坏，污水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染；

（4）由于地基不均匀沉降等原因导致水池爆裂发生泄漏，从而造成污水溢流附近地区和水域，造成严重的局部污染。

#### 8.4.2.7 危险废物泄漏风险识别

危险废物的储存或运输过程发生泄漏，废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染。渗滤水进入雨水管网或较小颗粒随风飘迁至地表水，将会污染地表水。

若危险废物泄漏进入土壤，有害成分将会渗入土壤被植物吸收富集，通过食物链进入人体，将会对土壤和人身健康造成严重的影响。因其在自然界的难降解性和稳定性，能被生物富集，能致命或因累积引起有害的影响或对环境构成很大的威胁。

#### 8.4.2.8 事故引发的伴生/次生风险识别

项目生产运营中，如果企业管理不当出现设备故障、人员操作失误或电气线路着火等情况下，极易造成火灾事故发生。火灾中可能会产生的次生物质对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响，应及时采取措施减小影响。

当发生火灾爆炸事故，救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污

染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的有害气体及浓烟对职工及附近居民的身体健康造成损害。

为了保证企业及地方的发展，项目在生产过程中必须加强管理，避免事故的发生，一旦发生事故，立即开展应急措施，必要时根据事故预警级别，向政府部门汇报，组织居民进行疏散。通过加强风险管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

### 8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

一旦发生事故，危险物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其主要转移途径和危害形式如下表所示。

**表 8.4-2　建设项目事故危害途径**

| 事故类型 | 事故位置 | 事故影响类型 | 污染物转移途径及危害形式 |
|---|---|---|---|
| 火灾 | 生产装置、储运系统 | 热辐射、烟雾 | 大气污染物无组织扩散，造成财产损失，人员伤亡 |
| 爆炸 | 生产装置、储运系统 | 冲击波、抛射物 | 大气污染物无组织扩散，造成财产损失，人员伤亡 |
| 泄漏 | 生产装置、储运系统 | 有毒有害气体扩散、有毒有害物质的泄露 | 大气污染物无组织扩散；污染物漫流、下渗至地下水体、土壤 |

### 8.4.4 环境风险识别结果

综合前述危险性识别情况，本项目环境风险识别结果如下表所示。

**表 8.4-3　建设项目环境风险识别结果一览表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产线 | 生产线工作槽 | 电镀槽液（酸、重金属及其化合物） | 泄漏 | 环境空气 | 周边居民点 | 酸性废气，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
| | | | | | 地表水 | 乌沙涌、隆生涌 | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
| | | | | | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤 | |
| 3 | 原料仓库、剧毒品仓库 | 有毒有害原料 | 有毒有害原料 | 泄漏<br>火灾爆炸 | 环境空气 | 周边居民点 | 毒性气体，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
| | | | | | 地表水 | 乌沙涌、隆生涌 | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
| | | | | | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤 | |
| 4 | 废气处理系统 | 废气处理塔 | 颗粒物、电镀废气、有机废气 | 泄漏 | 环境空气 | 周边居民点 | 毒性气体，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
| 5 | 废水收集池 | 废水收集池 | 含酸、重金属及其化合物、氰化物等 | 泄漏 | 地表水 | 乌沙涌、隆生涌 | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响 |
| | | | | | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤 | |
| 6 | 生产车间 | 生产车间 | CO、烟尘、消防废水 | 火灾爆炸<br>伴生/次生风险 | 环境空气 | 周边居民点 | 对下风向的环境空气质量在短时间内有短暂影响 |
| | | | | | 地表水 | 乌沙涌、隆生涌 | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响 |
| | | | | | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤 | |

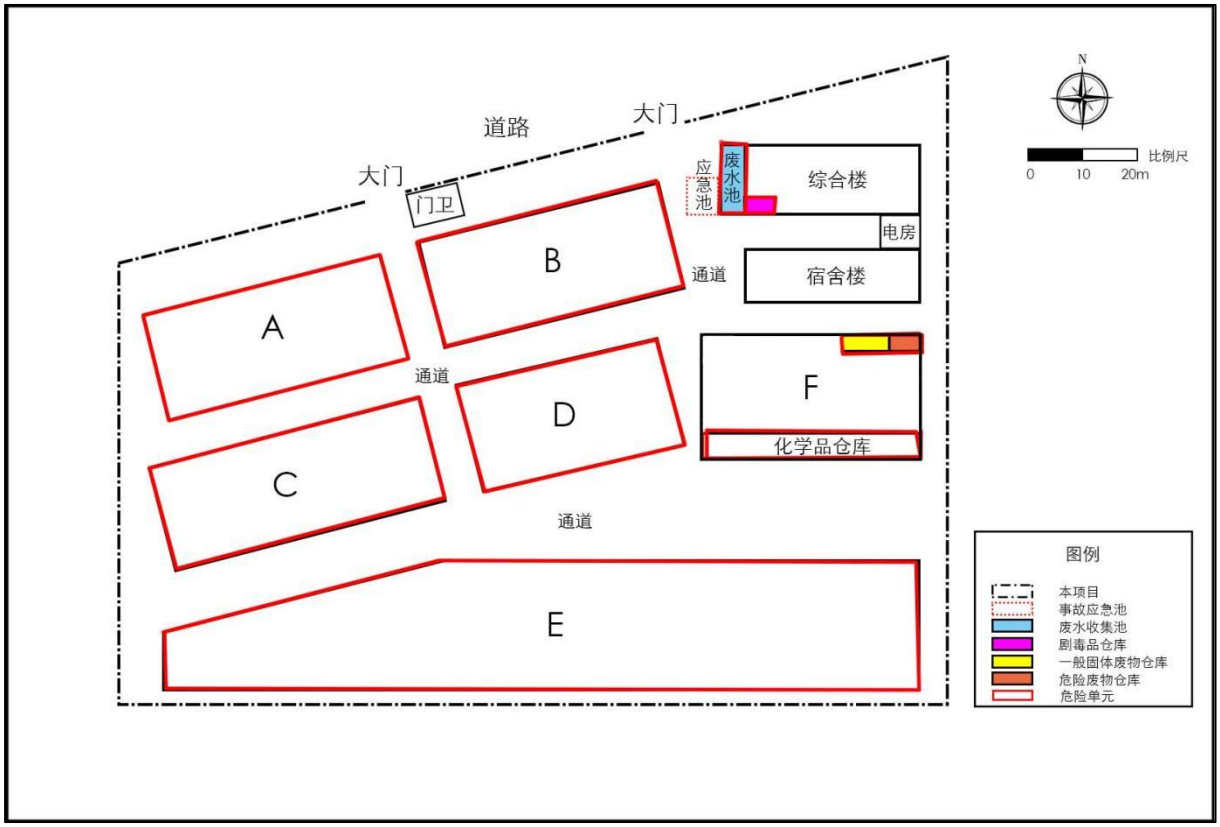



**图 8.4-1　本项目危险单元分布图**

## 8.5 风险事故情形分析

### 8.5.1 风险事故情形确定

根据环境风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据，确定本项目风险事故主要源项有：

①化学品泄漏事故风险：危险化学品储存过程的泄漏事故，主要为盐酸、硝酸、氨水的泄漏事故（由于氰化钠等危化品管理较为严格，泄露事故发生的概率较低，故本项目不考虑氰化钠等的泄漏）。

②废水泄漏事故风险：地下废水收集池发生破损，未经处理的废水直接泄漏进入外环境。

③火灾、爆炸事故风险：原料仓库中的涂料（水性漆、电泳漆等）及危险废物仓库废活性炭等遇明火发生火灾，火灾次生污染物排放对周边环境产生危害。

综上，确定本项目的风险事故情形如下表所示。

**表 8.5-1　建设项目环境风险事故情形**

| 事故 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|

| 编号 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 事故 1 | 原料暂存仓中盐酸、硝酸、氨水等包装破损，围堰内形成液池 | 生产区 | 盐酸、硝酸、氨水 | 形成氯化氢、二氧化氮及氨气等废气进入大气 |
| 事故 2 | 含氰废水、电镀镍废水、化学镍废水、含铬废水收集池发生破损、泄漏 | 废水收集池 | 总铜、总镍、总铬 | 直接进入地下水、土壤 |
| 事故 3 | 原料仓库中的电泳漆等易燃涂料泄漏并引起火灾 | 生产区 | CO | 形成气体进入大气环境 |

## 8.5.2 污染源项分析

### 8.5.2.1 化学品泄漏事故源项分析

（1）事故情形设定

本项目使用的液体原辅料包括 36%盐酸、98%硫酸、98%硝酸、25%磷酸、25%氨水等。该类液体化学品均存放在专用包装桶内，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。根据重大危险源及物料的有毒有害危险性及挥发性分析，选取挥发性较强的盐酸、硝酸、硫酸和氨水包装桶泄漏作为泄漏事故的源强，以厂房原料暂存仓作为发生泄漏的地点。本项目盐酸、硝酸、硫酸、氨水包装桶为常温常压包装，桶内液体一般有效高度为 0.4m，泄漏源强参数设定情况如下：

①桶底泄漏，裂口为 10mm 孔径的圆形孔；

②盐酸、硝酸、硫酸及氨水设在围堰中，裂口出现后，盐酸、硝酸、硫酸及氨水迅速泄漏并充满围堰；

③事故发生时，露天，风速约为 1.5m/s，事故造成的盐酸雾（氯化氢）、硝酸雾（二氧化氮）、硫酸雾（硫酸）和氨气将直接扩散到大气中；

④事故发生后，本项目拟设紧急隔离系统，考虑 30min 事故泄漏应急时间。

（2）计算方法

①液体泄漏量计算

液体泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1 推荐的方法进行计算，具体如下。

液体泄漏速率 $Q_L$ 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：

$Q_L$——液体泄漏速度，kg/s;

$C_d$——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65，三角形为 0.60，长方形为 0.55，该值常用 0.6~0.65，此处取 0.65；

$A$——裂口面积，$m^2$，10mm 圆孔面积为 0.0000785$m^2$；

$\rho$——液体密度，$kg/m^3$；

$P$——容器内压力，Pa，常压包装，101325Pa；

$P_0$——环境压力，Pa，101325Pa；

$g$——重力加速度，9.81$m/s^2$；

$h$——裂口之上液位高度，m，取 0.4m。

②液体蒸发总量计算

1）液体的蒸发总量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发之和，如下式：

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：$W_p$——液体蒸发总量，kg；

$Q_1$——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

$t_1$——闪蒸蒸发时间，s；

$Q_2$——热量蒸发速率，kg/s；

$t_2$——热量蒸发时间，s；

$Q_3$——质量蒸发速率，kg/s；

$t_3$——质量蒸发时间，s。

2）闪蒸蒸发量计算

盐酸、硝酸及氨水均为非过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

3）热量蒸发量计算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热

量蒸发。本项目涉及的 36%盐酸、98%硝酸和 25%氨水的沸点分别为 48℃、83℃和 88℃，均高于环境温度，因此不会发生热量蒸发，故此处不考虑热量蒸发量。

4）质量蒸发量计算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速率 $Q_3$ 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：$Q_3$——质量蒸发速率，kg/s；

α，n——大气稳定度，见表 8.5-2；

$p$——液体表面蒸气压，Pa；

$M$——分子质量，kg/mol；

$R$——气体常数，J/mol • k；

$T_0$——环境温度，K；

$u$——风速，m/s；

$r$——液池半径，m；液池最大直径取决于泄漏点附近的低于构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。考虑原料包装桶位于围堰内，围堰尺寸设定为 2×2×0.2m，围堰内液池等效半径约 1m。

**表 8.5-2　液池蒸发模式参数**

| 大气稳定度 | n | α |
|---|---|---|
| 不稳定（A，B） | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ |
| 中性（D） | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ |
| 稳定（E，F） | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ |

（3）液体泄漏量及液体蒸发废气排放量

①液体泄漏量

根据伯努利方程，液体化学品发生事故 30min 内液体泄漏量的计算情况如下表所示。

**表 8.5-3　泄漏事故泄漏速率计算表**

| 泄漏物 | 裂口面积 $A$ | 液体密度 $\rho$ | 容器内压力 $P$ | 环境压力 $P_0$ | 裂口之上液位高度 $h$ | 液体泄漏速度 $Q_L$ | 泄漏量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 泄漏物 | 裂口面积 $A$ | 液体密度 $\rho$ | 容器内压力 $P$ | 环境压力 $P_0$ | 裂口之上液位高度 $h$ | 液体泄漏速度 $Q_L$ | 泄漏量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单位 | $m^2$ | $kg/m^3$ | Pa | Pa | m | kg/s | kg |
| 盐酸 | 0.0000785 | 1200 | 101325 | 101325 | 0.4 | 0.172 | 25 |
| 硝酸 | 0.0000785 | 1420 | 101325 | 101325 | 0.4 | 0.203 | 25 |
| 硫酸 | 0.0000785 | 1840 | 101325 | 101325 | 0.4 | 0.263 | 25 |
| 氨水 | 0.0000785 | 910 | 101325 | 101325 | 0.4 | 0.130 | 25 |

②液体蒸发量

在计算事故风险时，考虑最不利天气条件，风速 1.5m/s，稳定度 F，根据前述确定的参数，厂区盐酸、硝酸、硫酸、氨水等发生泄漏事故时 30min 内的质量蒸发速率计算结果见下表。

**表 8.5-4　液池液体蒸发量计算表**

| 污染物 | 液体表面蒸气压 $p$ | 分子量 $M$ | 环境温度 $T_0$ | 风速 $u$ | 等效液池半径 $r$ | 稳定度 | | 质量蒸发速率 $Q_3$ | 蒸发量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 稳定（F） | | | |
| | Pa | kg/mol | K | m/s | m | $n$ | $\alpha$ | kg/s | kg |
| 盐酸 | 18932 | 0.0365 | 298 | 1.5 | 1 | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ | 0.0020 | 3.58 |
| 硝酸 | 6799 | 0.063 | 298 | 1.5 | 1 | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ | 0.0012 | 2.22 |
| 硫酸 | 5330 | 0.0981 | 298 | 1.5 | 1 | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ | 0.0015 | 2.71 |
| 氨水 | 56152 | 0.017 | 298 | 1.5 | 1 | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ | 0.0027 | 4.94 |

### 8.5.2.2 废水泄漏事故源项分析

前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水、混排废水等废水收集池发生破损、泄漏，考虑废水中总镍、总氰化物、六价铬及总铜对地下水、土壤的影响。

根据建设单位提供资料，废水中总镍、总氰化物、六价铬及总铜含量最大的废水收集池分别为含镍废水收集池、含氰废水收集池、含铬废水收集池及综合废水收集池，其有效容积均分别约为 $34.5m^3$，池内液高 2.3m，池底 6×2.5m，考虑一般情况下，池底发生 10%破损，则破口面积取 $1.5m^2$。

按一般情况下，15 天后发现泄漏情况并马上对泄漏点进行修补，根据破口面积、地下水渗透系数 47.17（m/d）、泄漏时间等计算得废水最大泄漏量为 1.5×47.17×15=

1061.32m$^3$。含镍废水收集池、含铬废水收集池、含氰废水收集池、综合废水收集池及混排废水收集池废水中总镍、六价铬、总氰及总铜最大浓度分别为150mg/L、40mg/L、350mg/L、120mg/L，据此计算得总镍、总氰化物、六价铬及总铜的最大泄漏量分别为7.08kg、1.89kg、16.51kg及5.66kg。

#### 8.5.2.3 火灾、爆炸事故源项分析

本项目参与燃烧的物质为水性漆和电泳漆，燃烧位置设定为原料暂存仓，其总最大存量为2t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的F.15公式：

$$G_{一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$——物质中的碳含量，取85%；

$q$——化学不完全燃烧值，1.5%~6%，本次取3%；

$Q$——参与燃烧的物质量（t/s），假设火灾延续2小时，考虑80%的电泳漆、水性漆参与燃烧，20%部分被消防控制未参与燃烧，则$Q$为0.00022t/s。

综上，计算得CO产生量为0.013kg/s。

## 8.6 风险预测与评价

### 8.6.1 大气风险预测与评价

本评价大气风险预测主要针对化学品泄漏事故及火灾爆炸事故两种情形。

（1）预测模式

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分部进行预测。

①理查德森数

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数($R_i$)作为标准进行判断。$R_i$的概念公式为：

$$R_i = \frac{烟团的势能}{环境的湍流动能}$$

$R_i$是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般

地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{{U_r}^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：$\rho_{rel}$——排放物质进入大气的初始密度，kg/m$^3$；

$\rho_a$——环境空气密度，kg/m$^3$；

$Q$——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$Q_t$——瞬时排放的物质质量，kg；

$D_{rel}$——初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 $T_d$ 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$\mathrm{T} = 2\mathrm{X}/U_r$$

式中：$X$——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$——10 m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 $T$ 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leqslant T$ 时，可被认为是瞬时排放。

②判断标准

对于连续排放，$R_i \geqslant 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，$R_i > 0.04$ 为重质气体，$R_i \leqslant 0.04$ 为轻质气体。当 $R_i$ 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目盐酸、硝酸、硫酸、氨水泄漏时间为 30min，最近的敏感点距厂界约 794m，10m 高处的风速为 1.5m/s，则 $T$=2*794/1.5=1059s<$T_d$=30min，则可认为本项目盐酸、硝酸、硫酸、氨水的泄漏事故发生时其排放方式为连续排放。

根据理查德森数的计算公式计算出盐酸、硝酸、硫酸泄漏产生气体的理查德森数 Ri 分别为 0.078 和 0.068 和 0.087，均为轻质气体；氨气初始气团密度为 0.96574kg/m$^3$（25℃），未大于环境空气密度 1.1854kg/m$^3$（25℃），也为轻质气体，因此本次评价选择 AFTOX 模型对氨水泄漏事故进行预测。

（2）预测模型参数

**表 8.6-1　大气风险模型预测参数**

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|---|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度/（°） | 113 | |
| | 事故源纬度/（°） | 22 | |
| | 事故源类型 | 盐酸、硝酸、氨水包装桶泄露；火灾爆炸事故 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/（m/s） | 1.5 | / |
| | 环境温度℃ | 25 | / |
| | 相对湿度/% | 50 | / |
| | 稳定度 | F | / |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1 | / |
| | 事故考虑地形 | 否 | / |
| | 地形数据精度/m | / | / |

（3）预测时段

盐酸、硝酸、硫酸、氨水包装桶泄漏事故预测时段为 30min；火灾爆炸事故预测时段为事故发生后 0~120min。

（4）预测源强

**表 8.6-2　大气风险预测源强**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率/(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放量或泄漏量/kg | 泄漏液体蒸发量/kg | 其他事故源参数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 盐酸泄漏 | 原料暂存仓 | 氯化氢 | 大气 | 0.0020 | 30 | 25 | 3.6 | / |
| 2 | 硝酸泄漏 | 原料暂存仓 | 硝酸雾（$NO_2$） | 大气 | 0.0012 | 30 | 25 | 2.16 | / |
| 3 | 硫酸泄漏 | 原料暂存仓 | 硫酸雾 | 大气 | 0.0026 | 30 | 25 | 4.68 | / |
| 4 | 氨水泄漏 | 原料暂存仓 | 氨气 | 大气 | 0.0015 | 30 | 25 | 2.71 | |
| 5 | 火灾爆炸 | 原料暂存仓 | CO | 大气 | 0.013 | 120 | 93.6 | / | / |

（5）评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本次大气风险预

测设计的相关评价指标见下表。

**表 8.6-3　大气风险评价指标**

| 名称 | 毒性终点浓度(mg/m³) | |
|---|---|---|
| | -1 | -2 |
| 氯化氢 | 150 | 33 |
| 二氧化氮 | 38 | 23 |
| 硫酸雾 | 160 | 8.7 |
| 氨气 | 770 | 110 |
| 一氧化碳 | 380 | 95 |

（6）预测评价与结果

由预测结果可以看出，项目盐酸包装桶泄漏事故排放情况下，其对应的废气污染物氯化氢在下风向 10 米处出现浓度最大值为 33.8 mg/m³，达到氯化氢 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的益隆村位于项目北侧厂界外 794 米处，在事故发生 1 min 后，益隆村附近污染物预测浓度为 0；在事故发生 5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，益隆村附近污染物预测浓度均为 0.26mg/m³，，预测范围内其余各敏感点在事故发生 1 min、5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。氯化氢 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m，氯化氢 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 30m。

项目硝酸包装桶泄漏事故排放情况下，其对应的废气污染物二氧化氮在下风向 10 米处出现浓度最大值为 105 .38mg/m³，达到二氧化氮 1 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的益隆村位于项目北侧厂界外 794 米处，在事故发生 1 min 后，益隆村附近污染物预测浓度为 0；在事故发生 5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，益隆村附近污染物预测浓度均为 0.156mg/m³，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生 1 min、5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。二氧化氮 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 10 m，二氧化氮 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 20m。

项目硫酸包装桶泄漏事故排放情况下，其对应的废气污染物硫酸雾在下风向 60 米处出现浓度最大值为 41.90mg/m³，达到硫酸雾 1 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的益隆村位于项目北侧厂界外 794 米处，在事故发生 1 min 后，益隆村附近污染物预测浓度为 0；在事故发生 5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，益隆村

附近污染物预测浓度均为 1.03mg/m$^3$，未超过评价标准值，预测范围内其余各敏感点在事故发生 1 min、5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。硫酸雾 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m，硫酸雾 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 80m。

项目氨水包装桶泄漏事故排放情况下，其对应的废气污染物氨气在下风向不同距离处浓度均较低，均未超出 1、2 级大气毒性终点浓度。在事故发生 1 min、5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，各敏感点污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。氨气 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围均为 0 m。

项目火灾爆炸事故排放情况下，事故产生的 CO 在下风向 10 米处出现浓度最大值为 219.73mg/m$^3$，达到一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度。与本项目距离最近的益隆村位于项目北侧厂界外 794 米处，在事故发生 1 min 后，益隆村附近污染物预测浓度为 0；在事故发生 5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，益隆村附近污染物预测浓度均为 1.69mg/m$^3$，预测范围内其余各敏感点在事故发生 1 min、5 min、10 min、15 min、20 min、25 min、30 min 后，污染物预测浓度均未超过评价标准值，持续时间为 0。一氧化碳 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m，一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 60m。

**表 8.6-4　最不利条件下，不同预测时刻下风向氯化氢落地浓度分布情况（单位：mg/m$^3$）**

| 风险事故 | 污染物 | 下风向距离 m | 最大浓度 | 1 级大气终点毒性浓度 | 1 级大气终点毒性浓度影响范围/m | 2 级大气终点毒性浓度 | 2 级大气终点毒性浓度影响范围/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 盐酸包装泄漏 | 氯化氢 | 33.80 | 33.80 | 150 | 0 | 33 | 30 |
| | | 16.88 | 16.88 | | | | |
| | | 6.73 | 6.73 | | | | |
| | | 3.69 | 3.69 | | | | |
| | | 2.37 | 2.37 | | | | |
| | | 1.25 | 1.25 | | | | |
| | | 0.78 | 0.78 | | | | |
| | | 0.54 | 0.54 | | | | |
| | | 0.40 | 0.40 | | | | |
| | | 0.31 | 0.31 | | | | |
| | | 0.25 | 0.25 | | | | |
| | | 0.21 | 0.21 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.17 | 0.17 | | | | |
| | | 0.09 | 0.09 | | | | |
| | | 0.06 | 0.06 | | | | |
| | | 0.05 | 0.05 | | | | |
| | | 0.04 | 0.04 | | | | |
| | | 0.03 | 0.03 | | | | |
| | | 0.02 | 0.02 | | | | |
| | | 0.02 | 0.02 | | | | |
| | | 0.02 | 0.02 | | | | |

**表 8.6-5　最不利条件下，不同预测时刻下风向二氧化氮落地浓度分布情况（单位：mg/m³）**

| 风险事故 | 污染物 | 下风向距离 m | 最大浓度 | 1 级大气终点毒性浓度 | 1 级大气终点毒性浓度影响范围 | 2 级大气终点毒性浓度 | 2 级大气终点毒性浓度影响范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 硝酸包装泄漏 | 二氧化氮 | 10 | 105.38 | 38 | 10 | 23 | 20 |
| | | 60 | 9.14 | | | | |
| | | 110 | 3.84 | | | | |
| | | 160 | 2.15 | | | | |
| | | 210 | 1.39 | | | | |
| | | 310 | 0.74 | | | | |
| | | 410 | 0.47 | | | | |
| | | 510 | 0.32 | | | | |
| | | 610 | 0.24 | | | | |
| | | 710 | 0.19 | | | | |
| | | 810 | 0.15 | | | | |
| | | 910 | 0.12 | | | | |
| | | 1010 | 0.10 | | | | |
| | | 1510 | 0.05 | | | | |
| | | 2010 | 0.04 | | | | |
| | | 2510 | 0.03 | | | | |
| | | 3010 | 0.02 | | | | |
| | | 3510 | 0.02 | | | | |
| | | 4010 | 0.01 | | | | |
| | | 4510 | 0.01 | | | | |
| | | 4910 | 0.01 | | | | |

**表 8.6-6　最不利条件下，不同预测时刻下风向硫酸雾落地浓度分布情况（单位：mg/m3）**

| 风险事故 | 污染物 | 下风向距离 m | 最大浓度 | 1 级大气终点毒性浓度 | 1 级大气终点毒性浓度影响范围 | 2 级大气终点毒性浓度 | 2 级大气终点毒性浓度影响范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸包装泄漏 | 硫酸雾 | 10 | 0.09 | 160 | 0 | 8.7 | 80 |
| | | 60 | 41.90 | | | | |
| | | 110 | 22.14 | | | | |
| | | 160 | 13.16 | | | | |
| | | 210 | 8.75 | | | | |
| | | 310 | 4.74 | | | | |
| | | 410 | 3.02 | | | | |
| | | 510 | 2.12 | | | | |
| | | 610 | 1.58 | | | | |
| | | 710 | 1.23 | | | | |
| | | 810 | 0.98 | | | | |
| | | 910 | 0.81 | | | | |
| | | 1010 | 0.68 | | | | |
| | | 1510 | 0.35 | | | | |
| | | 2010 | 0.24 | | | | |
| | | 2510 | 0.18 | | | | |
| | | 3010 | 0.14 | | | | |
| | | 3510 | 0.12 | | | | |
| | | 4010 | 0.10 | | | | |
| | | 4510 | 0.08 | | | | |
| | | 4910 | 0.07 | | | | |

**表 8.6-7　最不利条件下，不同预测时刻下风向氨气落地浓度分布情况（单位：mg/m³）**

| 风险事故 | 污染物 | 下风向距离 m | 最大浓度 | 1 级大气终点毒性浓度 | 1 级大气终点毒性浓度影响范围 | 2 级大气终点毒性浓度 | 2 级大气终点毒性浓度影响范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨水包装泄漏 | 氨气 | 10 | 18.96 | 770 | 0 | 110 | 0 |
| | | 60 | 11.89 | | | | |
| | | 110 | 4.87 | | | | |
| | | 160 | 2.70 | | | | |
| | | 210 | 1.74 | | | | |
| | | 310 | 0.92 | | | | |
| | | 410 | 0.58 | | | | |
| | | 510 | 0.40 | | | | |
| | | 610 | 0.30 | | | | |
| | | 710 | 0.23 | | | | |
| | | 810 | 0.19 | | | | |
| | | 910 | 0.15 | | | | |
| | | 1010 | 0.13 | | | | |
| | | 1510 | 0.07 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2010 | 0.05 | | | | |
| | | 2510 | 0.03 | | | | |
| | | 3010 | 0.03 | | | | |
| | | 3510 | 0.02 | | | | |
| | | 4010 | 0.02 | | | | |
| | | 4510 | 0.02 | | | | |
| | | 4910 | 0.01 | | | | |

**表 8.6-8　最不利条件下，不同预测时刻下风向 CO 落地浓度分布情况（单位：mg/m³）**

| 风险事故 | 污染物 | 下风向距离 m | 最大浓度 | 1 级大气终点毒性浓度 | 1 级大气终点毒性浓度影响范围 | 2 级大气终点毒性浓度 | 2 级大气终点毒性浓度影响范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 火灾爆炸事故 | CO | 10 | 219.73 | 380 | 0 | 95 | 60 |
| | | 60 | 109.69 | | | | |
| | | 110 | 43.75 | | | | |
| | | 160 | 24.00 | | | | |
| | | 210 | 15.39 | | | | |
| | | 310 | 8.09 | | | | |
| | | 410 | 5.09 | | | | |
| | | 510 | 3.54 | | | | |
| | | 610 | 2.62 | | | | |
| | | 710 | 2.03 | | | | |
| | | 810 | 1.63 | | | | |
| | | 910 | 1.34 | | | | |
| | | 1010 | 1.13 | | | | |
| | | 1510 | 0.58 | | | | |
| | | 2010 | 0.40 | | | | |
| | | 2510 | 0.30 | | | | |
| | | 3010 | 0.23 | | | | |
| | | 3510 | 0.19 | | | | |
| | | 4010 | 0.16 | | | | |
| | | 4510 | 0.14 | | | | |
| | | 4910 | 0.12 | | | | |

