

中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂
344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目
环境影响报告书

建设单位：中山市万瑞电子科技有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二二年五月

目录

目录.....	1
1 概 述.....	1
1.1 任务由来与概述.....	1
1.2 建设项目特点.....	4
1.3 环境影响评价过程.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及影响.....	16
1.6 环境影响评价的主要结论.....	16
2 总则.....	18
2.1 编制依据.....	18
2.2 环境功能区划分.....	21
2.3 环境影响因素的识别.....	28
2.4 评价因子及评价标准.....	28
2.5 评价工作等级.....	36
2.6 评价范围.....	41
2.7 环境保护目标.....	41
3 项目概况及工程分析.....	44
3.1 项目概况.....	44
3.2 项目工程分析.....	67
3.3 项目污染物排放情况汇总.....	108
4 环境现状调查与评价.....	110
4.1 自然环境现状调查与评价.....	110
4.2 产业集聚情况.....	116
4.3 区域污染源调查.....	117
4.4 区域环境质量现状调查与评价.....	122
5 环境影响预测与评价.....	142
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	142
5.2 运营期地表水环境影响分析与评价.....	146

5.3	运营期地下水环境影响分析与评价	154
5.4	运营期环境空气影响分析与评价	168
5.5	运营期声环境影响分析与评价	231
5.6	运营期固体废物环境影响分析与评价	234
5.7	运营期土壤环境影响分析与评价	237
6	环境风险评价	242
6.1	总则	242
6.2	风险调查	242
6.3	环境风险潜势初判	243
6.4	风险识别	245
6.5	环境风险分析	249
6.6	环境风险管理	253
6.7	评价结论与建议	258
7	环境保护措施及其可行性分析	260
7.1	施工期环境保护措施及其可行性分析	260
7.2	运营期废水污染防治措施及可行性分析	262
7.3	运营期大气污染防治措施及技术可行性论证	265
7.4	运营期噪声污染防治措施及其可行性分析	273
7.5	运营期固体废物污染防治措施	274
7.6	运营期地下水污染防治措施	276
7.7	运营期土壤污染防治措施	277
8	环境经济损益分析	279
8.1	环保投资估算	279
8.2	社会经济损益分析	279
8.3	环境经济损益分析	279
8.4	环境影响经济损益分析	280
9	环境管理与监测计划	281
9.1	施工期环境管理	281
9.2	运营期环境管理与监测计划	283
9.3	污染物排放清单及管理要求	291

9.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总.....	294
10 评价结论.....	296
10.1 项目概况.....	296
10.2 环境质量现状评价结论.....	296
10.3 环境影响评价结论.....	297
10.4 环境风险评价结论.....	298
10.5 环境保护措施结论.....	299
10.6 环境经济损益分析结论.....	300
10.7 环境管理与监测计划.....	300
10.8 公众意见采纳情况.....	300
10.9 综合结论.....	301

1 概述

1.1 任务由来与概述

横栏镇灯饰供应链产业规划区拟于横栏镇环镇北路 1-2 号和中横大道 111-117 号实施，主要规划为将横栏镇现有的“散、乱、污”企业淘汰、关停或搬迁至规划区以统一管理，同时允许规划区内新建部分表面处理企业以满足灯饰产业产能的配套需求。规划发展定位主要是为横栏镇的灯饰产业提供表面处理配套服务，规划区内的引进企业主要为酸洗磷化（含喷漆、脱漆、喷粉、电泳）、金属化学抛光/电化学抛光、机械抛光、阳极氧化、金属蚀刻、塑料喷漆、木/金属制品加工（喷漆、脱漆、喷粉）、电路板加工、真空镀膜、注塑等当地配套的灯饰产业和家居产品生产企业，不接收中山市外企业的搬迁及外市产品委托的表面处理加工，此外，部分灯饰、家居产品的喷涂将建成共性工厂进行集中喷涂和集中治污。

中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目位于横栏环镇北路 1 号，厂址中心坐标：E113°15'21.18"，N22°33'7.01"，为横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中喷漆共性工厂，可为相关企业的灯饰、家居等产品提供喷漆服务，喷漆废气集中收集及治理，提升区域产业水平。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于其中“三十、金属制品业 金属表面处理及热处理加工，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）”及“十八、家具制造业 木质家具制造，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，该建设项目需编制环境影响报告书，执行环境影响报告书审批制度。为此，中山市万瑞电子科技有限公司（以下简称“万瑞公司”）委托广西博环环境咨询服务有限公司承担上述项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等前期工作，并经调查、类比分析等分析后，编制完成了《中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目环境影响报告书》。

项目地理位置图见图 1.1-1，项目四至情况见图 1.1-2。



图1.1-1 项目地理位置

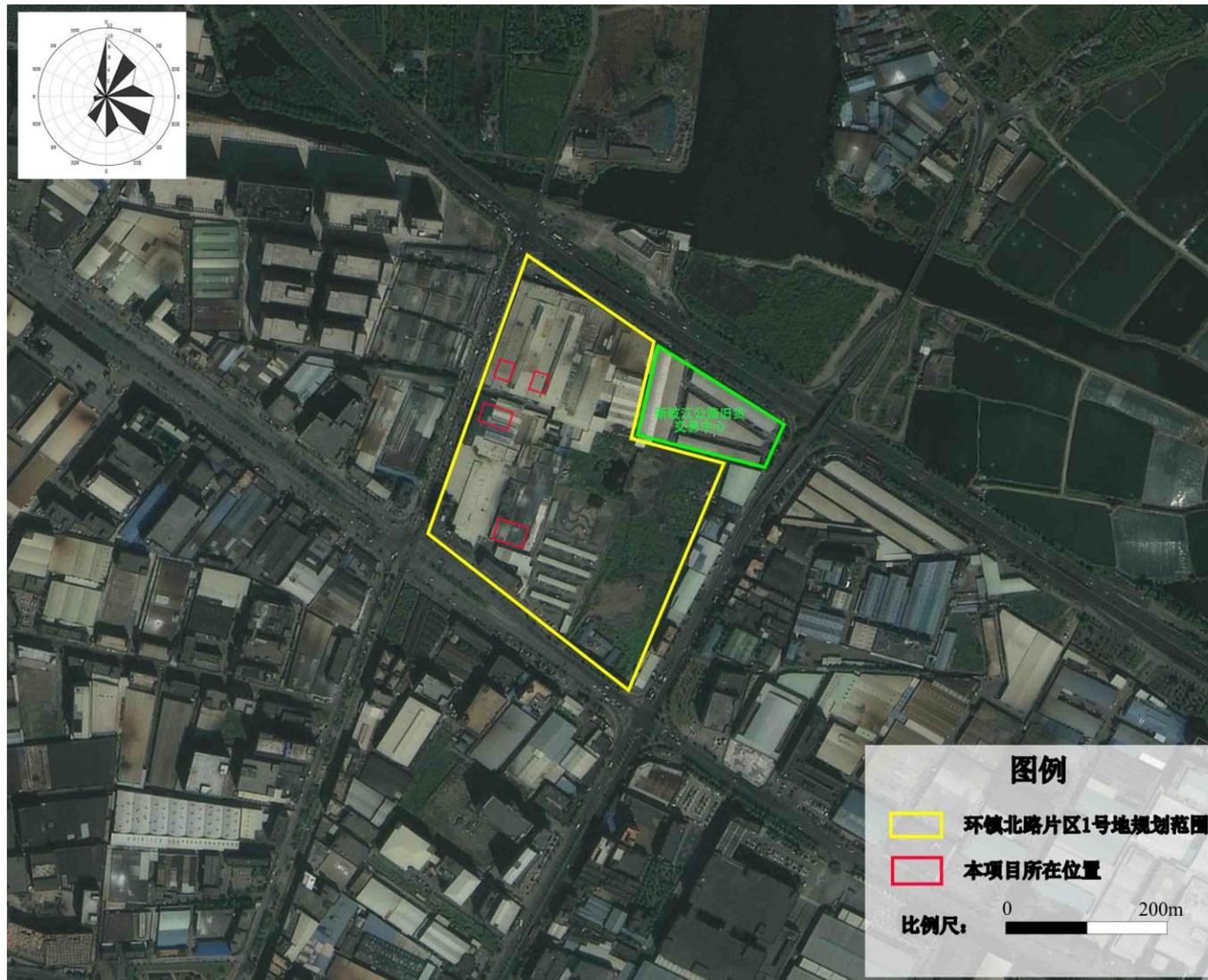


图1.1-2 项目四至情况图

1.2 建设项目特点

(1) 喷漆水帘柜废水、打磨废水、纯水制备浓水和喷淋塔废水依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 排放限值排入皂州河。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)第二时段三级标准纳入横栏镇污水处理厂处理,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 标准较严者后排入皂州河。

(2) 本项目工艺废气主要为喷漆、烘干、晾干和固化产生的有机废气,主要污染物为甲苯、二甲苯、VOCs。在采取“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩-催化燃烧”治理措施的情况下,上述废气可实现稳定达标排放。

(3) 本项目运营过程存在的环境风险主要包括危险化学品使用、储存过程发生泄漏,废气环保治理措施发生故障事故排放等,通过采取相应的风险预防和应急措施,项目运营对环境的风险在可接受的范围内。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护管理的有关法律法规要求,2021 年 12 月,中山市万瑞电子科技有限公司委托我公司承担中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目的环境影响评价工作。

接受委托后,我公司立即组织人员进行现场踏勘、资料的收集,对环境影响因子和评价因子进行识别和筛选,明确了评价重点与环境保护目标,确定工作等级、评价范围和评价标准,并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围,分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果,从环境保护的角度论证项目的合理性。同时,提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果,编制完成环境影响评价文件。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

(1) 与《市场准入负面清单》(2020 年版)的相符性

根据《市场准入负面清单》(2020 年版):“《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目,禁止投资”;根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目不属于限

制和淘汰类项目，为允许类项目。因此，本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

(2) 与《产业发展与转移指导目录（2018 本）》的相符性

本项目为共性工厂项目，根据《产业发展与转移指导目录（2018 本）》，本项目不属于广东省“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，基本符合《产业发展与转移指导目录（2018 本）》要求。

1.4.2 与相关规划相符性分析

1.4.2.1 与《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

根据《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》：横栏镇灯饰供应链产业规划区拟于横栏镇环镇北路 1-2 号和中横大道 111-117 号实施，主要规划为将横栏镇现有的“散、乱、污”企业淘汰、关停或搬迁至规划区以统一管理，同时允许规划区内新建部分表面处理企业以满足灯饰产业产能的配套需求。

根据中山市生态环境局关于印发《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书审查意见》的函：横栏镇规划进行横栏镇灯饰供应链产业基地建设，发展定位为横栏镇、古镇、小榄镇等周边镇区的五金产业提供表面处理的配套服务，完善灯饰产业链，促进灯饰产业的转型升级。规划区将引进酸洗磷化（含喷漆/脱漆、喷粉、电泳）、金属化学抛光/电化学抛光、不锈钢机械抛光、铝阳极、金属蚀刻、塑料喷漆、木制品加工（喷漆/脱漆、喷粉）、电路板加工、真空镀膜、注塑等产业，规划区实施集中控制、集中治污、规范性管理，打造成“全国灯饰产业基地”国家级品牌。规划拟将横栏镇现存的分散金属表面处理企业搬迁至本规划区，同时新建部分金属表面处理企业以配套灯饰产业产能需求，不接受中山市外企业的搬迁及外市产品委托的表面处理加工。

…（五）尽快推进规划区环保设施的建设，确保污水处理厂达标排放，提高废水循环利用率和中水回用率；固体废物、危险废物应依法依规集中收集、处理处置。…



图1.4-1 环镇北路地块范围及功能示意图

项目为集中喷漆项目，位于横栏镇环镇北路 1 号，为灯饰产业和家居产品等提供服务，实现集中控制、集中治污、规范性管理。为优化横栏镇灯饰供应链产业规划区布局及空间利用，共性工厂项目位置在横栏镇灯饰供应链产业规划区范围内进行了适当调整，部分车间用地调整至金属表面处理区，如图 1.4-1 所示。调整前，规划共性工厂地块边界距离最近的敏感目标为 730m 的太平村，调整后本项目用地仍在横栏镇灯饰供应链环镇北路地块规划范围内，与敏感目标太平村的距离变化不大。根据环境影响分析与评价章节的分析结果，各期大气污染源在正常工况排放情况下，叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，短期质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，调整后不增加污染物排放，对周边环境的影响变化不大。因此，项目建设与《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》及其审查意见基本相符。

1.4.2.2 与《中山市横栏镇总体规划（2015-2020）》相符性分析

本项目选址位于中山市横栏镇环镇北路，根据《中山市横栏镇总体规划（2015-2020）》中土地利用规划图（详见图 1.4-2），本项目选址用地属于工业用地，符合横栏镇总体规划。