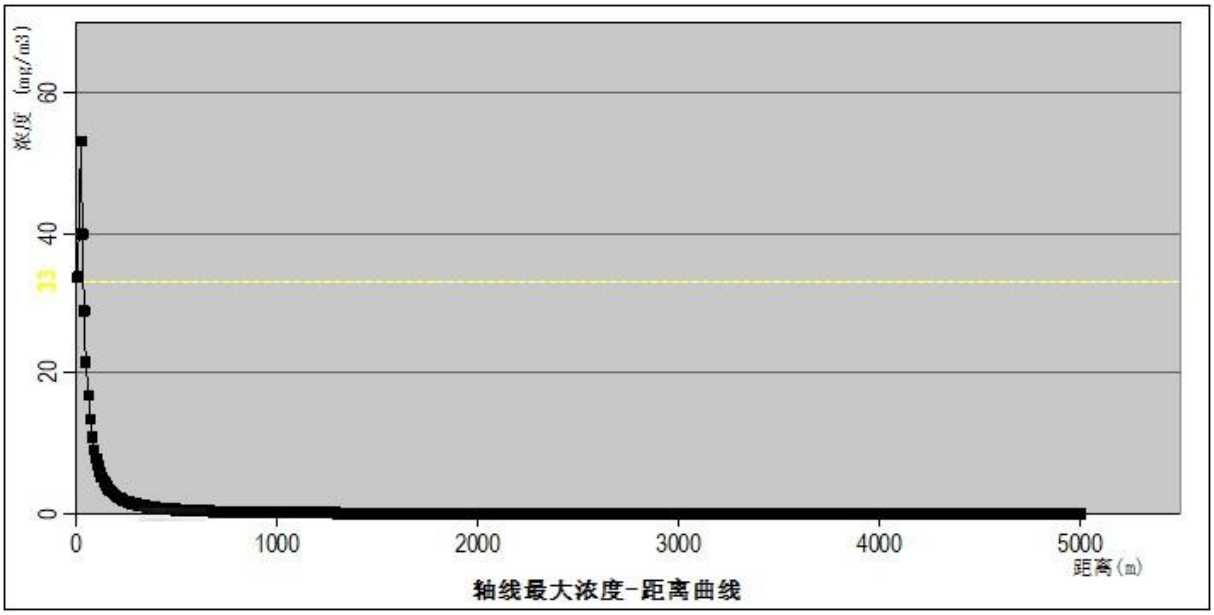



**图 8.6-1　盐酸泄漏风险预测氯化氢轴线最大浓度-距离图**

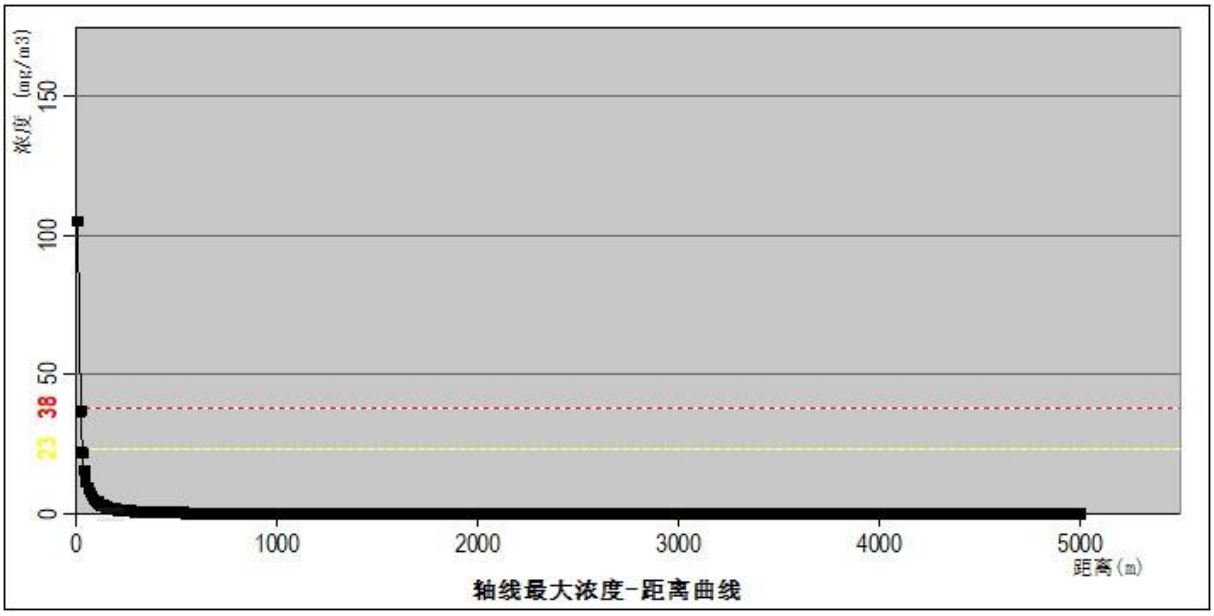



**图 8.6-2　硝酸泄漏风险预测氮氧化物轴线最大浓度-距离图**

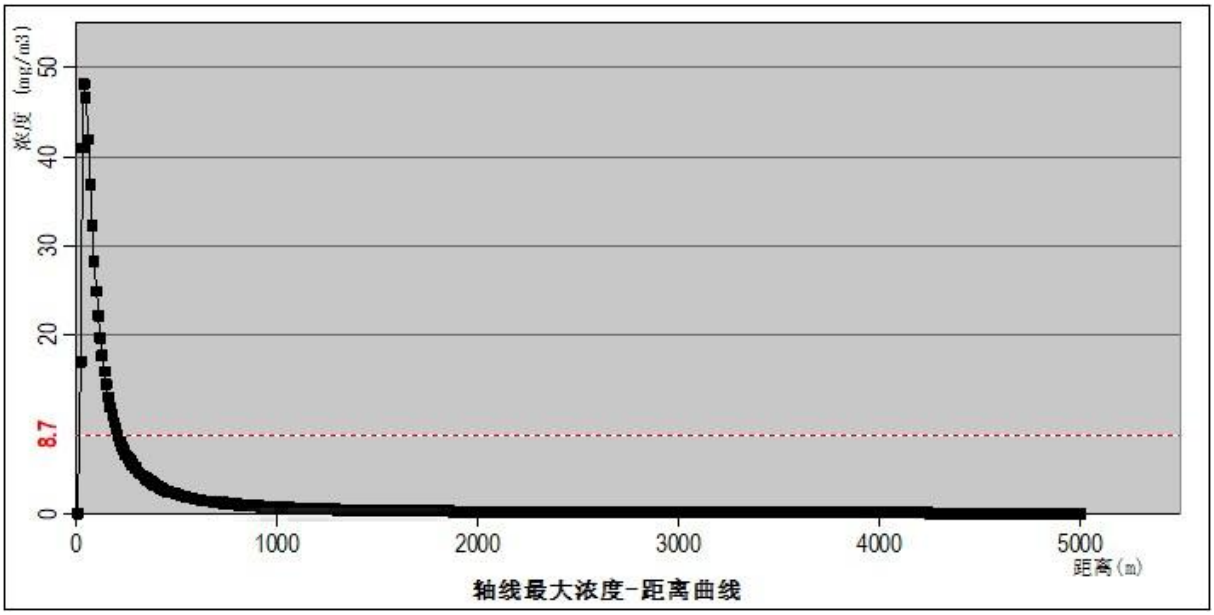



**图 8.6-3　硫酸泄漏风险预测硫酸雾轴线最大浓度-距离图**

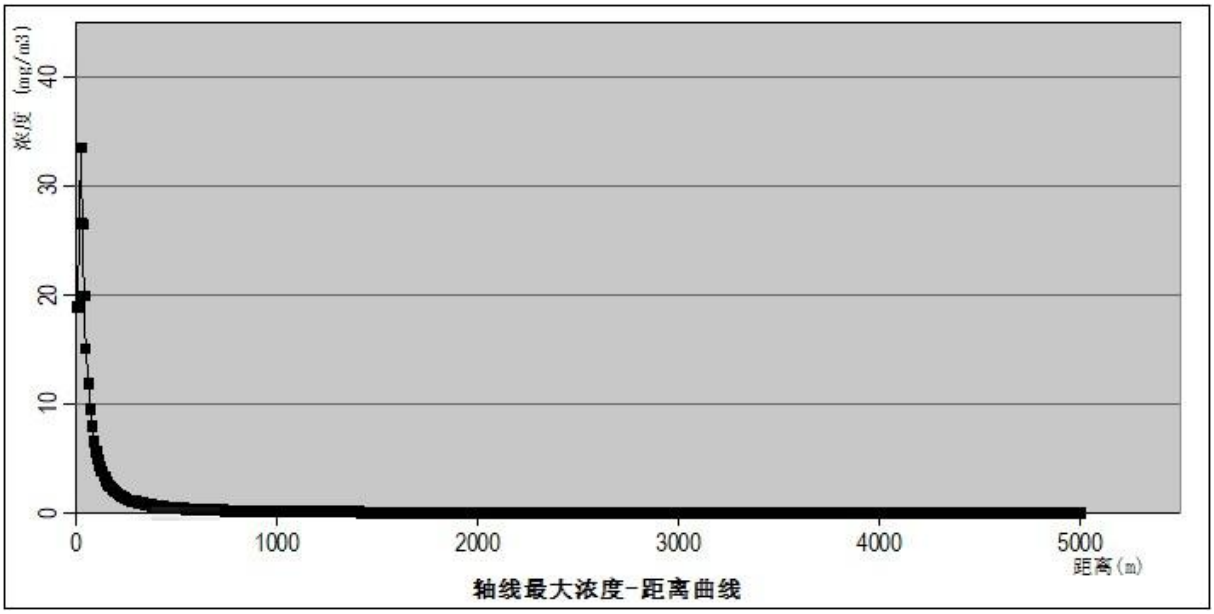



**图 8.6-4　氨水泄漏风险预测氨气轴线最大浓度-距离图**

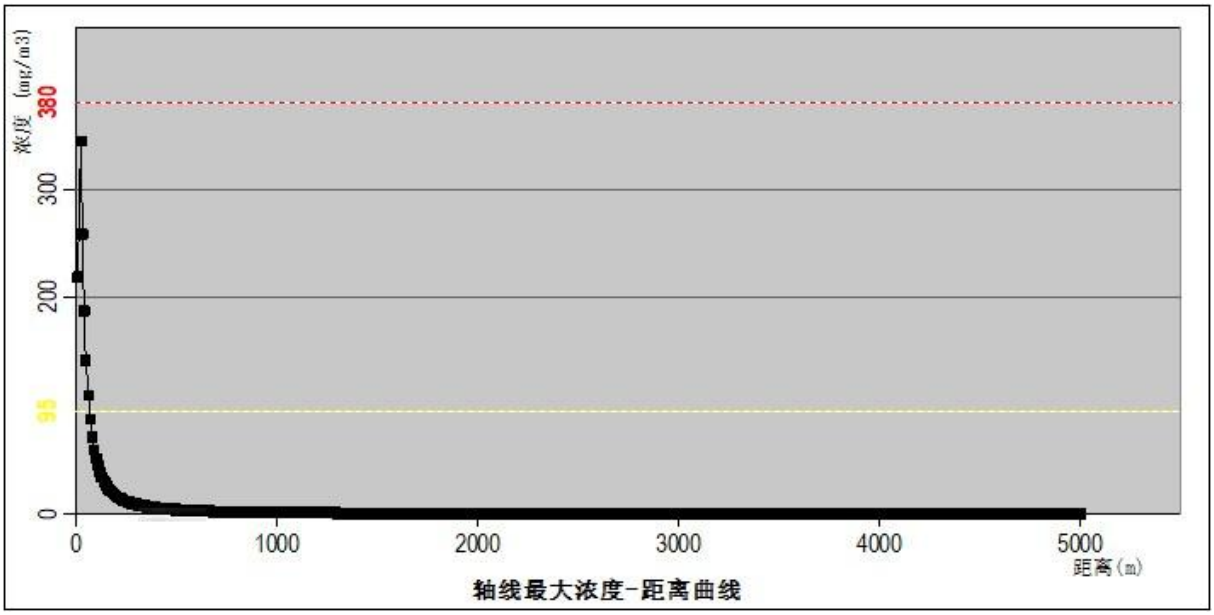



**图 8.6-5　火灾爆炸风险预测 CO 轴线最大浓度-距离图**

**表 8.6-9　敏感点的氯化氢浓度随时间变化情况**

| 事故 | 污染物 | 敏感点 | 落地浓度（mg/m³） | | | | | | 大于评价标准对应的时刻 min | 大于评价标准的持续时间 min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1min | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | | |
| 盐酸泄漏 | 氯化氢 | 太平村 | 0.00E+00 | 2.09E-01 | 2.09E-01 | 2.09E-01 | 2.09E-01 | 2.09E-01 | / | 0 |
| | | 白鲤村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.35E-02 | / | 0 |
| | | 永丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.76E-02 | / | 0 |
| | | 同茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 镇南 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.02E-02 | 5.02E-02 | / | 0 |
| | | 益隆村 | 0.00E+00 | 2.60E-01 | 2.60E-01 | 2.60E-01 | 2.60E-01 | 2.60E-01 | / | 0 |
| | | 兆龙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.49E-02 | / | 0 |
| | | 兴隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.46E-01 | 1.46E-01 | 1.46E-01 | 1.46E-01 | / | 0 |
| | | 福三村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.31E-02 | 7.31E-02 | 7.31E-02 | / | 0 |
| | | 宝丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | / | 0 |
| | | 逸丰华庭 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.78E-01 | 1.78E-01 | 1.78E-01 | 1.78E-01 | / | 0 |
| | | 悦胜村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.18E-02 | 5.18E-02 | / | 0 |
| | | 吉安村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.78E-02 | 9.78E-02 | 9.78E-02 | 9.78E-02 | / | 0 |
| | | 贴边社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕祥村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.14E-02 | / | 0 |
| | | 新茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 贴边十二队 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 永新村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 厚丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 悦生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 利生社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 坦背社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕民社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同德围 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 德源 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 泗隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 龙生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.43E-02 | / | 0 |
| | | 高沙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.32E-02 | / | 0 |
| | | 绩东二 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 五埒东 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 埒西二村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 盛丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 西区工业生活区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.15E-02 | / | 0 |
| | | 远洋启宸 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联东村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.44E-01 | 1.44E-01 | 1.44E-01 | 1.44E-01 | / | 0 |
| | | 吉安小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丰华学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 益隆小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.56E-02 | 5.56E-02 | / | 0 |
| | | 永丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | / | 0 |
| | | 太平小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.71E-02 | 6.71E-02 | 6.71E-02 | / | 0 |
| | | 四沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华文小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.08E-02 | 8.08E-02 | 8.08E-02 | / | 0 |
| | | 伟智实验学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 丽景小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 高沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 栊桦学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升高级中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 绩东二小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 小榄镇第二中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同茂小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 观栏小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 智慧星幼教园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 白鲤幼儿园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华盛学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.34E-01 | 1.34E-01 | 1.34E-01 | 1.34E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.07E-02 | / | 0 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.66E-02 | 9.66E-02 | 9.66E-02 | 9.66E-02 | / | 0 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华晟医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新茂社区卫生服 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 务站 | | | | | | | | |
| | | 规划居住用地 1 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 2 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 3 | 0.00E+00 | 2.03E-01 | 2.03E-01 | 2.03E-01 | 2.03E-01 | 2.03E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 4 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.44E-02 | 5.44E-02 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.44E-02 | 5.44E-02 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 6 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.79E-02 | 5.79E-02 | / | 0 |

**表 8.6-10　敏感点的二氧化氮浓度随时间变化情况**

| 事故 | 污染物 | 敏感点 | 落地浓度（mg/m³） | | | | | | 大于评价标准对应的时刻 min | 大于评价标准的持续时间 min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1min | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | | |
| 硝酸泄漏 | 二氧化氮 | 太平村 | 0.00E+00 | 1.25E-01 | 1.25E-01 | 1.25E-01 | 1.25E-01 | 1.25E-01 | / | 0 |
| | | 白鲤村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.61E-02 | / | 0 |
| | | 永丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.85E-02 | / | 0 |
| | | 同茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 镇南 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.01E-02 | 3.01E-02 | / | 0 |
| | | 益隆村 | 0.00E+00 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | / | 0 |
| | | 兆龙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.69E-02 | / | 0 |
| | | 兴隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | / | 0 |
| | | 福三村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.38E-02 | 4.38E-02 | 4.38E-02 | / | 0 |
| | | 宝丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.01E-02 | 7.01E-02 | 7.01E-02 | 7.01E-02 | / | 0 |
| | | 逸丰华庭 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.07E-01 | 1.07E-01 | 1.07E-01 | 1.07E-01 | / | 0 |
| | | 悦胜村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.11E-02 | 3.11E-02 | / | 0 |
| | | 吉安村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.86E-02 | 5.86E-02 | 5.86E-02 | 5.86E-02 | / | 0 |
| | | 贴边社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕祥村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.48E-02 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 新茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 贴边十二队 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 永新村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 厚丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 悦生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 利生社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕民社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同德围 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 德源 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 泗隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 龙生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.65E-02 | / | 0 |
| | | 高沙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.59E-02 | / | 0 |
| | | 绩东二 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 五埒东 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 埒西二村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 盛丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 西区工业生活区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.49E-02 | / | 0 |
| | | 远洋启宸 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联东村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.64E-02 | 8.64E-02 | 8.64E-02 | 8.64E-02 | / | 0 |
| | | 吉安小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丰华学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 益隆小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.34E-02 | 3.34E-02 | / | 0 |
| | | 永丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.96E-02 | 7.96E-02 | 7.96E-02 | 7.96E-02 | / | 0 |
| | | 太平小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.02E-02 | 4.02E-02 | 4.02E-02 | / | 0 |
| | | 四沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华文小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.84E-02 | 4.84E-02 | 4.84E-02 | / | 0 |
| | | 伟智实验学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丽景小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 高沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 桄桦学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升高级中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 绩东二小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 小榄镇第二中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同茂小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 观栏小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 智慧星幼教园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 白鲤幼儿园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华盛学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.01E-02 | 8.01E-02 | 8.01E-02 | 8.01E-02 | / | 0 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.44E-02 | / | 0 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.79E-02 | 5.79E-02 | 5.79E-02 | 5.79E-02 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 兆龙社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华晟医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 1 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 2 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 3 | 0.00E+00 | 1.22E-01 | 1.22E-01 | 1.22E-01 | 1.22E-01 | 1.22E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 4 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-02 | 3.26E-02 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-02 | 3.26E-02 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 6 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.47E-02 | 3.47E-02 | / | 0 |

**表 8.6-11　敏感点的硫酸雾浓度随时间变化情况**

| 事故 | 污染物 | 敏感点 | 落地浓度（mg/m³） | | | | | | 大于评价标准对应的时刻 min | 大于评价标准的持续时间 min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1min | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | | |
| 硫酸泄漏 | 硫酸雾 | 太平村 | 0.00E+00 | 8.26E-01 | 8.26E-01 | 8.26E-01 | 8.26E-01 | 8.26E-01 | / | 0 |
| | | 白鲤村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.72E-01 | 1.72E-01 | / | 0 |
| | | 永丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.88E-01 | 1.88E-01 | 1.88E-01 | / | 0 |
| | | 同茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.31E-01 | / | 0 |
| | | 镇南 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.99E-01 | 1.99E-01 | 1.99E-01 | / | 0 |
| | | 益隆村 | 0.00E+00 | 1.03E+00 | 1.03E+00 | 1.03E+00 | 1.03E+00 | 1.03E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.78E-01 | 1.78E-01 | / | 0 |
| | | 兴隆村 | 0.00E+00 | 5.78E-01 | 5.78E-01 | 5.78E-01 | 5.78E-01 | 5.78E-01 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 福三村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.90E-01 | 2.90E-01 | 2.90E-01 | 2.90E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.63E-01 | 4.63E-01 | 4.63E-01 | 4.63E-01 | / | 0 |
| | | 逸丰华庭 | 0.00E+00 | 7.06E-01 | 7.06E-01 | 7.06E-01 | 7.06E-01 | 7.06E-01 | / | 0 |
| | | 悦胜村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.05E-01 | 2.05E-01 | 2.05E-01 | / | 0 |
| | | 吉安村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.87E-01 | 3.87E-01 | 3.87E-01 | 3.87E-01 | / | 0 |
| | | 贴边社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.34E-01 | / | 0 |
| | | 裕祥村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.64E-01 | 1.64E-01 | / | 0 |
| | | 新茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.33E-01 | / | 0 |
| | | 新丰社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.45E-01 | 1.45E-01 | / | 0 |
| | | 贴边十二队 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 永新村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 厚丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.14E-01 | / | 0 |
| | | 悦生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 利生社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕民社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同德围 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 德源 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.50E-01 | 1.50E-01 | / | 0 |
| | | 泗隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.22E-01 | / | 0 |
| | | 龙生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.75E-01 | 1.75E-01 | / | 0 |
| | | 高沙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.71E-01 | 1.71E-01 | / | 0 |
| | | 绩东二 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.23E-01 | / | 0 |
| | | 五埒东 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.10E-01 | / | 0 |
| | | 埒西二村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 盛丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.22E-01 | / | 0 |
| | | 联丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 西区工业生活区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.65E-01 | 1.65E-01 | / | 0 |
| | | 远洋启宸 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.16E-01 | / | 0 |
| | | 联东村 | 0.00E+00 | 5.71E-01 | 5.71E-01 | 5.71E-01 | 5.71E-01 | 5.71E-01 | / | 0 |
| | | 吉安小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丰华学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 益隆小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.20E-01 | 2.20E-01 | 2.20E-01 | / | 0 |
| | | 永丰小学 | 0.00E+00 | 5.26E-01 | 5.26E-01 | 5.26E-01 | 5.26E-01 | 5.26E-01 | / | 0 |
| | | 太平小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.66E-01 | 2.66E-01 | 2.66E-01 | / | 0 |
| | | 四沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.25E-01 | / | 0 |
| | | 华文小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.20E-01 | 3.20E-01 | 3.20E-01 | 3.20E-01 | / | 0 |
| | | 伟智实验学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.26E-01 | / | 0 |
| | | 联丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丽景小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.26E-01 | / | 0 |
| | | 同乐小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 高沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 桄桦学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.17E-01 | / | 0 |
| | | 东升高级中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 绩东二小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 小榄镇第二中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.20E-01 | / | 0 |
| | | 同茂小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 观栏小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.34E-01 | / | 0 |
| | | 智慧星幼教园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 白鲤幼儿园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华盛学校 | 0.00E+00 | 5.29E-01 | 5.29E-01 | 5.29E-01 | 5.29E-01 | 5.29E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.61E-01 | 1.61E-01 | / | 0 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.82E-01 | 3.82E-01 | 3.82E-01 | 3.82E-01 | / | 0 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.15E-01 | / | 0 |
| | | 坦背医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华晟医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.09E-01 | / | 0 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 1 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.35E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 2 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 3 | 0.00E+00 | 8.04E-01 | 8.04E-01 | 8.04E-01 | 8.04E-01 | 8.04E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 4 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.16E-01 | 2.16E-01 | 2.16E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.16E-01 | 2.16E-01 | 2.16E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 6 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.29E-01 | 2.29E-01 | 2.29E-01 | / | 0 |

**表 8.6-12　敏感点的氨水浓度随时间变化情况**

| 事故 | 污染物 | 敏感点 | 落地浓度（mg/m³） | | | | | | 大于评价标准对应的时刻 min | 大于评价标准的持续时间 min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1min | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | | |
| 氨水 | 氨 | 太平村 | 0.00E+00 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | 1.56E-01 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 泄漏 | | 白鲤村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-02 | / | 0 |
| | | 永丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.56E-02 | / | 0 |
| | | 同茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 镇南 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.76E-02 | 3.76E-02 | / | 0 |
| | | 益隆村 | 0.00E+00 | 1.94E-01 | 1.94E-01 | 1.94E-01 | 1.94E-01 | 1.94E-01 | / | 0 |
| | | 兆龙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.36E-02 | / | 0 |
| | | 兴隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.09E-01 | 1.09E-01 | 1.09E-01 | 1.09E-01 | / | 0 |
| | | 福三村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.47E-02 | 5.47E-02 | 5.47E-02 | / | 0 |
| | | 宝丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | 8.75E-02 | / | 0 |
| | | 逸丰华庭 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | 1.33E-01 | / | 0 |
| | | 悦胜村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.88E-02 | 3.88E-02 | / | 0 |
| | | 吉安村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.31E-02 | 7.31E-02 | 7.31E-02 | 7.31E-02 | / | 0 |
| | | 贴边社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕祥村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.10E-02 | / | 0 |
| | | 新茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 贴边十二队 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 永新村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 厚丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 悦生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 利生社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕民社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同德围 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 德源 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 泗隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 龙生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.31E-02 | / | 0 |
| | | 高沙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.23E-02 | / | 0 |
| | | 绩东二 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 五埒东 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 埒西二村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 盛丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 西区工业生活区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.11E-02 | / | 0 |
| | | 远洋启宸 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联东村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.08E-01 | 1.08E-01 | 1.08E-01 | 1.08E-01 | / | 0 |
| | | 吉安小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丰华学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 益隆小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.17E-02 | 4.17E-02 | / | 0 |
| | | 永丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.93E-02 | 9.93E-02 | 9.93E-02 | 9.93E-02 | / | 0 |
| | | 太平小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.02E-02 | 5.02E-02 | 5.02E-02 | / | 0 |
| | | 四沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华文小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.04E-02 | 6.04E-02 | 6.04E-02 | / | 0 |
| | | 伟智实验学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丽景小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 高沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 桄桦学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升高级中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 兆龙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 绩东二小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 小榄镇第二中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同茂小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 观栏小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 智慧星幼教园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 白鲤幼儿园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华盛学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.00E-01 | 1.00E-01 | 1.00E-01 | 1.00E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.04E-02 | / | 0 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.22E-02 | 7.22E-02 | 7.22E-02 | 7.22E-02 | / | 0 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华晟医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 1 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 2 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 3 | 0.00E+00 | 1.52E-01 | 1.52E-01 | 1.52E-01 | 1.52E-01 | 1.52E-01 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 4 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.08E-02 | 4.08E-02 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 规划居住用地 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.08E-02 | 4.08E-02 | / | 0 |
| | | 规划居住用地 6 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.34E-02 | 4.34E-02 | / | 0 |

**表 8.6-13　敏感点的 CO 浓度随时间变化情况**

| 事故 | 污染物 | 敏感点 | 落地浓度（mg/m³） | | | | | | 大于评价标准对应的时刻 min | 大于评价标准的持续时间 min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1min | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | | |
| 火灾爆炸 | CO | 太平村 | 0.00E+00 | 1.36E+00 | 1.36E+00 | 1.36E+00 | 1.36E+00 | 1.36E+00 | / | 0 |
| | | 白鲤村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.83E-01 | / | 0 |
| | | 永丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.09E-01 | / | 0 |
| | | 同茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 镇南 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-01 | 3.26E-01 | / | 0 |
| | | 益隆村 | 0.00E+00 | 1.69E+00 | 1.69E+00 | 1.69E+00 | 1.69E+00 | 1.69E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.92E-01 | / | 0 |
| | | 兴隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.49E-01 | 9.49E-01 | 9.49E-01 | 9.49E-01 | / | 0 |
| | | 福三村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.75E-01 | 4.75E-01 | 4.75E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.60E-01 | 7.60E-01 | 7.60E-01 | 7.60E-01 | / | 0 |
| | | 逸丰华庭 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.16E+00 | 1.16E+00 | 1.16E+00 | 1.16E+00 | / | 0 |
| | | 悦胜村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.37E-01 | 3.37E-01 | / | 0 |
| | | 吉安村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.35E-01 | 6.35E-01 | 6.35E-01 | 6.35E-01 | / | 0 |
| | | 贴边社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕祥村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.69E-01 | / | 0 |
| | | 新茂村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 贴边十二队 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 永新村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 厚丰村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 悦生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 利生社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 裕民社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同德围 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 德源 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 泗隆村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 龙生村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.88E-01 | / | 0 |
| | | 高沙社区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.81E-01 | / | 0 |
| | | 绩东二 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 五埒东 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 埒西二村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 盛丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 西区工业生活区 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.70E-01 | / | 0 |
| | | 远洋启宸 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联东村 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.38E-01 | 9.38E-01 | 9.38E-01 | 9.38E-01 | / | 0 |
| | | 吉安小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丰华学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 益隆小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.62E-01 | 3.62E-01 | / | 0 |
| | | 永丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.63E-01 | 8.63E-01 | 8.63E-01 | 8.63E-01 | / | 0 |
| | | 太平小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.36E-01 | 4.36E-01 | 4.36E-01 | / | 0 |
| | | 四沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华文小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.25E-01 | 5.25E-01 | 5.25E-01 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 伟智实验学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 联丰小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 丽景小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同乐小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 高沙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 栊桦学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升高级中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 兆龙小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 绩东二小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 小榄镇第二中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 同茂小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背中学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 观栏小学 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 智慧星幼教园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 白鲤幼儿园 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华盛学校 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.69E-01 | 8.69E-01 | 8.69E-01 | 8.69E-01 | / | 0 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.64E-01 | / | 0 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 东升医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.28E-01 | 6.28E-01 | 6.28E-01 | 6.28E-01 | / | 0 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 坦背医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 华晟医院 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |
| | | 新丰社区卫生服 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | / | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 务站 | | | | | | | | |
| | | 新茂社区卫生服务站 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | | |
| | | 规划居住用地 1 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | | |
| | | 规划居住用地 2 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | | |
| | | 规划居住用地 3 | 0.00E+00 | 1.32E+00 | 1.32E+00 | 1.32E+00 | 1.32E+00 | 1.32E+00 | | |
| | | 规划居住用地 4 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.54E-01 | 3.54E-01 | | |
| | | 规划居住用地 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.54E-01 | 3.54E-01 | | |
| | | 规划居住用地 6 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.77E-01 | 3.77E-01 | / | 0 |

**表 8.6-14　盐酸包装泄漏源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 盐酸包装破损导致盐酸泄漏 | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 桶罐 | 操作温度/℃ | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 盐酸 | 最大存在量/kg | 3000 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/（kg/s） | 0.0020 | 泄漏时间/min | 30 | 泄漏量/kg | 25 |
| 泄漏高度/m | 0.4 | 泄漏液体蒸发量/kg | 3.58 | 泄漏频率 | $1\times10^{-6}$/a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 氯化氢 | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 150 | 0 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 33 | 30 | 0.3 |
| | | 敏感点 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度（$mg/m^3$） |
| | | 太平村 | / | 0 | 2.09E-01 |
| | | 白鲤村 | / | 0 | 4.35E-02 |
| | | 永丰村 | / | 0 | 4.76E-02 |
| | | 同茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 镇南 | / | 0 | 5.02E-02 |
| | | 益隆村 | / | 0 | 2.60E-01 |
| | | 兆龙社区 | / | 0 | 4.49E-02 |
| | | 兴隆村 | / | 0 | 1.46E-01 |
| | | 福三村 | / | 0 | 7.31E-02 |
| | | 宝丰村 | / | 0 | 1.17E-01 |
| | | 逸丰华庭 | / | 0 | 1.78E-01 |
| | | 悦胜村 | / | 0 | 5.18E-02 |
| | | 吉安村 | / | 0 | 9.78E-02 |
| | | 贴边社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕祥村 | / | 0 | 4.14E-02 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 新茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 贴边十二队 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 永新村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 厚丰村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 悦生村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 利生社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕民社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同德围 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 德源 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 泗隆村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 龙生村 | / | 0 | 4.43E-02 |
| | | 高沙社区 | / | 0 | 4.32E-02 |
| | | 绩东二 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 五埒东 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 埒西二村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 盛丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 西区工业生活区 | / | 0 | 4.15E-02 |
| | | 远洋启宸 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联东村 | / | 0 | 1.44E-01 |
| | | 吉安小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丰华学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 益隆小学 | / | 0 | 5.56E-02 |
| | | 永丰小学 | / | 0 | 1.33E-01 |
| | | 太平小学 | / | 0 | 6.71E-02 |
| | | 四沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华文小学 | / | 0 | 8.08E-02 |
| | | 伟智实验学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丽景小学 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 同乐小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 高沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 桄榔学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升高级中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 兆龙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 绩东二小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 小榄镇第二中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同茂小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 观栏小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 智慧星幼教园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 白鲤幼儿园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华盛学校 | / | 0 | 1.34E-01 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | / | 0 | 4.07E-02 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升医院 | / | 0 | 9.66E-02 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华晟医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 2.03E-01 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 5.44E-02 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 5.44E-02 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 5.79E-02 |

**图 8.6-6　氯化氢最不利情况下影响范围图**

**表 8.6-15　硝酸包装泄漏源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 硝酸包装破损导致硝酸泄漏 | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 桶罐 | 操作温度/℃ | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 硝酸 | 最大存在量/kg | 2000 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/（kg/s） | 0.0012 | 泄漏时间/min | 30 | 泄漏量/kg | 25 |
| 泄漏高度/m | 0.4 | 泄漏液体蒸发量/kg | 2.22 | 泄漏频率 | $1\times10^{-6}$/a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 二氧化氮 | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 38 | 10 | 0.1 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 23 | 20 | 0.2 |
| | | 敏感点 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度（$mg/m^3$） |
| | | 太平村 | / | 0 | 1.25E-01 |
| | | 白鲤村 | / | 0 | 2.61E-02 |
| | | 永丰村 | / | 0 | 2.85E-02 |
| | | 同茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 镇南 | / | 0 | 3.01E-02 |
| | | 益隆村 | / | 0 | 1.56E-01 |
| | | 兆龙社区 | / | 0 | 2.69E-02 |
| | | 兴隆村 | / | 0 | 8.75E-02 |
| | | 福三村 | / | 0 | 4.38E-02 |
| | | 宝丰村 | / | 0 | 7.01E-02 |
| | | 逸丰华庭 | / | 0 | 1.07E-01 |
| | | 悦胜村 | / | 0 | 3.11E-02 |
| | | 吉安村 | / | 0 | 5.86E-02 |
| | | 贴边社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕祥村 | / | 0 | 2.48E-02 |
| | | 新茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 新丰社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 贴边十二队 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 永新村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 厚丰村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 悦生村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 利生社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕民社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同德围 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 德源 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 泗隆村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 龙生村 | / | 0 | 2.65E-02 |
| | | 高沙社区 | / | 0 | 2.59E-02 |
| | | 绩东二 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 五埒东 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 埒西二村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 盛丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 西区工业生活区 | / | 0 | 2.49E-02 |
| | | 远洋启宸 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联东村 | / | 0 | 8.64E-02 |
| | | 吉安小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丰华学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 益隆小学 | / | 0 | 3.34E-02 |
| | | 永丰小学 | / | 0 | 7.96E-02 |
| | | 太平小学 | / | 0 | 4.02E-02 |
| | | 四沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华文小学 | / | 0 | 4.84E-02 |
| | | 伟智实验学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丽景小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐小学 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 高沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 桄榔学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升高级中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 兆龙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 绩东二小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 小榄镇第二中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同茂小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 观栏小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 智慧星幼教园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 白鲤幼儿园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华盛学校 | / | 0 | 8.01E-02 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | / | 0 | 2.44E-02 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升医院 | / | 0 | 5.79E-02 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华晟医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 1.22E-01 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 3.26E-02 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 3.26E-02 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 3.47E-02 |

**图 8.6-7　硝酸最不利情况下影响范围图**

**表 8.6-16　硫酸包装泄漏源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 硫酸包装破损导致硝酸泄漏 | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 桶罐 | 操作温度/℃ | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 硫酸 | 最大存在量/kg | 1000 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/（kg/s） | 0.0026 | 泄漏时间/min | 30 | 泄漏量/kg | 25 |
| 泄漏高度/m | 0.4 | 泄漏液体蒸发量/kg | 2.71 | 泄漏频率 | $1\times10^{-6}$/a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 硫酸雾 | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 160 | 0 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 8.7 | 80 | 0.7 |
| | | 敏感点 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度（$mg/m^3$） |
| | | 太平村 | / | 0 | 8.26E-01 |
| | | 白鲤村 | / | 0 | 1.72E-01 |
| | | 永丰村 | / | 0 | 1.88E-01 |
| | | 同茂村 | / | 0 | 1.31E-01 |
| | | 镇南 | / | 0 | 1.99E-01 |
| | | 益隆村 | / | 0 | 1.03E+00 |
| | | 兆龙社区 | / | 0 | 1.78E-01 |
| | | 兴隆村 | / | 0 | 5.78E-01 |
| | | 福三村 | / | 0 | 2.90E-01 |
| | | 宝丰村 | / | 0 | 4.63E-01 |
| | | 逸丰华庭 | / | 0 | 7.06E-01 |
| | | 悦胜村 | / | 0 | 2.05E-01 |
| | | 吉安村 | / | 0 | 3.87E-01 |
| | | 贴边社区 | / | 0 | 1.34E-01 |
| | | 裕祥村 | / | 0 | 1.64E-01 |
| | | 新茂村 | / | 0 | 1.33E-01 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 新丰社区 | / | 0 | 1.45E-01 |
| | | 贴边十二队 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 永新村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 厚丰村 | / | 0 | 1.14E-01 |
| | | 悦生村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 利生社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕民社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同德围 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 德源 | / | 0 | 1.50E-01 |
| | | 泗隆村 | / | 0 | 1.22E-01 |
| | | 龙生村 | / | 0 | 1.75E-01 |
| | | 高沙社区 | / | 0 | 1.71E-01 |
| | | 绩东二 | / | 0 | 1.23E-01 |
| | | 五埒东 | / | 0 | 1.10E-01 |
| | | 埒西二村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 盛丰 | / | 0 | 1.22E-01 |
| | | 联丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 西区工业生活区 | / | 0 | 1.65E-01 |
| | | 远洋启宸 | / | 0 | 1.16E-01 |
| | | 联东村 | / | 0 | 5.71E-01 |
| | | 吉安小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丰华学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 益隆小学 | / | 0 | 2.20E-01 |
| | | 永丰小学 | / | 0 | 5.26E-01 |
| | | 太平小学 | / | 0 | 2.66E-01 |
| | | 四沙小学 | / | 0 | 1.25E-01 |
| | | 华文小学 | / | 0 | 3.20E-01 |
| | | 伟智实验学校 | / | 0 | 1.26E-01 |
| | | 联丰小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丽景小学 | / | 0 | 1.26E-01 |
| | | 同乐小学 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 高沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 桄榔学校 | / | 0 | 1.17E-01 |
| | | 东升高级中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 兆龙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 绩东二小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 小榄镇第二中学 | / | 0 | 1.20E-01 |
| | | 同茂小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 观栏小学 | / | 0 | 1.34E-01 |
| | | 智慧星幼教园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 白鲤幼儿园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华盛学校 | / | 0 | 5.29E-01 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | / | 0 | 1.61E-01 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升医院 | / | 0 | 3.82E-01 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | / | 0 | 1.15E-01 |
| | | 坦背医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华晟医院 | / | 0 | 1.09E-01 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 1.35E-01 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 8.04E-01 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 2.16E-01 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 2.16E-01 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 2.29E-01 |