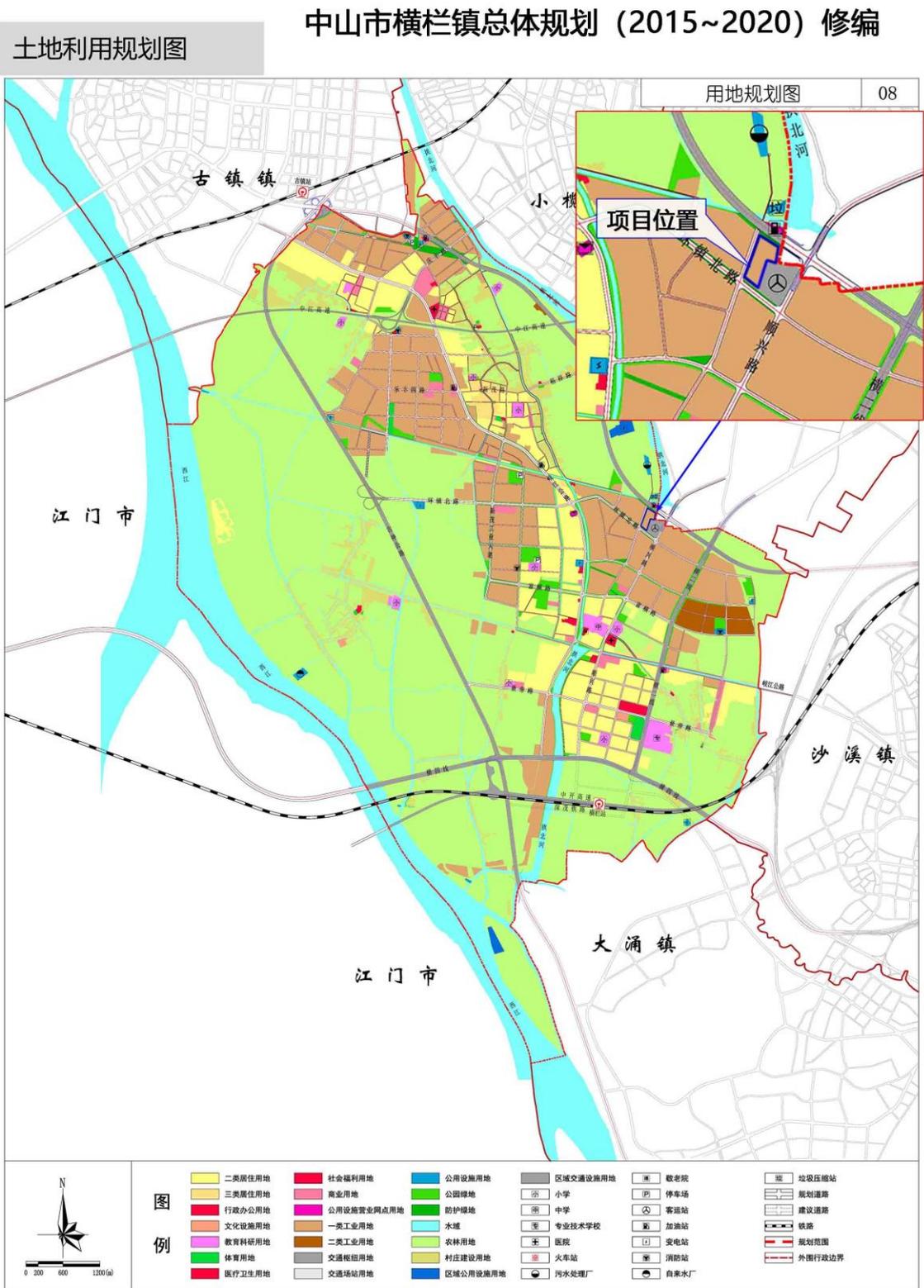


图1.4-2 横栏镇总体规划图

1.4.3 与相关法规政策文件相符性分析

1.4.3.1 与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 修订版）的相符性

与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 修订版）的相符性分析见下表所示。

表1.4-1 项目与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》的相符性分析

项目	序号	要求	相符性说明
守住生态红线，加强空间管制	1	声功能区：禁止在 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。	项目位于 3 类声环境功能区，噪声排放严格执行相关要求。
加强园区管理，整合重污染行业	1	印染、牛仔洗水、化工、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理等污染行业需按本细则要求集聚发展、集中治污。加强定点基地（集聚区）内污水处理厂等环保基础设施建设，强化污染集中控制。定点基地（集聚区）应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集，专管专排，确保废水达标排放。印染、牛仔洗水、线路板、专业金属表面处理等定点基地（集聚区）原则上应实行集中供热。	项目为集中喷漆建设项目，喷漆、烘干等工序要采取密闭车间，集中收集、处理 VOCs 等污染物，推动溶剂使用及挥发性有机物的集中管理和处置；废水依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理，基本符合要求。
强化清洁生产，严控污染增量	1	汽车制造、印刷、制鞋、家具及其他工业涂装项目须采取有效的 VOCs 削减和控制措施。喷漆、烘干等工序要采取密闭车间，集中收集、处理 VOCs 等污染物。	

1.4.3.2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析见下表所示。

表1.4-2 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管控范围	管控领域	要求	本项目相符性说明	是否符合
全省	污染物排放管控	实施重点污染物总量控制，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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。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。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。	项目为集中喷涂建设项目，推动溶剂使用及挥发性有机物的集中管理和处置。	是
“一核一带一区”区域：珠三角核心区	区域布局管控	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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	本项目为集中喷涂建设项目，推动溶剂使用及挥发性有机物的集中管理和处置。	是

		外的钢铁、原油加工等项目。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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。		
--	--	--	--	--

综上所述，本项目位于广东省环境管控重点管控单元，建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求基本一致。

1.4.3.3 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析见下表所示。

表1.4-3 项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管控范围	管控领域	要求	本项目相符性说明	是否符合
全市	区域布局管控	构建“三核两带一轴多支点”城市化战略格局和“3+4”重大产业平台发展格局。优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。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；……禁止在重点重金属污染防控区新、改、扩建增加重点重金属污染物排放总量的建设项目。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；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。	本项目位于中山市横栏镇，属于集中喷涂和集中治污项目。	是
	污染物排放管控	涉新增二氧化硫、氮氧化物排放的项目实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核办法相关要求实行倍量替代；涉新增重点重金属污染物排放的项目，实行等量替代，重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。	本项目位于中山市横栏镇，为集中喷涂项目，有利于挥发性有机物的集中管控。	是
		VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目为集中喷涂项目，要求所有涉及 VOCs 排放口安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	是
	环境风险防控	加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；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；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。	企业应根据规范要求编制环境风险应急预案、相关的监测计划，与集聚区等建立风险防控体系，相关防范措施根据规范要求进行建设，推进规范化管理。	是
横栏镇重点管控	环境风险防控	单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，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。 建立企业、集聚区、行政区域三级环境风险防控体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。		
	区域布局管控	鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，推广溶剂集中回收、活性炭集中再生等，提高 VOCs 治理效率。	本项目位于中山市横栏镇，为集中喷涂项目。	是

综上所述，本项目位于中山市环境管控重点管控单元，建设与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求基本一致。

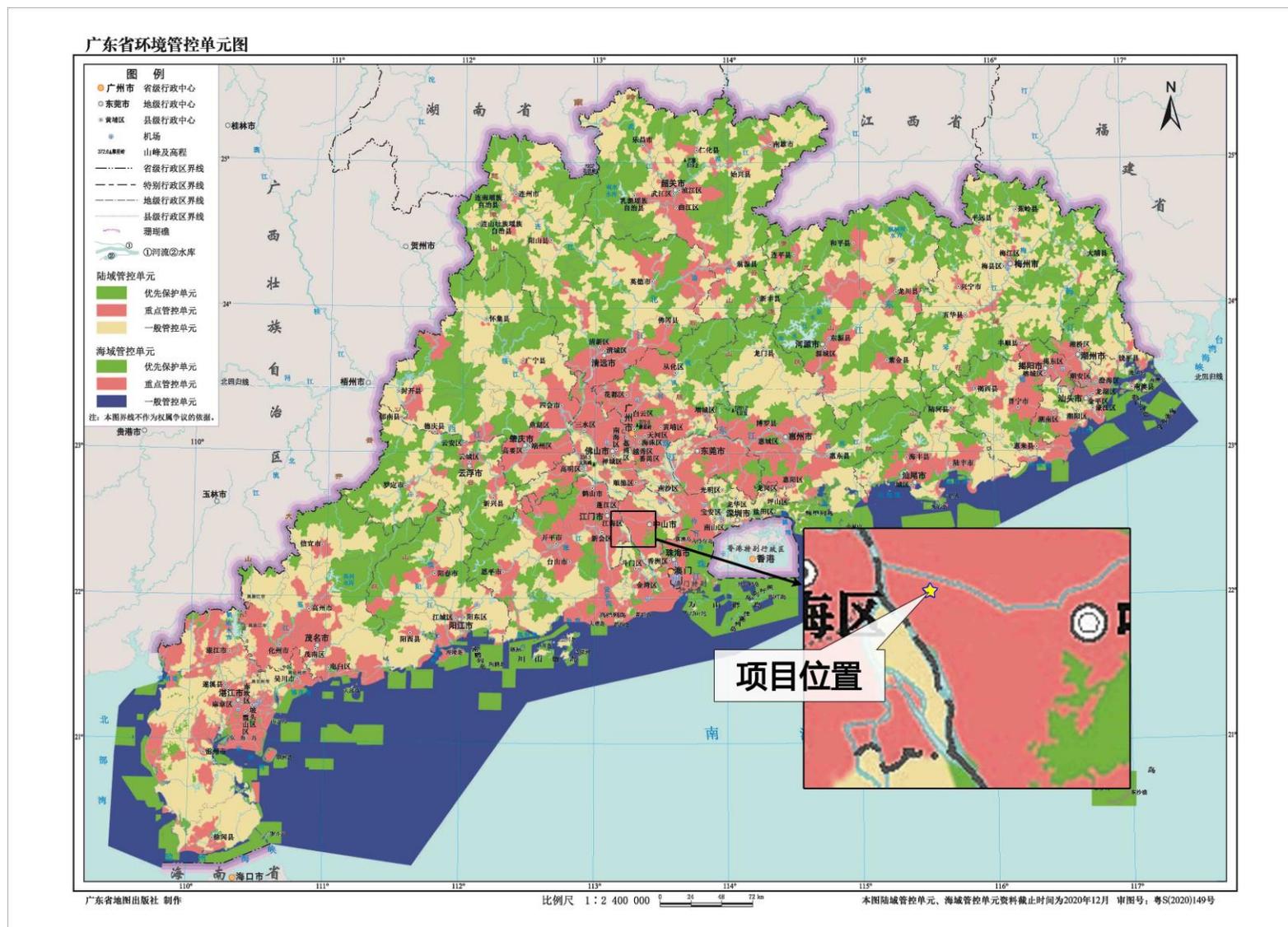


图1.4-3 广东省环境管控单元图

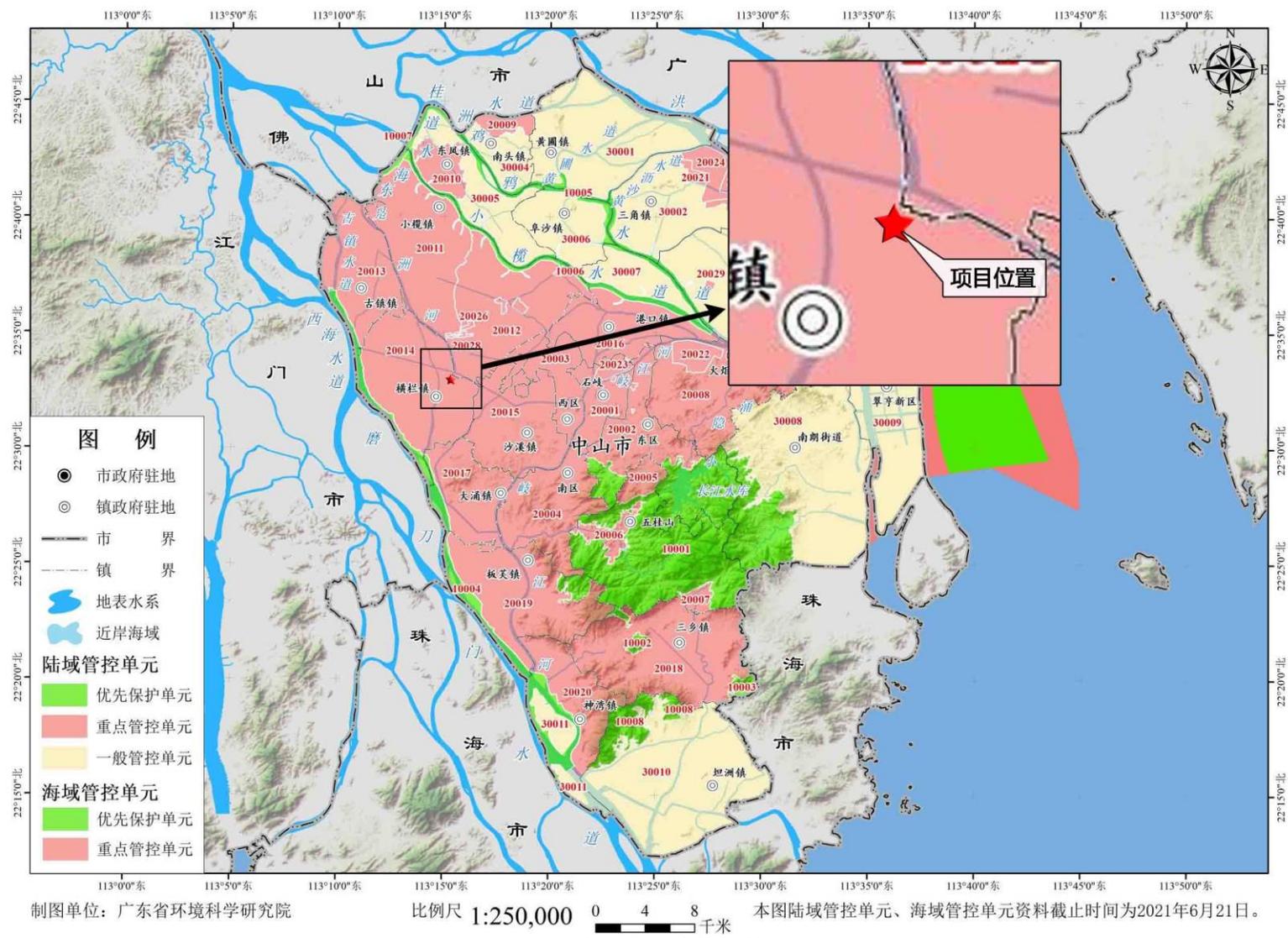


图1.4-4 中山市环境管控单元图

1.4.3.4 与《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知（中环规字〔2021〕1号）》相符性分析

根据管理规定：

第七章 VOCs 共性工厂建设。第二十一条 针对家具制造、表面涂装等中小规模企业众多、分散、VOCs 污染突出等问题，各镇街应鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。第二十二条 各有关镇街应针对本地产业发展特点和需要，合理布局，编制“VOCs 共性工厂”专项规划或含“VOCs 共性工厂”专章的其他规划。规划中应包含集中喷涂项目的规模、数量、布局等，并设置专门篇章分析其环境影响和环境可行性。相关规划完成后以镇街名义抄送市生态环境局。第二十三条 VOCs 共性工厂的新、扩建项目，须替代我市辖区内 10 家或以上同类型的 VOCs 产排企业或其工序，被替代企业或工序的有关资料需在相关规划中列明。第二十四条 VOCs 共性工厂须达到规模以上，即建筑面积超过 2 万平方米；涉 VOCs 工序应当在密闭空间或者设备中进行，收集效率不得低于 90%；VOCs 废气应采用溶剂回收或焚烧法净化处理，总净化不得低于 90%。第二十五条 共性工厂所有涉 VOCs 排放口应安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，且在四周布设不少于 4 个微观监测站（一般均匀分布在共性工厂四周，如需按实际情况调整，要以达到有效监控项目 VOCs 废气无组织排放为原则），监测 PM10、PM2.5、TVOC，监控无组织排放。

第八章 豁免情形。第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。……

本项目为横栏镇灯饰供应链产业规划中规划的集中喷涂共性工厂项目，符合《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知（中环规字〔2021〕1号）》中第八章的豁免情形，其位于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，总建筑面积 28710m²，建筑面积超过 2 万 m²，其涉 VOCs 工序有机废气收集效率达 95%，不低于 90%；其 VOCs 废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧法净化处理，总净化可达 90%以上，不低于 90%，因此，本项目与《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知（中环规字〔2021〕1号）》基本相符。

1.4.3.5 与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》要求，“实施低 VOCs 含量产品源

头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822-2019)》无组织排放要求作为强制性标准实施。……推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。”

本项目位于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，为集中喷涂项目，属于典型行业共性工厂项目，与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》基本相符。

1.4.3.6 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》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。

本项目位于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，为集中喷涂项目，推动了集中喷涂中心（共性工厂）建设，实现 VOCs 集中高效处理，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》基本相符。

1.4.3.7 与《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》相符性分析

根据《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》要求：

准入条件：（1）VOCs 共性工厂须达到规模以上，即建筑面积超过 2 万平方米；（2）

涉 VOCs 工序应当在密闭空间或者设备中进行，收集效率不得低于 90%；VOCs 废气应采用溶剂回收或焚烧法净化处理，总净化率不得低于 90%。（3）共性工厂所有涉 VOCs 排放口应安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，且在四周布设不少于 4 个微观监测站（一般均匀分布在共性工厂四周，如需按实际情况调整，要以达到有效监控项目 VOCs 废气无组织排放为原则），监测 PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC，监控无组织排放。

共性工厂在实际生产涂装过程中应根据喷涂基材选择符合 GB18581、GB30981 等有害物质限量规定的涂料产品，推荐使用（无）低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料，以减少 VOCs 的产生。