**图 8.6-8　硫最不利因情况下影响范围图**

**表 8.6-17　氨水包装泄漏源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 氨水包装破损导致氨泄漏 | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 桶罐 | 操作温度/℃ | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 氨水 | 最大存在量/kg | 500 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/（kg/s） | 0.0015 | 泄漏时间/min | 30 | 泄漏量/kg | 25 |
| 泄漏高度/m | 0.4 | 泄漏液体蒸发量/kg | 2.71 | 泄漏频率 | $1\times10^{-6}$/a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 氨水泄漏 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 氨气 | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 770 | 0 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 110 | 0 | / |
| | | 敏感点 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度（$mg/m^3$） |
| | | 太平村 | / | 0 | 1.56E-01 |
| | | 白鲤村 | / | 0 | 3.26E-02 |
| | | 永丰村 | / | 0 | 3.56E-02 |
| | | 同茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 镇南 | / | 0 | 3.76E-02 |
| | | 益隆村 | / | 0 | 1.94E-01 |
| | | 兆龙社区 | / | 0 | 3.36E-02 |
| | | 兴隆村 | / | 0 | 1.09E-01 |
| | | 福三村 | / | 0 | 5.47E-02 |
| | | 宝丰村 | / | 0 | 8.75E-02 |
| | | 逸丰华庭 | / | 0 | 1.33E-01 |
| | | 悦胜村 | / | 0 | 3.88E-02 |
| | | 吉安村 | / | 0 | 7.31E-02 |
| | | 贴边社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕祥村 | / | 0 | 3.10E-02 |
| | | 新茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 贴边十二队 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 永新村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 厚丰村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 悦生村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 利生社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕民社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同德围 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 德源 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 泗隆村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 龙生村 | / | 0 | 3.31E-02 |
| | | 高沙社区 | / | 0 | 3.23E-02 |
| | | 绩东二 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 五埒东 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 埒西二村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 盛丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 西区工业生活区 | / | 0 | 3.11E-02 |
| | | 远洋启宸 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联东村 | / | 0 | 1.08E-01 |
| | | 吉安小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丰华学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 益隆小学 | / | 0 | 4.17E-02 |
| | | 永丰小学 | / | 0 | 9.93E-02 |
| | | 太平小学 | / | 0 | 5.02E-02 |
| | | 四沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华文小学 | / | 0 | 6.04E-02 |
| | | 伟智实验学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丽景小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 高沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 栊桦学校 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 东升高级中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 兆龙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 绩东二小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 小榄镇第二中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同茂小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 观栏小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 智慧星幼教园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 白鲤幼儿园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华盛学校 | / | 0 | 1.00E-01 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | / | 0 | 3.04E-02 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升医院 | / | 0 | 7.22E-02 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华晟医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 1.52E-01 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 4.08E-02 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 4.08E-02 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 4.34E-02 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 0.00E+00 |

由于氨浓度均未超过阈值，故不能给出最不利情况下影响范围图。

**表 8.6-18　火灾爆炸事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 火灾或爆炸事故产生一氧化碳 | | | | |
| 环境风险类型 | 火灾爆炸 | | | | |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | CO | 指标 | 浓度值/（mg/m³） | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 380 | 0 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 60 | 0.3 |
| | | 敏感点 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度（mg/m³） |
| | | 太平村 | / | 0 | 1.36E+00 |
| | | 白鲤村 | / | 0 | 2.83E-01 |
| | | 永丰村 | / | 0 | 3.09E-01 |
| | | 同茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 镇南 | / | 0 | 3.26E-01 |
| | | 益隆村 | / | 0 | 1.69E+00 |
| | | 兆龙社区 | / | 0 | 2.92E-01 |
| | | 兴隆村 | / | 0 | 9.49E-01 |
| | | 福三村 | / | 0 | 4.75E-01 |
| | | 宝丰村 | / | 0 | 7.60E-01 |
| | | 逸丰华庭 | / | 0 | 1.16E+00 |
| | | 悦胜村 | / | 0 | 3.37E-01 |
| | | 吉安村 | / | 0 | 6.35E-01 |
| | | 贴边社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕祥村 | / | 0 | 2.69E-01 |
| | | 新茂村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 贴边十二队 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 永新村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 厚丰村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 悦生村 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 利生社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 裕民社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同德围 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐社区 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 德源 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 泗隆村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 龙生村 | / | 0 | 2.88E-01 |
| | | 高沙社区 | / | 0 | 2.81E-01 |
| | | 绩东二 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 五埒东 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 埒西二村 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 盛丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 西区工业生活区 | / | 0 | 2.70E-01 |
| | | 远洋启宸 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联东村 | / | 0 | 9.38E-01 |
| | | 吉安小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丰华学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 益隆小学 | / | 0 | 3.62E-01 |
| | | 永丰小学 | / | 0 | 8.63E-01 |
| | | 太平小学 | / | 0 | 4.36E-01 |
| | | 四沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华文小学 | / | 0 | 5.25E-01 |
| | | 伟智实验学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 联丰小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 丽景小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同乐小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 高沙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 栊桦学校 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升高级中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 兆龙小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 绩东二小学 | / | 0 | 0.00E+00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 小榄镇第二中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 同茂小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背中学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 观栏小学 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 智慧星幼教园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 白鲤幼儿园 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华盛学校 | / | 0 | 8.69E-01 |
| | | 宝丰社区卫生服务站 | / | 0 | 2.64E-01 |
| | | 盛丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 东升医院 | / | 0 | 6.28E-01 |
| | | 兆龙社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 坦背医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 华晟医院 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新丰社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 新茂社区卫生服务站 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 1 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 2 | / | 0 | 0.00E+00 |
| | | 规划居住用地 3 | / | 0 | 1.32E+00 |
| | | 规划居住用地 4 | / | 0 | 3.54E-01 |
| | | 规划居住用地 5 | / | 0 | 3.54E-01 |
| | | 规划居住用地 6 | / | 0 | 3.77E-01 |

**图 8.6-9　火灾爆炸最不利情况下影响范围图**

### 8.6.2 地表水风险预测与评价

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，采用定性分析的方式来评价地表水环境风险影响后果。

根据事故分析，本项目在事故状态下排入地表水环境的污染物主要来自生产区的镀槽，以及仓储的化工原料，污染物种类主要是重金属以及含氰化合物。原料暂存仓的液体原料的均储存于围堰中，一旦发生事故，均可被围堰收集；剧毒品仓库的原料均储存于围堰之中，发生火灾事故时，溶于消防废水的有毒物料也很难溢出围堰范围；生产车间中的电镀线均设有挡板收集跑冒滴漏的废水，并于混排沟管连通，一般情况下收集跑冒滴漏的废水，一旦发生泄露事故，泄露的槽液即可自流到厂内的混排废水水池，通过混排水水管泵送至龙山污水处理有限公司。发生消防事故时，本项目设置一个 46$m^3$ 的事故应急池，事故应急池通过固定管道连通龙山污水处理有限公司的事故应急池（6000 $m^3$），可依托污水厂的应急池收集超出金朗公司应急收集能力的消防废水，确保事故状态下不会有危险物质进入周边地表水环境。

### 8.6.3 地下水风险预测与评价

根据源项分析，本项目考虑污染物连续泄漏全部进入地下水环境的情况下的源强来分析对地下环境的影响，本项目地下水风险评价等级低于一级，地下水风险预测情况可见本报告书“7 营运期地下水环境影响分析与评价”章节。

根据结果可知，本项目厂区内一般工业固废仓库、危废暂存仓库均按照堆存固废的性质分别严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求采取污染防渗措施。在采取上述有效污染渗漏防控措施后，正常工况下，本项目营运期的废水产排和固废的暂存不会对区域浅层地下水环境产生不良影响。事故情况下，结合预测模拟结果可知，泄漏点下游 75 米范围内是主要受影响区域。从情景预测结果看，由于场地地下水径流缓慢，影响范围有限，但由于事故废水的污染物浓度较高，渗漏污染物对区域地下水环境有一定影响。因此，建议建设单位在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，确保高浓度废水不会泄漏进入环境。

## 8.7 环境风险管理

根据环发〔2005〕152 号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发〔2012〕98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，通过对本项目污染事故的风险评价，制定防止本项目重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发事故应急处理办法等。

### 8.7.1 现有项目已采取的环境风险控制和管理措施

根据建设单位提供资料，现有工程已于年编制并通过了《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号为 4420502019002M），同时建立了一套较为完整的环境管理制度，已采取的环境风险防范措施具体如下：

（1）公司按照安全和消防管理部门的要求，落实了剧毒品仓库、原料仓库、生产区防泄漏、防腐和分区防渗措施；电镀生产线地下设置了围堰，当发生生产废水或废液泄漏时，泄漏物会被收集在车间围堰内，并通过重力流入泵池，再导流到废水收集系统；同时针对化学品事故及生产槽体事故制定了相应的应急处置方法。

（2）公司按要求设置有事故消防废水收集系统和事故应急池，并建立有相关废水收集设施的维护保养制度和应急响应制度。一般情况下，项目事故应急池通过固定管道经连通龙山污水处理有限公司容积为 6000$m^3$ 的事故应急系统。公司在生活污水管网和雨水管网设置截断阀，当发生风险事故时切断生活污水管网和雨水管网汇入口，避免厂内消防废水的外排出口，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用。本项目已设置的事故应急池为 46$m^3$，连通龙山污水处理有限公司 6000$m^3$ 事故应急池可基本满足周转需求。

（3）公司建立有废气处理设施的维护保养制度，可避免其事故排放，同时制定了废气处理设施的事故应急方法及事故状态下人员的疏散通道、安置办法。

（4）公司定期开展了突发环境时间应急预案演练。

### 8.7.2 改扩建后环境风险控制和管理措施改进建议

在落实已有的环境风险控制和管理措施的前提下，提出以下改进建议：

#### 8.7.2.1 地表水环境风险防范

企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品或混有化学

品的消防水未经处理直接进入乌沙涌等水体。水环境风险事故防范设施包括：

①消防水收集系统建设

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{Max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{Max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

$V_1$——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

（注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

$V_2$——发生事故的储罐或装置的消防水量，$m^3$；

$V_3$——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，$m^3$；

$V_4$——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，$m^3$；

$V_5$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$。

（1）$V_1$ 的确定

本项目生产线槽体废水排入对应的污水收集池，项目生产线中最大的槽体体积为 $89.7m^3$，故 $V_1$ 取 $89.7m^3$。

（2）$V_2$ 的确定

由于本项目存在火灾事故的可能性，火灾灭火过程中产生的大量消防废水如果经由厂区雨水管网系统流出厂外，则其中所含的污染物最终可能进入周边环境，将对周边环境产生污染影响。为了避免造成对周边造成不良影响，本项目应考虑结合所在厂区及厂房建筑整体设置消防废水收集池。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本项目以消防用水量最大的厂房为最不利消防对象，属工业建筑，生产火灾类别为丙类一级；考虑只有一栋独立建筑物会发生火灾，根据设计资料，最大起火对象的建筑体积为 B 栋厂房（约 $1000m^2$，h=12m），属工业建筑，生产火灾类别为丙类一级；根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消火栓用水流量 20L/s，室外消火栓用水流量 25L/s。全厂按一处火灾设计，消火栓灭火系统灭火延续时间为 3 小时，一次灭火用水量为 $486m^3$。

（3）$V_3$ 的确定

本项目无发生事故时可以转输到其他储存或处理设施，故 $V_3$ 取 0。

（4）$V_4$ 的确定

本项目生产废水为间接排放，若生产废水排放时发生事故，则关闭生产废水排放阀门，故 $V_4$ 取 0。

（5）$V_5$ 的确定

$$V_5=10*q*F；$$

其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量，中山市年平均降雨量为 1918.44mm，年平均降雨日约 160 天，则日均降雨量为 11.99mm；F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目消防废水通过雨水管道进入事故应急池，共 1 套雨水管网，可能进入事故应急池的汇水面积约为 1.5ha。故 $V_5=10q \cdot F=10*11.99*1.5=179.85m^3$ 。

**表 8.7-1　事故废水有效容积计算**

| 系数 | 取值/$m^3$ |
|---|---|
| $V_1$ | 89.7 |
| $V_2$ | 486 |
| $V_3$ | 0 |
| $V_4$ | 0 |
| $V_5$ | 179.85 |
| $V_{总}$ | 755.55 |

则建议项目按需设置 755.55 $m^3$ 容积以上的事故废水池。

目前，企业厂区内设置了有效容积为 46$m^3$ 的事故应急池，不能满足厂区事故废水收集的要求。根据《中山市龙山污水处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》，龙山污水处理厂事故应急池总容积共 8500 立方米，西侧厂区闲置设施总容积为 6000$m^3$，东侧厂区的地下事故池约 2500$m^3$，当本项目与龙山污水处理厂同时发生事故时，其事故应急池在容纳污水处理厂 12 小时的电镀废水后（总处理规模 10400$m^3$/d，每天运行 24 小时，则 12 小时产生的电镀废水量为 5200 $m^3$/d），仍有 8500 $m^3$/d -5200$m^3$/d=3300$m^3$/d 的余量。

根据《中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》，“本公司已修建有一个已建成 1 个事故应急池（有效容积 46$m^3$），事故应急池通过固定管道连通龙山污水处理有限公司容积为 6000$m^3$ 的事故应急系统，足够容纳发生火灾事故所产生的事故废水”，本项目事故情况下产生的事故废水经厂区内事故应急池收集后，仍有 709.55$m^3$ 需外排至龙山污水处理厂的 6000 立方米的闲置设施内，由于剩余事故废水约占龙山污水处理厂事故废水池余量的 11.8%，因此不会对龙山污水处理厂的事故废水

收集造成影响。因此，本项目依托龙山污水处理有限公司事故应急池是可行的。

在极端情况下，可将雨水排放口的闸门关起，使溢出到车间的污染物或消防废水通过雨水管网（雨水口设置有雨水闸）收集到厂内事故应急池，并配置应急泵，排入龙山污水处理有限公司的事故应急池，从而有效降低对周边环境的影响。

其他防范措施如下：

①建立项目及园区的应急响应系统；及时协调并采取事故应急处理措施。

②设置排水切断设施；在厂区污水管网、雨水管网汇入口处设置安装切断设施；雨水排放口处设置雨水应急闸及雨水回抽泵，防治事故状态下受污染雨水流入外环境。

③在生产车间设围堰；同时各生产设备生产废水的收集宜采用“管道+废水收集槽”的方式，确保管道中废水以非动力自流方式进入厂区各废水收集池。

④重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

⑤管道衔接应防止泄漏污染地下水和土壤，防止泥沙沉积堵塞，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

2、各风险单元防范措施建设

（1）生产区域：本项目生产区域内均地面均进行防渗处理，并设置围堰及泄漏收集渠。若发生泄漏，泄漏的电镀液体基本控制在电镀线两侧围堰/收集沟内，进入厂区混排废水池，不会泄露到厂外，一般情况下，通过加强日常管理，落实管理，落实应急管理基本能够避免此类污染事故的发生。

（2）化学品仓库：化学品仓库设有围堰拦截事故废水，同时配备应急沙等应急物资。

（3）危废仓：危废仓设置围堰、托盘及泄漏收集渠，地面进行防渗防腐处理。

当产生事故废水时，首先通过风险单元内围堰等将废水截留在风险单元内，若风险单元内无法容纳事故废水，则应及时打开事故池阀门，通过收集渠收集至厂区内事故池中，应急事故池设有管道连通基地污水厂，应急状态下，可将事故废水排入基地污水厂应急池，避免事故废水排至外环境。

#### 8.7.2.2 地下水环境风险防范

（1）分区防渗

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情

况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为重点防渗区和一般防渗区。

**重点防渗区**：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产厂房、废水收集池、事故应急池、危废暂存仓库、剧毒品仓等。对于重点污染防治区，参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单要求进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤$10^{-7}$cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效，因此，针对重点防渗区项目拟采取如下地下水污染防治措施：

①三级化粪池、废水收集池、事故应急池、各污水管道按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<$10^{-7}$ cm/s。同时定期检查三级化粪池、废水收集池及事故应急池池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

②贮存危险废物的容器或设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求进行，不在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

③各生产车间、库及化学品仓储区等按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<$10^{-7}$ cm/s。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

**一般防渗区**：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括一般固废暂存区、雨水管网等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计，一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5 m，渗透系数为 $10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求等效。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤$10^{-7}$ cm/s。

**简单防渗区**：除重点防渗区和一般防渗区以外的其它区域。主要包括宿舍楼、综合楼、电房和门卫室等区域，防渗技术要求为一般地面硬化。

（2）巡视维护

对危险废物暂存间、一般固废暂存间、废水收集池及生产车间等重点防渗区定期进行巡视和防渗检查，发现问题及时处理。

#### 8.7.2.3 大气环境风险防范

①定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

②生产车间设置可燃气体检测装置，可快速发现易燃材料泄漏事故。

#### 8.7.2.4 其他

①落实安全生产措施，从源头杜绝泄漏事故。

②加强与环保部门、水利部门、周边村居、临近企业的联系，当发生有毒有害气体泄漏时，可及时通知周边企业和村民疏散。

③加强风险防范设施的维修保养，建立巡查和定期检测制度，落实应急器材，保存台账。

④改扩建后，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《企业突发环境事件风险评估指南（环保部 2014）》，完善现有突发环境事件应急预案，更新风险评估，并报当地生态环境部门重新备案。

⑤按要求开展突发环境事件应急预案演练，不断完善应急体系。

### 8.7.3 本项目环境风险三级防控体系要求

（1）一级防控体系：必须建设围堰等配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目车间及仓库设导流沟或围堰，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。

（2）二级防控体系：必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。本项目已建设一座有效容积为 46$m^3$ 的事故应急池，确保事故情况下危险物质不污染水体。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

（3）三级防控体系：必须建立全厂事故应急收集系统，与龙山电镀基地形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应及时联系使用园区及园区内其他企业的应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周边水体造成污染。本项目所在基地

污水处理厂事故应急池总容积共 8500 立方米，西侧厂区闲置设施总容积为 6000m³，东侧厂区的地下事故池约 2500m³。且本项目有一个 46m³ 事故应急池，与基地污水厂 6000m³ 应急设施连通，因此，当本项目发生特大事故，自身应急池容量不能容纳事故废水时，亦可通过园区事故管网将事故废水输送至园区的事故应急池内。

金朗公司有 1 个雨水总排口，雨水总排口用截止阀的形式,金朗公司雨污管网图见图 4.1-15。在事故状态下，为防止消防废水及事故废水从雨水排口直接排出进入市政管网，在事故发生的第一时间应及时关闭截止阀，防止未经处理的事故废水直接从雨水排放口排出。关闭截止阀后，打开雨水管网至事故池阀门或使用抽水泵及时将收集的消防废水或事故废水排放至事故池内，避免排放至外环境中。

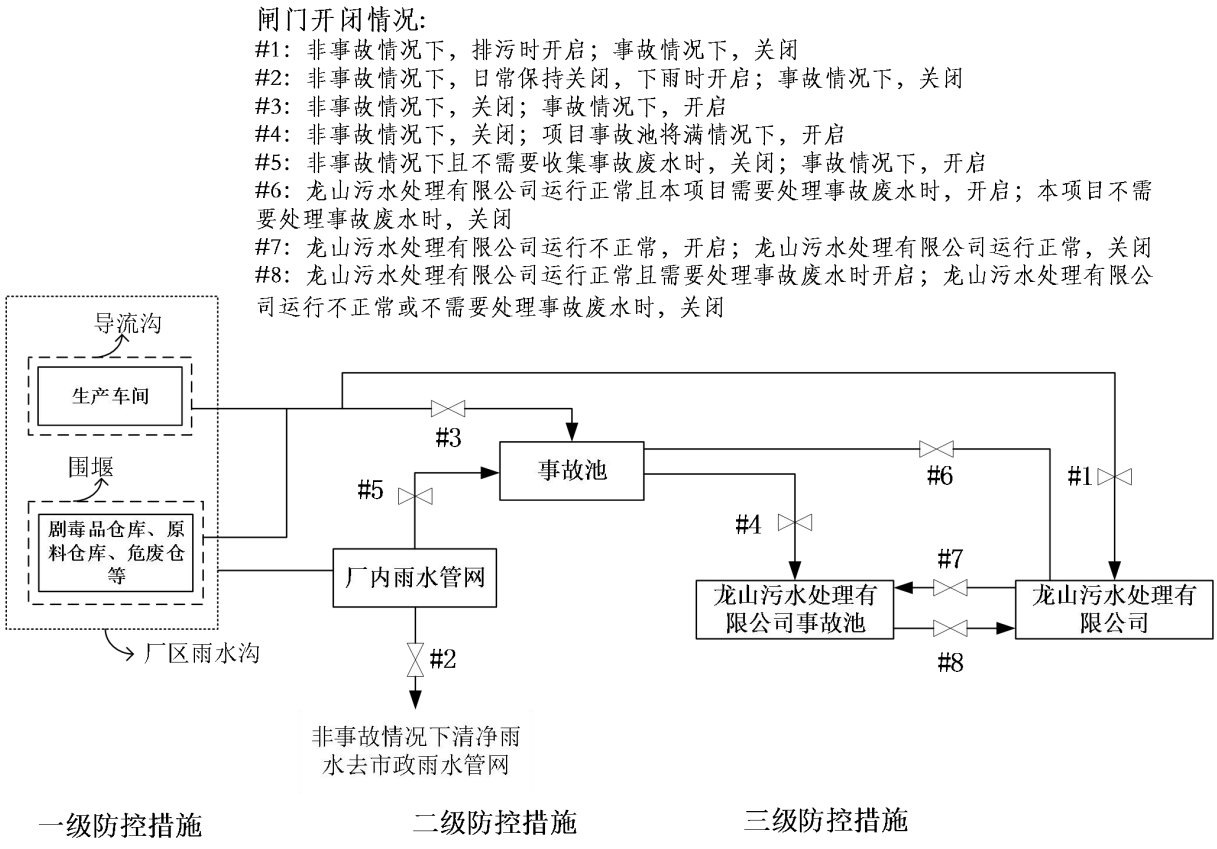



**图 8.7-1　事故情况下废水收集的三级防控体系图**

## 8.7.4 本项目与龙山污水处理有限公司风险防范措施的依托关系及联动

### 8.7.4.1 依托关系

根据中山市小榄镇龙山工业园电镀基地突发环境事件应急预案及其环评批复要求，

电镀基地应建设事故应急池应对基地内各企业事故排放。事故应急池设置在龙山污水处理有限公司内，龙山污水处理有限公司设置一个有效容积为6000m$^3$的闲置设施，作为基地内企业的事故应急池使用，一方面可紧急应对事故发生，另一方面不占用龙山污水处理有限公司用地面积，保证正常废水处理设施的用地。

另外，龙山污水处理有限公司在厂区西侧设置一地下事故池约2500m$^3$，事故池容积总共8500m$^3$，用于储存事故状况下不能处理或处理不达标的电镀废水，可容纳电镀基地12个小时的水量，减缓风险事故造成的影响。龙山污水处理有限公司出水进行在线监测，出现超标，立即停止排放，及时查明情况，并做出处理。当发生事故在2个小时以内，污水处理排污口关闭，利用调节池进行集水；当事故12个小时内不能排除，通知相关企业停产，停止排水，极限情况下直接通知自来水厂停水，因此，可保证中山市小榄镇龙山污水处理有限公司事故在可控范围内。

8.7.4.2 **联动要求**

项目发生泄漏、火灾等环境风险有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生连带风险，项目污水排放若超过龙山污水处理有限公司设计负荷，会影响污水处理效率从而影响纳污水体水质，为了最大限度减轻项目运营对周边企业及环境风险影响，建设单位应做好以下工作：

①加快自身日常管理制度的建设和应急预案的制订，同时将其送往电镀基地、龙山工业园区和管理部门进行备案。

②电镀基地制定应急预案后，建设单位应服从基地应急预案要求，做好企业与基地的应急协调联动。

③建设单位应在厂区醒目位置设置应急电话警示牌，标示出消防部门电话及基地、龙山工业园区、小榄镇、中山市等管理部门联系电话，在发生风险事故时在第一时间将事故情况通知相应管理部门，使风险事故得到及时有效控制及解决。

④建设单位应与周边企业保持友好协助关系，在发生风险事故时能及时通知周边企业并得到其及时、有效的帮助。

⑤项目需申报排水量，并在实际生产时不得高于申报量。若建设单位的生产出现异常情况，如排水量突然增加及污染物浓度增加时应立即停止生产并同时通知电镀基地管理部门，启动电镀基地非正常工况应急处理措施，保证不因本项目的运营而影响污水处

理站的正常运行。

⑥若基地污水站出现事故无法正常运营时，本项目应马上采取停产等措施，待污水处理系统正常后再进行生产。

### 8.7.5 污染应急监测

#### 8.7.5.1 水污染源监测

监测点布设：厂区雨水排放口

监测项目：水温、pH、DO、$COD_{cr}$、SS、$NH_3$-N、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、铜（Cu）、铁（Fe）、锌（Zn）、镍（Ni）、银（Ag）、六价铬（$Cr^{6+}$）。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

#### 8.7.5.2 大气污染源监测

监测点布设：厂界、周边环境敏感点（益隆村等）

监测项目：根据物料泄漏情况，监测酸碱雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气）、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃等，发生火灾爆炸事故时还应监测 $SO_2$、烟尘、CO 等。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

## 8.8 应急预案

### 8.8.1 应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（JI941-2018）》、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17 号）、《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。应急预案主要内容及要求见下表。

**表 8.8-1　突发事故应急预案主要内容及要求**

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 1 | 适用范围 | 针对本项目各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。 |
| 2 | 环境时间分类和分级 | 根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 组织机构与职责 | 明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。 |
| 4 | 监控和预警 | 明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。 |
| 5 | 应急响应 | 1、明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。<br>2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。<br>3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。<br>4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。<br>5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。 |
| 6 | 应急保障 | 1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。<br>2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。 |
| 7 | 善后处置 | 积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。 |
| 8 | 预案管理与演练 | 1、 当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应 3 年评审一次。<br>2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起 20 日内报环保部门备案。<br>3、公司应急预案经评审和专家评估后，由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。<br>4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。 |

### 8.8.2 环境风险应急体系及应急响应分级

（1）应急体系

企业建立的应急预案必须与：中山市小榄镇龙山工业园电镀基地、中山市小榄镇事故应急预案相衔接。中山市小榄镇龙山工业园电镀基地已编制突发环境事件应急预案，已根据入场企业制定了环境风险事故防范措施，包括运输、贮存、生成过程环境风险防

范措施以及其他环境风险防护措施。本项目应建立与龙山工业园的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

（2）应急响应分级

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，企业按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，小榄镇及中山市相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I 级响应）、较大（II 级响应）、一般（III级响应）三级。当事故为III级企业应急时，以企业自身应急为主，应急指挥部应派员到场协助应急；当事故为 II 级园区级应急时，由基地应急指挥部负责应急工作，事故企业应急小组参与应急救援，周边电镀企业做好应急准备。当事故为I级社会级应急时，由镇、市生态环境局或应急机构负责应急工作，基地应急小组参与应急救援，配合上级应急管理机构应急工作。

## 8.9 结论

### 8.9.1 项目危险因素

根据前述分析，本项目主要危险物质为酸性试剂（如盐酸、硫酸、硝酸等）、金属及其化合物、氰化物及有机溶剂等；项目主要危险单元为生产车间、原料仓库、剧毒品仓库、废气处理系统、废水收集池。项目生产车间、仓库及废水收集池等已做好防渗防漏措施并设有事故应急池，正常情况下，本项目危险单元环境风险可控。

### 8.9.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目位于中山市龙山电镀基地内，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境属于环境高度敏感区；项目周边的乌沙涌和隆生涌均为 IV 类功能区，地表水环境属于低敏感区；项目所在区域不存在地下水环境保护目标，属于不敏感区域，距离项目最近的敏感点为项目北侧 794 米的益隆村。根据预测结果可知，本项目废气事故性排放对周边敏感点影响较小，盐酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0 m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 30m；硝酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 10 m ，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 20 m；硫酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m ，2 级大

气毒性终点浓度最大影响范围为 80 m；氨水泄漏 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m；火灾爆炸事故排放情况下，一氧化碳的 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 20 m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 60 m。因此本项目事故情形下排放的污染物不会对周边敏感点及环境造成较大影响。

### 8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目自身建立完整的管理规程及防范措施，配备了应急装置，针对大气、地表水以及地下水环境分别采取了风险防范措施，并与龙山电镀基地、小榄镇建立联动机制，提出事故发生时应急监测计划，实施应急响应分级方案，按照相关规定编制预案，符合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求。最大限度地降低环境风险，减少对周边环境的影响。

综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可接受。

**表 8.9-1　环境风险评价自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 氨水 | 磷酸 | 硫酸 | 硝酸 | 盐酸 | 氢氟酸 | 天然气 |
| | | 存在总量/t | 0.5 | 0.1 | 1 | 2 | 3 | 0.1 | 0.54 |
| | | 名称 | 电泳漆 | 水性漆 | 铬酐 | 重铬酸钾 | 氰化亚铜 | 氰化银钾 | 氰化钾 |
| | | 存在总量/t | 1 | 1 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 0.01 | 0.1 |
| | | 名称 | 氰化钠 | 二合一除锈剂 | 氰化金钾 | 氰化锌 | 槽液中的硫酸镍 | 槽液中的氯化镍 | 槽液中的硫酸铜 |
| | | 存在总量/t | 0.1 | 0.1 | 0.005 | 0.01 | 30.23 | 5.77 | 3.26 |
| | | 名称 | 槽液中的氰化亚铜 | 槽液中的铬酐 | 槽液中的重铬酸钾 | 槽液中的氰化银钾 | 槽液中的氰化钾 | 槽液中的氰化钠 | 槽液中的氰化锌 |
| | | 存在总量/t | 0.6841 | 1.7312 | 0.1770 | 0.03 08 | 0.5165 | 2.4348 | 0.0084 |
| | | 名称 | 槽液中的氰化金钾 | 槽液中的盐酸 | 槽液中的硫酸 | 槽液中的硝酸 | 槽液中的氢氟酸 | 含镍废槽液 | 含铜废槽液 |
| | | 存在总量/t | 0.0022 | 1.7243 | 25.4346 | 0.099 | 0.1888 | 0.05 | 0.804 |
| | | 名称 | 含铬废槽液 | 含银废槽液 | | | | | |
| | | 存在总量/t | 0.003 | 0.001 | | | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 0 人 | | | | 5km 范围内人口数 >50000 人 | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | | | | | 人 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | F2□ | F3☑ |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1□ | S2□ | S3☑ |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | G2□ | G3☑ |
| | | | 包气带防污性能 | D1☑ | D2□ | D3□ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q＜1□ | 1≤Q＜10□ | 10≤Q＜100□ | Q＞100☑ |
| | | M 值 | M1□ | M2□ | M3□ | M4☑ |
| | | P 值 | P1□ | P2□ | P3☑ | P4□ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1☑ | E2□ | E3□ | |
| | | 地表水 | E1□ | E2□ | E3☑ | |
| | | 地下水 | E1□ | E2☑ | E3□ | |
| 环境风险潜势 | | Ⅳ+□ | Ⅳ□ | Ⅲ☑ | Ⅱ□ | Ⅰ□ |
| 评价等级 | | 一级□ | | 二级☑ | 三级□ | 简单分析□ |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害☑ | | | 易燃易爆☑ | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☑ | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑ | |
| | 影响途径 | 大气☑ | | 地表水□ | 地下水□ | |
| 事故影响分析 | | 源强设定方法☑ | | 计算法□ | 经验估算法□ | 其他估算法□ |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | | SLAB□ | AFTOX☑ | 其他□ |
| | | 预测结果（HCl） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30 m | | |
| | | 预测结果（$NO_2$） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 20 m | | |
| | | 预测结果（氨水） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m | | |
| | | 预测结果（硫酸） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 80 m | | |
| | | 预测结果（CO） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60 m | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 / h | | | | |
| | | 最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 原料暂存过程风险防范措施、生产过程风险防范措施、事故废水排放环境风险防范措施、建立“三级”防控体系 | | | | |
| 评价结论与建议 | | 项目主要涉及的风险物质是盐酸、硝酸及水性漆等，环境风险潜势为III，周围村庄和居民较多，环境敏感性较高，但项目泄漏的危险物质量较小，且本评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业制定相应的应急预案。只要企业在完善物料贮存设施加强安全检查，加强职工安全教育和培训之后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。项目环境风险属可接受水平。 | | | | |
| 注：“□”为勾选项，“___”为填写项。 | | | | | | |

# 9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析

本章主要对项目拟采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行对比论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

## 9.1 施工期污染防治措施

项目依托现有厂房，现有厂房以电镀厂房标准建设，已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道、事故池。项目不涉及厂房的土建施工，主要对生产厂房内的生产线进行技术改造，主要涉及设备的拆除及安装，因此，本项目防治措施仅针对营运期进行可行性分析。

## 9.2 营运期废水污染防治措施

### 9.2.1 生活污水

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司位于小榄镇菊城大道横琴桥侧，一埒涌与凫洲河交汇处，目前中山市小榄水务有限公司污水处理分公司污水收集管网已基本覆盖小榄镇，纳污范围详见图 7.2-1。由图 7.2-1 可知本项目在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围内。

金朗公司生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，中山市小榄水务有限公司污水处理分公司现有废水处理规模为220000t/d，一、二期工程采用 CASS 循环活性污泥工艺，扩建工程采用 A/O 厌氧好氧工艺（三期工程建设的同时对一二期工程及扩建工程废水处理工艺进行提标改造），三期工程采用 $A^2/O$ 处理工艺，废水处理工艺流程图详见图9.2-1~5，生活污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准中的较严者，污水处理达标后最终排入横琴海。本项目生活污水产生量约33.84$m^3$/d，根据中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三期工程投产（2021年11月建成）后三个月处理水量的数据：2021年12月日均处理17.72万吨，2022年1月日均处理16.80万吨，2022年2月日均处理18.04万吨。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三月平均日均处理量为17.52万吨，占实际

处理能力（22万吨）的79.64%，说明该生活污水处理厂废水处理量仍有富余，本项目生活污水约占实际处理余量（4.5万吨）的0.0752%。综上所述，本项目生活污水依托中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理从技术和经济上是可行的。