本项目为横栏镇灯饰供应链产业规划中规划的集中喷涂项目，其位于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，总建筑面积 28710m²，建筑面积超过 2 万 m²，其涉 VOCs 工序有机废气收集效率达 95%，不低于 90%；其 VOCs 废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧法净化处理，总净化可达 90%以上，不低于 90%；要求企业所有涉及 VOCS 排放口安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，且按要求在四周布设监测站。因此，本项目与《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》基本相符。

1.5 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）运营过程中的污染物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、固体废物对外环境的影响。
- （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。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目选址位于中山市横栏镇环镇北路 1 号，属于横栏镇灯饰供应链产业规划区的工业用地，该项目年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品，为横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中喷漆共性工厂，符合国家和地方的环保法律法规、政策要求，符合相关规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水

水源保护区等用地，选址合理。建设项目须严格执行“三同时”制度，落实设计和环评中提出的污染防治措施，同时确保环保处治理施正常运行，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，在此基础上，从环境保护的角度分析，该项目的建设可行。

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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (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）》；
- (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) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日起实施）；
- (23) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）。

2.1.2 地方法规、法规、政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月修正）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (5) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订）；
- (7) 《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）；
- (8) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (9) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》；
- (11) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；
- (12) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；
- (13) 《关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知》（粤环办〔2021〕43号）；
- (14) 《中山市人民政府关于中山市声环境功能区划方案（2021年修编）的批复》（中府函〔2021〕363号）；

- (15) 《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）；
- (16) 《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 28 日修正）；
- (17) 中山市生态环境局关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》的通知；
- (18) 中山市人民政府关于修改《中山市扬尘污染防治管理办法》的决定（中山市人民政府令第 15 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《中山市生态文明建设规划（修编）》（2020~2035 年）；
- (22) 《中山市生态环境局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (23) 《中山市 VOC 共性工厂污染防治技术指引》。

2.1.3 技术导则与规范

- (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》（HJ2.4-2009）；
- (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》（HJ19-2011）；
- (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) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）。

2.1.4 项目有关文件、资料

(1) 委托书；

(2) 横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书（中山市环境保护科学研究院有限公司，2018 年 12 月）及其审查意见；

(3) 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂新建项目环境影响报告书（广西博环环境咨询服务有限公司，2021 年 9 月）及其批复；

(4) 中山市万瑞电子科技有限公司提供的其他资料。

2.2 环境功能区划分

2.2.1 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），规划区所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《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 2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

项目所在地属横栏镇污水处理厂集污范围内，生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入横栏镇污水处理厂，处理后排入到鳧洲河（鳧洲河、中部排灌渠、进洪河交汇处）。生产废水经横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理达相应标准后排入鳧洲河。鳧洲河与横琴海为同一条河流，现统称鳧州河，根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），横琴海的水体功能为“农用、排水”，水质目标为 IV 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

评价区域水环境功能区划见图 2.2-2。

2.2.3 地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划》（中水〔2020〕32 号），本项目所处位置为横栏镇，属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质应执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，中山市浅层地下水功能区划图见图 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），本项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目所在地区域噪声环境功能区划见图 2.2-4。

2.2.5 土壤环境功能区划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的功能用途，评价范围内的土壤定为第二类用地，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和管制值。

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），项目所在区域属于中山市生态保护重要性空间分布中的一般重要区。中山市生态保护重要空间分布见图 2.2-5。

本项目所在地的环境功能属性详见下表。

表2.2-1 项目所在地环境功能属性汇总表

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	鬼州河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲中山不宜开采区，现状水质为V类；水位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
3	环境空气质量功能区	位于二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
4	土壤环境功能区	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和管制值
5	声环境功能区	3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
6	生态功能区	中山市生态保护重要性空间分布中的一般重要区
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及水源保护区	否
9	是否涉及基本农田保护区	否
10	是否涉及风景名胜區	否
11	是否涉及重要生态功能区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是，生活污水排入横栏镇污水处理厂；生产废水排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂

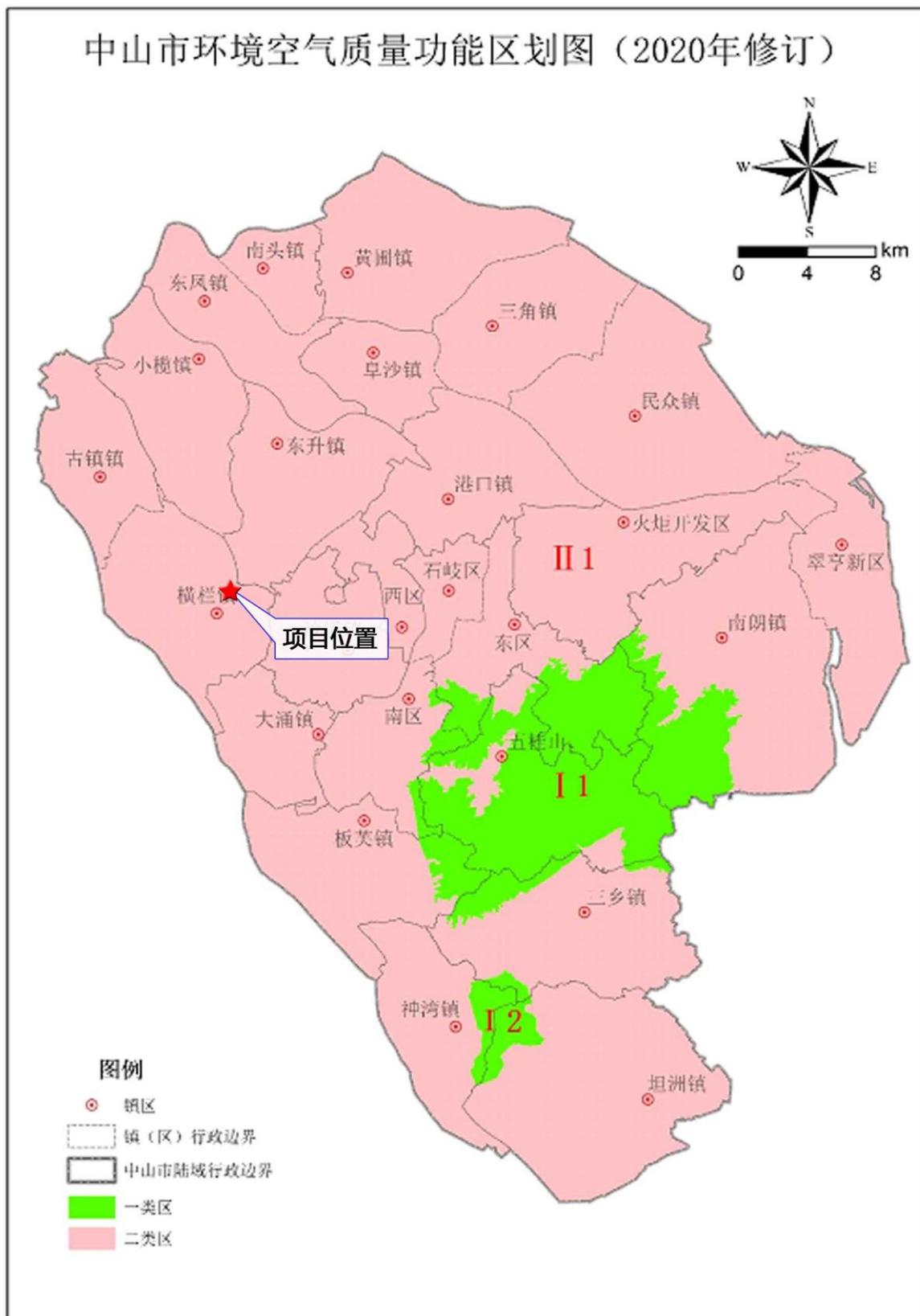


图2.2-1 环境空气质量功能区划图

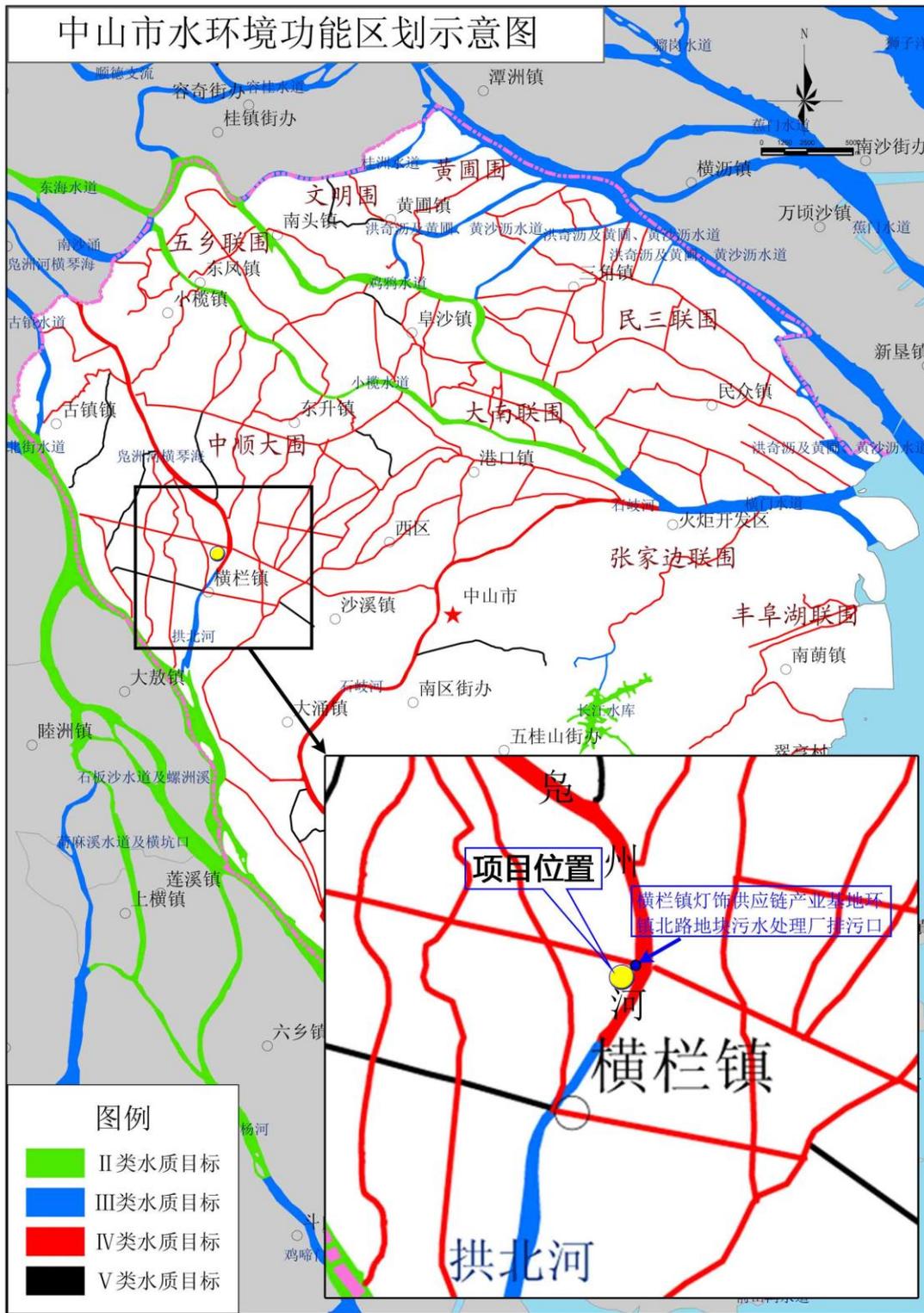


图2.2-2 项目所在区域地表水功能区划图

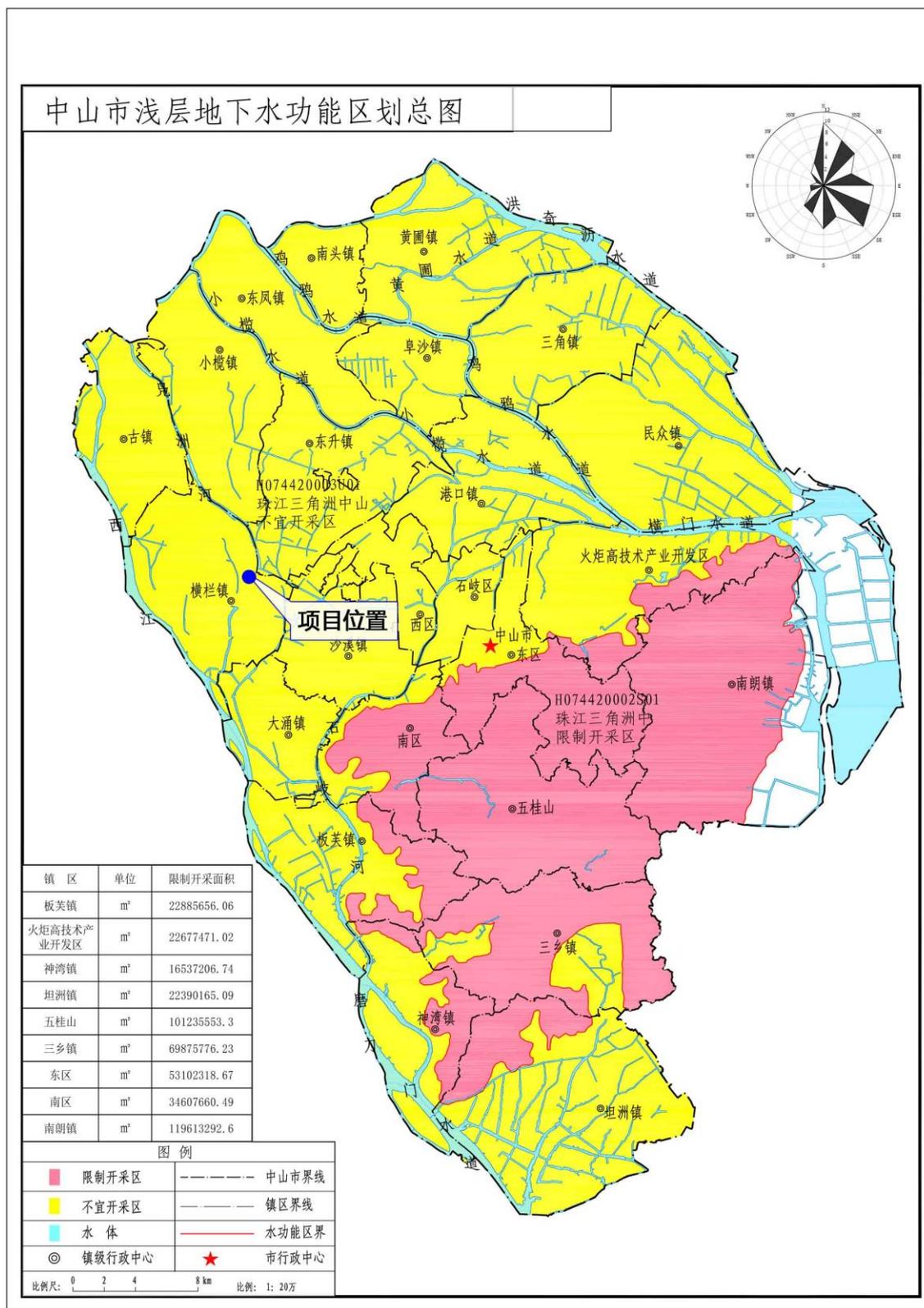


图2.2-3 中山市地下水功能区划图

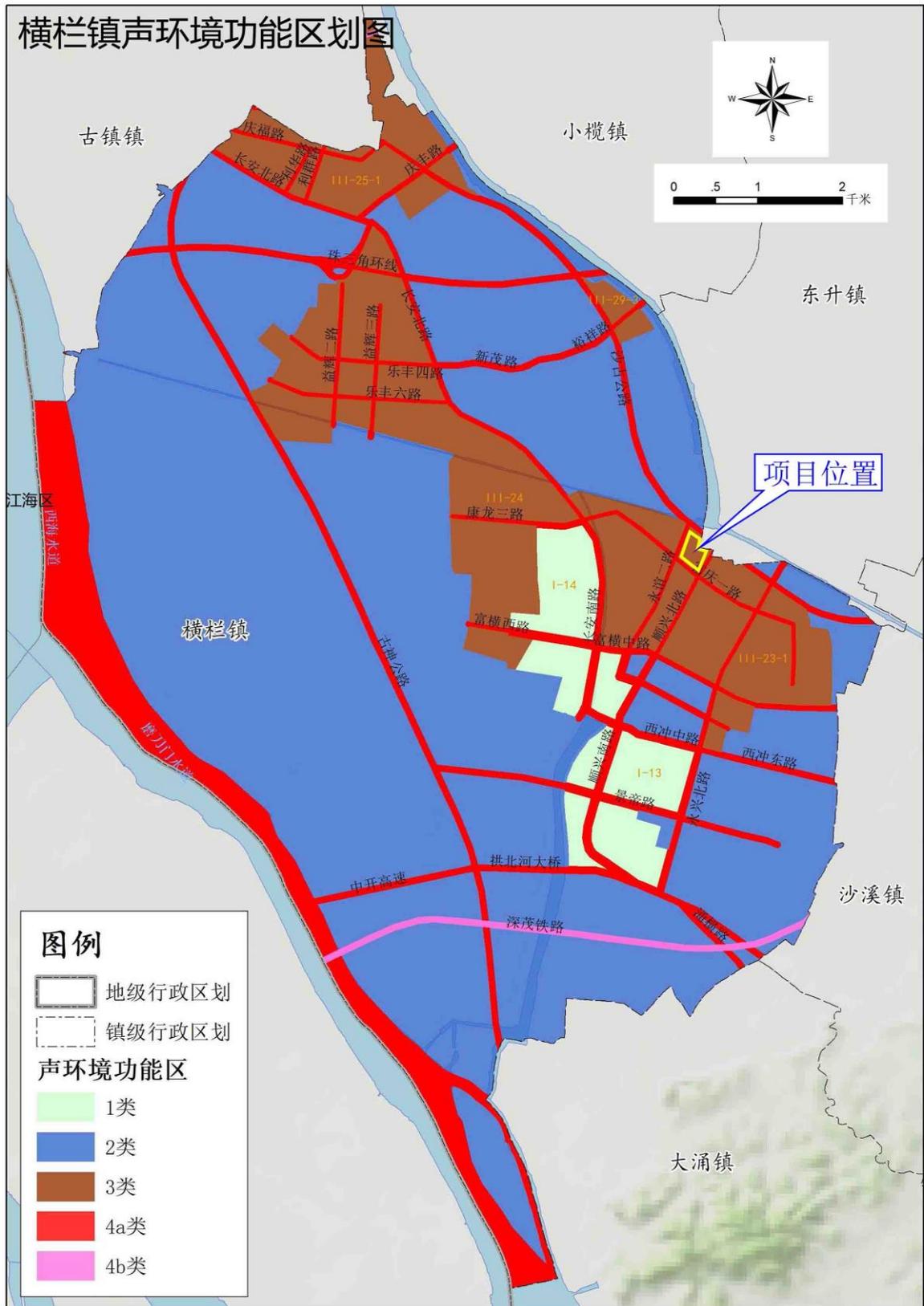
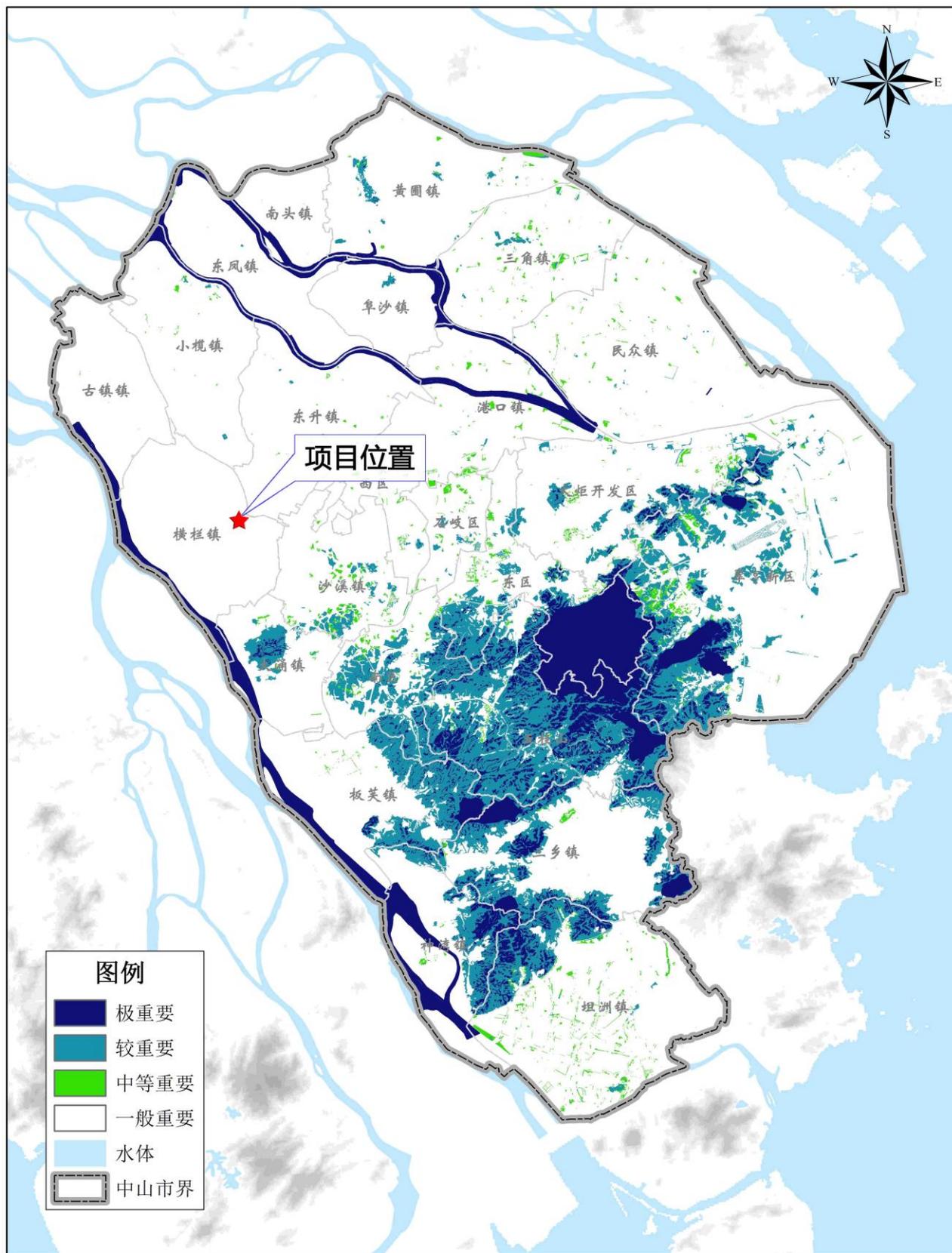


图2.2-4 项目所在区域噪声环境功能区划图



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 环境影响因素的识别

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，对自然环境、社会环境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下表。

表2.3-1 环境影响识别一览表

影响阶段	影响阶段	环境要素	影响类型										影响程度			
			可逆	不可逆	长期	短期	累积	非累积	直接	间接	有利	不利	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	机械噪声	声环境	√			√		√	√			√	√			
		生物	√			√		√	√			√	√			
	扬尘、机械尾气	空气环境	√			√		√	√			√	√			
	生活污水	地表水	√			√		√	√			√		√		
	固体废物堆存	土壤环境	√			√		√		√		√	√			
	土地平整等	生态环境	√			√		√	√			√	√			
运行期	废气排放	空气环境	√		√			√	√			√		√		
		土壤	√		√		√		√			√		√		
	废水排放	地表水	√		√			√	√			√		√		
	设备运营噪声	声环境	√		√			√	√			√		√		
	污水管线等破裂	土壤	√			√		√	√			√		√		
		地下水	√			√		√		√		√		√		

2.4 评价因子及评价标准

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 项目主要评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯、甲苯、二甲苯、TVOC
地下水环境	地下水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子合成洗涤剂、石油类、铜、锌、色度、	/

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
	苯、甲苯、二甲苯	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	pH 值、锌、砷、镉、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，石油烃(C10-C40)	甲苯、二甲苯、VOCs
生态环境	动植物、水土流失	/

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），纳污河道鳧州河的水体功能为“农用、排水”，水质目标为 IV 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

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 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录 单位：mg/L，pH 除外

项目 \ 分类		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
水温(°C)		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2				
pH 值(无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40
BOD ₅	≤	3	3	4	6	10
NH ₃ -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
汞	≤	0.0005	0.0005	0.0001	0.001	0.001

镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
六价铬	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
LAS	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
氟化物	≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
SS	≤	20	25	30	60	150
总氮	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0

(2) 地下水质量标准

本项目评价区域的地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准，见表 2.4-3。

表2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）摘录 单位：mg/L, pH 除外

序号	项目	V类
1	色	>25
2	PH	<5.5 或>9
3	总硬度	>650
4	溶解性总固体	>2000
5	耗氧量	>10
6	挥发性酚类	>0.01
7	氨氮	>1.5
8	硝酸盐	>30
9	亚硝酸盐	>4.8
10	硫酸盐	>350
11	氟化物	>2.0
12	氰化物	>0.1
13	氯化物	>350
14	铜	>1.5
15	锌	>5.0
16	六价铬	>0.1
17	镍	>0.1
18	铅	>0.1
19	铁	>2.0
20	镉	>0.01
21	砷	>0.05
22	锰	>1.50
23	铝	>0.5
24	总大肠菌群/（MPN/100mL）	>100
25	菌落总数/（CFU/mL）	>1000
26	阴离子表面活性剂	>0.3
27	汞	>0.002

28	氟	>2.0
29	苯 (μg/L)	>120
30	甲苯 (μg/L)	>1400

(3) 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），规划区所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及修改单二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物（TVOC）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；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。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 评价因子及评价标准

评价因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	mg/m ³	
	24 小时平均	300		
苯	1 小时平均	110	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
甲苯	1 小时平均	200		
二甲苯	1 小时平均	200		
TVOC	8 小时平均	600		
非甲烷总烃	一次	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 声环境

项目厂区执行《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 2.4-5。

表2.4-5 《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

(5) 土壤环境

建设用土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准值。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-6。

表2.4-6 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 第二类用地	序号	污染项目	风险筛选值 第二类用地
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	蒽	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	/	/	/

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横栏镇污水处理厂处理，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 标准较严者后排入鳧州河。各标准限值摘录详见表 2.4-7~8。

表2.4-7 厂区外排生活污水执行标准 单位：mg/L, pH 除外

序号	污染物	执行标准值	备注
1	COD _{Cr}	500	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
2	BOD ₅	300	
3	NH ₃ -N	/	

4	总磷	/	
5	SS	400	
6	PH	6-9	
7	动植物油	100	

表2.4-8 横栏镇污水处理厂污水排放浓度执行标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	标准值		执行标准值
		DB44/26-2001 第二时段 一级标准	GB18918-2002 一级 A 标准	
1	PH	6-9	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	40	50	40
3	BOD ₅	20	10	10
4	NH ₃ -N	10	5	5
5	总磷	0.5	0.5	0.5
6	SS	20	10	10
7	动植物油	10	1	1
8	石油类	5	1	1

生产废水经预处理满足环镇北路地块污水处理厂设计进水水质要求后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处置达到《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值，排入皂州河。

表2.4-9 环镇北路地块污水处理厂设计进水水质一览表

序号	废水类型	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	总铬	Cr ⁶⁺	Cu	总磷	石油类	SS	Ni	氟化物	氨氮	总氮	总铁	总铝	总锌	阴离子表面活性剂
1	含镍废水	3~5	≤100	≤25	0	0	0	≤30	≤20	≤80	≤120	≤10	≤20	≤40	≤10	0	0	≤50
2	含铬废水	2~3	≤100	≤25	≤150	≤100	0	≤30	≤20	≤100	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
3	含铬含镍废水	3~5	≤800	≤200	≤50	≤30	0	≤200	≤20	≤600	≤10	≤100	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
4	含磷废水	3~5	≤300	≤75	0	0	0	≤300	≤20	≤600	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤250	≤250	≤50
5	综合废水	3~5	≤300	≤75	0	0	≤10	≤30	≤20	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤50	≤50	≤50
6	含氨废水	5~10	≤200	≤50	0	0	≤500	≤30	≤20	≤400	0	≤100	≤500	≤600	≤10	0	0	≤50
7	染色废水	5~10	≤500	≤125	0	0	0	≤30	≤20	≤150	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
8	油墨废水	8~13	≤3000	≤750	0	0	0	≤30	≤150	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
9	前处理废水	3~5	≤1100	≤250	0	0	≤10	≤30	≤20	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤250	≤250	≤100

表2.4-10 《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）（表 2 标准限值摘录） 单位：mg/L，pH 除外

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	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	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（L/m ² 镀件镀层）	多层镀	/	250	排水量计量位置与污染物排放 监控位置一致
	单层镀	/	100	

(2) 大气污染物排放标准

本项目有机废气排放执行广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的第II时段标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的限值要求。各标准限值摘录详见表 2.4-11。

根据现场调查，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，排气筒高出厂房周边 200 m 半径范围内建筑楼高 5 m 以上。

表2.4-11 大气污染物排放限值

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	污染物排放监控位置	依据	
1	臭气浓度	/	55	50000（无量纲）	排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	
2	苯	1	55	0.4	排气筒	广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）	
3	甲苯与二甲苯合计	20	55	1.0	排气筒		
4	总 VOCs	30	55	2.9	排气筒		
5	颗粒物	120	55	59.5	排气筒		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
6	无	颗粒物	1.0	/	/	周界外浓度最高	广东省《大气污染物排放

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	污染物排放监控位置	依据
	组织				点	限值》(DB44/T27-2001)
7	苯	0.1	/	/	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
8	甲苯	0.6	/	/	/	
9	二甲苯	0.2	/	/	/	
10	总 VOCs	2.0	/	/	/	
11	NMHC	6	/	/	厂区内监控点 1h 平均浓度限值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
12		20	/	/	厂内监控点任意一次浓度限值	
13	臭气浓度	20	/	/	厂界监控点	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

(3) 声环境

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 项目执行排放标准限值摘录详见表 2.4-12。

表2.4-12 《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

本项目生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入横栏镇污水处理厂处理达标后排入到鳧州河。生产废水依托环镇北路地污水处理厂处理后排入鳧州河。

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, 本项目属于表面处理及热处理加工项目, 地下水环境影响评价类别属于“III类”。项目所在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影响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 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甲苯、二甲苯、有机废气（VOCs）、颗粒物（以 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 计）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：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

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—采用估算模式计算出来的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，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 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 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 1h 平均质量浓度限值。