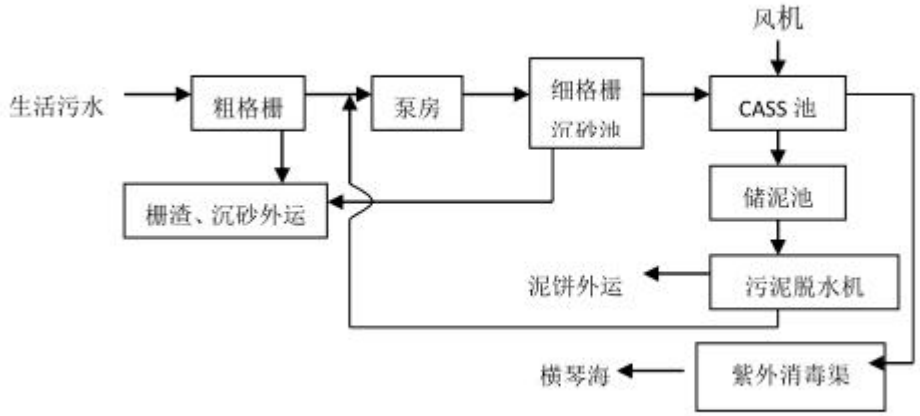



**图 9.2-1　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一、二期废水处理工艺流程图**

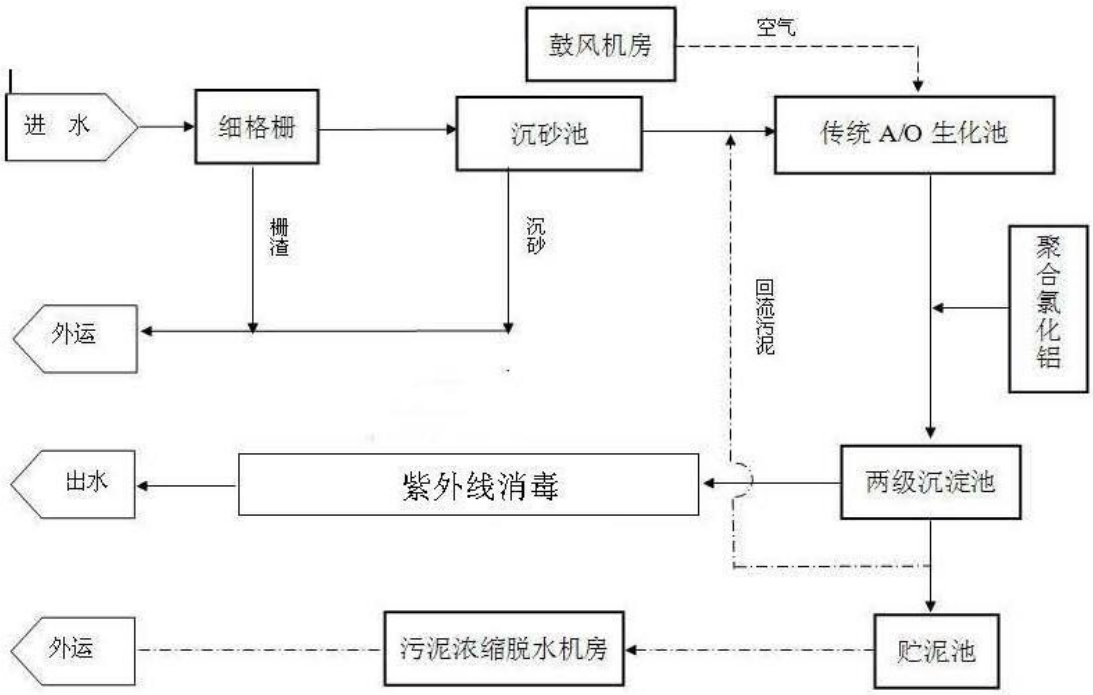



**图 9.2-2　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司扩建工程废水处理工艺流程图**

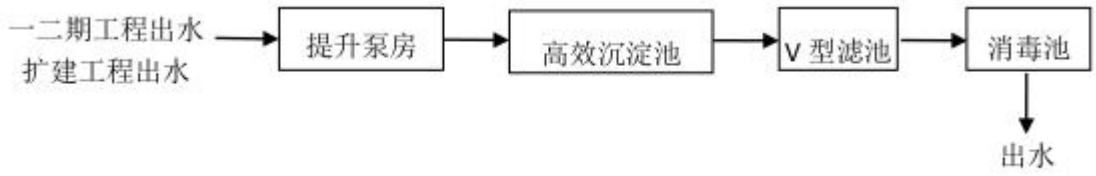



**图 9.2-3　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司提标改造处理工艺**

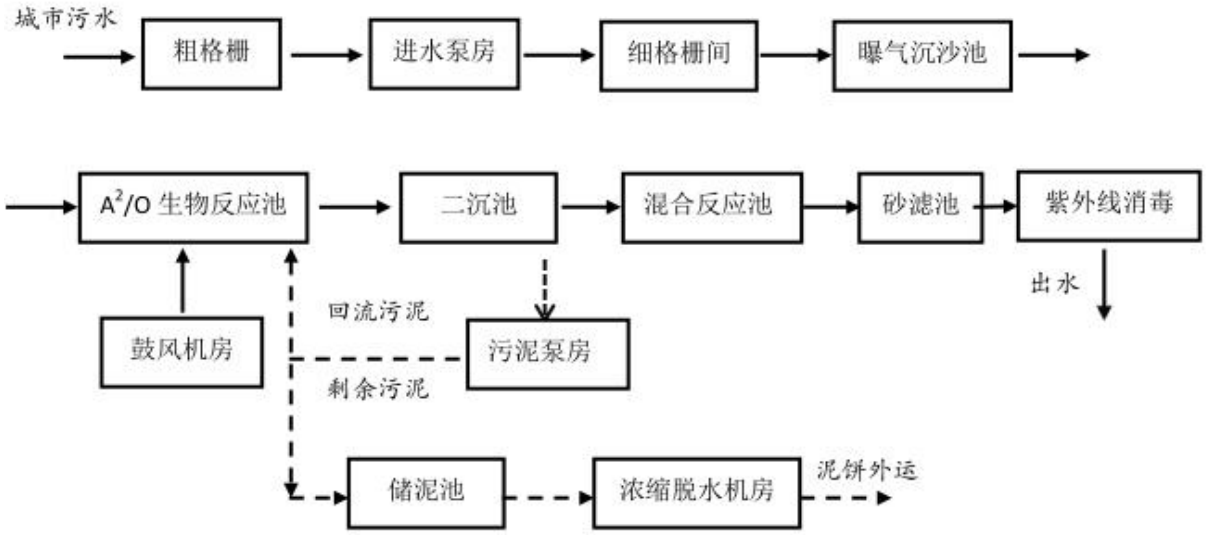



**图 9.2-4　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三期工程废水处理工艺流程图**

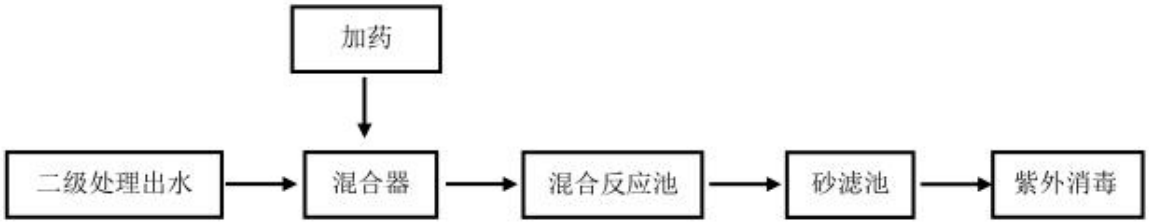



**图 9.2-5　中山市小榄水务有限公司污水处理分公司三期工程深度处理工艺流程图**

## 9.2.2 生产废水

（1）中山市龙山污水处理有限公司纳污范围

改扩建项目电镀废水排放量为 240t/d，分为前处理废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水和混排废水等 6 股，各股废水经专置污水管道分类收集到厂内的废水收集池，再经专置污水管道分类排入中山市龙山污水处理有限公司进行处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值，其中约 60%作为回用水经专用管道返回给金朗公司改扩建项目作为生产用水使用，另外约 40%的尾水经龙山污

水处理有限公司排污口最终排入凫洲河。

本项目位于中山市小榄镇龙山电镀基地内。目前龙山污水处理有限公司的污水收集管网为小榄镇龙山电镀基地，覆盖项目所在区域。详见图 7.2-2。

（2）中山市龙山污水处理有限公司接纳能力分析

龙山污水处理公司位于中山市小榄镇工业大道南，是中山市小榄镇龙山电镀基地配套建设的以处理电镀废水为主的废水处理企业。

中山市龙山污水处理有限公司于 2002 年环保立项，批文号为中环建〔2002〕89 号；并于 2005 年通过中山市环境保护局的验收，验收文件编号为环验〔2005〕016 号。龙山污水处理厂根据实际需要进行改扩建，详见粤环审〔2010〕457 号、中环建书〔2011〕1257 号、中环建书〔2013〕0130 号、中环建书〔2015〕0130 号以及中环验〔2017〕30 号等文件。

龙山污水处理有限公司于 2018 年委托广西博环环境咨询服务有限公司编写了《中山市龙山污水处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》，并获得批复（中环建书〔2019〕0002 号）。根据中环建书〔2019〕0002 号，龙山污水处理公司改扩建后生产废水设计规模为 10400$m^3$/d，其中前处理废水设计处理规模为 1965 $m^3$/d、含铬废水设计处理规模为 1352$m^3$/d、综合废水设计处理规模为 2496$m^3$/d、含氰废水设计处理规模为 1352$m^3$/d、混排废水设计处理规模为 2080$m^3$/d、含镍废水设计处理规模为 1144$m^3$/d。目前，龙山污水处理有限公司出水水质可稳定达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角地区排放限值标准。

本项目位于龙山工业园电镀基地，属于龙山污水处理有限公司的纳污范围，纳污管网已建设完成。根据工程分析可知，本项目各类生产废水的产生浓度基本可达到龙山污水处理有限公司进水的接纳标准；故本项目生产废水将分别按废水种类由不同的废水管网收集进入厂区的分类废水暂存池内，再通过分类废水管网直接排入园区内的龙山污水处理有限公司进行分质处理。金朗公司原审批排入龙山污水处理厂的水量为 405t/d，已验收项目的排水量为 405t/d，改扩建项目的排水量为 240t/d，不超过原有审批排放量，项目生产废水排放量在龙山污水处理有限公司设计范围之内，龙山污水处理有限公司有足够的余量接纳本项目生产废水（详见表 7.2-2）。由此可以看出，改扩建利用原有项目的电镀废水排放量，不超过原有审批排入龙山污水处理有限公司的废水量，因此，龙

山污水处理有限公司完全可以接纳本项目的废水量。目前建设单位已与龙山污水处理有限公司签订了《电镀废水处理及收费协议》。

（3）龙山污水处理有限公司处理能力分析

此外，龙山污水处理厂按照前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水、混排废水、电泳废水等不同废水的特性分别设计了不同的废水处理工艺，且设计了中水回用系统，确保电镀废水经处理后60%回用于电镀企业，外排废水水质能达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2排放限值的要求。龙山污水处理有限公司废水处理工艺流程说明如下：

①前处理废水系统主要处理含油废水、电泳废水；含油废水主要来源于电镀工艺的预处理阶段，即对镀件进行清洗和除油除腊等处理过程中产生的废水，前处理含油废水污染物主要为COD、总磷，废水可生化性较差。电泳废水是电泳工序后的清洗废水。本项目废水在收集前已经回收系统将电泳漆回收，因此该类废水电泳漆含量较低，主要污染物为COD、SS、氨氮及石油类等。前处理废水预留高级氧化池，主要功能包括：当废水进水浓度超过设计进水水质时，废水进入高级氧化池，去除废水中污染物，降低后续生化负荷；当MBR膜池内COD浓度富集时，返回到高级氧化池进行再处理，保证系统COD稳定达标。前处理先经混凝沉淀预处理部分COD和TP，经过混凝沉淀去除少量重金属离子。然后进入生化系统（厌氧+MBR）进行处理。前处理废水处理水量为1965m³/d。

处理工艺如下：

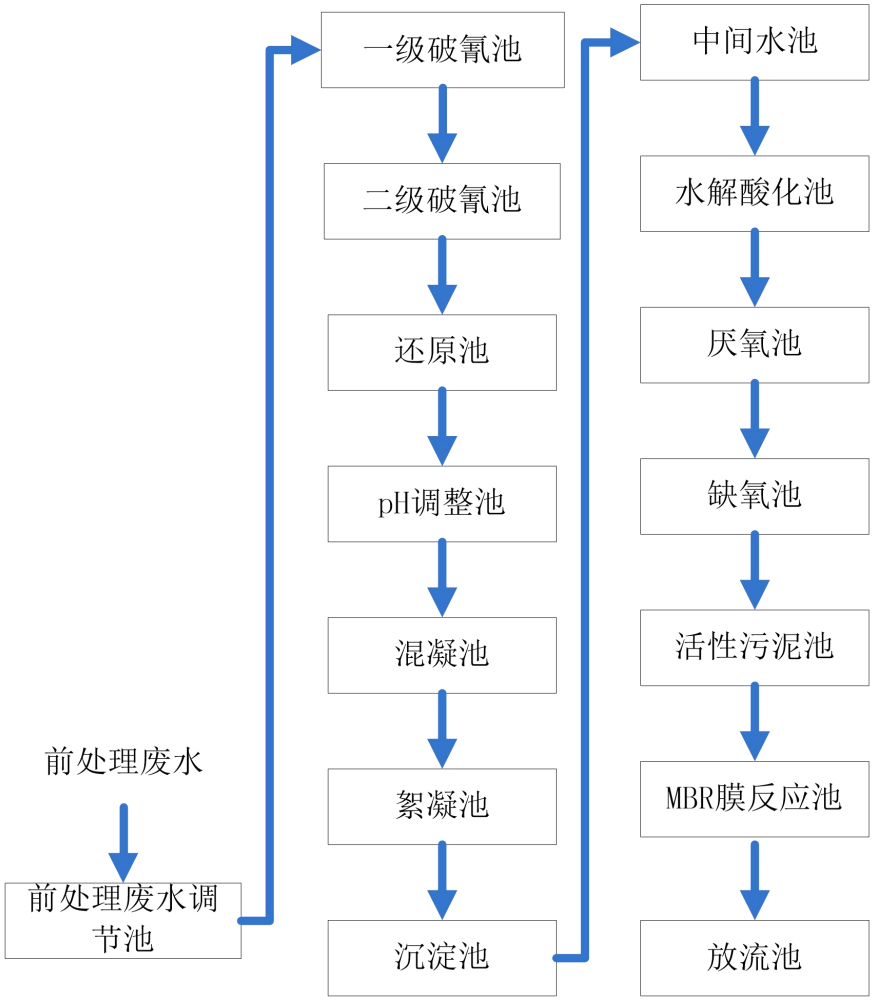



**图 9.2-6　前处理废水工艺流程图**

✧ **一级破氰池（破络）：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **二级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650 之间，进行二级破氰使氰化物完全破除以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **还原反应池：**此反应池为预留，当前处理废水中混入六价铬时，通过 ORP 控制仪控制亚硫酸氢钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~270 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；

✧ **pH 调整池：**通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，调节废水 pH 值至 8~9，以满足混凝沉淀的反应条件。

✧ **混凝反应池：**投加 PAC，形成絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，如正磷酸盐，部分油类、COD 等；

✧ **絮凝反应池：**投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质。采用机械搅拌。

✧ **沉淀池：**完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中 TP、油类、COD 的含量；该池的尺寸为Φ12m×4.5m，表面负荷为 0.80 $m^3/m^2 \cdot h$。

✧ **中间水池（前）：**沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入生化处理系统；

✧ **水解酸化池：**在厌氧菌的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

✧ **厌氧池：**聚磷在厌氧条件下释放磷，并吸收低脂肪酸等易降解有机物，使污水中磷的浓度，COD 浓度有所下降；另外氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使氨氮浓度下降。

✧ **缺氧池：**在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将内回流混合液中带入的硝态氮和亚硝态氮还原为氮气，COD 浓度降低，总氮浓度降低。混合液回流比不小于 200%。

✧ **活性污泥池：**在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；该系统污泥浓度为 5000~6000mg/L。

✧ **MBR 膜反应器：**通过 MBR 膜进行固液分离。

②含铬电镀废水来源于镀铬钝化等工艺的洗水。其含六价铬浓度 $Cr^{6+} \leqslant 400mg/L$，pH 为 1～3。含铬废水的处理方法有化学法、离子交换法、电解法、活性炭吸附法等。常用化学还原法。化学还原法是利用硫酸亚铁、亚硫酸盐、二氧化硫等还原剂，将废水中 $Cr^{6+}$还原成 $Cr^{3+}$，再加碱调整 pH 值，形成 $Cr(OH)_3$ 沉淀除去，$Cr(OH)_3$ 的溶度积可以达到排放标准的要求。这种方法设备投资和运行费用低，处理效果好。含铬废水处理系统设计量为 1352$m^3$/d。预处理后含铬废水进入生化系统处理。含铬废水一般较为清洁，COD 浓度较低，故不须进生化系统。详细处理流程如下图所示。

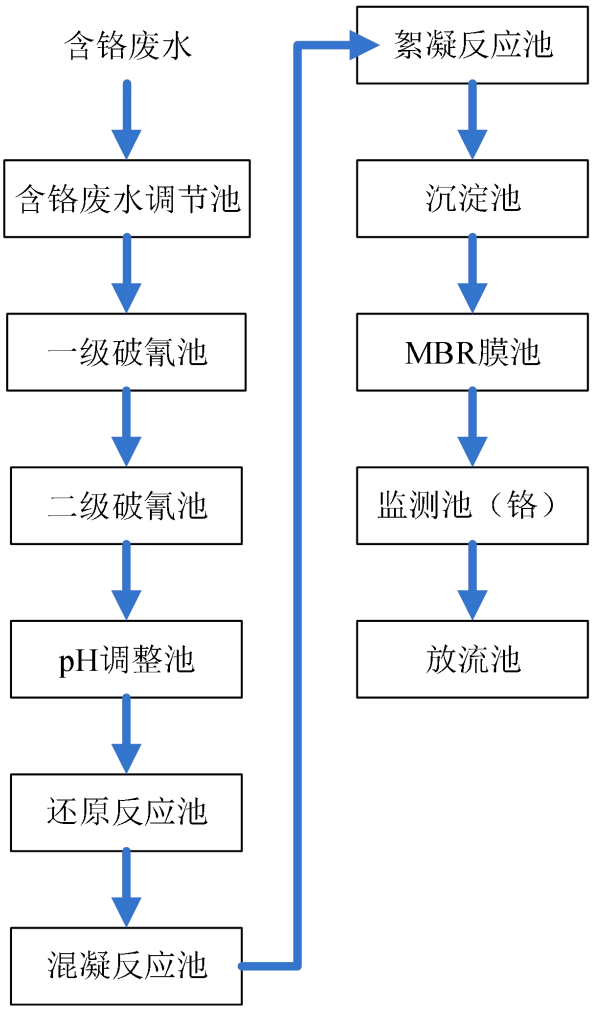



**图 9.2-7　含铬废水工艺流程图**

✧ **一级破氰池（破络）：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰以及去除水中络合物；采用机械搅拌；

✧ **二级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650 之间，进行二级破氰使氰化物完全破除以及去除水中络合物；采用机械搅拌；

✧ **pH 调整池：**通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足还原反应的反应条件；采用曝气搅拌。

✧ **还原反应池：**通过 ORP 控制仪控制焦亚硫酸钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~280 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；采用机械搅拌。

✧ **混凝反应池：**投加 PAC，形成絮体。采用曝气搅拌。

✧ **絮凝反应池：**投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中总铬含量；采用机械搅拌。

✧ **预沉池：**初步完成废水处理过程中的固液分离，降低 MBR 膜分离器的负荷。

✧ **MBR 膜池：**过滤为沉淀完全的悬浮物，保证出水达标进入 RO 系统的要求。

✧ **监测池（铬）：**对 MBR 膜池出水进行监测。

③含镍废水，电镀镍废水主要来源于电镀镍工序的清洗水，由于镍为第一类污染物，且为较贵重金属，单独收集处理，便于回收利用。系统运用二级氧化破络+还原法破络，再经混凝沉淀去除磷酸盐和金属镍，镍的处理过程中必需注意考虑 pH 值控制条件和镍离子相互作用的影响。镍离子去除的最佳 pH 值一般控制在 10～11。含镍废水处理量为设计水量为 1144m$^3$/d。预处理后含镍废水进入生化系统处理。含镍废水处理工艺流程如下图所示。

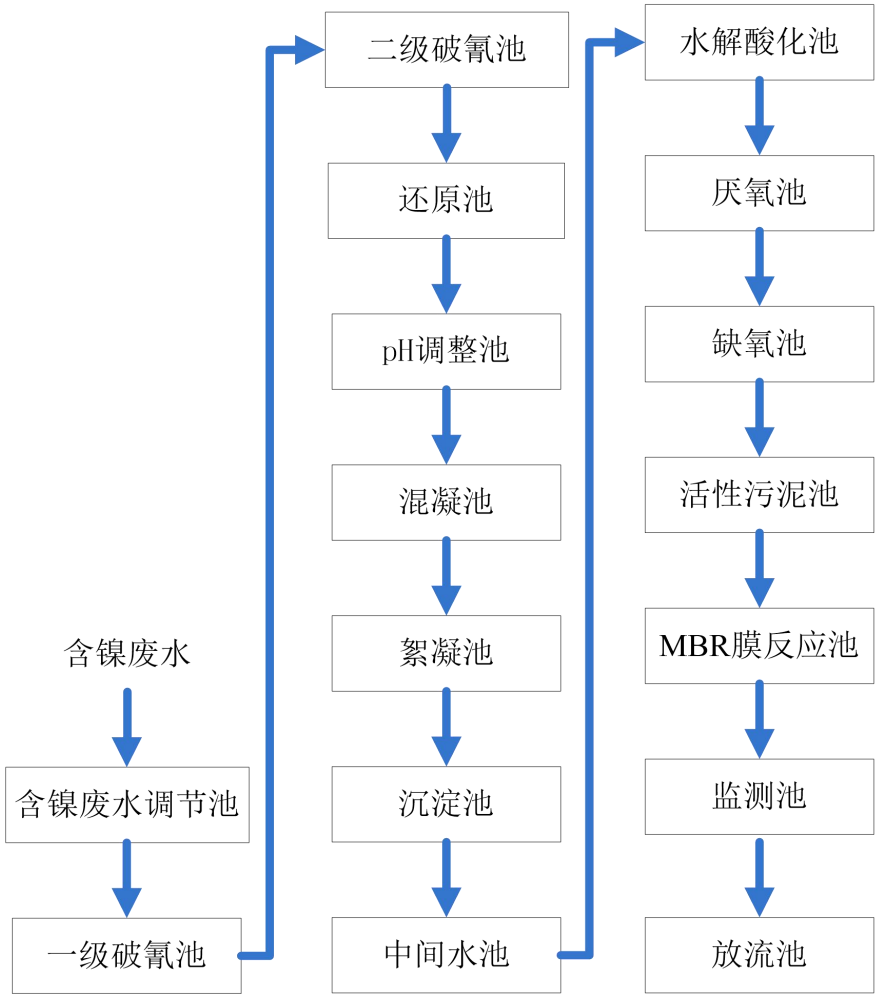



**图 9.2-8　含镍废水工艺流程图**

✧ **一级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **二级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至

600~650 之间，进行二级破氰使氰化物完全破除以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **还原池：**通过 ORP 控制仪控制焦亚硫酸钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~270 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；采用机械搅拌。

✧ **pH 调整池：**通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 值调至 9~10，使废水中的镍离子与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

✧ **混凝反应池：**投加 PAC，形成絮体；采用曝气搅拌。

✧ **絮凝反应池：**投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中总镍含量；采用机械搅拌。

✧ **沉淀池：**完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中总镍含量，该池的尺寸为Φ8m×5m，表面负荷为 0.63$m^3/m^2 \cdot h$。

✧ **中间水池（镍）：**沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入生化系统。采用曝气搅拌。

✧ **水解酸化池：**在厌氧菌的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

✧ **厌氧池：**聚磷在厌氧条件下释放磷，并吸收低脂肪酸等易降解有机物，使污水中磷的浓度，COD 浓度有所下降；另外氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使氨氮浓度下降。

✧ **缺氧池：**在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将内回流混合液中带入的硝态氮和亚硝态氮还原为氮气，COD 浓度降低，总氮浓度降低。混合液回流比不小于 200%。

✧ **活性污泥池：**在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；该系统污泥浓度为 5000~6000mg/L。

✧ **MBR 膜反应器：**通过 MBR 膜进行固液分离。

✧ **监测池（镍）：设置计量装置，并设置总镍在线监控装置。**

④含氰废水：含氰废水主要来源碱铜，镀金、镀银及镀合金等清洗水。含氰废水必须单独收集破氰后再去除重金属离子。根据各种氰化电镀镀液的配方，氰化电镀过程中产生的含氰废水中除含有剧毒的游离氰化物外，尚有铜氰、镉氰、银氰、锌氰等络合离

子存在，所以破氰后，重金属离子也将进入废水中。因此，在处理含氰废水时，也应包括重金属离子的处理。含氰废水应分质单独设计一个处理系统，不应与其它电镀废水混合处理，尤其是混入镍、铁这一类会与氰发生反应形成络合物的离子，将会给处理带来困难。

氰化物不能通过常规的沉淀等办法进行处理，必须将其分解为 C 和 N 才变为无毒产物。含氰废水处理，国内已有较成熟的经验。含氰废水的处理方法很多，如电解氧化法、活性炭吸附法，离子交换法、臭氧法和硫酸亚铁法等。目前国内外多采用碱性氯化法。

含氰废水应分质单独设计一个处理系统，不应与其它电镀废水混合处理，尤其是混入镍、铁这一类会与氰发生反应形成络合物的离子，将会给处理带来困难。

碱性氯化法原理介绍如下。碱性氯化法破氰分二个阶段：第一阶段是将氰氧化成氰酸盐，称“不完全氧化”，反应式如下。

$$CN^- + OCl^- + H_2O \longrightarrow CNCl + 2OH^-$$

$$CNCl + 2OH^- \longrightarrow CNO^- + Cl^- + H_2O$$

$CN^-$与 $OCl^-$反应首先生成 CNCl，CNCl 水解成 $CNO^-$的反应速度取决于 pH 值、温度和有效氯的浓度。pH 值越高，水温越高，有效氯浓度越高则水解的速度越快，而且在酸性条件下 CNCl 极易挥发，所以操作时必须严格控制 pH 值。

第二阶段是将氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气，称“完全氧化”，反应式如下：

$$2CNO^- + 3ClO^- + H_2O \longrightarrow 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 3Cl^- + 2OH^-$$

或：$2CNO^- + 3Cl_2 + 4OH^- \longrightarrow 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 6Cl^- + 2H_2O$

含氰废水处理系统设计水量为 1352$m^3$/d，经破氰处理后的含氰废水进入综合废水中进行进一步处理。含氰废水处理系统采用原有破氰系统，增加反应搅拌机，强化反应效果。

为防止漂水的气味和氰化物的挥发，在含氰废水反应池上加盖。

含氰废水处理流程详见下图：

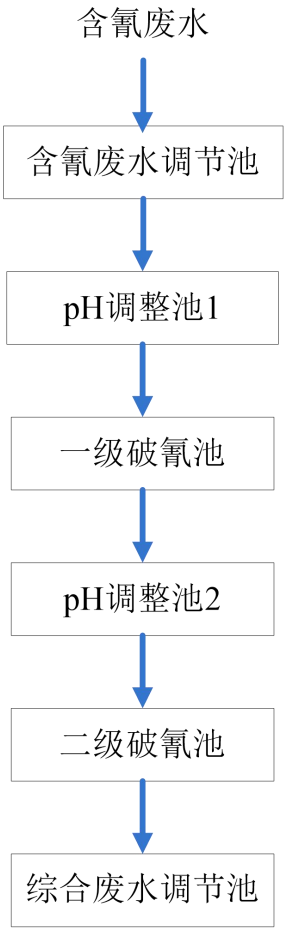



**图 9.2-9　含氰废水工艺流程图**

✧ **pH 调整池Ⅰ：**通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调到 10~11 左右，以满足一级破氰的反应条件；采用机械搅拌。

✧ **一级破氰池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰；采用机械搅拌。

✧ **pH 调整池 II：**通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 7~8 左右，以满足二级破氰的反应条件；采用机械搅拌。

✧ 二级破氰池：通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650 之间，进行二级破氰，使氰化物完全破除；采用机械搅拌。

⑤综合废水主要来源于其它金属电镀工序中的清洗水。除了以上几种废水以外，其它不同镀种的废水的重金属化学性质相似，其氢氧化物的溶度积都可以满足排放标准的要求，因此合并一起处理，该股废水为综合废水，主要含有铁、锌、锡、铝、铜、钯等多种金属离子。

由于镀仿金、镀焦磷酸铜等均会有络合物，因此综合废水中络合态重金属浓度和COD 浓度也较高。综合废水处理系统需设置氧化破络工艺。

加碱沉淀法需要注意考虑 pH 值控制条件和金属离子共存时相互作用的影响。各种金属离子去除的最佳 pH 值，一般控制 pH 为 8.5～9。

综合废水处理系统设计水量为 2496m³/d。处理流程详见下图：

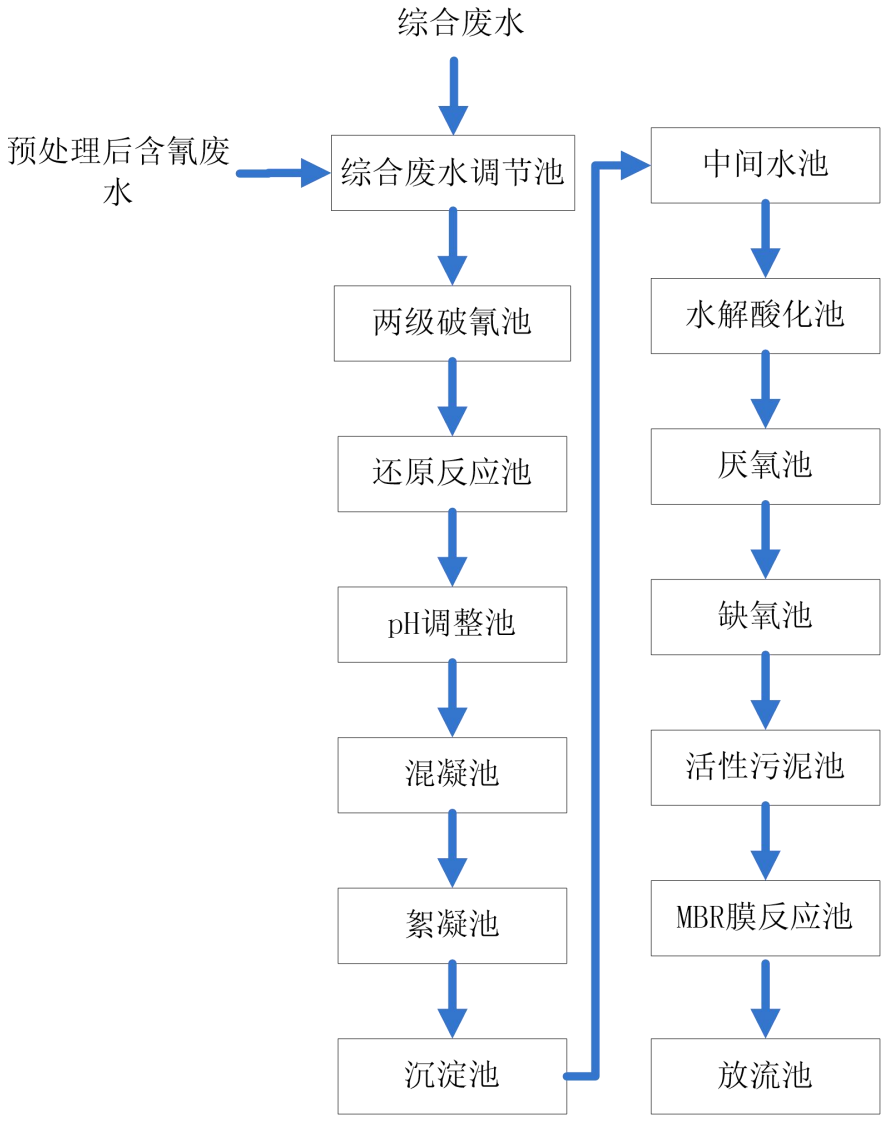



**图 9.2-10　综合废水工艺流程图**

✧ **一级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400 之间，进行一级破氰以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **二级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650 之间，进行二级破氰使氰化物完全破除以及去除水中络合物；采用机械搅拌。

✧ **还原池：**通过 ORP 控制仪控制焦亚硫酸钠的投加量，将废水 ORP 控制在

230mV~270 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；采用机械搅拌。

✧ **pH 调整池**：通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 值调至 8~9，使废水中的重金属与碱生成沉淀去除；采用曝气搅拌。

✧ **混凝反应池**：投加 PAC，形成絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中铜、锌等重金属离子、部分 COD 含量；采用曝气搅拌拌。

✧ **絮凝反应池**：投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中铜、锌等重金属离子、部分 COD 含量；反应池采用机械搅拌。

✧ **沉淀池**：初步进行废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中铜、锌等重金属离子、COD 含量；该池的尺寸为Φ12m×5m，表面负荷为 0.76 $m^3/m^2 \cdot h$。

✧ **中间水池**：沉淀池出水进入中间水池 1 暂存，后续用泵抽入二级反应池内。

✧ **水解酸化池**：在厌氧菌的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

✧ **厌氧池**：聚磷在厌氧条件下释放磷，并吸收低脂肪酸等易降解有机物，使污水中磷的浓度，COD 浓度有所下降；另外氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使氨氮浓度下降。

✧ **缺氧池**： 在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将内回流混合液中带入的硝态氮和亚硝态氮还原为氮气，COD 浓度降低，总氮浓度降低。混合液回流比不小于 200%。

✧ **活性污泥池**：在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；该系统污泥浓度为 5000~6000mg/L。

✧ **MBR 膜反应器**：通过 MBR 膜进行固液分离。

⑥排废水主要来自车间混排、跑冒滴漏废水、地面冲洗等产生的废水。混排废水成分复杂，含有氰化物、有机物、六价铬、其他重金属离子等。由于污染物的处理方式和反应条件均不相同，因此需针对各污染物逐项去除。