表2.5-2 大气环境评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max}=45.24%，最远距离为 D_{10%}（max）=75m，确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

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）	11.23 万（横栏镇人口）
	最高环境温度/°C	38.5
	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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.5-4 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)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	VOCs D10(m)
1	1#	10	446	0.43	/	/	/	1.40 0	0.47 0	1.01 0
2	2#	10	446	0.4	/	/	/	1.40 0	0.47 0	1.01 0
3	3#	50	460	0.51	/	/	/	0.75 0	0.24 0	0.53 0
4	4#	40	446	0.38	/	/	/	0.75 0	0.24 0	0.53 0
5	5#	260	446	0.49	/	/	/	0.75 0	0.24 0	0.53 0
6	6#	180	446	0	/	/	/	0.75 0	0.24 0	0.53 0
7	7#	230	446	0.37	0.02 0	0.03 0	0.33 0	/	/	/
8	8#	40	424	0.58	0.01 0	0.01 0	0.01 0	/	/	/
9	9#	120	446	0.37	0.01 0	0.01 0	0.01 0	/	/	/
10	10#	40	442	0.49	0.01 0	0.01 0	0.01 0	/	/	/
11	A1、B1	30	24	0	2.09 0	2.09 0	2.10 0	42.03 50	14.04 25	30.23 50
12	A2、B2	25	24	0	0.68 0	0.68 0	0.68 0	28.35 75	9.17 0	19.76 50
13	A3、B3	30	25	0	0.26 0	0.26 0	0.27 0	10.98 25	3.55 0	7.66 0
14	A4、B4	30	23	0	0.14 0	0.14 0	0.14 0	5.69 0	1.84 0	3.97 0
15	A5、B5	30	24	0	0.09 0	0.09 0	0.09 0	3.89 0	1.26 0	2.71 0
16	A6、B6	30	24	0	0.07 0	0.07 0	0.07 0	2.78 0	0.90 0	1.94 0
17	A7、B7	30	24	0	0.05 0	0.05 0	0.05 0	2.09 0	0.68 0	1.46 0
18	A8、B8	30	24	0	0.04 0	0.04 0	0.04 0	1.63 0	0.53 0	1.14 0
19	A9、B9	30	24	0	0.03 0	0.03 0	0.03 0	1.32 0	0.43 0	0.92 0
20	C1、D1	25	22	0	0.89 0	0.89 0	0.89 0	45.24 50	15.11 25	32.54 50
21	C2、D2	25	23	0	0.28 0	0.28 0	0.28 0	14.28 25	4.77 0	10.27 25
22	C3、D3	25	26	0	0.11 0	0.11 0	0.11 0	5.46 0	1.82 0	3.92 0
23	C4、D4	25	22	0	0.06 0	0.06 0	0.06 0	2.85 0	0.95 0	2.05 0
24	C5、D5	30	23	0	0.04 0	0.04 0	0.04 0	1.93 0	0.64 0	1.39 0
25	C6、D6	30	24	0	0.03 0	0.03 0	0.03 0	1.38 0	0.46 0	0.99 0
26	C7、D7	30	24	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	1.03 0	0.35 0	0.74 0
27	C8、D8	25	23	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	0.81 0	0.27 0	0.58 0
28	C9、D9	25	23	0	0.01 0	0.01 0	0.01 0	0.65 0	0.22 0	0.47 0
29	E1	0	15	0	1.25 0	1.25 0	1.25 0	33.73 25	11.23 15	25.27 25
30	E2	0	19	0	0.31 0	0.31 0	0.31 0	8.46 0	2.82 0	6.33 0

31	E3	20	17	0	0.11 0	0.11 0	0.11 0	3.01 0	1.00 0	2.25 0
32	E4	40	16	0	0.06 0	0.06 0	0.06 0	1.74 0	0.58 0	1.30 0
33	E5	30	16	0	0.04 0	0.04 0	0.04 0	1.14 0	0.38 0	0.85 0
34	E6	30	16	0	0.03 0	0.03 0	0.03 0	0.80 0	0.27 0	0.60 0
35	E7	30	16	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	0.60 0	0.20 0	0.45 0
36	E8	30	16	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	0.47 0	0.16 0	0.35 0
37	E9	30	17	0	0.01 0	0.01 0	0.01 0	0.40 0	0.13 0	0.30 0
38	F1	0	14	0	1.25 0	1.25 0	1.25 0	33.71 25	11.22 14	25.25 25
39	F2	5	18	0	0.31 0	0.31 0	0.31 0	8.33 0	2.77 0	6.24 0
40	F3	30	17	0	0.11 0	0.11 0	0.11 0	3.04 0	1.01 0	2.27 0
41	F4	40	16	0	0.07 0	0.07 0	0.07 0	1.76 0	0.59 0	1.32 0
42	F5	30	16	0	0.04 0	0.04 0	0.04 0	1.13 0	0.38 0	0.85 0
43	F6	35	17	0	0.03 0	0.03 0	0.03 0	0.80 0	0.27 0	0.60 0
44	F7	35	16	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	0.60 0	0.20 0	0.45 0
45	F8	35	16	0	0.02 0	0.02 0	0.02 0	0.47 0	0.16 0	0.35 0
46	F9	35	17	0	0.01 0	0.01 0	0.01 0	0.40 0	0.13 0	0.30 0
各源最大值占标率 (%)		/	/	/	2.09	2.09	2.1	45.24	15.11	32.54
D _{10%max} (m)		/	/	/	0	0	0	75	25	50

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），项目所在区域属3类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化量 $<3\text{dB(A)}$ ，且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声评价工作等级定为三级。

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，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，土壤环境影响评价项目类别为I类，项目占地面积约为 3190m^2 ，占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；本项目位于横栏镇灯饰供应链产业基地，周边无相关敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

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）关于评价工作等级划分的原则，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。

根据《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0.9087（ $Q < 1$ ），环境风险潜势为I，故本项目环境风险评价定为简单分析。

2.5.7 生态影响评价工作等级

本项目用地面积 3190m^2 ，项目所在区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），项目生态影响评价工作等级定为三级。

2.6 评价范围

各环境要素评价范围见表 2.6-1 及图 2.7-1。

表2.6-1 环境要素评价范围

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心，边长为 5 km 的矩形区域
2	地表水环境	--
3	地下水	北侧以进洪河和中部排灌渠为界，南部以横栏新涌为界，东侧以三河沥为界，西侧以戩角涌为界，面积约为 7.4km ²
4	声环境	项目厂址厂界外 200 m 以内范围
5	土壤环境	项目厂址厂界外 200 m 以内范围
6	环境风险	大气环境风险评价范围与大气环境评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致
7	生态环境	建设项目所在的区域及附近区域

2.7 环境保护目标

根据本项目的特点及周边环境特征，确定本项目评价范围内主要环境保护目标，详见表 2.7-1 及图 2.7-1。

表2.7-1 项目环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y					
富逸骏园	-1182	36	人群	环境空气质量二类标准	二类区	NW	1009
朗晴盛荟	-1132	-241				W	1015
横栏利信花园	-1279	-378				W	1184
永新村	1543	2				E	1430
西冲社区	-1038	-671				SW	1597
宝裕村	-1639	-1722				SW	1574
横西村	89	-1838				S	1875
横东村	816	-2088				SE	2280
富鸿花园	142	-1508				SE	1487
新丰村	-1115	235				NW	1220
太平村	739	639				NE	730
新茂村	-2299	1696				NW	2830
永丰村	2581	1520				NE	2707
裕祥村	-1683	2260				NW	2730
贴边村	-2187	2443				NW	2914
横栏中学	-942	-1531				SW	1581
宝裕幼儿园	-2244	-1686				SW	3260
横栏小学	-538	-1595				SW	1593
横栏第二幼儿园	-2376	-2315				SW	3200
横栏第一幼儿园	234	-1696				SE	1653
横栏华艺幼儿园	-1270	141	W	1085			
太平小学	806	1900	NE	2254			
四沙小学	-2216	1760	NW	2603			
港源学校	-2359	-2465	SW	3270			
横栏医院	-678	-1878	SW	1934			

华晟医院	-2573	1139				NW	2518
宝裕社区卫生站	-2456	-2495				SW	3456

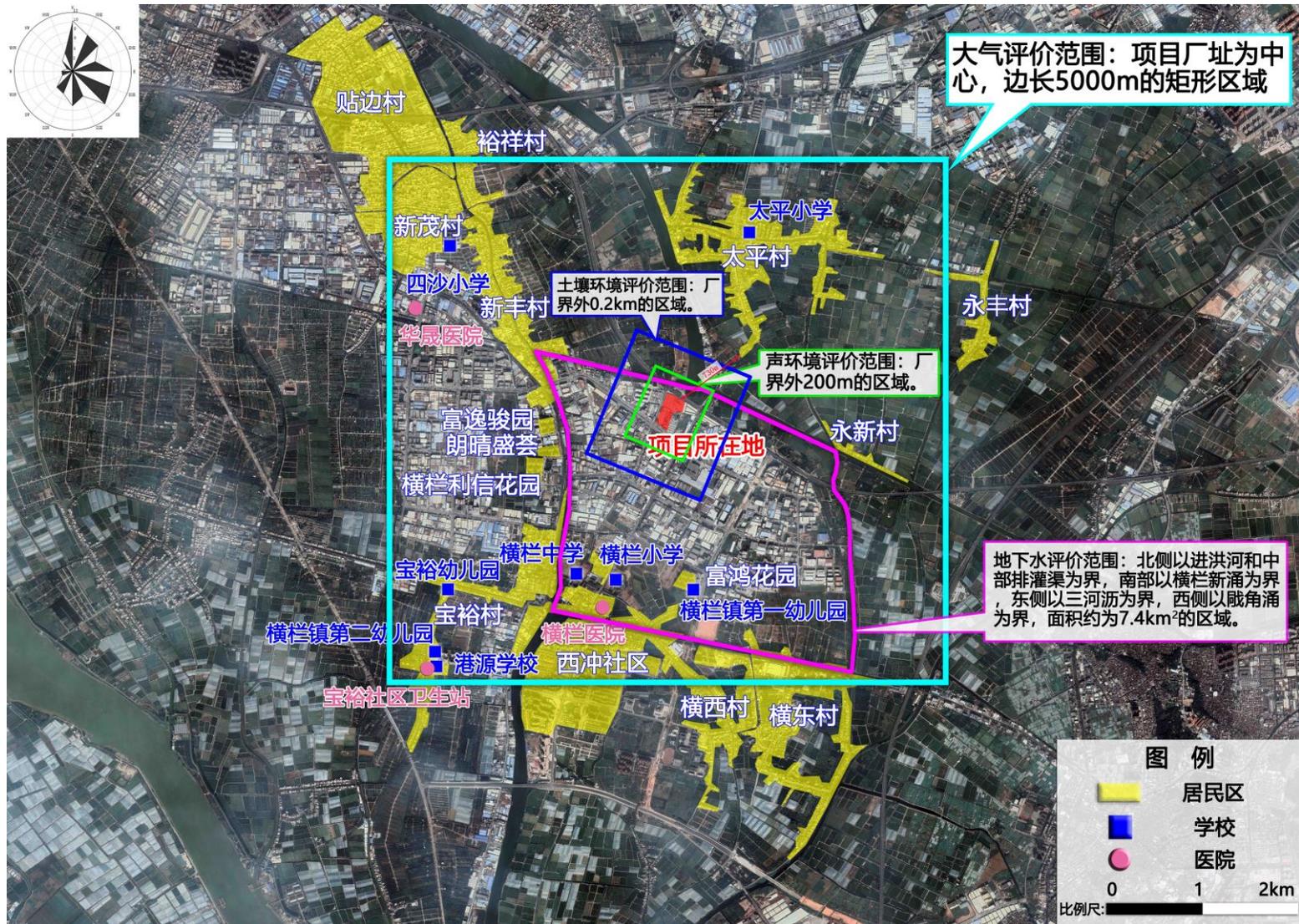


图2.7-1 项目评价范围及敏感点分布图

3 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目。

项目地址：中山市横栏镇环镇北路 1 号，所在地中心位置经纬度坐标为：E113°15'21.18"，N22°33'7.01"），项目地理位置图详见图 1.3-1。

项目性质：新建，行业代码 C3360（金属表面处理及热处理加工）&C2110（木质家具制造）。

建设单位：中山市万瑞电子科技有限公司。

总图布置：厂区用地面积 3190m²，建筑面积 28710m²。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 300 人，均不在厂内住宿，年生产 330 天，每天工作 24 小时。

项目投资：总投资 15000 万人民币，其中环保投资 6000 万，约占总投资 40%。

建设周期：预计 12 个月。

主要建设内容：建设内容主要包括 4 栋 9 层厂房，包括喷漆房、固化房、晾干房、烘干房等，年喷涂能力约 344 万 m²（以单层喷涂面积计）。

3.1.2 项目平面布置情况

（1）厂区总平面布置

中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目位于中山市横栏镇环镇北路 1 号。本项目属于共性工厂项目，布设在 1 栋、2 栋、4 栋、5 栋厂房。项目总平面布置图如下图 3.1-1 所示。

（2）车间平面布置

根据车间的平面布置，车间设置有打磨房、办公室、空压机房、纯水机房、喷漆房、晾干房、固化房、喷粉房、烘干房、危废仓、一般固废仓和油漆仓等。项目车间平面布置图如下图所示。