为了避免废水中对各污染物的处理效果相互影响，节省混排废水的费用，对于混排废水污染物的处理顺序很重要。混排废水一般先破氰，后破铬，然后混凝沉淀去除重金属，最后进入生化系统去除 COD。

混排废水的破氰工艺选择两级破氰（破络）工艺，破铬工艺选择化学还原工艺处理。混排废水水量约为 2080m³/d。混排废水处理工艺流程详见下图：

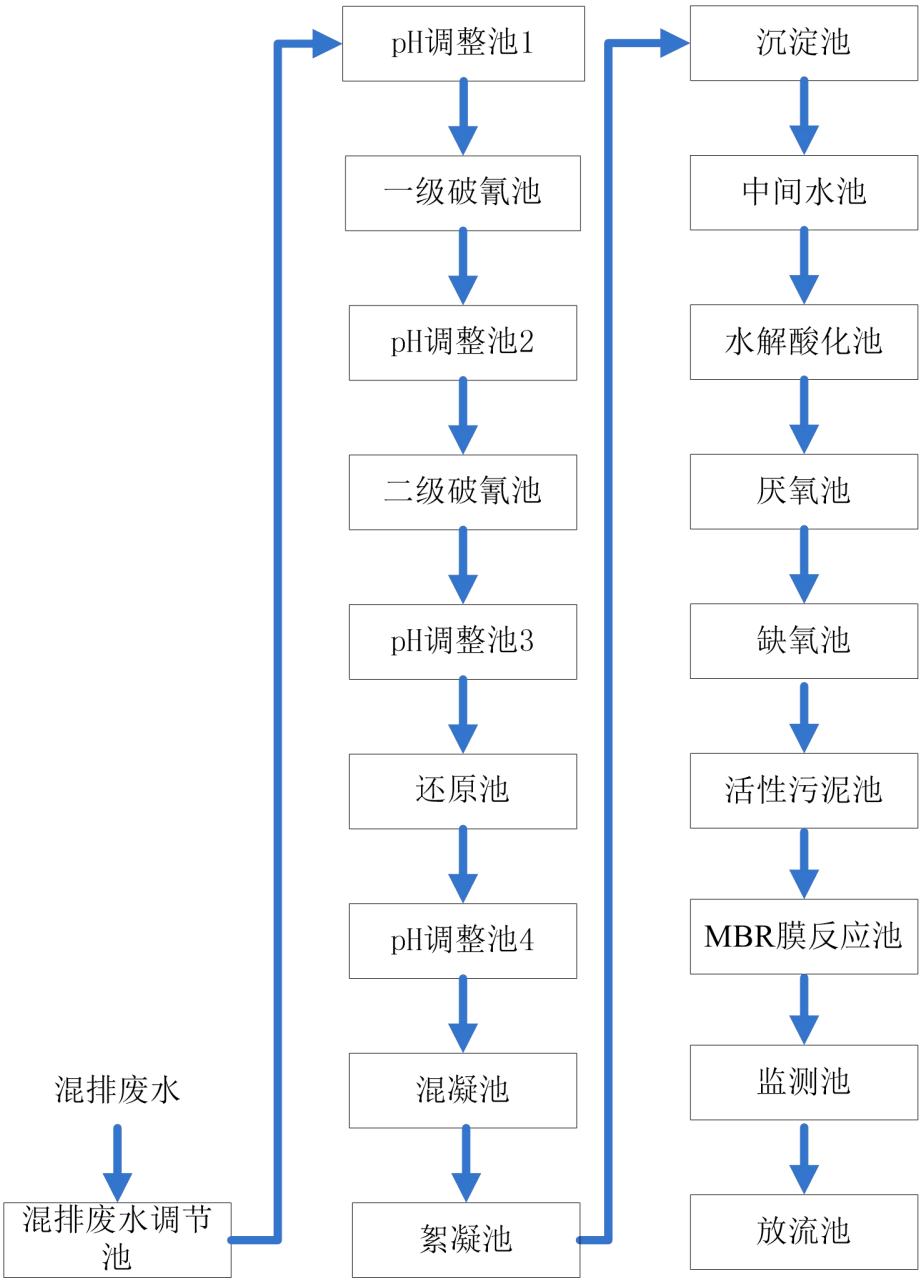



**图 9.2-11　混排废水工艺流程图**

✧ **pH 调整池 1：**通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 调到 10~11 左右，以满足一级破氰的反应条件；

✧ **一级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 350~400mv 之间，进行一级破氰；采用机械搅拌。

✧ **pH 调整池 2：**通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 7~8 左右，以满足二级破氰的反应条件；

✧ **二级破氰（破络）池：**通过 ORP 在线控制仪控制漂水的投加量，控制 ORP 至 600~650mv 之间，进行二级破氰，使氰化物完全破除；采用机械搅拌

✧ **pH 调整池 3：**通过 pH 在线控制仪控制酸的投加量，将废水 pH 调到 2~3 左右，以满足还原反应的反应条件；该

✧ **还原反应池：**通过 ORP 控制仪控制亚硫酸氢钠的投加量，将废水 ORP 控制在 230mV~270 mV，使废水中的六价铬还原为三价铬；该采用机械搅拌。

✧ **pH 调整池 4：**通过 pH 在线控制仪控制碱的投加量，将废水 pH 值调至 8~9，使废水中的重金属与碱生成沉淀去除；

✧ **混凝反应池：**投加 PAC，形成絮体。

✧ **絮凝反应池：**投加 PAM，形成大的絮体，以沉淀去除废水中的胶体沉淀等物质，降低废水中重金属；采用机械搅拌。

✧ **沉淀池：**完成废水处理过程中的固液分离过程，降低废水中总铬含量；该池的尺寸为Φ9m×4.5m，表面负荷为 0.72$m^3/m^2 \cdot h$。

✧ **中间水池（混）：**沉淀池出水进入中间水池，加酸调至中性后，待进入中水回用系统。该池的有效容积为 37.8 $m^3$，停留时间为 0.8h。

✧ **水解酸化池：**在厌氧菌的作用下，废水中溶解的大分子有机物转化为小分子的有机物，提高废水的可生化性；

✧ **厌氧池：**聚磷在厌氧条件下释放磷，并吸收低脂肪酸等易降解有机物，使污水中磷的浓度，COD 浓度有所下降；另外氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使氨氮浓度下降。

✧ **缺氧池：**在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将内回流混合液中带入的硝态氮和亚硝态氮还原为氮气，COD 浓度降低，总氮浓度降低。混合液回流比不小于 200%。

✧ **活性污泥池：**在好氧菌的作用下，将废水中溶解的有机物转化为无机物，降低废水中的 COD，并在硝化菌的作用下，将废水中的氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐，去除废水中的氨氮；该系统污泥浓度为 5000~6000mg/L。

✧ **MBR 智能反应系统：**通过 MBR 膜进行固液分离。

✧ 监测池：暂存 MBR 出水，监测一类污染物浓度。

（4）生产车间含银废水

此外，由于龙山污水处理有限公司无第一类污染因子总银的相关处理工艺，因此为满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）关于第一类污染物的车间或生产设施排放口的达标排放要求并防止并确保项目生产废水不会对龙山污水处理有限公司的废水处理系统造成冲击，本项目对镀银后的清洗水采用回收槽+离子交换树脂吸附的处理工艺进行处理。经上述回收+离子交换树脂吸附的车间预处理系统回收后，含银废水在排至含氰废水管道前总银浓度可降至 0.1 mg/L 以下，满足排放《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角地区的排放限值要求（0.1 mg/L），不会对龙山污水处理有限公司的处理工艺造成冲击。

（5）龙山污水处理有限公司出水水质

含铬废水和含镍废水均含有第一类控制污染物，第一类污染物应在车间或车间处理设施排放口处达标排放。因此，龙山污水处理有限公司将含铬废水和含镍废水处理系统单独设置在污水处理车间内，各企业电镀车间的含铬废水和含镍废水经专用管道输送到龙山污水处理有限公司的污水处理车间内进行预处理。

各类生产废水经过上述处理工艺处理后，可稳定达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值标准，具体指标如表 9.2-1 所示。

**表 9.2-2　外排废水排放指标**

| 序号 | 污染物 | 单　位 | 排放标准 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 总 铬 | mg/L | ≤0.5 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 2 | 六价铬 | mg/L | ≤0.1 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 3 | 总 镍 | mg/L | ≤0.1 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 4 | 总 铅 | mg/L | ≤0.1 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 5 | 总 镉 | mg/L | ≤0.01 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 6 | 总 银 | mg/L | ≤0.1 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 7 | 总 汞 | mg/L | ≤0.005 | 龙山各类废水处理设施排口 |
| 8 | 总 铜 | mg/L | ≤0.3 | 龙山废水总排放口 |
| 9 | 总 锌 | mg/L | ≤1.0 | 龙山废水总排放口 |
| 10 | 总 铁 | mg/L | ≤2.0 | 龙山废水总排放口 |
| 11 | 总 铝 | mg/L | ≤2.0 | 龙山废水总排放口 |
| 12 | pH | / | 6～9 | 龙山废水总排放口 |
| 13 | 悬浮物 | mg/L | ≤30 | 龙山废水总排放口 |
| 14 | 化学需氧（$COD_{Cr}$） | mg/L | ≤50 | 龙山废水总排放口 |
| 15 | 氨氮 | mg/L | ≤8 | 龙山废水总排放口 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 总氮 | mg/L | ≤15 | 龙山废水总排放口 |
| 17 | 总磷 | mg/L | ≤0.5 | 龙山废水总排放口 |
| 18 | 石油类 | mg/L | ≤2.0 | 龙山废水总排放口 |
| 19 | 氟化物 | mg/L | ≤10 | 龙山废水总排放口 |
| 20 | 总氰化物 | mg/L | ≤0.2 | 龙山废水总排放口 |

根据《广东省电镀行业统一规划统一定点实施意见》，工业用水重复利用率及中水回用率须达 60%，因此龙山污水处理厂设置了两套回用水处理系统。部分生产废水经上述两套回用水系统处理后回用到车间。回用水水质指标达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的“工艺与产品用水”指标，具体指标见下表。

**表 9.2-3 中水回用处理系统设计出水水质要求**

| 序号 | 控制项目 | 工艺与产品用水 |
|---|---|---|
| 1 | pH 值 | 6.5-8.5 |
| 2 | 悬浮物（SS）（mg/L） | - |
| 3 | 浊度（NTU） | ≤5 |
| 4 | 色度（度） | ≤30 |
| 5 | 生化需氧量（$BOD_5$）(mg/L) | ≤10 |
| 6 | 化学需氧量（$COD_{Cr}$）(mg/L) | ≤50 |
| 7 | 铁(mg/L) | ≤0.3 |
| 8 | 锰(mg/L) | ≤0.1 |
| 9 | 氯离子(mg/L) | ≤250 |
| 10 | 二氧化硅（SiO2） | ≤30 |
| 11 | 总硬度（以 $CaCO_3$ 计/mg/L） | ≤450 |
| 12 | 总碱度（以 $CaCO_3$ 计/mg/L） | ≤350 |
| 13 | 硫酸盐(mg/L) | ≤250 |
| 14 | 氨氮（以 N 计 mg/L） | ≤10 |
| 15 | 总磷（以 P 计 mg/L） | ≤1 |
| 16 | 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 |
| 17 | 石油类(mg/L) | ≤1 |
| 18 | 阴离子表面活性剂(mg/L) | ≤0.5 |
| 19 | 余氯*(mg/L) | ≥0.05 |
| 20 | 粪大肠菌群(个/L) | ≤2000 |

从上表可知龙山污水处理有限公司处理后的回用水水质满足本项目回用水水质要求，完全能作为本项目电镀生产线用水。目前整个电镀园区内电镀企业最新环评批复中已经明确规定各生产企业必须将企业的工业水重复利用率及中水回用率达到 60%，且不允许厂内对生产废水进行中水回用，所有的回用水必须采用龙山污水处理有限公司的回用。龙山污水处理有限公司的回用用水规模按照处理规模的 60%设计运行，同时龙山污

水处理有限公司不接受来自非电镀园区内企业的电镀废水，所以龙山污水处理有限公司生产的电镀回用水能全部被各个电镀企业接纳使用。

## 9.3 营运期地下水及土壤污染防止措施

### 9.3.1 处理措施方针

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水及土壤造成污染，针对可能导致地下水、土壤污染的各种情景以及其污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

（1）源头控制措施：主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水和土壤污染。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

重点防渗区：生产厂房、废水收集池、事故应急池、剧毒品仓库、、危险化学品仓库。

一般防渗区：一般固体废物仓库。

简单防渗区：宿舍楼、门卫、办公楼。

（2）污染物控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施检查和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗效果检查，若发现破损则及时进行修补，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；加强分区防渗的管理检查工作，已设置的重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区定期安排人员巡查，若有情况及时处理上报。

（3）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收

集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

重点防渗区：生产厂房、废水收集池、事故应急池、剧毒品仓库、、危险化学品仓库。

一般防渗区：一般固体废物仓库。

简单防渗区：宿舍楼、门卫、办公楼。

（4）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（5）应急响应措施：包括一旦发现地下水及土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水及土壤污染，并使污染得到治理。

### 9.3.2 具体处理措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目地下水、土壤污染防治措施包括源头控制措施及分区防控措施，具体如下：

（1）源头防治措施

①建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到原辅料贮仓、危废仓库、一般工业固废仓库内；

②污水管道地上沿途明管铺设；选用耐腐蚀的材质，管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决，减少“跑、冒、滴、漏”；

③事故结束后，事故废水应尽快进行检测分析，根据检测结果尽快处理（达到龙山污水处理有限公司纳污标准则排入龙山污水处理有限公司处理；不能满足则委托其它单位处理），杜绝长时间暂存。

（2）过程防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次

评价将项目厂区划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，并按相应要求进行地表防渗。本项目分区防渗情况见图 9.3-1。

**重点防渗区**：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产厂房、废水收集池、事故应急池、危废暂存仓库、一般固废仓库、危险化学品仓库、废水沟管等。对于重点污染防治区，按照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6 m，饱和渗透系数≤$10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效，因此，针对重点防治区项目拟采取如下地下水污染防治措施：

①三级化粪池、废水收集池、事故应急池、各污水管道按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<$10^{-7}$ cm/s。同时定期检查三级化粪池、废水收集池及事故应急池池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

②贮存危险废物的容器或设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求进行，不在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。危废、一般固废仓库基础渗透系数<$10^{-7}$ cm/s。

③各生产车间、库及化学品仓储区等按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<$10^{-7}$ cm/s。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

**一般防渗区**：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括宿舍楼、办公楼等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计，一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5 m，渗透系数为 $10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求等效。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般防渗区各单元防渗层渗透系数≤$10^{-7}$ cm/s。

（3）环境监测与管理措施

①加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

②应定期对污染防治区的生产装置、仓库、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作

腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

③根据项目所在地环境水文地质条件和建设项目的污染特征制定跟踪监测计划，确定跟踪监测点数量，位置，监测因子、监测频率等，地下水跟踪监测计划详见章节 11.1.3。

（4）应急响应

制定地下水污染应急响应预案，以发生地下水污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水及土壤的污染。

项目采取上述措施可有效地防止地下水受到污染，采取的地下水污染防治措施在技术及经济上是可行的。

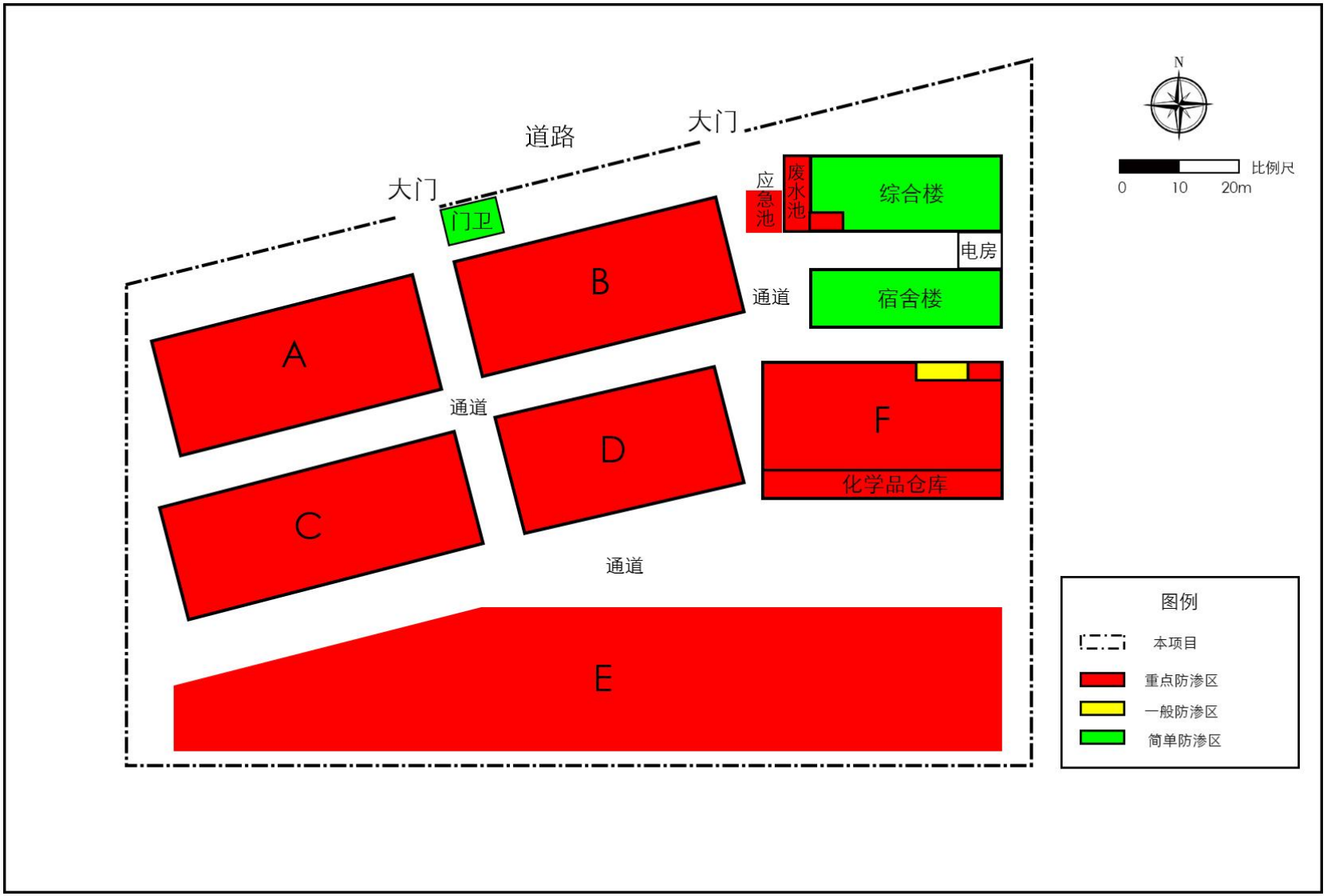



**图 9.3-1　本项目分区防渗图**

## 9.4 营运期大气污染防止措施

### 9.4.1 电镀废气

#### 9.4.1.1 收集措施

（1）密闭收集

本项目根据作业过程中的实际操作频率、操作空间和设备安装的技术可行性，对生产线进行围蔽密封，对自动线和半自动线的连续生产工段加装密封设施，手动线、自动线外的手动工段则对槽体进行多面围蔽，并在人工操作面处设置可活动垂帘，垂帘只在操作时打开，操作完成后则迅速关闭，以此尽可能减少槽体直接暴露的时间，生产线围蔽示例如图 9.4-1 所示。

对于部分酸雾产生量较大的盐酸酸洗、硝酸退镀工作槽，本项目将该部分工序设置于独立酸洗房和退镀间中，以此尽可能减少槽体直接暴露的时间并提高废气的收集效率。

**图 9.4-1　项目废气收集措施效果图**

（2）局部收集

局部收集措施包括顶部集气罩收集及槽边收集。本项目根据生产线的自动化程度，对自动工段的一般酸雾产生节点采用槽边收集，手动工段的一般酸雾产生节点采用顶部收集，铬酸雾、氰化氢工作槽普遍采用槽边收集方式。

对于顶部集气罩，在不妨碍工艺操作的前提下，尽量使罩口靠近工作槽以减少横向气流的干扰，其次，为提高集气罩的控制效果减少无效气流的吸入，于罩口处加设法兰边，同时，为保证罩口吸气速度均匀，集气罩的扩展角度不应大于 60 度。

对于槽边集气罩，常分为单侧和双侧两种，槽宽≤700 mm 时采用单侧，槽宽>700 mm 时采用双侧，槽宽>1200mm 时采用吸吹式排风罩，另根据形式亦可分为条缝式和平口式。当槽宽小于 500 mm 时通用条缝式槽边集气罩，该类集气罩汇合排气管设于槽的中部，随后往上作架空管或向下走地下管道排向处理设施；当槽宽为 500～1200 mm 时适用平口式槽边集气罩，此类吸气罩的控制点为槽中心线，两边或单边设排气管，然后汇合至总排气管排出。各类集气罩外形结构见图 9.4-2 。

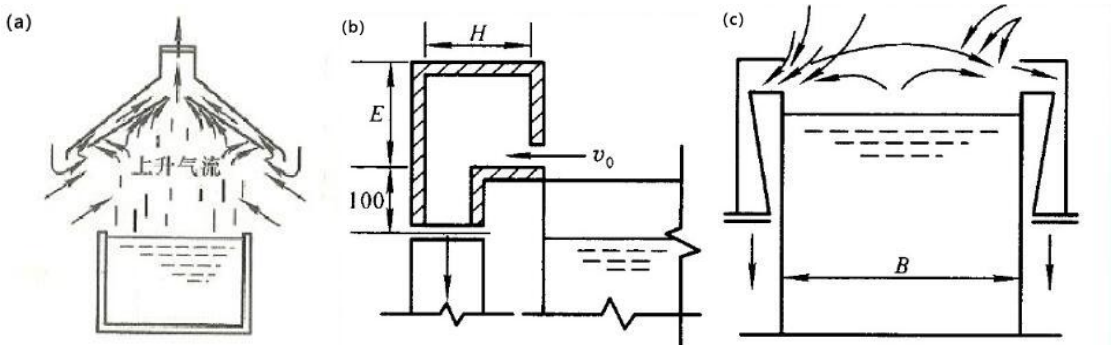



**图 9.4-2　废气局部收集措施：(a)顶部集气罩；(b)条缝式槽边收集；(c)平口式槽边收集**

项目各类收集方式详情见下表。

**表 9.4-2　废气收集及处置措施一览表**

| 排气筒编号 | 废气名称 | 生产线 | 排气筒高度/内径（m） | 收集措施 | 收集效率 | 处理工艺 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 氯化氢 | 挂镀五金半自动线 | 20/0.9 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 氮氧化物 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| | 氨气 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| P2 | 氰化氢 | | 25/0.6 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P3 | 铬酸雾 | | 20/0.25 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P4 | 颗粒物 | | 20/0.2 | 喷漆房密闭+水帘柜收集 | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% |
| | 非甲烷总烃 | | | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P5 | 氯化氢 | 挂镀五金半自动线 | 20/0.6 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| P6 | 氰化氢 | | 25/0.7 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P7 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |

| 排气筒编号 | 废气名称 | 生产线 | 排气筒高度/内径（m） | 收集措施 | 收集效率 | 处理工艺 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P8 | 非甲烷总烃 | | 20/0.4 | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P9 | 氯化氢 | 挂镀五金手动线 | 20/0.9 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 氮氧化物 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| P10 | 氰化氢 | | 25/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P11 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P12 | 硫酸雾 | 不锈钢着色半自动线 | 20/1.1 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 90% |
| | 铬酸雾 | | | | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P13 | 氯化氢 | 挂镀五金半自动线 | 20/1.2 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 氮氧化物 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| | 氨气 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| P14 | 氰化氢 | | 25/0.6 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P15 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P16 | 颗粒物 | | 20/0.2 | 喷漆房密闭+水帘柜收集 | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% |
| | 非甲烷总烃 | | 20/0.2 | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P17 | 氯化氢 | 挂镀五金自动线 | 20/0.8 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| P18 | 氰化氢 | | 25/0.5 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P19 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P20 | 非甲烷总烃 | | 20/0.3 | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P21 | 氯化氢 | 挂镀五金半自动线 | 20*/1 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 氮氧化物 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 50% |
| P22 | 氰化氢 | | 25/0.5 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |

| 排气筒编号 | 废气名称 | 生产线 | 排气筒高度/内径（m） | 收集措施 | 收集效率 | 处理工艺 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P23 | 铬酸雾 | | 20/0.7 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P24 | 颗粒物 | | 20/0.7 | 喷漆房密闭+水帘柜收集 | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% |
| | 非甲烷总烃 | | | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P25 | 氯化氢 | 挂镀五金自动线 | 20/0.7 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| P26 | 氰化氢 | | 25/0.4 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P27 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P28 | 非甲烷总烃 | | 20/0.4 | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P29 | 氯化氢 | 挂镀五金半自动线 | 20/0.8 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| | 硫酸雾 | | | | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| P30 | 氰化氢 | | 25/0.6 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 95% |
| P31 | 铬酸雾 | | 20/0.3 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 95% |
| P32 | 颗粒物 | | 20/0.25 | 喷漆房密闭+水帘柜收集 | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 90% |
| | 非甲烷总烃 | | | | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P33 | 硫酸雾 | 磷化/陶化-喷粉半自动线、 | 20/0.5 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 90% |
| P34 | 非甲烷总烃 | 磷化-电泳自动线 | 20/1.1 | 生产区域围蔽+集气罩收集 | 90% | 水喷淋+活性炭吸附 | 70% |
| P35 | 颗粒物 | 机加工车间 | 20/0.5 | 工位围蔽+侧边收集 | 90% | 水喷淋 | 90% |
| P36 | 二氧化硫 | A1、A2 | 26/0.2 | / | / | 高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P37 | 二氧化硫 | B1 | 26/0.1 | / | / | 高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P38 | 二氧化硫 | B2 | 26/0.1 | / | / | 低氮燃烧、高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |

| 排气筒编号 | 废气名称 | 生产线 | 排气筒高度/内径（m） | 收集措施 | 收集效率 | 处理工艺 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P39 | 二氧化硫 | C1、C2 | 26/0.2 | / | / | 高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P40 | 二氧化硫 | C2 | 26/0.1 | / | / | 低氮燃烧、高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P41 | 二氧化硫 | D1、D2-1、D2-2 | 26/0.2 | / | / | 高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P42 | 二氧化硫 | D1 | 26/0.15 | / | / | 低氮燃烧、高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P43 | 二氧化硫 | E1、E2 | 26/0.3 | / | / | 高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |
| P44 | 二氧化硫 | E1 | 26/0.1 | / | / | 低氮燃烧、高空排放 | |
| | 氮氧化物 | | | | / | | |
| | 颗粒物 | | | | / | | |

#### 9.4.1.2 处理措施

针对本项目产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾、氨气、有机废气及漆雾（颗粒物）、粉尘及燃料燃烧过程产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘等大气污染物，本项目采取如下收集处理措施：

**（1）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氨**

项目电镀生产线配置有各种电镀槽，其在运行过程中产生硫酸雾、氯化氢、氮氧化物类酸雾及氨气等。废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和氨等主要采用集气罩或槽边收集的方式吸收，随后引入氢氧化钠+硫化钠溶液喷淋系统处理。

一般车间酸雾喷淋塔直径约 1.6~2 m，两层喷淋，喷淋装置位于喷淋塔中部和上部，每层 6 个喷头，塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，一般酸雾喷淋塔吸收液为高浓度碱液。废气从塔底接入，吸收液自上往下逆向喷淋以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。为保证酸雾有效处理，废气停留时间≥2 s，

喷淋量≥1.5 L 水/m3 废气。此外，通过监测废水中的 pH 浓度，及时用氢氧化钠+硫化钠水溶液调整吸收液的 pH 值保证吸收效果。废气处理后经顶部水雾分离器分离水雾后由排气筒高空排放。吸收液在循环泵作用下在净化塔内循环使用。

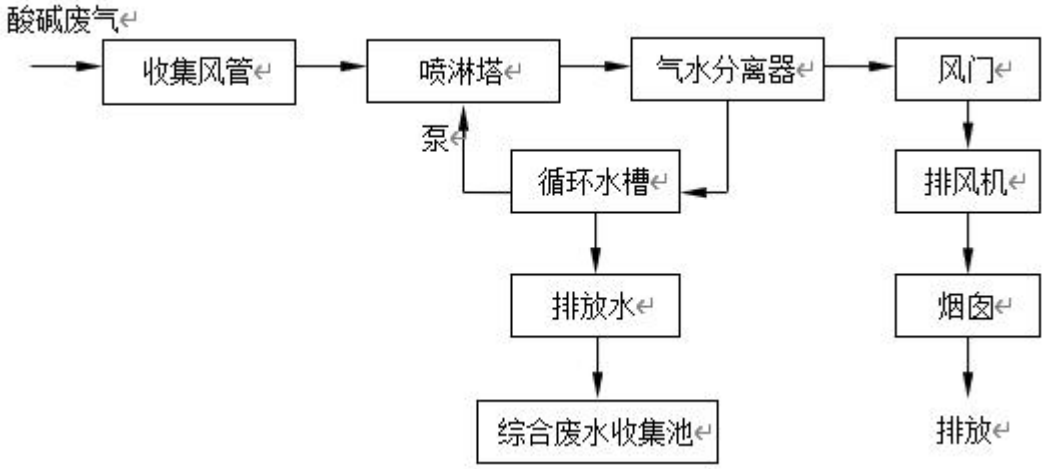



**图 9.4-3　一般酸性废气处理工艺流程**

上述方法能有效地控制氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等气体排放浓度和排放量。硫酸雾、氯化氢和氮氧化物属强酸性物质，易与碱发生中和反应，根据污染源源强核算技术指南 电镀（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，本项目的氢氧化钠+硫化钠喷淋吸收装置对硫酸雾、氯化氢等酸雾的处理效率达 90%以上，氮氧化物处理效率约 50%。氨气在水中的溶解度极高，可被水喷淋溶解吸收，在碱液喷淋作用下的吸收效率可达 50%。经上述处理后，酸性废气污染物和氨排放浓度分别可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，随后经排气筒高空排放。

**（2）铬酸雾**

镀铬工艺不是发生阳极溶解的反应，而是通过电镀液中的铬酐还原来获得金属沉积，在电镀过程中电流效率较低，从而伴随着强烈的电解水副反应发生，在阴阳两极处分别产生大量的氢气和氧气。氢气和氧气逸出的同时，带出电镀液中的铬酸分子，形成铬酸雾。本项目添加铬酸雾抑制剂，可减少 90%铬酸雾的逸散量，同时设置槽边吸收装置，并对镀槽进行三面围蔽对废气强化收集，减少无组织废气排放量。收集的铬酸雾采用“网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋”处理。铬酸雾密度相对较大，在喷淋塔前设置多层塑料网格对其进行过滤，酸雾受网格挡板的阻隔凝聚成液体，铬酸液体顺着挡板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。剩余铬酸雾废气则继续输送至废气喷淋塔，单座

废气处理塔直径约 1.6~2 米，废气喷淋塔中喷淋装置位于喷淋塔上部，为两层喷淋，每层设 6 个喷头。塔内同时装有填充材料以增加气液接触程度和传质效果。喷淋塔以还原剂焦亚硫酸钠为吸收液破铬，使六价铬还原为三价铬，随后在碱性条件下利用三价铬溶解度低的特点沉淀下来，最终废气处理用水转入含铬废水收集池输往龙山污水处理厂。铬酸雾采用顶部收集同时对生产线采用透明塑料板围蔽以减少无组织排放，收集效率 90%。根据污染源源强核算技术指南 电镀（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，收集后的综合处理效率为 95%。经上述措施处理后，外排铬酸雾可达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值要求。

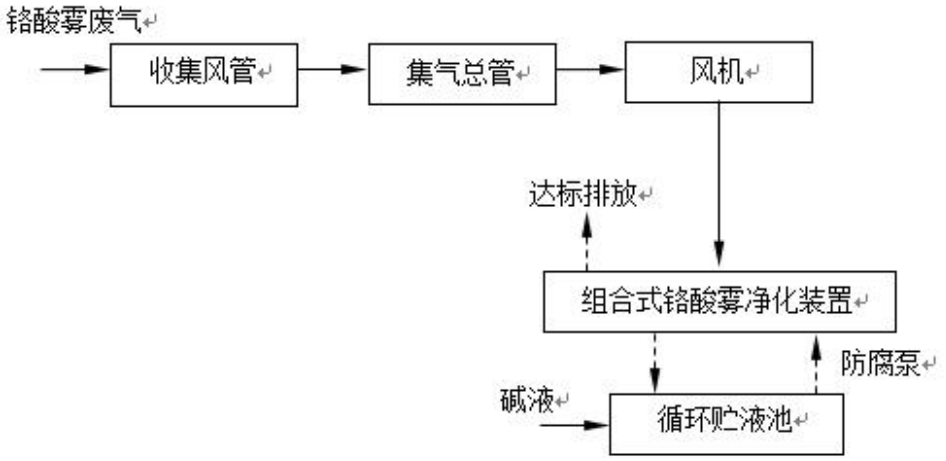



**图 9.4-4　铬酸雾废气处理工艺流程**

**（3）氰化氢**

对于电镀生产过程中产生的氰化氢，收集的氰化氢输送至氰化氢废气喷淋处理塔。废气喷淋塔的规格与酸性废气塔相似，其吸收液采用氢氧化钠+次氯酸钠溶液。在碱性介质中，通过次氯酸钠的氧化作用将氰化物先氧化为氰酸盐，随后被进一步氧化成二氧化碳、氮气和水。吸收液在循环泵作用下在净化塔内循环使用。本项目氰化氢采用槽边收集或顶部收集+槽边塑料膜密封的收集方式，同时对生产线采用透明塑料板围蔽以减少无组织排放，其收集效率约 90%。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），含氰废气治理技术常用氧化吸收法处理，氰化物去除效率可达 95%，经处理后的废气由排气筒高空排放。通过上述方法处理，可确保外排氰化氢达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）限值要求。

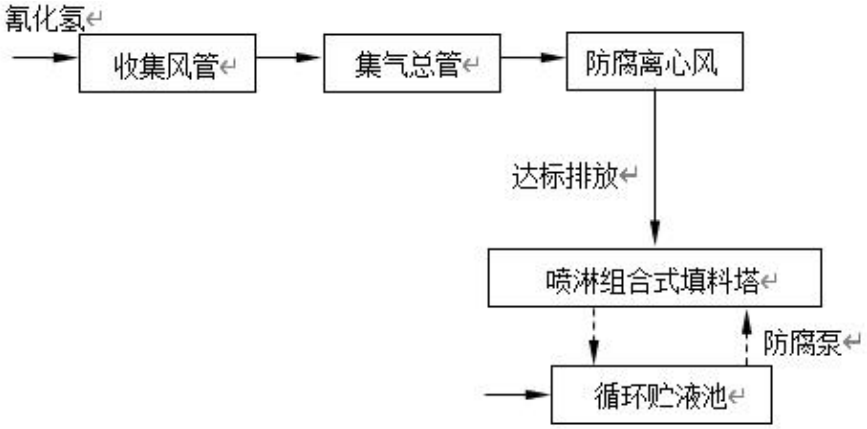



**图 9.4-5　氰化氢废气处理工艺流程**

**（4）有机废气**

①水喷淋装置（自带除雾除湿装置）

根据建设单位提供资料，本项目所用涂料为水性涂料，VOCs 处理的单座喷淋塔规格与酸性废气喷淋塔相似，塔内设 2 层 6 喷头装置，并用填料加强传质，单塔水喷淋吸附可达 10%处理效率。

②活性炭吸附装置

为确保有机废气达标排放，降低臭气对周边环境的影响，非甲烷总烃采用活性炭吸附处理。活性炭吸附是常见的有机废气处理方法，活性炭孔隙率高、具有大量的微细孔和巨大的比表面积、能选择性地高效吸附有机气体分子、吸附容量大，优良的吸附性能使活性炭成为普遍、且行之有效的吸附材料，是目前有机废气治理效果最为稳定的方法之一，处理效率通常可达 90%以上。

在使用一定时间后，活性炭吸附装置中的活性炭颗粒会因吸附饱和而失活，此时非甲烷总烃处理效率将急剧下降，因此需定期更换吸附装置内活性炭。根据建设单位提供资料，项目活性炭吸附装置活性炭总用量约 10.27t/a（根据 VOCs 吸附比例 1：4 换算），采用双层填充，每层高度约 0.25 m，非甲烷总烃经综合装置处理后去除效率可达 90%以上。

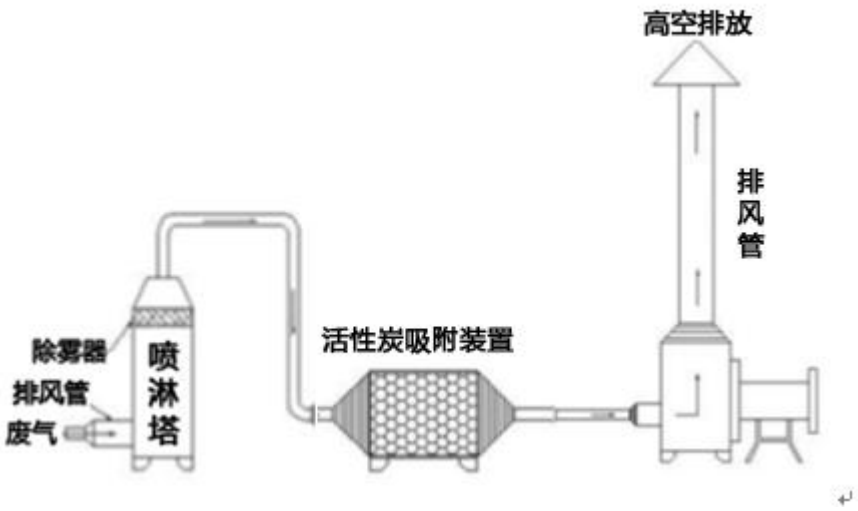



**图 9.4-6　有机废气处理工艺流程**

**（5）粉尘**

本项目的粉尘主要产生在喷粉、工件磨铣等工序。喷粉工艺在独立的静电喷粉房内进行，并配套粉末滤芯回收导流装置收集处理，喷粉房内导流装置的强抽风使喷粉房处于微负压状态，对粉尘的收集效率可达 95%，经“粉末滤芯回收系统”处理后直接排放，除尘效率达到 90%。对打磨等机加工粉尘废气采用“工位围蔽+侧边收集”的方式收集，粉尘收集效率为 90%，其中 F 车间的粉尘经“水喷淋”处理后高空排放，除尘效率为 90%以上，其它车间的除尘抛光一体机产生的粉尘经“水喷淋”处理后直接排放，除尘效率为 80%。

项目所采用的治理措施可使污染物稳定达标排放。项目采用的布袋除尘器或水喷淋湿式除尘装置均为常用的除尘设施，环保投入较少，运行稳定，其技术成熟，具有较强的可操作性。

## 9.4.2 燃烧废气

本项目烘干炉、烘水炉、加热炉、固化炉所采用能源为天然气，废气中污染物产生浓度及产生量相对较小。天然气燃烧废气收集后高空排放，其中 A 栋厂房燃烧废气排气筒高度约 26m，B 栋厂房燃烧废气排气筒高度为 26 m，C 栋厂房燃烧废气排气筒高度约 26m，D 栋厂房燃烧废气排气筒高度为 26m，E 和 F 栋厂房燃烧废气排气筒高度约 26m。本项目烘干炉、烘水炉、加热炉、固化炉天然气燃烧废气（$SO_2$、NOx、烟尘）的排放浓度可达《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）

1112 号）的要求；热水炉天然气燃烧废气的排放浓度可达《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放标准限值与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）的要求。

综上所述，项目采取的废气污染防治措施，都能相对应地降低污染物排放量，使其达到相对应的排放浓度要求，不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。因此项目的废气处理设施具有技术可行性。

### 9.4.3 废气收集效率的可达性分析

根据建设单位提供的初步设计方案，车间的收集方案如下：

**表 9.4-3　废气初步收集方案一览表**

| 生产线/收集区域 | 长（m） | 宽（m） | 高（m） | 收集空间体积（$m^3$） | 风机风量（$m^3/h$） | 车间换气次数(次) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 生产线 | 32.5 | 12.0 | 4.5 | 1755 | 47200 | 27 |
| A1 喷漆房 | 3.5 | 3 | 2.2 | 23 | 1400 | 61 |
| A2 生产线 | 37.0 | 10.0 | 4.5 | 1665 | 36300 | 22 |
| A2 电泳线 | 9.0 | 6.5 | 4.5 | 263 | 5600 | 21 |
| B1 生产线 | 20.0 | 16.5 | 5.5 | 1815 | 37400 | 21 |
| B2 生产线 | 45.0 | 7.0 | 6.5 | 2048 | 48000 | 23 |
| C1 生产线 | 35.0 | 11.0 | 5.4 | 2079 | 67400 | 32 |
| C1 喷漆房 | 3.5 | 3 | 2.2 | 23 | 1400 | 61 |
| C2 生产线 | 35.0 | 15.0 | 5.4 | 2835 | 67400 | 24 |
| C2 电泳线 | 6 | 4 | 5.4 | 130 | 3300 | 25 |
| D1 生产线 | 24.5 | 10.0 | 5.5 | 1348 | 68000 | 20 |
| | 33.0 | 11.0 | 5.5 | 1997 | | |
| D1 电泳线 | 12 | 10 | 5.5 | 660 | 16200 | 25 |
| D1 喷漆房 | 6.0 | 3.0 | 2.2 | 40 | 2800 | 71 |
| D2 生产线 1 | 28.0 | 5.5 | 5.5 | 847 | 33600 | 20 |
| D2 生产线 2 | 28.0 | 5.5 | 5.5 | 847 | | |
| D2 电泳线 | 10.0 | 6.0 | 5.5 | 330 | 6500 | 20 |
| E1 生产线 | 40.0 | 10.0 | 5.0 | 2000 | 41200 | 21 |
| E1 喷漆房 | 6.0 | 3.0 | 2.2 | 40 | 2500 | 63 |
| E2 生产线 | 55.0 | 13.0 | 4.0 | 2860 | 59000 | 21 |

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室每小时换气次数要求为 20 次。根据以上的计算结果，电镀线车间换气次数可达 20 次/小时以上，喷漆房换气次数可达 60 次/小时以上，因此，

只要建设单位严格按照相关废气的设计规范进行设计，符合废气处理技术要求。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年度修订版）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集类型属于“全密封空间”，废气收集方式属于“单层密闭负压”，综合考虑项目集气效率可达 90%。

**表 9.4-4　废气收集集气效率参考值（摘录）**

| 废气收集类型 | 废气收集方式 | 情况说明 | 集气效率（%） |
|---|---|---|---|
| 全密封设备/空间 | 单层密闭负压 | VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压 | 90 |
| | 单层密闭正压 | VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点 | 80 |
| | 双层密闭空间 | 内层空间密闭正压，外层空间密闭负压 | 98 |
| | 设备废气排口直连 | 设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。 | 95 |

### 9.4.4 废气处理的建议和要求

①排气筒高度设置

根据《电镀污染物排放标准》（GB2190012-2008）与《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的相关规定的规定，产生空气污染物的生产工艺和装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度应不低于 15 m，排放含氰化氢的排气筒高度不得低于 25 m。排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按排放浓度限值严格 50%执行；对于广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）的要求，新建锅炉房的烟囱周围半径 200 m 距离内有建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3 m 以上。

本项目 A 栋厂房的酸碱性废气、铬酸雾、有机废气排气筒高度均为 20m、氰化氢废气排气筒高度均为 25m；B 栋厂房氰化氢废气排气筒高度为 25m，其余废气排气筒均为 20m；C 栋、D 栋、E 栋和 F 栋厂房的酸碱废气、铬酸雾、有机废气、粉尘排气筒均为 20m，氰化氢排气筒均为 25m；所有的燃料废气排气筒均为 26m。本项目所有排气筒的

最低高度设置符合相关规定要求，但本项目废气排气筒高度未能高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，按污染物的排放浓度限值的 50%执行。此外，为避免对园区内其他厂区员工宿舍和附近居民区的影响，项目废气排气筒应布置在远离宿舍和居民区的一侧。

②进一步提高生产工艺的清洁生产水平，在工艺条件成熟时，用其它无毒原材料取代有毒原材料等。

③定期维护废气处理系统，确保该系统的正常运行，避免发生大气环境风险事故。加强废气处理岗位人员的培训，以保证该系统处于最佳运行状态。

④尽量减少电镀废气的无组织排放，首先加强反应槽上方外溢废气的收集效率，改建收集风口的进气尺寸，扩大进气口表面积，加大抽风效果，另外对喷淋塔加强日常维护和管理，保证良好的处理效果，尽量减少无组织排放，另外对生产车间加强通风，保证工人良好的工作环境。

## 9.5 噪声防治措施

本项目的噪声源主要为电镀线、退镀线、抽风机及烘干机等设备，噪声级约为 70-100dB（A）。

（1）噪声控制措施

①声源处降低噪声，在保证生产的前提下，选用低噪声的抽风机、烘干炉。

②隔声法降低噪声：对风机、水泵等噪声级别的大的设备基础等部进行减振、隔振阻尼措施；将水泵设置在独立的房间，并对墙体、门等做好隔声措施；加强风机、水泵等噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；对生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）。

③用吸声或消声降低噪声：用吸声材料或吸声结构来吸收声能降低噪声，或安装消声器于空气动力设备气流通道上，降低设备的噪声。

④对噪声源进行合理布局，将噪声相对较大工序布置在一楼，将噪声相对较小的工艺布置在二楼，以避免噪声源高架对周围环境造成影响。

⑤加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目厂界噪声满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

（2）噪声控制建议

①建设单位应优化布局，将高噪声的公用设备（抽风机）布置在靠近远离办公楼和宿舍楼一侧，并对设备房密封处理。

②对于长期在高噪声车间内作业的员工，应加强听觉保护，减少对员工身体的损害。

## 9.6 固体废物防治措施

### 9.6.1 固体废物处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘器收集粉尘、含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸碱化学品废包装、水性漆电泳漆废包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等。各种固废的处理法如下：

①不合格产品通过退镀回收镀层中重金属和基材、边角料、一般原材料废包装、纯水制备系统废物、除尘器收集粉尘等，收集后交给具有一般固废处理能力的单位处理；

②化学品废包装如含氰、含镍、含铬、酸碱化学品、水性漆电泳漆废包装等交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套等属危险废物，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

③生活垃圾由当地环卫部门定期收集，运往填埋场妥善处理。

### 9.6.2 固体废物处理措施技术论证

（1）生活垃圾

生活垃圾按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运至中山市东部组团垃圾处理基地进行无害化处理或统一处置，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，避免散发恶臭、滋生蚊蝇、传染疾病、影响周围环境卫生。

（2）一般固体废物

综合利用是实现固体废物资源化、减量化的最重要手段之一，在废物进入环境之前，对其加以回收利用，可以大大减轻后续处理处置的负荷并提高经济效益。本项目产生的

不合格品、边角料、一般原材料废包装、除尘器收集粉尘等，收集后交给具有一般固废处理能力的单位处理。纯水制备系统废物由设备的保养公司回收处理。

（3）危险固体废物

关于危险废物的贮存、转移与处置。本项目危险废物包括危险化学品的废包装、水性漆电泳漆废包装、工序废液、退镀废液、废槽渣、废滤芯、废网格、废离子交换树脂、废活性炭、废手套和废抹布、水性漆漆渣等，根据建设单位提供资料，危险废物先暂存在F厂房内的危废暂存仓库，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位进行运输与处理处置。

生产过程产生的危险废物将：

（1）储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。

（2）废物转移时由具有相关危险废物经营许可证的公司开具正式转移单，并按如下程序进行转移报批：

①由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签定合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

可知，本项目产生的危险废物在按照有关规定交具有相关危险废物经营许可证的单位处理前，需厂区内进行短期的储贮存。现有危废暂存仓库设置在F厂房内，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防风、防雨、防晒、防渗措施，除此之外，根据《<中山市危险废物处理处置规划>实施方案》（2019），本项目拟采取以下措施加强危险废物管理：提高危险废物管理的信息化与智能化水平，在危险废物仓库内外

安装摄像头，并配备计重设备、条码打印机等。危险废物相关信息按要求与中山市固体废物在线监控管理平台联网。危废暂存仓库的基本情况如下表所示。

**表 9.6-1　建设项目危险废物贮存场所基本情况**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物代码及编号 | 位置 | 占地面积 $m^2$ | 贮存方式 | 贮存容积 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含氰化学品废包装 | HW49（900-041-49） | F 厂房危险废物暂存仓库内 | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |
| 2 | 含镍化学品废包装 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |
| 3 | 含铬化学品废包装 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |
| 4 | 酸碱化学品废包装 | HW49（900-041-49） | | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 |
| 5 | 水性漆电泳漆废包装 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |
| 6 | 废滤芯 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.5 |
| 7 | 废网格 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |
| 8 | 废槽液 | HW17（336-063-17） | | 7 | 桶装 | 7 |
| 9 | 废槽渣 | HW17（336-063-17） | | 1 | 桶装 | 0.6 |
| 10 | 废离子交换树脂 | HW13（900-015-13） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.1 |
| 11 | 废活性炭 | HW49（900-039-49） | | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 |
| 12 | 漆渣 | HW12（900-250-12） | | 2 | 袋装、桶装 | 1.2 |
| 13 | 废抹布/手套 | HW49（900-041-49） | | 1 | 袋装、桶装 | 0.6 |

本项目暂存废物主要为 HW49 类废物，与原有工程储存废物类别相同，危废暂存仓库对本项目需暂存的危险废物具有相容性。对于工序废液、退镀废液、废槽渣与废活性炭等数量较大的废物，建设单位在清理、产生时即立刻联系具有相关危险废物经营许可证的单位进行收集处理，无需转移至危废暂存仓库进行暂存，以保证危废暂存仓库有足够的空间贮存一定周期内项目运营产生的危险废物。

此外，本项目危险废物的短期贮存将遵循以下原则：

（1）贮存仓库必须单独设置，不得与生产原料设置在同一仓库内，危险废物（如废液等）应采用符合《危险废物贮存污染控制标准》规定的容器进行收集存放，但不得混合贮存以免发生化学反应，贮存仓库只能作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

（2）贮存仓库必须按照规定设置警示标志，周围应设置围墙或者防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施，定期清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

（3）贮存仓库的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内要有安全照明

设施和观望窗口，用以存放装载液体、半固体危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙，同时必须做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。

（4）建设单位需设置专职人员对危险废物仓库进行管理，对管理人员进行公安部门的专业培训，持证上岗，并定期进行安全和消防培训。

关于危险废物的安全处置。目前广东省内已经有多家具有相关危险废物经营许可证的专业机构，建设单位可以根据距离、成本、合作条件等灵活选择，并按照《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。本项目主要产生 HW17（336-063-17）和 HW49（900-041-49）类危险废物，具有相应危险废物经营许可证的专业机构名单如表 9.6-2 所示。

**表 9.6-2　广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况摘录（截至 2022 年 5 月 31 日）**

| 序号 | 企业名称 | 核准经营范围、类别 | 许可证编号 | 许可证有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司 | 【收集、贮存】中山市辖区内的废有机溶剂与含废有机溶剂废物( HW06 类中的 90-402-06、900-404-06、 900- 405-06、900 407-06.900-409-06) 3000 吨/年，废矿物油与含物油废物(HW08) 2000 吨/年， 油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09) 2000 吨/年，染料、涂料废物(HW12) 5000 吨/年，有机树脂类废物(HW13 类中的 265-101~104-13. 900-014-016-13) 4500 吨/年，感光材料废物(HW16) 3000 吨/年，表面处理废物(HW17 类中的 336-050-064-17. 336-066-17) 20000 吨/年，含铜废物(HW22 类中的 304-001-22、 398-004-22、 398-005-22.398-051-22) 1000 吨/年， 含铅废物(HW31 类中 900-052-31， 仅限废铅器电池)500 吨/年， 废酸(HW34) 1500 吨/年， 废碱(HW35) 1500 吨/F，含镍废物(HW46) 800 吨/年，其他废物(HW49) 14500 吨/年， 废催化剂(HW50 类中的 261-151-50、900-048-50) 200 吨/年， 共计 59500 吨/年， 收集、贮存含汞废物(HW29 类中的 900-023-29， 仅限废含汞荧光灯、900-024-29， 仅限废氧化汞电池)和其他废物(HW49 类中的 900-044- 49， 仅限镉镍电池)。 | 4420001207074 | 至 2026 年 2 月 7 日 |
| 2 | 中山市中环环保废液回收有限公司 | 【收集、贮存、利用】表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17，仅限固态，2000 吨/年；336-066-17，仅限退锡废液，10000 吨/年）12000 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 397-004-22，仅限液态）50000 吨/年，废酸（HW34 类中的 900-300-34）5000 吨/年，其他废物（HW49 类中的 900-041-49，仅限废包装桶，35 万个/年（折合 1837.5 吨/年）；900-045-49，限不含电子元器件的废电路板，10000 吨/年）11837.5 吨/年，共 78837.5 吨/年。<br>【收集、贮存、处置（物化处理）】废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 900-200-08、900-204-08、900-210-08、900-214-08、900-249-08，仅限液态）3600 吨/年，油/水、烃/水混合物或废乳化液（HW09 类中的 900-006-09、900-007-09，仅限液态）5000 吨/年、染料、涂料废物（HW12 类中的 900-250~253-12，仅限液态）3500 吨/年，废酸（HW34 类中的 314-001-34、900-300-34、900-307-34、900-308-34）13000 吨/年、废碱（HW35 类中的 900-350~352-35、900-356-35）13000 吨/年，共 38100 吨/年。共计 116937.5 吨/年”。 | 4420001911114 | 至 2025 年 11 月 09 日 |
| 3 | 珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司 | 【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-402-06、900-403-06，仅限废甲醇、废乙醇、废异丙醇、废丙酮）10300 吨/年，废矿物油与废矿物油废物（HW08 类中的 251-001-08、900-210-08、900-249-08，仅限液态）1800 吨/年，感光材料废物（HW16 类中的 266-009-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16，仅限感光废胶片、废定影液、显影液）720 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062~064-17，仅限槽渣、污泥）11100 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 397-004-22、397-005-22，其中废液 12000 吨/年、污泥 15000 吨/年）27000 吨/年，含铅废物（HW31 类中的 900-025-31）500 | 4404031808 23 | 至 2024 年 10 月 16 日 |

| 序号 | 企业名称 | 核准经营范围、类别 | 许可证编号 | 许可证有效期 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 吨/年，无机氰化物废物（HW33 类中的 336-104-33、900-028-33、900-029-33，仅限液态）500 吨/年，其他废物（HW49 类中的 900-045-49，不包括附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）8200 吨/年，共 60120 吨/年。<br>【收集、贮存、处置】废酸（HW34）24000 吨/年，废碱（HW35）8000 吨/年，其他废物（HW49 类中的 900-042-49，400 吨/年；900-047-49，400 吨/年；900-999-49，100 吨/年）900 吨/年，共 32900 吨/年。总计 93020 吨/年。<br>【收集】含汞废物（HW29 类中的 900-023-29，仅限废含汞荧光灯）50 吨/年、其他废物（HW49 类中的 900-044-49，仅限废弃的镉镍电池、氧化汞电池）50 吨/年。 | | |
| 4 | 珠海市中盈环保有限公司 | 【收集、贮存、处置(焚烧)】医药废物(HW02 类) 、废药物、药品(HW03 类)、农药废物(HW04 类中的 00-003-04) 、木材防腐剂废物(HW05 类)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06 类)、废矿物油与含矿物油废物(HW08 类中的 071-001 -08、251-001-006-08、251-010-012-08、291-001 -08. 398-001-08、900-199-201-08、900-203-205-08、900-209-210-08、900-213-221-08、900-249-08)、油/水.烃/水混合物或乳化液(HW09 类)、精(蒸)馏残渣(HW11 类中的 251-013-11、252-001-005-11、252-007-11、252-009-013-11、252-016-11、451-001~003-11、261-00-035-11、261-100-111-11、261-113-136-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12 类)、有机树脂类废物(HW13 类中的 265-101-10413. 900-014-016-13) 、新化学物质废物(HW14 类) 、感光材料废物(HW16 类) 、表面处理废物(HW17 类中的 336-050-053-17、336-055-064-17、336-066-069-17、336-101-17)、有机氰化物废物(HW38 类)、含酚废物(HW39 类)、含醚废物(HW40 类)、含有机卤化物废物(HW45 类)、其他废物(HW49 类中的 309-001-49、900-039-49、900-041-042-49、900-046~047-49、900-999-49)，共 20000 吨/年；<br>【收集、贮存、处置(物化处理)】废酸(HW34 类)3500 吨/年、废碱(HW35 类)3500 吨/年，共 7000 吨；<br>【收集、贮存、利用】含铜废物(HW22 类中的 398-004-22、398-051-22，仅限液态) 1000 吨/年、表面处理废物(HW17 类中的 336-066-17,仅限液态)500 吨/年、感光材料废物(HW16 类) 1000 吨/年、无机氰化物(HW33 类中的 336-104-33、900-028-33) 400 吨/年， 共 11900 吨/年；<br>共计 38900 吨/年。 | 4404042011116 | 至 2027 年 01 月 23 日 |

根据建设单位提供资料，金朗公司在F厂房内设有一般固废仓库，总占地面积约36m$^2$；在厂区综合楼设置一剧毒品仓库，总占地面积约20m$^2$；于F厂房内设有一危废暂存仓，总占地面积约25m$^2$，上述仓库均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照前述措施对各类固体废物进行合理合法处理。

综上，本项目拟对产生的固体废物进行分类处理处置的措施可行，可保证本项目产生的固体废物不对周围环境产生不利影响。

# 10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

## 10.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制、绿化工程及其他等。

根据金朗公司提供的相关资料，本项目总投资为2000万元，环保投资为600万元，占总投资的30%，本项目环保投资一览表如下。

**表 10.1-1　环保设施投资分项表**

| 项目 | 环保措施 | 投资（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 废气处理 | 水喷淋、活性炭废气处理装置 | 255 | |
| 废气收集 | 车间密闭+集气罩收集 | 325 | |
| 生活污水 | 三级化粪池 | 0 | 依托现有 |
| 生产废水 | 污水收集池 | 0 | 依托现有 |
| 生产设备及公辅设施的噪声 | 设备采取隔声、减振等措施 | 10 | |
| 一般固废 | 一般固废仓 | 0 | 依托现有 |
| 危险废物 | 危险废物仓 | 0 | 依托现有 |
| 风险防控措施 | 厂区、车间地面防腐防渗，围堰 | 10 | |
| | 排放口阀门 | 0 | 依托现有 |
| 合计 | | 600 | |

## 10.2 社会经济损益分析

建设项目位于中山市小榄镇，符合小榄镇建设的发展规划。项目的投产对发展国内五金制件生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进小榄镇的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会

经济效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有利于金朗公司的进一步发展，将为企业扩大产值，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目共提供185个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

小榄镇龙山电镀基地对五金电镀企业集中布局，有利于形成集聚效应，同时由于化工区实行工业废水的集中处理，由于规模效应废水处理成本将会下降，对企业而言意味着废水处理成本的降低与经济效益的增长。同时，建设项目为国家创税收超千万元。本项目生产不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

## 10.3 环境经济损益分析

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益，直接效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放，可以少缴纳排污费，环保措施实施后，可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

### 10.3.1 水环境损益分析

改扩建项目实施后，生活污水排放33.84 $m^3/d$，生产废水排放240 $m^3/d$。生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类

标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入凫洲河，对凫洲河水质影响不大。生产废水中含有 CODcr、SS、铜、镍、铬、锌、氰化物等多种污染物，经龙山污水处理有限公司处理后，尾水达《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“表 2 特别排放限值”后排入凫洲河，对凫洲河水质影响不大。

### 10.3.2 大气环境损益分析

改扩建项目实施后，电镀过程将排放硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾、氨气、有机废气、粉尘及燃料燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘等。项目生产过程中产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氨在分别收集后用高浓度碱液喷淋；铬酸雾采用“凝聚回收法”处理；氰化氢采用“喷淋塔吸收氧化法”处理；有机废气采用“水喷淋+活性炭吸附”处理；粉尘采用“水喷淋”处理。硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、铬酸雾、氨气、有机废气经废气处理设施处理后尾气均由排气筒高空排放，粉尘废气经一体化打磨除尘设备处理后在车间无组织排放。天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）经收集后引至排气筒直接高空排放。经上述措施处理后，外排氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢及铬酸雾等可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值的要求；烘干炉、烘水炉、固化炉等炉窑燃烧天然气废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放标准执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求；热水炉等锅炉的燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。，氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）限值要求；粉尘可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）限值要求；有机废气可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）限值要求。

### 10.3.3 固体废物环境损益分析

本项目产生的固体废物包括边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘器收集粉尘、含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸

碱化学品废包装、水性漆电泳漆包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等。

边角料、不合格产品、一般原料废包装材料、锌渣收集后交由具有一般固废处理能力的单位处理；纯水制备废废物由设备的保养公司进行更换并回收处理，或交由具有一般固废处理能力的单位处理。属于危险化学品的含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸碱化学品废包装、水性漆电泳漆包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。厂区内一般固废及危险废物暂存仓将做好防风、防雨、防晒、防渗、防腐蚀措施，并严格按照相关要求妥善处理生产过程中产生的固体废物，则本项目的建设对周边环境的影响不大。

### 10.3.4 声环境损益分析

本项目运营期间，电镀线、过滤机、超声波发射器、烘干炉等设备将产生一定的噪声污染，建设单位通过合理布局、对高噪声设备采取隔声、减振、降噪措施，合理安排运输离线、合理安排工作时间等措施，可使项目厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周边环境影响不大。

## 10.4 小结

本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设可行。

# 11 环境管理与监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

## 11.1 营运期环境管理与监测计划

### 11.1.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的破坏。

项目应将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

### 11.1.2 环境保护管理机构

为对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

金朗公司应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性和行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

（1）环境保护管理机构

项目运营后应设专职或兼职环保人员 1~2 名，负责项目的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

①分管环保负责人职责

◆贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施；

◆制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆指挥全公司环保工作的实施；

◆协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

②环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（2）生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

（3）环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物品储存使用的有关管理规定》、《关于生产各车间废水排放的管理及处罚规定》、《废水、废气排放口管理制度》、关于加强工业废渣外运堆放的管理制度》等一系列管理制

度等，同时，还应制定和完善如下制度：

◆各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；

◆各种污染防治对策控制工艺参数；

◆各种环保设施检查、维护、保养规定；

◆环境监测采样分析方法及点位设置；

◆厂区及厂外环境监测制度；

◆环境监测年度计划；

◆环境保护工作实施计划；

◆绿化工作年度计划；

◆污染事故管理制度。

### 11.1.3 环保管理制度的建立

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

### 11.1.4 环境管理措施

（1）危险废物的接收、收集与运输

①危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

②危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

（2）危险废物的分析鉴别能力建设

该公司设化验室，配备危险废物特性鉴别及污水等常规指标监测和分析的仪器设备。

（3）日常生产管理

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；

②具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

④人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：

生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场：交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

（4）检测、评价及评估制度

①定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

③定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

（5）建立和完善档案管理制度

①严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。

应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

②档案管理制度的主要内容包括：

危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；

生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

（6）人员培训制度

①公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

②培训内应包括：

熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（7）建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

### 11.1.5 污染源监测制度

#### 11.1.5.1 监测计划

监测任务的重点是对项目的主要污染源监测。本项目自行监测依据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）的要求进行。

（1）水污染源监测

监测点布设：生产车间含银废水预处理排放口、车间或生产设施废水排放口、废水总排放口、雨水排放口。

监测项目：车间含银废水预处理系统进水口及排放口：总银；车间或生产设施废水排放口：流量（自动监测）、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞；废水总排放口：流量（自动监测）、pH 值、化学需氧量、总氰化物、总铜、总锌、总磷、总氮、总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类；雨水排放口：pH 值、悬浮物、化学需氧量。

监测频次：车间或生产设施废水预处理设施排放口中总银监测频次为 1 次/日；车间或生产设施废水排放口：流量（自动监测），总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞监测频次为 1 次/日；废水总排放口：流量（自动监测），pH 值、化学需氧量、总氰化物、总铜、总锌总磷、总氮监测频次为 1 次/日，总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类监测频次为 1 次/月；雨水排放口：pH 值、悬浮物监测频次为 1 次/日、化学需氧量监测频次为 1 次/月。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

（2）大气污染源监测

①有组织排放源

监测点布设：废气污染防治设施的进口、出口各设置一个采样口。

监测项目：硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度；工业炉窑（烘干炉、烤箱、固化炉）和锅炉（热水炉、蒸汽炉）废气采样口监测项目应包括氮氧化物、颗粒物、二氧化硫及林格曼黑度。

监测内容：废气量、进气浓度、排放浓度、排放速率。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

工况要求：生产负荷不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

监测频次：硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃、TVOC、二氧化硫、颗粒物、臭气浓度等排放口污染物为 1 次/半年；燃天然气热水炉等锅炉排放口氮氧化物 1 次/每月，颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度 1 次/每年；燃天然气烘干炉、烤箱、固化炉等工业炉窑排放口氮氧化物、颗粒物、二氧化硫 1 次/每月，烟气黑度 1 次/半年。

②无组织排放源

监测点布设：厂界无组织排放监控点。

本项目厂界无组织监测项目：氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、氰化氢、铬酸雾、二氧化硫、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度。

监测内容：污染物浓度。

工况要求：生产负荷不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

监测频次：1 次/年。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

③厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

监测点布设：厂房外无组织排放监控点。

本项目厂界无组织监测项目：非甲烷总烃。

监测内容：污染物浓度。

工况要求：生产负荷不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

监测频次：1 次/年。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，

国家或地方另有规定的，从其规定。

④事故性监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，特别做好对下风向受影响范围内的民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

（3）噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每半年一次，每次在昼间和夜间各监测一次。

监测方法：按环境监测技术规范进行，监测统计报表根据国家和省、市环保局有关规定进行。监测执行标准详见后述表 11.3-1~2 中验收执行标准。

**表 11.1-1　本项目营运期污染源监测计划一览表**

| 项目 | 监测点位 | 监测项目 | 监测内容 | 监测频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水监测计划 | 含银废水预处理系统进水及排放口 | 总银 | 污染物浓度 | 1 次/日 | 《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015） |
| | 车间或生产设施废水排放口 | 流量 | / | 自动监测 | |
| | | 总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞 | 污染物浓度 | 1 次/日 | |
| | 废水总排放口 | 流量 | / | 自动监测 | |
| | | pH 值、化学需氧量、总氰化物、总铜、总锌、总磷、总氮 | 污染物浓度 | 1 次/日 | |
| | | 总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类 | 污染物浓度 | 1 次/月 | |
| | 雨水排放口 | pH 值、悬浮物 | 污染物浓度 | 1 次/日 | / |
| | | 化学需氧量 | 污染物浓度 | 1 次/月 | |
| 废气监测计划 | P1、P13 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气 | 烟气量及污染物浓度 | 每半年 1 次，一年 2 次 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）两者较严值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | P2、P6、P10、P14、P18、P22、P26、P30 | 氰化氢 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | |
| | P3、P7、P11、P15、P19、P23、P27、P31 | 铬酸雾 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | P8、P20、P28、P34 | 非甲烷总烃 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022） |
| | P4、P16、P24、P32 | 非甲烷总烃、颗粒物（漆雾） | | 每半年 1 次，一年 2 次 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| | P5、P17、P25、P29 | 氯化氢、硫酸雾 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）两者较严值 |
| | P12 | 硫酸雾、铬酸雾 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | |
| | P9、P21 | 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | |
| | P33 | 硫酸雾 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008） |
| | P35 | 颗粒物 | | 每半年 1 次，一年 2 次 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| | P36、P37、P39、P41、P43 | $SO_2$、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度 | | 氮氧化物、$SO_2$、烟尘每月 1 次；林格曼黑度每半年 1 次 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准》（GB9078-1996）要求 |
| | P38、P40、P42、P44 | $SO_2$、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度 | | 氮氧化物每月1次；$SO_2$、烟尘及林格曼黑度每年1次 | 广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉大气污染物排放标准限值与《广东省2021年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的要求 |
| | 厂界 | $SO_2$、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度 | 污染物浓度 | 一年1次 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001），无组织排放的氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | 厂内 | 非甲烷总烃 | 污染物浓度 | 一年1次 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022） |
| 噪声监测计划 | 厂界 | 等效连续A声级 | 等效连续A声级 | 每个季度1次，一年4次，每次监测昼间、夜间噪声 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