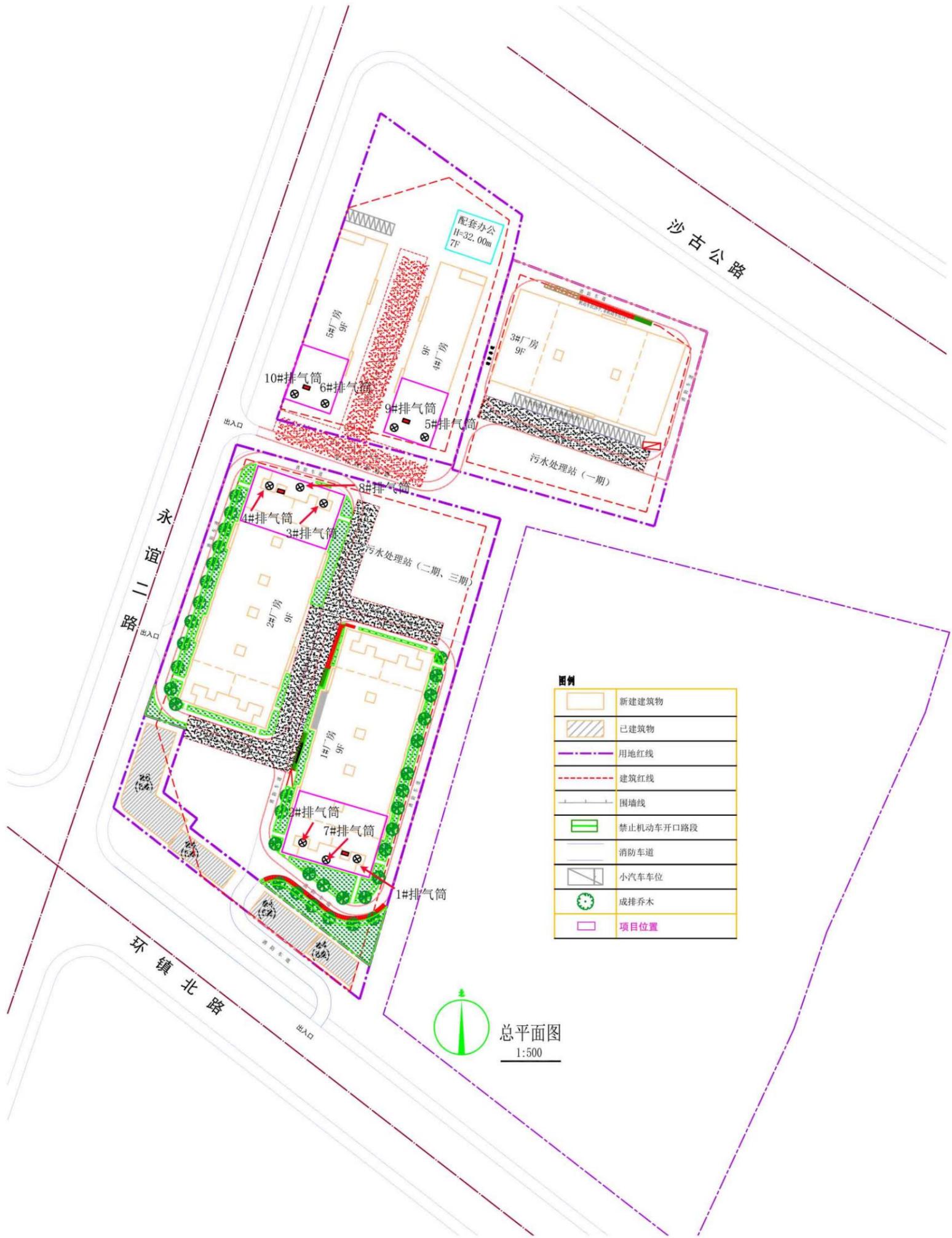


图3.1-1 项目总平面布置图

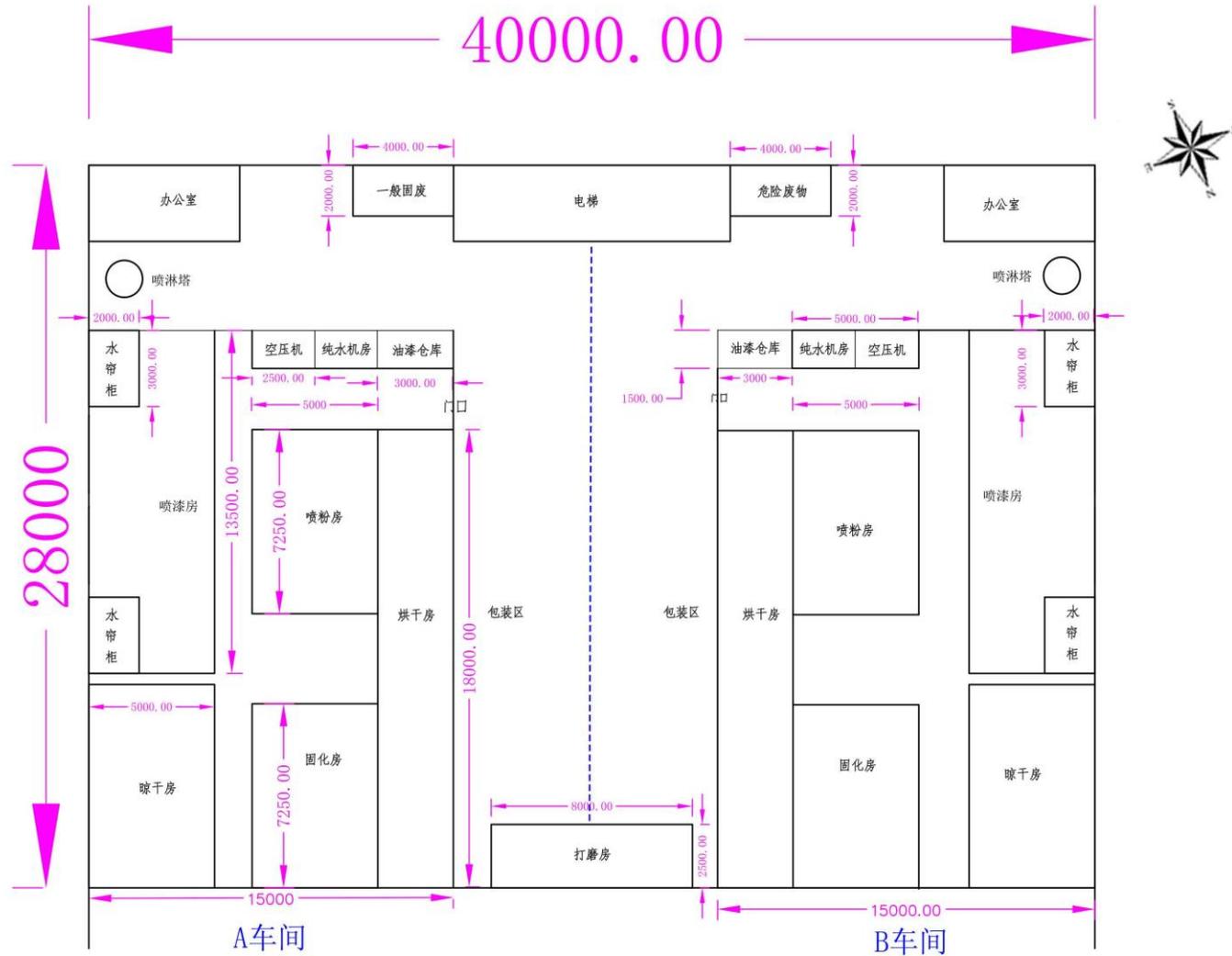


图3.1-2 车间平面布置图（1栋1层）

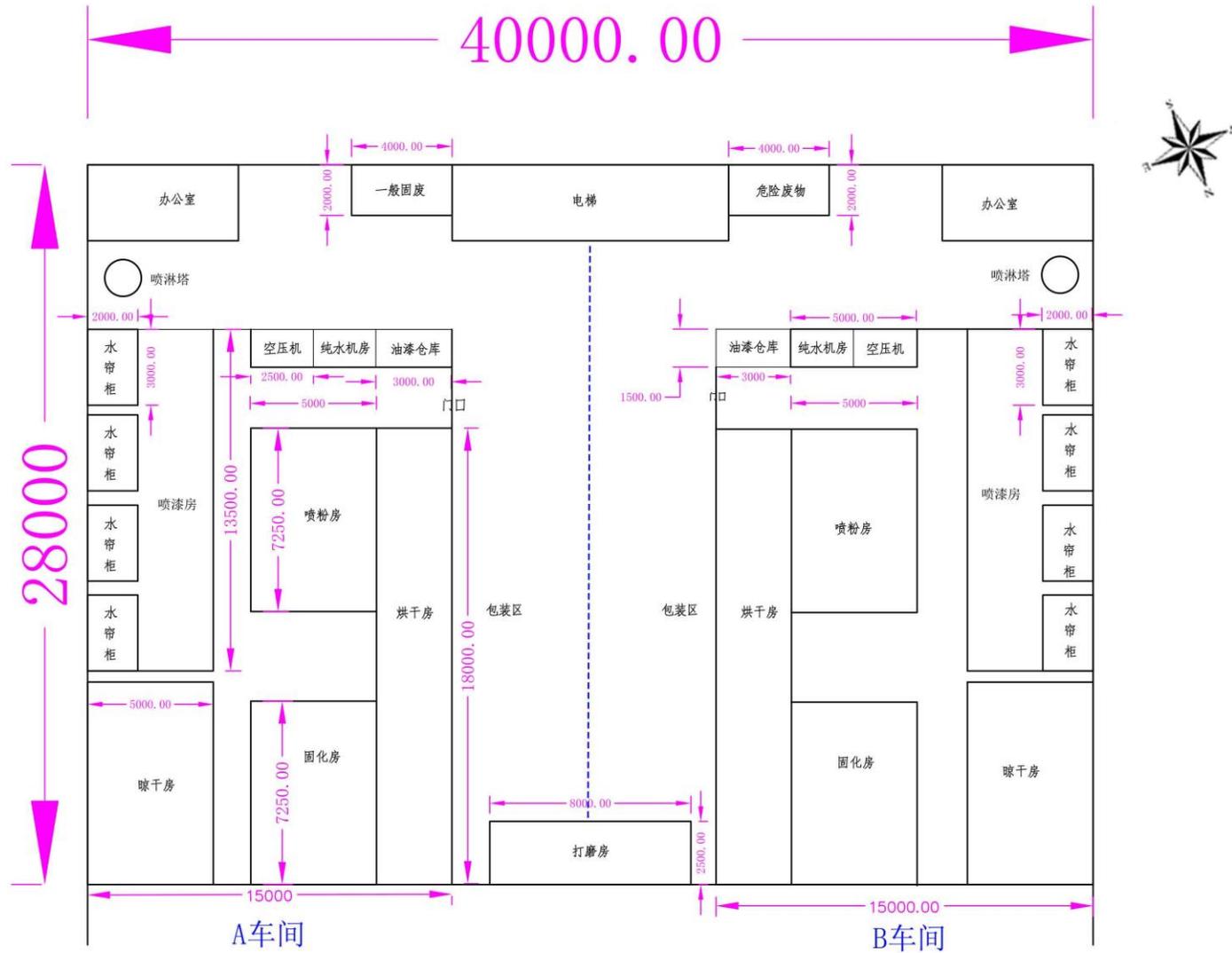


图3.1-3 车间平面布置图（1栋 2-9层）

备注：1栋 2-9层车间平面布置相同，尺寸单位 mm。

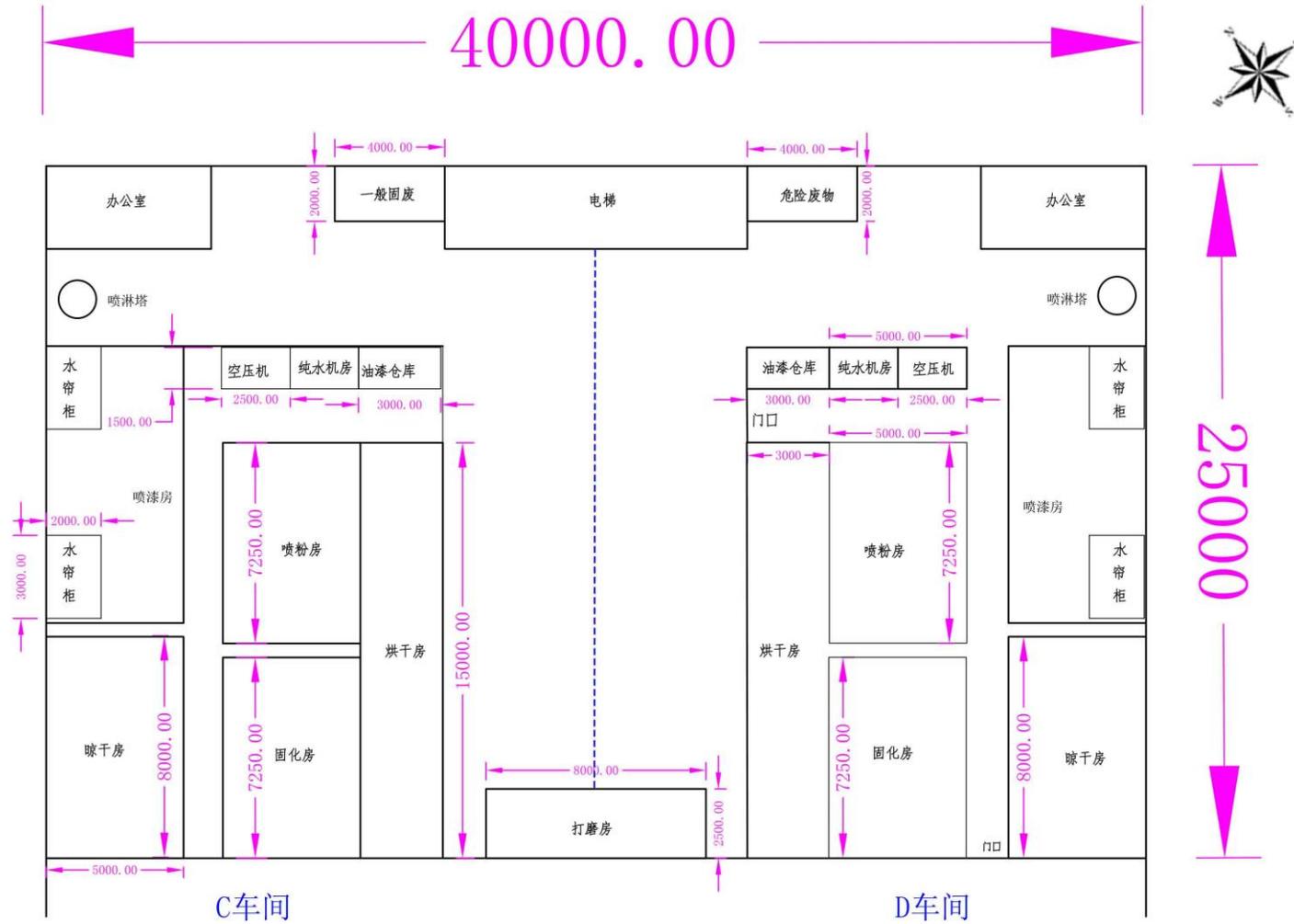


图3.1-4 车间平面布置图（2栋 1~9层）

备注：2栋每层车间平面布置相同，尺寸单位 mm。

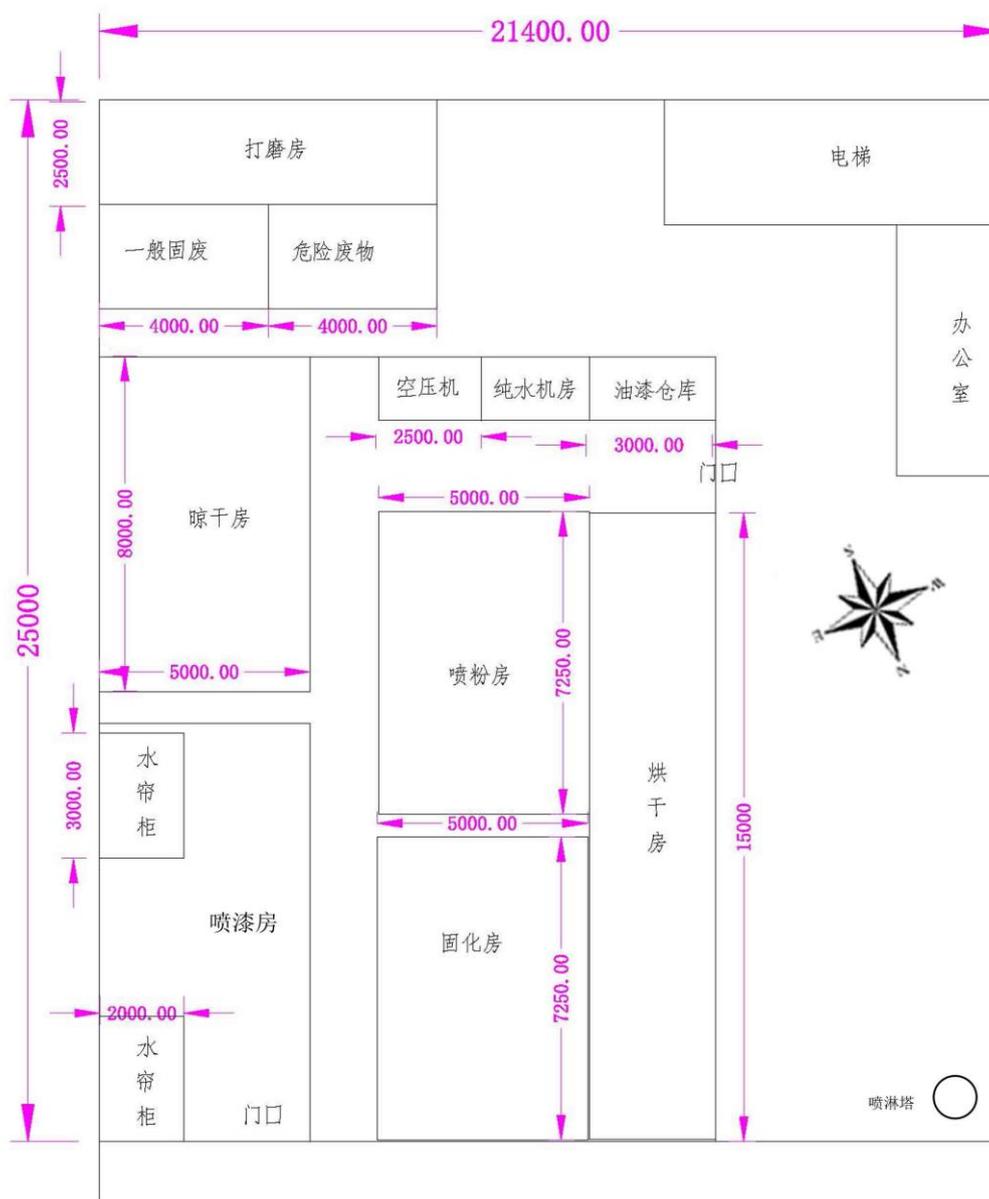


图3.1-5 车间平面布置图 (4 栋、5 栋)