#### 11.1.5.2 环境监测机构措施

建议项目运营期间的环境监测委托有资质的地方环境监测单位进行。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。

#### 11.1.5.3 监测制度及管理

（1）规章制度

公司的环境监测部门应建立健全各种规章制度，并认真执行以下制度：

①环境监测质量保证制度；

②实验室实验操作规程；

③精密仪器使用维修保养及检验制度；

④资料、技术档案管理及保密制度；

⑤岗位责任制及奖惩制度；

⑥实验安全规程；

⑦报表填报制度。

（2）资料建档

公司的环境监测部门应逐步建立健全各种技术档案及系统图表：

①当地气象资料；

②污染防治设施设计及技术改进资料；

③污染调查等技术档案、环境监测及评价资料、污染指标考核资料；

④仪器设备使用说明书及校验证书；

⑤公司污染事故记实材料；

⑥“三废”排放系统图；

⑦“三废”排放采样监测点及噪声监测布置图；

⑧公司污染物排放情况动态图表。

（3）监测数据上报

公司的环境监测部门应按规定的报表格式定期向上级监测站及当地环保主管部门填报报表。

### 11.1.6 环境质量监测

根据有关规定，具有一定规模的企业，应建立企业自身的环境监测系统，并定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目运行对外部环境影响的动态变化。本项目应与当地环境监测部门联系，请有资质的单位进行监测。本项目环境质量跟踪监测计划如下。

**表 11.1-2　环境质量跟踪监测计划一览表**

| 项目 | 监测点位 | 监测项目 | 监测内容 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气质量监测计划 | 项目下风向厂界 | 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨气、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、二氧化硫 | 污染物浓度 | 一年 1 次 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 地下水环境质量监测计划 | 厂内废水收集池附近 | 水位、pH、高猛酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁 | 污染物浓度 | 枯水期，一年 1 次 |
| 土壤环境质量监测计划 | 废水收集池旁 | pH、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、石油烃（C10-C40） | 污染物含量 | 1 年 1 次 |

### 11.1.7 排污口规范要求

根据《环境保护图形标志-排放口（源）》、《排污口规范化整治要求》（试行）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求，主要有以下的要点：

（1）污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清洁下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置

无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

## 11.2 污染物排放清单及污染物总量控制指标建议

### 11.2.1 污染物排放清单

本项目污染源排放清单见表 11.2-1~4。

**表 11.2-1　改扩建完成后本项目全厂水污染源排放清单**

| 污染源 | | 污染物 | 排放浓度（mg/L） | 排放速率（kg/d） | 排放量（t/a） | 处理方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 生活污水 | 废水产生量 | / | 33.84t/d | 10152 | 经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入小榄镇生活污水处理厂处理，最终达标排放至鸟洲河 |
| | | $COD_{Cr}$ | 40 | 1.3537 | 0.4061 | |
| | | $BOD_5$ | 10 | 0.3383 | 0.1015 | |
| | | SS | 10 | 0.3383 | 0.1015 | |
| | | NH3-N | 5 | 0.1693 | 0.0508 | |
| | | 动植物油 | 3 | 0.1017 | 0.0305 | |
| | 生产污水 | 废水产生量 | / | $96m^3/d$ | $28800m^3/a$ | 分类收集，排入龙山污水处理有限公司进行处理后 60%水量回用，其余 40%尾水最终达标排放至鸟洲河 |
| | | pH | 6-9 | / | / | |
| | | $COD_{Cr}$ | 50 | 4.8000 | 1.4400 | |
| | | 氨氮 | 8 | 0.7680 | 0.2304 | |
| | | 总氮 | 15 | 1.4400 | 0.4320 | |
| | | 总磷 | 0.5 | 0.0480 | 0.0144 | |
| | | 总氰化物 | 0.2 | 0.0193 | 0.0058 | |
| | | 氟化物 | 10 | 0.9600 | 0.2880 | |
| | | 总铜 | 0.3 | 0.0287 | 0.0086 | |
| | | 总镍* | 0.1（预处理排放） | 0.0090 | 0.0027 | |
| | | 总锌 | 1 | 0.0960 | 0.0288 | |
| | | $Cr^{6+*}$ | 0.1（预处理排放） | 0.0063 | 0.0019 | |
| | | 总铬* | 0.5（预处理排放） | 0.0320 | 0.0096 | |

| 污染源 | | 污染物 | 排放浓度（mg/L） | 排放速率（kg/d） | 排放量（t/a） | 处理方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 总铝 | 2 | 0.1920 | 0.0576 | |
| | | 总银* | 0.1（预处理排放） | 0.0017 | 0.0005 | |

**表 11.2-2　本项目改扩建完成后大气污染源排放清单**

| 污染源 | | 废气名称 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 处理工艺 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | kg/h | t/a | |
| 有组织废气 | P1 | 氯化氢 | 0.0111 | 0.0003 | 0.0012 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.1695 | 0.0053 | 0.0189 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氮氧化物 | 0.1003 | 0.0031 | 0.0112 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氨气 | 0.0229 | 0.0007 | 0.0026 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P2 | 氰化氢 | 0.0141 | 0.0002 | 0.0007 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P3 | 铬酸雾 | 0.0194 | 0.00004 | 0.0002 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P4 | 颗粒物 | 9.9792 | 0.014 | 0.0503 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | | 非甲烷总烃 | 6.9401 | 0.0097 | 0.035 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P5 | 氯化氢 | 0.002 | 0.00003 | 0.0001 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.2311 | 0.0035 | 0.0125 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P6 | 氰化氢 | 0.0184 | 0.0003 | 0.0012 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P7 | 铬酸雾 | 0.0078 | 0.00003 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P8 | 非甲烷总烃 | 3.4305 | 0.0192 | 0.0692 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P9 | 氯化氢 | 0.0024 | 0.0001 | 0.0003 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.1778 | 0.0053 | 0.0192 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氮氧化物 | 0.0778 | 0.0023 | 0.0084 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P10 | 氰化氢 | 0.0854 | 0.0003 | 0.0012 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P11 | 铬酸雾 | 0.0185 | 0.0001 | 0.0002 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P12 | 硫酸雾 | 1.0811 | 0.0519 | 0.3114 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | | 铬酸雾 | 0.0022 | 0.0001 | 0.0006 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P13 | 氯化氢 | 0.0024 | 0.0001 | 0.0004 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.1509 | 0.0078 | 0.0282 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氮氧化物 | 5.4112 | 0.2814 | 1.013 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氨气 | 0.0273 | 0.0014 | 0.0051 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P14 | 氰化氢 | 0.0135 | 0.0002 | 0.0006 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P15 | 铬酸雾 | 0.0073 | 0.00002 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P16 | 颗粒物 | 26.73 | 0.0374 | 0.1347 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | | 非甲烷总烃 | 18.5895 | 0.026 | 0.0937 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P17 | 氯化氢 | 0.0079 | 0.0002 | 0.0008 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.2099 | 0.0061 | 0.0219 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P18 | 氰化氢 | 0.0199 | 0.0002 | 0.0008 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |

| 污染源 | | 废气名称 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 处理工艺 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | kg/h | t/a | |
| | P19 | 铬酸雾 | 0.0094 | 0.00004 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P20 | 非甲烷总烃 | 4.4847 | 0.0148 | 0.0533 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P21 | 氯化氢 | 0.0018 | 0.0001 | 0.0003 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.0058 | 0.0002 | 0.0008 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 氮氧化物 | 11.1692 | 0.4356 | 1.5682 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P22 | 氰化氢 | 0.0058 | 0.0001 | 0.0002 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P23 | 铬酸雾 | 0.0012 | 0.00002 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P24 | 颗粒物 | 1.1672 | 0.0222 | 0.0798 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | | 非甲烷总烃 | 1.0114 | 0.0192 | 0.0692 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P25 | 氯化氢 | 0.0079 | 0.0002 | 0.0007 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.2021 | 0.0046 | 0.0167 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P26 | 氰化氢 | 0.0554 | 0.0004 | 0.0015 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P27 | 铬酸雾 | 0.0104 | 0.00003 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P28 | 非甲烷总烃 | 4.3785 | 0.0285 | 0.1025 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P29 | 氯化氢 | 0.0096 | 0.0002 | 0.0008 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | | 硫酸雾 | 0.2536 | 0.0061 | 0.0219 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P30 | 氰化氢 | 0.0205 | 0.0003 | 0.001 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 |
| | P31 | 铬酸雾 | 0.0055 | 0.00002 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 |
| | P32 | 颗粒物 | 23.063 | 0.0577 | 0.2076 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | | 非甲烷总烃 | 16.0393 | 0.0401 | 0.1444 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P33 | 硫酸雾 | 0.0387 | 0.0004 | 0.0015 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 |
| | P34 | 非甲烷总烃 | 0.4396 | 0.0211 | 0.076 | 水喷淋+活性炭吸附 |
| | P35 | 颗粒物 | 2.5 | 0.025 | 0.09 | 水喷淋 |
| | P36 | 二氧化硫 | 14.71 | 0.0314 | 0.0848 | 高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 137.5 | 0.2937 | 0.793 | |
| | | 颗粒物 | 21.03 | 0.0449 | 0.1213 | |
| | P37 | 二氧化硫 | 14.71 | 0.0052 | 0.0141 | 高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 137.5 | 0.049 | 0.1322 | |
| | | 颗粒物 | 21.03 | 0.0075 | 0.0202 | |
| | P38 | 二氧化硫 | 35 | 0.0187 | 0.0785 | 低氮燃烧、高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 50 | 0.0267 | 0.1121 | |
| | | 颗粒物 | 10 | 0.0053 | 0.0224 | |
| | P39 | 二氧化硫 | 14.71 | 0.0262 | 0.0707 | 高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 137.5 | 0.2448 | 0.6609 | |
| | | 颗粒物 | 21.03 | 0.0374 | 0.1011 | |
| | P40 | 二氧化硫 | 35 | 0.0187 | 0.0505 | 低氮燃烧、高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 50 | 0.0267 | 0.0721 | |

| 污染源 | | 废气名称 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 处理工艺 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | kg/h | t/a | |
| | | 颗粒物 | 10 | 0.0053 | 0.0144 | |
| | P41 | 二氧化硫 | 14.71 | 0.0183 | 0.0495 | 高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 137.5 | 0.1713 | 0.4626 | |
| | | 颗粒物 | 21.03 | 0.0262 | 0.0708 | |
| | P42 | 二氧化硫 | 35 | 0.0249 | 0.0673 | 低氮燃烧、高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 50 | 0.0356 | 0.0961 | |
| | | 颗粒物 | 10 | 0.0071 | 0.0192 | |
| | P43 | 二氧化硫 | 14.71 | 0.0249 | 0.0671 | 高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 137.5 | 0.2325 | 0.6278 | |
| | | 颗粒物 | 21.03 | 0.0356 | 0.096 | |
| | P44 | 二氧化硫 | 35 | 0.0187 | 0.0505 | 低氮燃烧、高空排放 |
| | | 氮氧化物 | 50 | 0.0267 | 0.0721 | |
| | | 颗粒物 | 10 | 0.0053 | 0.0144 | |
| 无组织废气 | A 栋一楼 | 氯化氢 | / | 0.0004 | 0.0014 | 直接排入大气 |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0058 | 0.021 | |
| | | 氮氧化物 | / | 0.0007 | 0.0025 | |
| | | 氨气 | / | 0.0002 | 0.0006 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0004 | 0.0016 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.0001 | 0.0003 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | 0.0036 | 0.013 | |
| | | 颗粒物 | / | 0.0169 | 0.1168 | |
| | A 栋二楼 | 氯化氢 | / | 0.00003 | 0.0001 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0039 | 0.0139 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0007 | 0.0027 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00006 | 0.0002 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | 0.0071 | 0.0256 | |
| | A 栋三楼 | 颗粒物 | / | 0.0227 | 0.0816 | |
| | B 栋一楼 | 氯化氢 | / | 0.0001 | 0.0003 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0059 | 0.0213 | |
| | | 氮氧化物 | / | 0.0005 | 0.0019 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0007 | 0.0026 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00015 | 0.0005 | |
| | | 颗粒物 | / | 0.0259 | 0.0931 | |
| | B 栋二楼 | 硫酸雾 | / | 0.0577 | 0.3459 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00023 | 0.0014 | |
| | C 栋一楼 | 氯化氢 | / | 0.0001 | 0.0005 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0087 | 0.0314 | |

| 污染源 | | 废气名称 | 排放浓度 | 排放速率 | 排放量 | 处理工艺 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | kg/h | t/a | |
| | | 氮氧化物 | / | 0.0005 | 0.0019 | |
| | | 氨气 | / | 0.0003 | 0.0011 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0004 | 0.0013 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00006 | 0.0002 | |
| | C 栋二楼 | 氯化氢 | / | 0.0003 | 0.0009 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0068 | 0.0243 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0005 | 0.0018 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00009 | 0.0003 | |
| | | 氮氧化物 | / | 0.062 | 0.2232 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | 0.0151 | 0.0544 | |
| | | 颗粒物 | / | 0.0772 | 0.2779 | |
| | D 栋一楼 | 氯化氢 | / | 0.0001 | 0.0003 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0003 | 0.0009 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0001 | 0.0005 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00005 | 0.0002 | |
| | D 栋二楼 | 氯化氢 | / | 0.0002 | 0.0007 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0052 | 0.0186 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0009 | 0.0034 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00007 | 0.0002 | |
| | | 氮氧化物 | / | 0.0968 | 0.3485 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | 0.0177 | 0.0636 | |
| | D 栋三楼 | 颗粒物 | / | 0.0851 | 0.3064 | |
| | E 栋一楼 | 氯化氢 | / | 0.0003 | 0.0009 | |
| | | 硫酸雾 | / | 0.0072 | 0.0261 | |
| | | 氰化氢 | / | 0.0006 | 0.0021 | |
| | | 铬酸雾 | / | 0.00005 | 0.0002 | |
| | | 颗粒物 | / | 0.0835 | 0.3005 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | 0.0227 | 0.0816 | |
| | F 栋一楼 | 颗粒物 | / | 0.0278 | 0.1 | |

**表 11.2-3　本项目噪声污染源排放清单**

| 序号 | 设备名称 | 位置 | 数量（个） | 治理前<br>噪声源强（dB(A)） | 治理措施 | 治理后<br>噪声源强（dB(A)） | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产线电机 | 车间 | 13 | 70 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 50 | 点源、连续 |
| 2 | 过滤机 | 车间 | 133 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 3 | 整流机 | 车间 | 115 | 75 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 55 | 点源、连续 |
| 4 | 超声波发射器 | 车间 | 14 | 80 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 60 | 点源、连续 |
| 5 | 纯水机 | 车间 | 10 | 80 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 60 | 点源、连续 |
| 6 | 冷却塔 | 车间 | 10 | 80 | 隔、吸声、减震 | 60 | 点源、连续 |
| 7 | 空压机 | 车间 | 13 | 100 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 80 | 点源、连续 |
| 8 | 烘水炉 | 车间 | 9 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 9 | 烘干炉 | 车间 | 9 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 10 | 固化炉 | 车间 | 2 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 11 | 热水炉 | 车间 | 4 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 12 | 除尘抛光一体机 | 车间 | 40 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 13 | 除尘抛光一体床 | 车间 | 2 | 85 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 65 | 点源、连续 |
| 14 | 抽风机 | 楼顶 | 36 | 85 | 隔、吸声、减震 | 65 | 点源、连续 |
| 15 | 冲床 | 车间 | 50 | 90 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 70 | 点源、连续 |
| 16 | 铣床 | 车间 | 25 | 90 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 70 | 点源、连续 |
| 17 | 磨床 | 车间 | 10 | 90 | 隔、吸声、减震、房阻隔 | 70 | 点源、连续 |

**表 11.2-4　本项目固废污染源排放清单**

| 序号 | 固废名称 | 形态 | 固废种类及编号 | 产生工序 | 主要成分 | 有害成分 | 全厂产生量 t/a | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 边角料 | 固态 | 一般固废 | 电镀 | / | / | 10 | 1 天 | / | 交由具有一般固废处理能力的单位处理 |
| 2 | 不合格产品 | 固态 | 一般固废 | 电镀 | / | / | 2 | 1 天 | / | |

| 序号 | 固废名称 | 形态 | 固废种类及编号 | 产生工序 | 主要成分 | 有害成分 | 全厂产生量t/a | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 一般原材料废包装 | 固态 | 一般固废 | 电镀 | 塑料包装桶/袋 | / | 6.7 | 1 天 | / | |
| 4 | 纯水制备废物 | 固态 | 一般固废 | 纯水制备 | 滤沙、滤碳、树脂 | / | 1.6 | 半年 | / | |
| 5 | 除尘器收集粉尘 | 固态 | 一般固废 | 除尘 | 金属颗粒物 | / | 2.56 | 一天 | / | |
| 6 | 含氰化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、氰化物 | 氰化物 | 0.1 | 一天 | 腐蚀性、毒性 | 交具有相关危险废物经营许可证的单位处理 |
| 7 | 含镍化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、镍 | 镍 | 6 | 一天 | 毒性 | |
| 8 | 含铬化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装袋、铬 | 铬 | 0.2 | 一天 | 腐蚀性、毒性 | |
| 9 | 酸碱化学品废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 配制槽液 | 塑料包装桶、酸碱 | 酸碱 | 10.6 | 一天 | 腐蚀性 | |
| 10 | 水性漆电泳漆废包装 | 固态 | HW49（900-041-49） | 喷漆、电泳 | 铁包装桶、有机物 | 有机物 | 1.4 | 1 天 | 毒性 | |
| 11 | 废滤芯 | 固态 | HW49（900-041-49） | 过滤 | 塑料、重金属 | 重金属 | 2.66 | 三个月 | 毒性 | |
| 12 | 废网格 | 固态 | HW49（900-041-49） | 废气治理 | 塑料、重金属 | 重金属 | 0.8 | 半年 | 毒性 | |
| 13 | 废槽液 | 液态 | HW17（336-063-17） | 电镀 | 酸碱、重金属 | 酸碱、重金属 | 277.95 | 两年 | 腐蚀性、毒性 | |
| 14 | 废槽渣 | 半固态 | HW17（336-063-17） | 电镀 | 酸碱、重金属 | 酸碱、重金属 | 3.4 | 半年 | 腐蚀性、毒性 | |
| 15 | 废离子交换树脂 | 固态 | HW13（900-015-13） | 废水处理 | 树脂、重金属 | 重金属 | 0.5 | 一个月 | 毒性 | |
| 16 | 废活性炭 | 固态 | HW49（900-039-49） | 废气治理 | VOC、活性炭 | VOC | 11.5 | 三个月 | 毒性 | |

| 序号 | 固废名称 | 形态 | 固废种类及编号 | 产生工序 | 主要成分 | 有害成分 | 全厂产生量t/a | 产废周期 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 漆渣 | 固态 | HW12（900-250-12） | 喷漆 | 漆渣 | 漆渣 | 9.64 | 一个月 | 毒性 | |
| 18 | 废抹布/手套 | 固态 | HW49（900-041-49） | 维修保养 | 废手套、机油 | 机油 | 0.1 | 一年 | 毒性 | |
| 19 | 生活垃圾 | 固态 | / | 生活 | / | / | 57.9 | 1 天 | / | 交环卫部门处理 |

## 11.2.2 污染物总量控制指标建议

### 11.2.2.1 水污染物排放总量控制

（1）生活污水

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经污水管网排入小榄镇生活污水处理厂进一步处理达标后排入鸟洲河。故本项目 $COD_{Cr}$、$NH_3$-N 总量指标可纳入小榄镇生活污水处理厂总量控制统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

（2）生产废水

本项目改扩建后生产废水共计 240t/d，分类收集后排入龙山污水处理有限公司进行处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值后，其中 60%作为回用水经中水回用系统处理后由专用管道返回给金朗公司作为生产用水使用，另外 40%尾水经龙山污水处理有限公司排污口排入鸟洲河。电镀废水总量控制指标如表 11.2-5 所示。

**表 11.2-5　改扩建后电镀废水污染物总量建议申报值**

| 项目 | 污染物 | $CODc_r$ | $CN^-$ | 氨氮 | 总铜 | 总镍 | 总铬 | 水量（排向龙山污水处理有限公司） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 改扩建全厂 | 排放量 t/a | 1.4400 | 0.0058 | 0.2304 | 0.0086 | 0.0027 | 0.0096 | 72000 |
| 原环评审批情况 | 排放量 t/a | 10.935 | 0.0016 | 0 | 0.0418 | 0 | 0.0096 | 121500 |
| 需增加量 | 排放量 t/a | 0 | 0.0042 | 0.2304 | 0 | 0.0027 | 0 | 0 |

本项目改扩建后生产废水排放量由原审批的 405t/d（121500t/a）削减到 240t/d（72000t/a）。经镇政府同意，拟将金朗公司改扩建后减少的废水量 165t/d（49500t/a）全部调配给铭钤（中山）精密五金有限公司的扩建所需。

### 11.2.2.2 大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据

环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

由工程分析可知，改扩建项目所排放废气包括电镀过程排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨、铬酸雾、氰化氢及天然气燃烧过程产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘。根据各种废气的性质，建议将氮氧化物、非甲烷总烃的实际排放量作为大气总量控制指标，具体指标见表 11.2-6。

**表 11.2-6　项目大气污染物总量控制指标　　单位：t/a**

| 项目 | 氮氧化物 | 非甲烷总烃 |
|---|---|---|
| 改扩建全厂排放量 t/a | 6.21 | 0.8813 |
| 原环评审批量 t/a | 6.21 | 0 |
| 需增加量 t/a | 0 | 0.8813 |

## 11.3 项目竣工环境保护验收

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。

本项目验收内容包括以下几部分：

（1）本项目是否按照本报告书及环评批复要求配备废水、废气、噪声和固体废物的污染防治措施。

（2）各项污染防治设施是否达到规定的指标，由具有相关资质的单位进行监测，并出具验收监测报告。

（3）对拟定的环境保护管理机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了突发环境风险事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见下表。

**表 11.3-1　改扩建项目竣工环境保护验收及监测一览表**

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| 有组织废气 | 1# | 氯化氢 | 0.0012 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.9 | 31000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0189 | | | | 15 | |
| | | 氮氧化物 | 0.0112 | | | | 100 | |
| | | 氨气 | 0.0026 | | | | 8.7kg/h | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | 2# | 氰化氢 | 0.0007 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.6 | 14000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 3# | 铬酸雾 | 0.0002 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.25 | 2200 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 4# | 颗粒物 | 0.0503 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.2 | 1400 | 120 | 《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001） |
| | | 非甲烷总烃 | 0.035 | | | | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.035 | | | | 100 | |
| | 5# | 氯化氢 | 0.0001 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.6 | 15000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0125 | | | | 15 | |
| | 6# | 氰化氢 | 0.0012 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25.07 | 18000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 7# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 25/0.3 | 3300 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及 |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | | | | | | | | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 8# | 非甲烷总烃 | 0.0692 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.4 | 5600 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.0692 | | | | 100 | |
| | 9# | 氯化氢 | 0.0003 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.9 | 30000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0192 | | | | 15 | |
| | | 氮氧化物 | 0.0084 | | | | 100 | |
| | 10# | 氰化氢 | 0.0012 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.3 | 3800 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 11# | 铬酸雾 | 0.0002 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.3 | 3600 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 12# | 硫酸雾 | 0.3114 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/1.1 | 48000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 铬酸雾 | 0.0006 | | | | 0.025 | |
| | 13# | 氯化氢 | 0.0004 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/1.2 | 52000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0282 | | | | 15 | |
| | | 氮氧化物 | 1.013 | | | | 100 | |
| | | 氨气 | 0.0051 | | | | 8.7kg/h | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | 14# | 氰化氢 | 0.0006 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.6 | 12000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及 |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | | | | | | | | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 15# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.3 | 3400 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 16# | 颗粒物 | 0.1347 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.2 | 1400 | 120 | 《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001） |
| | | 非甲烷总烃 | 0.0937 | | | | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.0937 | | | | 100 | |
| | 17# | 氯化氢 | 0.0008 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.8 | 29000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0219 | | | | 15 | |
| | 18# | 氰化氢 | 0.0008 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.5 | 11000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 19# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.3 | 4200 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 20# | 非甲烷总烃 | 0.0533 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.3 | 3300 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.0533 | | | | 100 | |
| | 21# | 氯化氢 | 0.0003 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/1 | 39000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及 |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | | 硫酸雾 | 0.0008 | | | | 15 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 氮氧化物 | 1.5682 | | | | 100 | |
| | 22# | 氰化氢 | 0.0002 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.5 | 10000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 23# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.7 | 19000 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 24# | 颗粒物 | 0.0798 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.7 | 19000 | 120 | 《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001） |
| | | 非甲烷总烃 | 0.0692 | | | | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.0692 | | | | 100 | |
| | 25# | 氯化氢 | 0.0007 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.7 | 23000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0167 | | | | 15 | |
| | 26# | 氰化氢 | 0.0015 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.4 | 7600 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 27# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.3 | 3000 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 28# | 非甲烷总烃 | 0.1025 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.4 | 6500 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标 |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | | TVOC | 1.1025 | | | | 100 | 准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | 29# | 氯化氢 | 0.0008 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.8 | 24000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | | 硫酸雾 | 0.0219 | | | | 15 | |
| | 30# | 氰化氢 | 0.001 | 氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋 | 25/0.6 | 13000 | 0.25 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 31# | 铬酸雾 | 0.0001 | 网格回收+焦亚硫酸钠+碱液喷淋 | 20/0.3 | 4200 | 0.025 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 32# | 颗粒物 | 0.2076 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.25 | 2500 | 120 | 《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001） |
| | | 非甲烷总烃 | 0.1444 | | | | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.1444 | | | | 100 | |
| | 33# | 硫酸雾 | 0.0015 | 氢氧化钠+硫化钠碱液喷淋 | 20/0.5 | 11000 | 15 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值 |
| | 34# | 非甲烷总烃 | 0.076 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/1.1 | 48000 | 80 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | 0.076 | | | | 100 | |
| | 35# | 颗粒物 | 0.09 | 水喷淋+活性炭吸附 | 20/0.5 | 10000 | 120 | 《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001） |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | 36# | 二氧化硫 | 0.0848 | 高空排放 | 26/0.2 | 2136 | 200 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.793 | | | | 300 | |
| | | 颗粒物 | 0.1213 | | | | 30 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| | 37# | 二氧化硫 | 0.0141 | 高空排放 | 26/0.1 | 356 | 200 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.1322 | | | | 300 | |
| | | 颗粒物 | 0.0202 | | | | 30 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| | 38# | 二氧化硫 | 0.0785 | 高空排放 | 26/0.1 | 534 | 35 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.1121 | | | | 50 | |
| | | 颗粒物 | 0.0224 | | | | 10 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | |
| | 39# | 二氧化硫 | 0.0707 | 高空排放 | 26/0.2 | 1780 | 200 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.6609 | | | | 300 | |
| | | 颗粒物 | 0.1011 | | | | 30 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | 40# | 二氧化硫 | 0.0505 | 高空排放 | 26/0.1 | 534 | 35 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.0721 | | | | 50 | |
| | | 颗粒物 | 0.0144 | | | | 10 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | |
| | 41# | 二氧化硫 | 0.0495 | 高空排放 | 26/0.2 | 1246 | 200 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.4626 | | | | 300 | |
| | | 颗粒物 | 0.0708 | | | | 30 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| | 42# | 二氧化硫 | 0.0673 | 高空排放 | 26/0.15 | 712 | 35 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.0961 | | | | 50 | |
| | | 颗粒物 | 0.0192 | | | | 10 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | |
| | 43# | 二氧化硫 | 0.0671 | 高空排放 | 26/0.3 | 1691 | 200 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号） |
| | | 氮氧化物 | 0.6278 | | | | 300 | |
| | | 颗粒物 | 0.096 | | | | 30 | |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| | 44# | 二氧化硫 | 0.0505 | 高空排放 | 26/0.1 | 534 | 35 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值、《广东省 2021 |
| | | 氮氧化物 | 0.0721 | | | | 50 | |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 | |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ | |
| | | 颗粒物 | 0.0144 | | | | 10 | 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号） |
| | | 烟气黑度 | / | | | | 1 级 | |
| 无组织废气 | 厂界及厂内 | 氯化氢 | / | | | | 0.2 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| | | 硫酸雾 | / | | | | 1.2 | |
| | | 氮氧化物 | / | | | | 0.12 | |
| | | 铬酸雾 | / | | | | 0.006 | |
| | | 氰化氢 | / | | | | 0.024 | |
| | | 颗粒物 | / | | | | 1 | |
| | | 氨 | / | | | | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | | 臭气浓度 | / | | | | 20 | |
| | | 非甲烷总烃 | / | | | | 4.0（周界外浓度最高点） | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| | | | / | | | | 6（厂区内监控点1h 平均浓度限值） | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022） |
| | | | / | | | | 20（厂内监控点任意一次浓度限值） | |
| 废水 | 废水排放口 | 生活污水 $m^3/d$ | 33.84 | 三级化粪池处理后排入小榄镇生活污水处理有限公司处理→鸟洲河 | 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 | | | |
| | | 生产废水 $m^3/d$ | 240 | 排入龙山污水处理有限公司处理→鸟洲河 | 龙山污水处理有限公司进水水质要求 | | | |

| 要素 | 污染物 | | | 验收内容 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测点位 | 污染因子 | 核准排放量 t/a | 环保设施 | 排气筒参数排放高度/出口内径 m | 运行参数 | 验收执行标准 |
| | | | | | | $m^3/h$ | $mg/m^3$ |
| 噪声 | 厂界 | $L_{Aeq}$ | -- | 合理布局，选用低噪声设备、对改造设备进行隔声、减振、降噪，合理安排工作时间，合理安排运输路线 | 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 | | |
| 固废 | 生产过程 | 一般废物 | -- | 一般工业固废仓库 | 满足环保要求 | | |
| | | 危险废物 | -- | 危险废物暂存仓 | 《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | |
| | 员工生活 | 生活垃圾 | -- | 垃圾箱、垃圾桶 | 满足环保要求 | | |
| 环境风险 | 风险防范 | | -- | 1、制定风险防范措施和应急预案；2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；3、事故应急池（46 $m^3$）。 | 确保各类应急措施处于正常状态，必要时与龙山污水处理有限公司及园区联动 | | |

# 12 结论

## 12.1 项目概况

金朗公司改扩建项目位于中山市小榄镇宝丰工业大道南 6 号之一（工业基地龙山工业园），项目用地面积 15000m$^2$，总建筑面积 13064.8m$^2$。项目总投资额 2000 万元，其中环保投资 600 万元。改扩建项目完成后全厂共建 12 条表面处理生产线，其中电镀生产线 9 条，不锈钢着色线 1 条，磷化/陶化-喷粉线 1 条、磷化-电泳线 1 条。处理产品包括灯饰配件、不锈钢板、电机配件等，扩建完成后全厂外层表面处理面积 146 万 m$^2$，涉及的镀种有：铜、镍、锌、铬、银、金等，部分电镀线配套有电泳、喷漆等工艺。

## 12.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状

本项目纳污河道为凫洲河，根据 2023 年全年凫洲河监测水质数据可知，凫洲河现状水质较好，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，因此，凫洲河目前水质较好。

（2）地下水环境质量现状

由检测结果可知，U1 益隆村、U2 项目北面空地和 U3 太平村三个水质监测点中 $K^+$、$Ca^{2+}$、$Na^+$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$SO_4^{2-}$、$Cl^-$、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（$COD_{Mn}$法，以 $O_2$ 计）、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、银、镍、铝、石油类等监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准。

（3）环境空气质量现状

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》和小榄站 2022 年监测数据基本污染物现状调查情况，项目所在地二氧化硫（$SO_2$）和二氧化氮（$NO_2$）的年均值及日均值第 98 百分位数浓度值、可吸入颗粒物（$PM_{10}$）和颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值及日均值第 95 百分位数浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，臭氧（$O_3$）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的

二级标准。由 2022 年中山市大气环境质量公报可知，本项目所在区域为达标区项目所在区域为不达标区。

根据补充监测可知，其他污染物中，总悬浮颗粒物日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求；氯化氢和硫酸雾日均浓度及小时浓度、氨的一次浓度、TVOC 的 8 小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建浓度限值的要求；非甲烷总烃的小时浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值要求；氰化氢昼夜平均浓度能满足前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）。

总体而言，目前评价范围内的环境空气质量良好。

（4）声环境质量现状

由监测结果可知，项目北侧厂界监测点昼间噪声值在 56.6～59.1dB（A），夜间噪声值在 48.5～51.8dB（A）间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

（5）土壤环境质量现状

项目 S1、S2、S3、S4、S5 点位监测数值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值；S6 点位监测数值均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

S7 农用地监测点位土壤中镉监测结果超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，由于该点位周边没有镀镉企业，没有镉污染源，同时通过前文工程分析内容可知，本项目不排放含镉的大气污染物，无镉金属的大气沉降污染，根据相关研究，造成超标的原因是地质作用，而不是人为因素。

## 12.3 环境影响评价结论

### 12.3.1 地表水环境影响分析

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司及龙山污水处理有限公司均有空余的处理能力接纳项目的生活污水及电镀废水，并具备纳污的可行性，因此，项目现址内不配

套污（废）水处理终端设施，不对外直接排污。项目生活污水及电镀废水排入所属污水处理厂并经深化处理后排入纳污河道，对凫洲河的水质影响不大。

### 12.3.2 地下水环境影响分析

项目所在场地地下水属于珠江三角洲中山不宜开发区，地下水敏感程度为不敏感。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：生产车间物料以及废水、原料仓库物料、产品仓库物料、危险废物暂存库物料、生产废水收集池废水、事故应急池废水等下渗对地下水造成的污染。