备注：4 栋、5 栋每层车间平面布置相同，尺寸单位 mm。

3.1.3 项目组成

项目主要工程组成见下表。

表3.1-1 工程组成一览表

工程类别	项目	建设内容与规模	备注	
主体工程	A、B 车间	位于 1 栋南侧，共 9 层，本项目使用总建筑面积为 10080 m ² ，单层建筑面积 1120m ² ，每层布置 1 间打磨房、2 间空压机房、2 间纯水机房、2 间喷漆房（2~9 层每个喷漆房设置 4 个水帘柜、1 层设置 2 个水帘柜）、2 间晾干房、2 间固化房、2 间喷粉房、2 间烘干房（采用电加热或蒸汽加热）和 2 间油漆仓。	新建	
	C、D 车间	位于 2 栋北侧，共 9 层，本项目使用总建筑面积 9000 m ² ，单层建筑面积 1000m ² ，每层布置 1 间打磨房、2 间空压机房、2 间纯水机房、2 间喷漆房（每个喷漆房设置 2 个水帘柜）、2 间晾干房、2 间固化房、2 间喷粉房、2 间烘干房（采用电加热或蒸汽加热）和 2 间油漆仓。	新建	
	E 车间	位于 4 栋南侧，共 9 层，本项目使用总建筑面积 4815m ² ，单层建筑面积 535m ² ，每层布置一间打磨房、1 间空压机房、1 间纯水机房、1 间喷漆房（每个喷漆房设置 2 个水帘柜）、1 间晾干房、1 间固化房、1 间喷粉房、1 间烘干房（采用电加热或蒸汽加热）和 1 间油漆仓。	新建	
	F 车间	位于 5 栋南侧，共 9 层，本项目使用建筑面积 4815m ² ，单层建筑面积 535m ² ，每层布置一间打磨房、1 间空压机房、1 间纯水机房、1 间喷漆房（每个喷漆房设置 2 个水帘柜）、1 间晾干房、1 间固化房、1 间喷粉房、1 间烘干房（采用电加热或蒸汽加热）和 1 间油漆仓。	新建	
储运工程	油漆仓	每个车间设置一间 3m×1.5m 的油漆仓，用于临时贮存油漆和水性漆。	新建	
	包装区	每层设置包装区，用于产品包装及成品暂存。	新建	
辅助工程	办公室	每个车间设置一间办公室，用于日常办公。	新建	
环保工程	废水	生活污水	经三级化粪池预处理后排入横栏镇污水处理厂进一步净化处理。	新建
		生产废水	依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。	/
	废气	打磨废气	打磨废气经过湿式打磨柜处理后分别经过高 55m 的 7#~10# 排气筒排放。	新建
		喷粉废气	喷粉废气经过配套粉尘回收系统处理后分别经过高 55m 的 7#~10# 排气筒排放。	新建
		喷漆、烘干、晾干、固化有机废气	喷漆废气：经过“水帘+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”处理后分别经过高 55m 的 1#~6# 排气筒排放。烘干、晾干、固化有机废气：经过“干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”处理后分别经过 55m 高排气筒排放。VOCs 排放口安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统，厂界四周设置 4 个微观监测站，监测 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC 等。	新建
	固体废物	危废仓	每层设置一间暂存危废仓，面积约 8m ² ，用于危险废物临时存放，后期存储依托污水处理厂附近的危废暂存仓库（规划用地面积约 250m ² ）。	新建
一般固废		每层设置一间一般固废仓，面积约 8m ² ，用于贮存一般固体	新建	

工程类别	项目	建设内容与规模	备注
	仓	废物。	
	环境风险防范措施	依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂1220m ³ 事故应急池。	/
公用工程	供配电系统	市政电网供给	新建
	供水管网	市政管网供给	新建
	蒸汽	由横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路集中供热项目供给	依托

表3.1-2 项目主要建筑一览表

序号	建筑物名称	独栋占地面积 (m ²)	本项目单层建筑面积 (m ² /层)	本项目总建筑面积 (m ²)	层数	高 (m)	建筑物结构
1	1 栋	4080	1120	10080	9	50	钢筋混凝土
2	2 栋	4320	1000	9000	9	50	钢筋混凝土
3	4 栋	1679.9	535	4815	9	50	钢筋混凝土
4	5 栋	1679.9	535	4815	9	50	钢筋混凝土
合计				28710			

3.1.4 产品方案

中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目产品具体生产规模及方案见表 3.1-3。

表3.1-3 项目产品方案

产品名称	喷漆面积/m ²	喷粉面积/m ²	备注
金属灯饰	970000	120000	单面喷涂，喷涂一层
五金	970000	120000	单面喷涂，喷涂一层
木制品	1260000	/	喷涂两层，底漆一层、面漆一层
合计	3200000	240000	3440000 (喷漆+喷粉)

备注：产品具体生产规模依据《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》预计的产能及周边企业情况的初步调查结果。

3.1.5 主要原辅材料

3.1.5.1 主要原辅材料的使用情况

根据企业提供的主要原辅材料 MSDS 报告，本项目所用的涂料主要成分及使用情况见表 3.1-4。

表3.1-4 主要原辅材料一览表

序号	名称	成分含量	包装方式/规格	用量 t/a	最大存储量/t	储存位置
1	油性漆（面漆）	丙烯酸树脂：65% 乙酸乙酯：10% 乙酸丁酯：10% 二甲苯：5% 丙酮：5% 助剂：5%	20kg/桶	288	4.8	各层车间的油漆仓
2	油性漆（底漆）	丙烯酸树脂：60% 乙酸乙酯：10% 乙酸丁酯：10%	20kg/桶	30	0.5	

		二甲苯：5% 助剂：5% 填充料：10%			
3	水性漆（面漆）	丙烯酸树脂：50% 颜料：5% 二丙醇甲醚：2% 二丙二醇丁醚：4% 助剂：4% 水：35%	20kg/桶	120.00	2
4	水性漆（底漆）	丙烯酸树脂：44% 二丙醇甲醚：3% 二丙二醇丁醚：3% 填充料：11% 助剂：4% 水：35%	20kg/桶	76	1
5	粉末涂料	聚酯树脂：56% 聚酯固化剂（异氰酸酯）：4% 颜填料：35% 助剂：5%	20kg/桶	24.76	0.5
6	稀释剂	乙酸丁酯：35% 甲苯：32% 二甲苯：5% 乙醇：10% 正丁醇：13% 环己酮：5%	桶装	318	5.2
7	固化剂	MDI（二苯甲烷二异氰酸酯）：63% 乙酸丁酯：9% 甲苯：16% 二甲苯：12%	20kg/桶	30	0.4

3.1.5.2 主要原辅材料成分的理化性质

项目所使用的原辅材料成分的理化性质见表 3.1-5。

表3.1-5 主要原辅材料理化性质

序号	原料名称	理化性质	危害性和毒性	存储方式
1	甲苯	无色澄清液体，有芳香气味。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866；凝固点-95℃；沸点 110.6℃；闪点(闭杯) 4.4℃。	急性毒性：大鼠经口 LD50：5000mg/kg。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。
2	二甲苯	无色透明液体，有芳香气味；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂。沸点：144.4℃；熔点：-25.2℃；闪点：30℃。相对密度 0.88。	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。	贮于低温通风处，远离火种、热源。避免与氧化剂等共储混运。禁止使用易产生火花的工具。
3	乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶。能溶解某些金属盐类(如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等)反应。相对密度 0.902。熔点	半数致死量(大鼠，经口)11.3ml/kg。	贮存于阴凉、通风的库房，防止阳光直接照射，保持容器的密闭。应与氧化剂、酸碱类等

		-83℃。沸点 77℃。折光率 1.3719。闪点 7.2℃(开杯)。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。		分开存放。
4	乙酸丁酯	无色透明有果香气味的液体。与醇、醚、酮等有机溶剂混溶。沸点 126℃、凝固点 -73℃、闪点(开口)33℃、燃点 421℃；相对密度 0.8825，折射率 1.394(20℃)。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 13100mg/kg。	密封阴凉干燥保存。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。
5	环己酮	无色或浅黄色黄色透明液体，有强烈的刺激性。熔点-45℃；沸点 155.6℃；闪点 43℃。相对密度(水=1)0.95；爆炸极限(V/V)：1.1~9.4%，微溶于水，可混溶于醇等大多数有机溶剂。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 1535mg/kg； 大鼠吸入 LC50： 32080mg/m ³ /4 H。	贮存于阴凉、通风的库房，保持容器的密闭。应与氧化剂等分开存放。
6	丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。熔点-94.9℃。沸点 56.53℃。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 5800mg/kg。	贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。
7	二丙醇甲醚	无色液体，易溶于水，有特殊气味。闪点(闭杯) 31.1℃；沸点 120℃。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 3739mg/kg。	储存在低温、干燥并且空气流通性好的地方。
8	二丙二醇丁醚	无色液体，略有气味。沸点 105℃、熔点 -70℃、闪点 12℃、燃点 118.3℃；相对密度 0.914。	/	密封、阴凉、干燥、通风保存。
9	乙醇	无色、透明液体，与水混溶。沸点 78.4℃、熔点-114℃、闪点(开杯)112.7℃、相对密度 0.79。	急性毒性：LD50： 7060mg/kg(兔经口)。	贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。
10	正丁醇	无色、有酒气味的液体，微溶于水，能与乙醇、乙醚混溶。沸点 117.5℃、熔点 -88.9℃、闪点(闭口)35℃、相对密度 0.81。	急性毒性：LD50： 4360mg/kg(大鼠经口)。	贮存在干燥、通风的仓库内，并远离火源、易燃物、氧化剂、酸类。
11	MDI (二苯甲烷二异氰酸酯)	白色至淡黄色熔触固体。沸点 156~158℃、熔点 40~41℃、闪点(闭杯)202℃、相对密度 1.19。	/	贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。

3.1.6 项目涂料用量核算

根据《家具表面涂敷 溶剂型木器涂料施工技术规范》(QB/T4372-2012)，喷涂一次涂布量为 60-120g/m²，本报告取最大值 120g/m²；根据《家具表面涂覆 水性木器涂料施工技术规范》(QB/T4373 -2012)，喷涂一次涂布量为 40-80g/m²，本报告取最大值 80g/m²。

本项目根据产品涂装面积、涂布量、附着率（或涂料有效利用率）等参数进行各类涂料总用量的核算，如下表所示。

表3.1-6 项目涂料用量核算一览表

产品类型	油漆品种	使用工序	喷漆面积 m ²	一次涂布量 g/m ²	附着率（或有效利用率）%	涂料年用量 t
金属灯饰	油性漆	喷漆（面漆）	850000	120	40	255
	水性漆	喷漆（面漆）	120000	80	40	24
五金	油性漆	喷漆（面漆）	870000	120	40	261
	水性漆	喷漆（面漆）	100000	80	40	20
木制品	油性漆	喷漆（底漆）	250000	120	40	75
		喷漆（面漆）	250000	120	40	75
	水性漆	喷漆（底漆）	380000	80	40	76
		喷漆（面漆）	380000	80	40	76
合计	油性漆	/	2220000	/	/	318
	水性漆	/	980000	/	/	196
	固化剂					30
	稀释剂					318
总计	/	/	3200000	/	/	862

备注：①根据企业提供的资料及周边木制品喷漆要求，油性面漆、固化剂、稀释剂使用比例约为 1:0.5:1，油性底漆、固化剂、稀释剂使用比例约为 1:0.5:1；金属灯饰、五金不需添加固化剂，油性面漆、稀释剂使用比例约为 1:1。

②根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，喷涂涂料利用率大约在 30%-50%，本次评价有效利用率取 40%。

根据企业提供的 MSDS 及《涂料喷涂工艺与技术》等资料，粉末涂料涂层厚度一般在 40~100μm 之间，本项目取 70μm；涂料密度约为 1.20~1.60g/m³，本项目取 1.40g/m³。本项目根据产品涂装面积、干膜厚度、附着率（或涂料有效利用率）、涂料固含量等参数进行粉末涂料总用量的核算，如下表所示。

表3.1-7 项目粉末涂料用量核算一览表

产品类型	油漆品种	使用工序	喷漆面积 m ²	干膜厚度 μm	涂料密度 t/m ³	涂料附着量 t	附着率(或有效利用率)%	固含率%	涂料年用量 t
金属灯饰	粉末涂料	喷粉	120000	70	1.40	11.76	95	100	12.38
五金	粉末涂料	喷粉	120000	70	1.40	11.76	95	100	12.38
总计	粉末涂料	/	240000	/	/	23.52	/	/	24.76

3.1.7 主要设备一览表

根据建设单位提供的资料，主要设备如下。

表3.1-8 项目生产设备一览表

厂房	车间	设备名称	型号规格	数量	备注
1 栋 (A1、 B1 车 间,共 1 层)	A1、B1	湿式打磨柜		1	
		烘干机		2	电或蒸汽供热
		袋式脉尘器		2	
		纯水机		2	
		水帘柜	尺寸: 3*2*3m	4	
		喷漆枪		8	每个水帘柜 2 把 喷漆枪(1 备 1 用)
		喷粉柜		2	
		手磨机		2	1 备 1 用
		空压机		2	
		喷淋水泵		2	
		旋流塔	规格: 直径 1.8m×高 4.5m	2	
1 栋 (A2~A 9、 B2~B9 车间,共 8 层)	A2、B2	湿式打磨柜		1	
		烘干机		2	电或蒸汽供热
		袋式除尘器		2	
		纯水机		2	
		水帘柜	尺寸: 3*2*3m	8	
		喷漆枪		16	每个水帘柜 2 把 喷漆枪(1 备 1 用)
		喷粉柜		2	
		手磨机		2	1 备 1 用
		空压机		2	
		喷淋水泵		2	
		旋流塔	规格: 直径 1.8m×高 4.5m	2	
2 栋 (C1~C 9、 D1~D9 车间,共 9 层)	C1、D1	湿式打磨柜		1	
		烘干机		2	电或蒸汽供热
		袋式除尘器		2	
		纯水机		2	
		水帘柜	尺寸: 3*2*3m	4	
		喷漆枪		8	每个水帘柜 2 把 喷漆枪(1 备 1 用)
		喷粉柜		2	
		手磨机		2	1 备 1 用
		空压机		2	
		喷淋水泵		2	
		旋流塔	规格: 直径 1.8m×高 4.5m	2	
4 栋 (E1~E 9, 共 9 层车间)	E1	湿式打磨柜		1	
		烘干机		1	电或蒸汽供热
		袋式除尘器		1	
		纯水机		1	
		水帘柜	尺寸: 3*2*3m	2	
		喷漆枪		4	每个水帘柜 2 把 喷漆枪(1 备 1 用)