本项目不开采地下水，不进行地下水的回灌，也没有生产废水外排。对于可能产生地下水影响的各项途径，本项目均进行了有效预防，在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

### 12.3.3 大气环境影响预测与评价

（1）估算结果表明，本项目最大占标率 $P_{max}$ 为 72.39%（D 栋二楼无组织排放的 $NO_2$），占标率最远距离 $D_{10\%}$为 600m（P21 排气筒有组织排放的 $NO_2$），，主要污染物的最大 1 h 平均质量浓度均未超过相应的环境质量标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

（2）改扩建后大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物（以二氧化氮计）、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$ 在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%；氮氧化物（以二氧化氮计）、二氧化硫、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

（3）改扩建后大气污染源在正常工况排放情况下，叠加现状值后，预测因子盐酸雾、硫酸雾、氨、氰化氢、非甲烷总烃、TVOC 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准。$SO_2$、$NO_2$ 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，98%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综合上述条件，本项目的大气环境影响可以接受。

对于项目可能对大气环境产生的影响，建设单位应尽可能减少污染物的排放量，强化废气的收集措施，并积极配合小榄镇对大气污染物的区域削减行动；在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担；建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的非正常及事故排放应急预案，杜绝一切事故排放。

### 12.3.4 声环境影响预测与评价

根据噪声预测结果，项目改扩建后厂界昼间噪声贡献值为 53.74~58.47dB(A)，夜间噪声贡献值为 30.82~46.86dB(A)，厂界的昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，且项目边界向外 200m 内没有敏感点，故建设项目正常生产状态下对区域声环境质量影响不大。

### 12.3.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘器收集粉尘、含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、酸碱化学品废包装、水性漆电泳漆包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等。其中边角料约 10t/a，不合格产品约 2t/a，一般原材料废包装产生量为 6.7t/a；纯水制备废物约 1.6t/a；除尘器收集粉尘产生量约 2.56t/a。上述一般固废均先置于一般固废仓库进行暂存，随后交由具有一般固废处理能力的单位进行处理。含氰化学品废包装约 0.1t/a，含镍化学品废包装约 6t/a，含铬化学品废包装 0.2t/a，酸碱化学品废包装 10.6t/a；水性漆电泳漆包装 1.4t/a；废滤芯产生量为 2.66t/a，废网格 0.8t/a；废槽液量约 277.95t/a；废槽渣量约 3.4t/a；废离子交换树脂 0.5t/a；废活性炭的产生量为 11.5t/a；漆渣约 9.64t/a；；废抹布/手套 0.1t/a。上述危险废物除废槽液外经收集后先置于危险废物储存间暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置，废槽液清理产生后直接交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。生活垃圾产生量约 57.9t/a，定期交由环卫部门处理。

根据建设单位提供资料，金朗公司厂区 F 厂房内设有一般固废仓库，总占地面积约 36m$^2$；厂区综合楼内设置一剧毒品仓库，总占地面积约 20m$^2$；厂区 F 厂房 1 楼设置一化学药品暂存库，总占地面积约 50m$^2$；厂区 F 厂房内设有 1 个危废暂存仓库，危废暂

存仓库总占地面积约 25m$^2$。上述仓库均已做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照相关要求妥善处理生产过程中产生的固体废物。

因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

### 12.3.6 土壤环境影响分析

本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降及生产车间、废水收集系统、危废暂存仓库可能发生的水污染物垂直入渗。

本项目一般固废仓库、危险废物暂存仓库、生产车间、剧毒品仓库、废水收集池、事故应急池等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后正常情况下水污染物的垂直下渗对周边土壤的影响较小；废气的大气沉降对周边土壤中氰化氢、六价铬含量的贡献值较低，运营 30 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤背景值，叠加土壤背景值后土壤中相应污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，项目周边区域建设用地的土壤污染风险一般情况下可以忽略。

### 12.3.7 生态影响分析

项目位于现有厂区内，项目为已建厂房，本次扩建仅涉及设备安装、厂房内部装修，无需开展生态现状调查。项目所在地不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区、一般区域，且位于中山市小榄镇龙山电镀基地内，故本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目现状场地平整，不涉及大开挖施工，不会破环区域植被，对生态环境影响较小。

## 12.4 环境风险评价结论

根据项目风险分析，本项目潜在的风险分别有：（1）化学品、车间电镀槽、废水收集池泄漏引起的水、土壤污染事故；（2）化学品泄漏后扩散引起水、大气、土壤环境污染；（3）火灾事故引起的大气环境污染或其消防废水外排引起水体、土壤污染。

经预测结果可知，本项目废气事故性排放对周围敏感点影响较小，本项目废气事故性排放对周边敏感点影响较小，盐酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0 m，2

级大气毒性终点浓度最大影响范围为 30m；硝酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 10 m ，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 20 m；硫酸泄漏 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m ，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 80 m；氨水泄漏 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m；火灾爆炸事故排放情况下，一氧化碳的 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 20 m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 60 m。此外，本项目自身建立完整的管理规程、防范措施，配备了应急装置，并与小榄龙山电镀基地、小榄镇建立联动机制，最大限度地降低环境风险，减少对周边环境的影响。

建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内得到有效解决，环境风险水平能控制在可接受范围内。

## 12.5 环境保护措施结论

### 12.5.1 水污染防治措施

金朗公司改扩建项目预计电镀废水排放量为 240$m^3$/d，分为前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等 6 股。根据龙山电镀基地的排水规划，基地内工业企业产生的电镀生产废水达到中山市龙山污水处理有限公司的进水水质标准后排入龙山污水处理有限公司进行统一处理。目前项目所在厂区污水管网已布设完成，龙山污水处理有限公司出水水质执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值标准，部分废水经深度处理达标后回用于生产工序，剩余部分尾水经排污口排入凫洲河。

中山市龙山污水处理有限公司位于中山市小榄镇工业大道南，是中山市小榄镇龙山工业园电镀基地配套建设的以处理电镀废水为主的废水集中处理企业。中山市龙山污水处理有限公司于 2018 年 11 月委托广西博环环境咨询服务有限公司编写了《中山市龙山污水处理有限公司改扩建项目环境影响报告书》并获得批复（中环建书〔2019〕0002 号）。根据中环建书〔2019〕0002 号，中山市龙山污水处理有限公司改扩建后生产废水设计规模为 10400$m^3$/d，其中前处理废水设计进水规模为 1976$m^3$/d、含铬废水设计进水规模为 1352$m^3$/d、综合废水设计进水规模为 2496$m^3$/d、含氰废水设计进水规模为 1352$m^3$/d、含镍废水设计进水规模为 1144$m^3$/d、混排废水设计进水规模为 2080$m^3$/d；中

水回用率达 60%以上，污水处理厂外排尾水 4160$m^3$/d，同时，中山市龙山污水处理有限公司污水管网已基本覆盖中山市小榄镇龙山工业园电镀基地，管网已可实现衔接。

本项目位于中山市龙山污水处理有限公司纳污范围内，改扩建后生产废水排放量为 240$m^3$/d，仅占龙山污水处理有限公司处理能力（10400$m^3$/d）的 2.31%，且不超过原有项目生产废水排放总量；此外，龙山污水处理有限公司根据龙山电镀基地内企业的废水特点，按照前处理废水、含镍废水、含氰废水、含铬废水、综合废水和混排废水等特性分别设计了不同的废水处理工艺，并配套中水回用系统，确保电镀废水经处理后 60%回用于电镀企业，外排废水水质能达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区水污染物排放限值的要求。

### 12.5.2 大气污染防治措施

本项目根据作业过程中的实际操作频率、操作空间和设备安装的技术可行性，对生产线进行围蔽密封，对自动线和半自动线的连续生产工段加装密封设施，手动线、自动线外的手动工段则对槽体其进行多面围蔽，并在人工操作面处设置可活动垂帘，垂帘只在操作时打开，操作完成后则迅速关闭，以此尽可能减少槽体直接暴露的时间。

①硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氨

硫酸雾、氯化氢和氮氧化物属强酸性物质，易与氢氧化钠及硫化钠等碱液发生中和反应，氨则极易溶于水，故本项目对氯化氢、硫酸雾、氮氧化物及氨的混合气体采用氢氧化钠+硫化钠高浓度碱液喷淋方式处理。本项目的碱液喷淋吸收装置对硫酸雾及氯化氢的处理效率达 90%以上，对氨的吸收效率约 50%，氮氧化物处理效率约 50%。经上述处理后，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等大气污染物排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值，氨可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，随后经排气筒高空排放。

②铬酸雾

本项目在粗化、镀铬工序过程中添加铬酸雾抑制剂以减少铬酸雾逸散量，收集的铬酸雾采用“网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋”处理，其处理后的尾气由排气筒高空

排放。铬酸雾的收集效率达 90%，收集后的去除率为 95%。经上述措施处理后，外排铬酸雾可达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值。

③氰化氢

对于电镀生产过程中产生的氰化氢，采用氢氧化钠+次氯酸钠溶液喷淋处理后达标排放。氰化氢的处理效率可达 95%，经处理后的废气经排气筒高空排放，氰化氢废气排气筒高度为 25m，满足氰化氢废气排气筒的高度须大于等于 25 m 的设置要求。通过上述方法处理，可确保外排氰化氢达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值。

④有机废气

项目生产线设有电泳、喷漆及其烘干固化工序，电泳及喷漆烘干固化过程中会挥发一定量的有机废气。项目喷涂、烘干过程产生的 VOCs 收集后，由排气筒引至“水喷淋+活性炭吸附”装置处理，收集效率约 90%。VOCs 经综合装置处理后去除效率可达 90%以上。

⑤粉尘

本项目的粉尘主要产生在喷粉、工件磨铣等工序。喷粉工艺在独立的静电喷粉房内进行，并配套粉末滤芯回收导流装置收集处理，喷粉房内导流装置的强抽风使喷粉房处于微负压状态，对粉尘的收集效率可达 95%，经“粉末滤芯回收系统”处理后直接排放，除尘效率达到 90%。对打磨等机加工粉尘废气采用“工位围蔽+侧边收集”的方式收集，粉尘收集效率为 90%，其中 F 车间的粉尘经“水喷淋”处理后高空排放，除尘效率为 90%以上。其它车间的除尘抛光一体机产生的粉尘经“水喷淋”处理后直接排放，除尘效率为 90%。颗粒物排放浓度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）排放限值要求。

项目所采用的治理措施可使污染物稳定达标排放。项目采用的布袋除尘器或水喷淋湿式除尘装置均为常用的除尘设施，环保投入较少，运行稳定，其技术成熟，具有较强的可操作性。

（2）燃烧废气

本项目烘干炉、烘水炉、加热炉、固化炉所采用能源为天然气，废气中污染物产生

浓度及产生量相对较小。锅炉采用低氮燃烧，天然气燃烧废气收集后高空排放。本项目烘干炉、烘水炉、固化炉天然气燃烧废气（$SO_2$、NOx、烟尘）的排放浓度可达《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求；热水炉天然气燃烧废气的排放浓度可达广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值的要求。

综上所述，项目采取的废气污染防治措施，都能相对应地降低污染物排放量，使其达到相对应的排放浓度要求，不会对项目内部及周围大气环境造成明显影响。因此项目的废气处理设施具有技术可行性。

### 12.5.3 噪声污染防治措施

本项目拟采取的噪声防治措施如下：

①声源处降低噪声，在保证生产的前提下，选用低噪声的抽风机、烘干炉。

②隔声法降低噪声：对风机、水泵等噪声级别的大的设备基础等部进行减振、隔振阻尼措施；将水泵设置在独立的房间，并对墙体、门等做好隔声措施；加强风机、水泵等噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；对生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）。

③用吸声或消声降低噪声：用吸声材料或吸声结构来吸收声能降低噪声，或安装消声器于空气动力设备气流通道上，降低设备的噪声。

④对噪声源进行合理布局，将噪声相对较大工序布置在一楼，将噪声相对较小的工艺布置在二楼，以避免噪声源高架对周围环境造成影响。

⑤加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 12.5.4 固体废物防治措施

项目产生的固体废物主要包括边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘器收集粉尘、含氰化学品废包装、含镍化学品废包装、含铬化学品废包装、

酸碱化学品废包装、水性漆电泳漆废包装、废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套及生活垃圾等，各种固废的处理方法如下：

①不合格产品通过退镀回收镀层中重金属和基材、边角料、一般原材料废包装、纯水制备系统废物、除尘器收集粉尘等，收集后交给具有一般固废处理能力的单位处理；

②化学品废包装如含氰、含镍、含铬、酸碱化学品、水性漆电泳漆废包装等交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；废滤芯、废网格、废槽液、废槽渣、废离子交换树脂、废活性炭、漆渣、废抹布/手套等属危险废物，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

③生活垃圾由当地环卫部门定期收集，运往填埋场妥善处理。

### 12.5.5 地下水及土壤污染防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水及土壤造成污染，针对可能导致地下水、土壤污染的各种情景以及其污染途径和扩散途径，从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个源头环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的末端防渗措施，并建立污染监控体系和应急响应措施，从源头到末端全方位进行有效控制措施。

## 12.6 环境经济损益分析结论

本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

## 12.7 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在营运阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督和管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

## 12.8 公众意见采纳情况

调查过程中公众、单位均未提出意见，如后续建设过程中有意见反馈，建设单位将对公众提出的意见高度重视，并承诺在项目施工、运营各阶段，按照国家相关工程的设计标准和管理规范进行建设、运营和管理，严格实施环境管理计划，切实落实环评文件提出的各项环境保护措施，把项目建设产生的环境问题和存在风险降到最低程度。

## 12.9 综合结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，具有较好的经济效益、社会效益，选址合理合法；所采用的生产工艺较为先进，符合清洁生产要求；采取的环保措施可行，处理效果好，投产后对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。建设单位须严格执行“三同时”制度，落实设计和环评中提出的污染防治措施和建议；规范管理和运营，保证生产正常有序；积极开展技术研发，不断提高资源利用效率及污染防治水平；加强环境风险防范意识，定期检查维护污染治理设施，并积极开展日常事故应急演练；主动接受监督，解决周边公众关心的由项目引起的环境保护问题。从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

附件1

# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司年表面处理 146万平方米生产线改扩建项目 | | | | 建设内容 | 全厂共建12条表面处理生产线，其中电镀生产线9条，不锈钢着色线1条，磷化/陶化-喷粉线1条、磷化-电泳线1条。 | | | | |
| | 项目代码 | 2401-442000-04-01-603049 | | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | 30dd52 | | | | | | | | | |
| | 建设地点 | 中山市小榄镇宝丰工业大道南6号之一（工业基地龙山工业园） | | | | 建设规模 | 处理产品包括灯饰配件 、不锈钢板、电机配件等，扩建完成后全厂外层表面处理面积 146万m2 | | | | |
| | 项目建设周期（月） | 2.0 | | | | 计划开工时间 | 2024年4月 | | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | 30-067金属表面处理及热处理加工 | | | | 预计投产时间 | 2024年6月 | | | | |
| | 建设性质 | 改扩建 | | | | 国民经济行业类型及代码 | C3360金属表面处理及热处理加工 | | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） | 91442000692450984K001P | | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） | 重点管理 | 项目申请类别 | 新申报项目 | | | | |
| | 规划环评开展情况 | 有 | | | | 规划环评文件名 | 《中山市小榄镇龙山工业园电镀基地布局调整环境影响报告书 》 | | | | |
| | 规划环评审查机关 | 广东省生态环境局 | | | | 规划环评审查意见文号 | 粤环函〔2016〕62号 | | | | |
| | 建设地点中心坐标（非线性工程） | 经度 | 113.265169 | 纬度 | 22.584061 | 占地面积（平方米） | 15000 | 环评文件类别 | 环境影响报告书 | | |
| | 建设地点坐标（线性工程） | 起点经度 | | 起点纬度 | | 终点经度 | | 终点纬度 | | 工程长度（千米） | |
| | 总投资（万元） | 2000.00 | | | | 环保投资（万元） | | 600.00 | | 所占比例（%） | 30.00 |
| 建设单位 | 单位名称 | 中山市小榄镇金朗金属表面处理有限公司 | | 法定代表人 | 何英范 | 环评编制单位 | 单位名称 | 广西博环环境咨询服务有限公司 | | 统一社会信用代码 | 91450100MA5KAJBR16 |
| | | | | 主要负责人 | 何英范 | | 编制主持人 | 姓名 | 廖合 | 联系电话 | 18022096016 |
| | | | | | | | | 信用编号 | BH003627 | | |
| | 统一社会信用代码（组织机构代码） | 91442000692450984K | | 联系电话 | 13392937211 | | | 职业资格证书管理号 | 10354543509450217 | | |
| | 通讯地址 | 中山市小榄镇宝丰工业大道南6号之一（工业基地龙山工业园） | | | | | 通讯地址 | 广西壮族自治区南宁市高新区高安路 101号 | | | |

| 污染物 | | | 现有工程（已建+在建） | | 本工程（拟建或调整变更） | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） | | | | 区域削减量来源（国家、省级审批项目） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ①排放量（吨/年） | ②许可排放量（吨/年） | ③预测排放量（吨/年） | ④“以新带老”削减量（吨/年） | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年） | ⑥预测排放总量（吨/年） | ⑦排放增减量（吨/年） | |
| 污染物排放量 | 废水 | 废水量(万吨/年) | 2.6372 | 12.1500 | 7.2000 | 2.6372 | | 7.2000 | 4.5628 | |
| | | COD | 0.7275 | 10.935 | 1.4400 | 0.7275 | | 1.4400 | 0.7125 | |
| | | 氨氮 | 0.1164 | | 0.2304 | 0.1164 | | 0.2304 | 0.1140 | |
| | | 总磷 | 0.0073 | | 0.0144 | 0.0073 | | 0.0144 | 0.0071 | |
| | | 总氮 | | | 0.4320 | | | 0.4320 | 0.4320 | |
| | | 铅 | | | | | | | | |
| | | 汞 | | | | | | | | |
| | | 镉 | | | | | | | | |
| | | 铜 | 0.0044 | 0.0418 | 0.0086 | 0.0044 | | 0.0086 | 0.0042 | |
| | | 镍 | | | 0.0027 | | | 0.0027 | 0.0027 | |
| | | 银 | | | | | | | | |
| | | 铬 | 0.004 | 0.0096 | 0.0096 | 0.0040 | | 0.0096 | 0.0056 | |
| | | 类金属砷 | | | 0.0005 | | | 0.0005 | 0.0005 | |
| | | 其他特征污染物 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废气 | 废气量（万标立方米/年） | | | | | | | | |
| | | 二氧化硫 | 12.4200 | 0.0286 | 0.5330 | 12.4200 | | 0.533 | -11.8870 | |
| | | 氮氧化物 | 6.2100 | 2.5876 | 3.277 | 6.2100 | | 3.277 | -2.9330 | |
| | | 颗粒物 | 1.5530 | 7.5991 | 2.593 | 2.3187 | | 1.827 | 0.2741 | |
| | | 挥发性有机物 | | | 3.548 | 0.8813 | | 2.666 | 2.6663 | |
| | | 铅 | | | | | | | | |
| | | 汞 | | | | | | | | |
| | | 镉 | | | | | | | | |
| | | 铬 | | | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | | | | | | | |

| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | 影响及主要措施 / 生态保护目标 | 名称 | 级别 | 主要保护对象（目标） | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积（公顷） | 生态防护措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生态保护红线 | （可增行） | | | | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |
| | 自然保护区 | （可增行） | | | 核心区、缓冲区、实验区 | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地表） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地下） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |
| | 风景名胜区 | （可增行） | | / | 核心景区、一般景区 | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |
| | 其他 | （可增行） | | | | 否 | | □避让 □减缓 □补偿 □重建（多选） |

主要原料及燃料信息

| 主要原料 | | | | | 主要燃料 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 名称 | 年最大使用量 | 计量单位 | 有毒有害物质及含量（%） | 序号 | 名称 | 灰分(%) | 硫分(%) | 年最大使用量 | 计量单位 |
| 1 | 酸性除油剂 | 20 | 吨 | | 1 | 天然气 | | | 195 | 万$m^3$ |
| 2 | 硫酸镍 | 47 | 吨 | | | | | | | |
| 3 | 氯化镍 | 27.3 | 吨 | | | | | | | |
| 4 | 除蜡粉 | 10 | 吨 | | | | | | | |
| 5 | 铜板 | 93 | 吨 | | | | | | | |
| 6 | 硫酸 | 53 | 吨 | | | | | | | |
| 7 | 硫酸铜 | 16 | 吨 | | | | | | | |
| 8 | 铬酐 | 4.66 | 吨 | | | | | | | |
| 9 | 氯化铵 | 11.1 | 吨 | | | | | | | |
| 10 | 仿金板 | 3 | 吨 | | | | | | | |
| 11 | 氢氧化钠 | 52 | 吨 | | | | | | | |
| 12 | 碱性电解液 | 8 | 吨 | | | | | | | |
| 13 | 碱性除油粉 | 51 | 吨 | | | | | | | |
| 14 | 盐酸 | 172 | 吨 | | | | | | | |
| 15 | 镍板 | 74 | 吨 | | | | | | | |
| 16 | 重铬酸钾 | 1 | 吨 | | | | | | | |
| 17 | 硝酸 | 18 | 吨 | | | | | | | |
| 18 | 水性漆 | 15.91 | 吨 | | | | | | | |
| 19 | 电泳漆 | 19.41 | 吨 | | | | | | | |
| 20 | 粉末涂料 | 13.95 | 吨 | | | | | | | |
| 22 | 氰化钠 | 4.5 | 吨 | | | | | | | |
| 23 | 氰化亚铜 | 2.5 | 吨 | | | | | | | |
| 24 | 氰化锌 | 0.01 | 吨 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 氰化钾 | 0.15 | 吨 | | | | | | | | |
| | 26 | 氰化银钾 | 0.08 | 吨 | | | | | | | | |
| | 27 | 氰化金钾 | 0.0089 | 吨 | | | | | | | | |

| | | 序号（编号） | 排放口名称 | 排气筒高度（米） | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号（编号） | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放速率（千克/小时） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | 有组织排放（主要排放口） | 1 | 炉窑排放口 | 26 | P36 | 高空排放 | / | 1 | 烘水炉、烘干炉 | $SO_2$ | 14.71 | 0.0314 | 0.0848 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号） |
| | | | | | | | | | | NOx | 137.50 | 0.2937 | 0.7930 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 21.03 | 0.0449 | 0.1213 | |
| | | 2 | 炉窑排放口 | 26 | P37 | 高空排放 | / | 2 | 烘干炉 | $SO_2$ | 14.71 | 0.0052 | 0.0141 | |
| | | | | | | | | | | NOx | 137.50 | 0.0490 | 0.1322 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 21.03 | 0.0075 | 0.0202 | |
| | | 3 | 锅炉排放口 | 26 | P38 | 低氮燃烧、高空排放 | / | 3 | 热水炉 | $SO_2$ | 35 | 0.0187 | 0.0785 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值 |
| | | | | | | | | | | NOx | 50 | 0.0267 | 0.1121 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 10 | 0.0053 | 0.0224 | |
| | | 4 | 炉窑排放口 | 26 | P39 | 高空排放 | / | 4 | 烘水炉、烘干炉 | $SO_2$ | 14.71 | 0.0262 | 0.0707 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号） |
| | | | | | | | | | | NOx | 137.50 | 0.2448 | 0.6609 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 21.03 | 0.0374 | 0.1011 | |
| | | 5 | 锅炉排放口 | 26 | P40 | 低氮燃烧、高空排放 | / | 5 | 热水炉 | $SO_2$ | 35 | 0.0187 | 0.0505 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值 |
| | | | | | | | | | | NOx | 50 | 0.0267 | 0.0721 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 10 | 0.0053 | 0.0144 | |
| | | 6 | 炉窑排放口 | 26 | P41 | 高空排放 | / | 6 | 烘水炉、烘干炉 | $SO_2$ | 14.71 | 0.0183 | 0.0495 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号） |
| | | | | | | | | | | NOx | 137.50 | 0.1713 | 0.4626 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 21.03 | 0.0262 | 0.0708 | |
| | | 7 | 锅炉排放口 | 26 | P42 | 低氮燃烧、高空排放 | / | 7 | 热水炉 | $SO_2$ | 35 | 0.0249 | 0.0673 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值 |
| | | | | | | | | | | NOx | 50 | 0.0356 | 0.0961 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 10 | 0.0071 | 0.0192 | |
| | | 8 | 炉窑排放口 | 26 | P43 | 高空排放 | / | 8 | 烘水炉、烘干炉、固化炉 | $SO_2$ | 14.71 | 0.0249 | 0.0671 | 《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号） |
| | | | | | | | | | | NOx | 137.50 | 0.2325 | 0.6278 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 21.03 | 0.0356 | 0.0960 | |
| | | 9 | 锅炉排放口 | 26 | P44 | 低氮燃烧、高空排放 | / | 9 | 热水炉 | $SO_2$ | 35 | 0.0187 | 0.0505 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值 |
| | | | | | | | | | | NOx | 50 | 0. 0267 | 0. 0721 | |
| | | | | | | | | | | 烟尘 | 10 | 0. 0053 | 0. 0144 | |

| | | 序号 | 无组织排放源名称 | 污染物排放 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放标准名称 |
| | | 1 | A栋一楼 | 氯化氢 | 0.2 | |
| | | | | 硫酸雾 | 1. 2 | |
| | | | | 氮氧化物 | 0.12 | |
| | | | | 氨气 | 1.5 | |
| | | | | 氰化氢 | 0. 024 | |
| | | | | 铬酸雾 | 0. 006 | |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4 | |
| | | | | | 6 | |
| | | | | | 20 | |
| | | | | 颗粒物 | 1 | |
| | | | | 氯化氢 | 0.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **大气污染治理与排放信息** | **无组织排放** | 2 | A栋二楼 | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4 |
| | | | | | 6 |
| | | | | | 20 |
| | | 3 | A栋三楼 | 颗粒物 | 1 |
| | | 4 | B栋一楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.12 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | | | 颗粒物 | 1 |
| | | 5 | B栋二楼 | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | 6 | C栋一楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.12 |
| | | | | 氨气 | 1.5 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | 7 | C栋二楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.12 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4 |
| | | | | | 6 |
| | | | | | 20 |
| | | | | 颗粒物 | 1 |
| | | 8 | D栋一楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | 9 | D栋二楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | | | 氮氧化物 | 0.12 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4 |
| | | | | | 6 |
| | | | | | 20 |
| | | 10 | D栋三楼 | 颗粒物 | 1 |
| | | 11 | E栋一楼 | 氯化氢 | 0.2 |
| | | | | 硫酸雾 | 1.2 |
| | | | | 氰化氢 | 0.024 |
| | | | | 铬酸雾 | 0.006 |
| | | | | 颗粒物 | 1 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4 |
| | | | | | 6 |
| | | | | | 20 |
| | | 12 | F栋一楼 | 颗粒物 | 1 |

氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、氰化氢、铬酸雾厂界无组织废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）标准限值；氨、臭气浓度厂界无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值；非甲烷总烃周界外浓度最高点执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值，非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度、厂内监控点任意一次浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）标准限值

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水污染治理与排放信息（主要排放口） | 车间或生产设施排放口 | 序号（编号） | 排放口名称 | 废水类别 | 污染防治设施工艺 | | | 排放去向 | 污染物排放 | | | |
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染治理设施处理水量(吨/小时) | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口（间接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳污水处理厂 | | 受纳污水处理厂排放标准名称 | 污染物排放 | | | |
| | | | | | | 名称 | 编号 | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | 1 | 前处理废水排放口 | 无 | / | 中山市龙山污水处理有限公司 | | 《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2排放限值 | $COD_{Cr}$ | 790 | 28.1052 | 中山市龙山污水处理有限公司设计进水水质要求 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 25 | 0.7395 | |
| | | | | | | | | | 总氮 | 35 | 1.0356 | |
| | | | | | | | | | 总磷 | 10 | 0.2958 | |
| | | | | | | | | | 氟化物 | 25 | 0.7395 | |
| | | | | | | | | | 总铝 | 20 | 0.5916 | |
| | | 2 | 含镍废水排放口 | 无 | / | | | | $COD_{Cr}$ | 180 | 1.7577 | |
| | | | | | | | | | 总镍 | 150 | 0.879 | |
| | | | | | | | | | 总锌 | 5 | 0.0402 | |
| | | 3 | 含氰废水排放口 | 无 | / | | | | $COD_{Cr}$ | 100 | 0.3831 | |
| | | | | | | | | | 总氰化物 | 200 | 1.3407 | |
| | | | | | | | | | 总铜 | 100 | 0.4596 | |
| | | | | | | | | | 总银 | 0.1 | 0.0009 | |
| | | 4 | 含铬废水排放口 | 无 | / | | | | $COD_{Cr}$ | 100 | 0.63162 | |
| | | | | | | | | | 六价铬 | 70 | 0.2526 | |
| | | | | | | | | | 总铬 | 90 | 0.5685 | |
| | | 5 | 综合废水排放口 | 无 | / | | | | $COD_{Cr}$ | 200 | 3.9684 | |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 10 | 0.1323 | |
| | | | | | | | | | 总氮 | 15 | 0.1983 | |
| | | | | | | | | | 总磷 | 5 | 0.2646 | |
| | | | | | | | | | 总铜 | 100 | 1.5873 | |
| | | | | | | | | | 总镍 | 25 | 0.3306 | |
| | | | | | | | | | 总锌 | 60 | 0.7938 | |
| | | | | | | | | | 总铝 | 50 | 0.6615 | |
| | | 6 | 混排废水排放口 | 无 | / | | | | $COD_{Cr}$ | 350 | 0.7422 | |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 10 | 0.0213 | |
| | | | | | | | | | 总氮 | 20 | 0.0423 | |
| | | | | | | | | | 总磷 | 5 | 0.0105 | |
| | | | | | | | | | 总氰化物 | 45 | 0.0954 | |
| | | | | | | | | | 氟化物 | 1 | 0.0021 | |
| | | | | | | | | | 总铜 | 80 | 0.1695 | |
| | | | | | | | | | 总镍 | 80 | 0.1695 | |
| | | | | | | | | | 总锌 | 3 | 0.0063 | |
| | | | | | | | | | 六价铬 | 10 | 0.0171 | |
| | | | | | | | | | 总铬 | 10 | 0.0636 | |
| | | | | | | | | | 总铝 | 10 | 0.0213 | |
| | | 7 | 生活污水排污口 | 三级化粪池 | / | 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司 | | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者 | $COD_{Cr}$ | 260 | 0.9594 | 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 |
| | | | | | | | | | $BOD_5$ | 150 | 0.5535 | |
| | | | | | | | | | SS | 200 | 0.738 | |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 25 | 0.0923 | |
| | | | | | | | | | 动植物油 | 25 | 0.0923 | |

| | 总排放口（直接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳水体 | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 名称 | 功能类别 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | |

| | 废物类型 | 序号 | 名称 | 产生环节及装置 | 危险废物特性 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 贮存设施名称 | 贮存能力(吨/年) | 自行利用工艺 | 自行处置工艺 | 是否外委处置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物信息 | 一般工业固体废物 | 1 | 边角料 | 机加工 | / | / | 10 | 一般固废仓库 | ＞10 | / | / | 是 |
| | | 2 | 不合格品 | 电镀 | | | 2 | 一般固废仓库 | ＞2 | / | / | 是 |
| | | 3 | 一般原材料废包装 | 电镀 | / | / | 6.7 | 一般固废仓库 | ＞6.7 | / | / | 是 |
| | | 4 | 纯水制备废物 | 纯水制备 | | | 1.6 | 一般固废仓库 | ＞1.6 | / | / | 是 |
| | | 5 | 除尘器收集粉尘 | 除尘 | / | / | 2.56 | 一般固废仓库 | ＞2.56 | / | / | 是 |
| | 危险废物 | 1 | 含氰化学品废包装 | 配制槽液 | 腐蚀性、毒性 | HW49（900-041-49） | 0.1 | 危废暂存仓库 | ＞0.1 | / | / | 是 |
| | | 2 | 含镍化学品废包装 | 配制槽液 | 毒性 | HW49（900-041-49） | 6 | 危废暂存仓库 | ＞6 | / | / | 是 |
| | | 3 | 含铬化学品废包装 | 配制槽液 | 腐蚀性、毒性 | HW49（900-041-49） | 0.2 | 危废暂存仓库 | ＞0.2 | / | / | 是 |
| | | 4 | 酸碱化学品废包装 | 配制槽液 | 腐蚀性 | HW49（900-041-49） | 10.6 | 危废暂存仓库 | ＞10.6 | / | / | 是 |
| | | 5 | 水性漆电泳漆废包装 | 喷漆、电泳 | 毒性 | HW49（900-041-49） | 1.4 | 危废暂存仓库 | ＞1.4 | / | / | 是 |
| | | 6 | 废滤芯 | 过滤 | 毒性 | HW49（900-041-49） | 2.66 | 危废暂存仓库 | ＞2.66 | / | / | 是 |
| | | 7 | 废网格 | 废气治理 | 毒性 | HW49（900-041-49） | 0.8 | 危废暂存仓库 | ＞0.8 | / | / | 是 |
| | | 8 | 废槽液 | 电镀 | 腐蚀性、毒性 | HW17（336-063-17） | 277.95 | 危废暂存仓库 | ＞277.95 | / | / | 是 |
| | | 9 | 废槽渣 | 电镀 | 腐蚀性、毒性 | HW17（336-063-17） | 3.4 | 危废暂存仓库 | ＞3.4 | / | / | 是 |
| | | 10 | 废离子交换树脂 | 废水处理 | 毒性 | HW13（900-015-13） | 0.5 | 危废暂存仓库 | ＞0.5 | / | / | 是 |
| | | 11 | 废活性炭 | 废气治理 | 毒性 | HW49（900-039-49） | 11.5 | 危废暂存仓库 | ＞11.5 | / | / | 是 |
| | | 12 | 漆渣 | 喷漆 | 毒性 | HW12（900-250-12） | 9.64 | 危废暂存仓库 | ＞9.64 | / | / | 是 |
| | | 13 | 废抹布/手套 | 维修保养 | 毒性 | HW49（900-041-49） | 0.1 | 危废暂存仓库 | ＞0.1 | / | / | 是 |