厂房	车间	设备名称	型号规格	数量	备注
		喷粉柜		1	
		手磨机		2	1 备 1 用
		空压机		1	
		喷淋水泵		1	
		旋流塔	规格：直径 1.8m×高 4.5m	1	
5 栋 (F1~F9, 共 9 层车间)	F1	湿式打磨柜		1	
		烘干机		1	电或蒸汽供热
		袋式除尘器		1	
		纯水机		1	
		水帘柜	尺寸：3*2*3m	2	
		喷漆枪		4	每个水帘柜 2 把喷漆枪(1 备 1 用)
		喷粉柜		1	
		手磨机		2	1 备 1 用
		空压机		1	
		喷淋水泵		1	
1 栋楼顶		旋流塔	规格：直径 1.8m×高 4.5m	1	
		主引风机	设计风量：180000m ³ /h	2	
		干式过滤器		2	
		活性炭吸附系统	处理风量：180000m ³ /h，9 个吸附，1 个脱附，轮流完成脱附操作。	2	
		脱附风机	风量：5000m ³ /h	2	
		催化燃烧装置	规格：2.6m×2.5m×1.5m，含催化剂（钯，铂）、热电偶、换热器、加热管。	2	
		有机废气排气筒	内径 1.8m，高度 55m	2	1#、2#
粉尘废气排气筒	内径 1.0m，高度 55m	1	7#		
2 栋楼顶		主引风机	设计风量：153000m ³ /h	2	
		干式过滤器		2	
		活性炭吸附系统	处理风量：153000m ³ /h，9 个吸附，1 个脱附，轮流完成脱附操作。	2	
		脱附风机	风量：5000m ³ /h	2	
		催化燃烧装置	规格：2.6m×2.5m×1.5m，含催化剂（钯，铂）、热电偶、换热器、加热管。	2	
		有机废气排气筒	内径 1.8m，高度 55m	2	3#、4#
		粉尘废气排气筒	内径 0.8m，高度 55m	1	8#
4 栋楼顶		主引风机	设计风量：153000m ³ /h	1	
		干式过滤器		1	
		活性炭吸附系统	处理风量：153000m ³ /h，9 个吸附，1 个脱附，轮流完成脱附操作。	1	
		脱附风机	风量：5000m ³ /h	1	
		催化燃烧装置	规格：2.6m×2.5m×1.5m，含催化剂（钯，铂）、热电偶、换热器、加热管。	1	
		有机废气排气筒	内径 1.8m，高度 55m	1	5#
		粉尘废气排气筒	内径 0.8m，高度 55m	1	9#
5 栋楼顶		主引风机	设计风量：153000m ³ /h	1	

厂房	车间	设备名称	型号规格	数量	备注
		干式过滤器		1	
		活性炭吸附系统	处理风量：153000m ³ /h，9 个吸附，1 个脱附，轮流完成脱附操作。	1	
		脱附风机	风量：5000m ³ /h	1	
		催化燃烧装置	规格：2.6m×2.5m×1.5m，含催化剂（钯，铂）、热电偶、换热器、加热管。	1	
		有机废气排气筒	内径 1.8m，高度 55m	1	6#
		粉尘废气排气筒	内径 0.8m，高度 55m	1	10#
合计		湿式打磨柜		36	
		烘干机		54	
		袋式除尘器		54	
		纯水机		54	
		水帘柜	尺寸：3*2*3m	140	
		喷漆枪		420	
		喷粉柜		6	
		手磨机		72	
		空压机	7.5KW	54	
		主引风机		6	
		喷淋水泵		54	
		旋流塔		54	
		干式过滤器		6	
		活性炭吸附系统		6	
		脱附风机		6	
		催化燃烧装置		6	
		排气筒		10	

备注：①由于 1 栋的 2-9 层及 2 栋、4 栋、5 栋的每层布置以及各车间配置的生产设施均相同，为避免重复，因此，仅列每栋厂房单层的设备种类及数量，以及统计项目生产设施的合计总数。

②烘干机可根据实际生产需求进行蒸汽供热及电供热的切换。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给水

项目用水由市政管网供给。项目新鲜自来水用量为 645.63m³/d（213059.40m³/a），其中生产用水量为 620.18m³/d（204659.40 m³/a），生活用水量为 25.45m³/d（8400 m³/a）。

（1）生产用水

①喷漆水帘柜用水

喷漆水帘柜利用循环水去除漆雾，水帘柜循环池尺寸为 3m×2m×1.2m（有效水深 0.4m）。项目设 54 个喷漆房，每个喷漆房设有 2 或 4 个水帘柜，共计 140 个水帘柜，水帘柜用水循环使用，每 3 天更换一次（每次按全部更换计算），每次换水量为 336m³，则产生水帘柜废水量约 112m³/d。液气比按 1.5L/m³ 计算，每天工作 24h，损耗量按循环

水量的 1% 计算，则整个项目损耗量为 $234.58\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，水帘柜总新鲜水用水量 $346.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 喷淋塔用水

喷漆废气经水帘柜除漆雾后进入水喷淋塔进一步除漆雾，本项目共设 54 个水喷淋塔，喷淋塔设有循环水箱，水箱尺寸为 $1.8\text{m}\times 1.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ （有效水深为 0.4m ）。喷淋塔水箱用水循环使用，每 7 天更换一次（每次按全部更换计算），每次换水量为 70.00m^3 ，则产生喷淋废水量约 $10.00\text{m}^3/\text{d}$ 。每个喷淋塔按每天工作 24h 计算，液气比按 $1.5\text{L}/\text{m}^3$ 计算，损耗量按循环水量的 1% 计算，损耗量约为 $234.58\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，喷淋塔补充水量约为 $244.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 湿式打磨柜用水

本项目打磨粉尘采用湿式打磨柜进行去除，每个楼层设置一套湿式打磨柜，共设 36 套湿式打磨柜，湿式打磨柜设有循环水箱，水箱尺寸为 $2\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ （有效水深为 0.4m ）。水箱用水循环使用，每 10 天更换一次（每次按全部更换计算），每次换水量为 23m^3 ，则产生废水量约 $2.30\text{m}^3/\text{d}$ 。液气比按 $1.5\text{L}/\text{m}^3$ 计算，每天工作 24h。损耗量按循环水量的 1% 计算，损耗量约为 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，喷淋塔补充水量约为 $28.22\text{m}^3/\text{d}$ 。

④ 水性漆调配用水

项目水性漆使用过程需用纯水进行稀释，水性漆：水=1:0.8，项目用水性漆 $196\text{t}/\text{a}$ ，则稀释用水（纯水用量）约为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水用量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。纯水制备过程产生 40% 浓水，浓水产生量约为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分浓水进入到横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

(2) 生活用水

根据建设单位提供资料，项目总劳动定员为 300 人，均不在厂内住宿。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，非住宿员工按无食堂和浴室定额值取 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则全厂生活用水量为 $25.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.1.8.2 排水

排水采取雨污分流；生活污水产生量按生活用水量的 90% 计，则生活污水产生量约 $22.91\text{m}^3/\text{d}$ ；生产废水产生量约 $124.62\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水经三级化粪池预处理后排入横栏镇污水处理厂进一步处理达标后排入鳧州河；生产废水排入横栏镇灯饰供应链产业基地环

镇北路地块污水处理厂处理达到《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“表 2 珠三角水污染物排放限值”后排入皂州河。

3.1.9 生产工艺流程

项目生产过程，对木制品进行喷油性底漆+喷油性面漆，或喷水性底漆+水性面漆；对金属灯饰或五金配件进行喷油性面漆或喷水性面漆。油性漆直接在喷漆房内进行调配即可使用，外购的水性漆因其中主要成分沉淀，需要在喷漆房内加入纯水进行调配即可使用。由于所用稀释剂挥发性不同，油性漆和水性漆喷涂烘干方式也有所不同。木制品油性漆一般可自然风干，水性漆需要加热烘干。

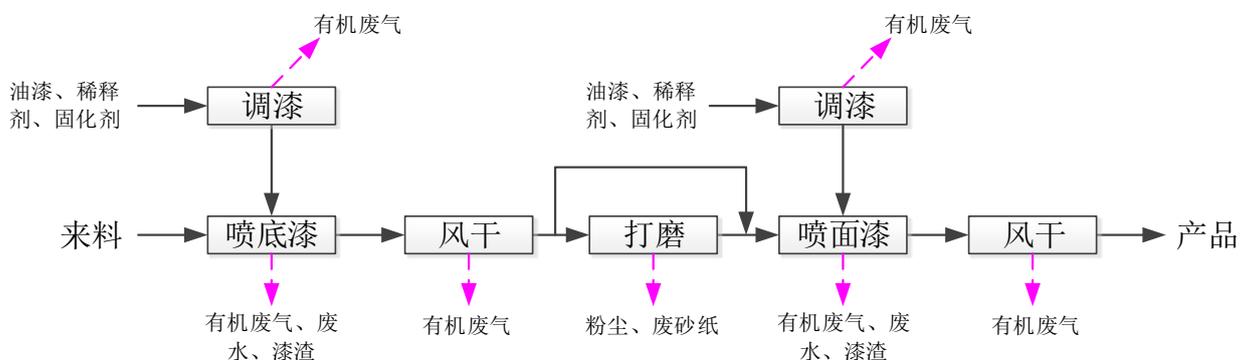


图3.1-6 木制品油性漆喷涂工艺及产污节点图

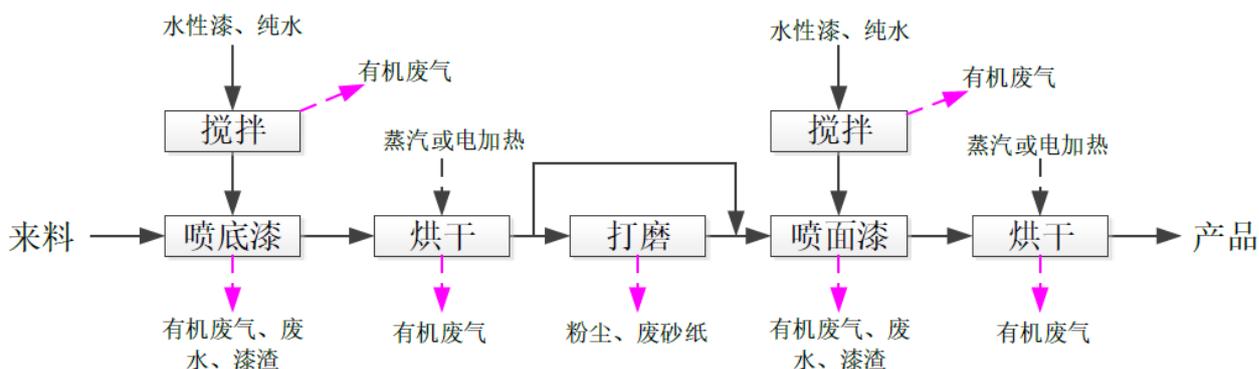


图3.1-7 木制品水性漆喷涂工艺及产污节点图

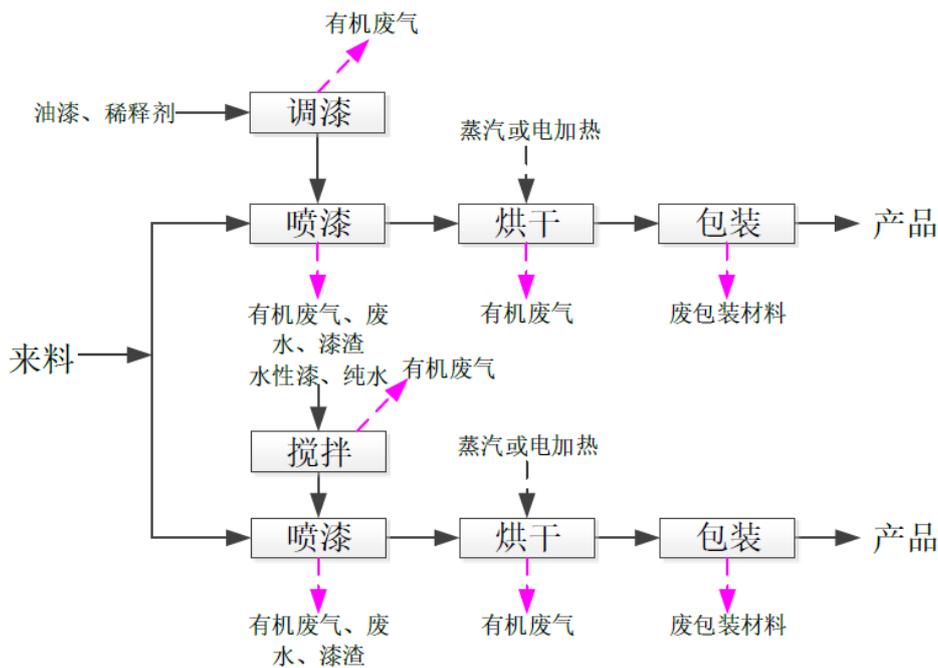


图3.1-8 金属灯饰、五金配件喷漆工艺及产污节点图

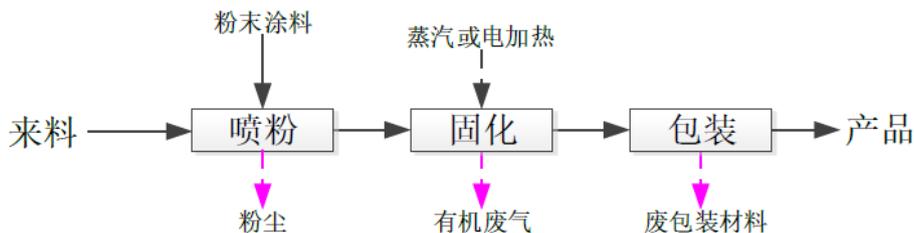


图3.1-9 金属灯饰、五金配件喷粉工艺及产污节点图

生产工艺简介：

(1) 喷底漆

将其他制造企业抛光完成后的木制品、金属灯饰、五金配件等运送至本项目进行喷漆加工。加工原材料在全封闭喷漆房（配水帘柜）内采用喷枪进行人工喷涂，采用高流量低压力喷涂技术。

项目所需漆料根据客户要求选用水性漆或油性漆，油性漆、稀释剂等按比例均匀混合后即可形成工作用漆料，项目外购水性漆因其中主要成分沉淀需要在喷漆房内进行配水搅拌混匀后即可使用。油漆调配、搅拌在喷漆房内进行，配制过程中有少量稀释剂挥

发，挥发成分经喷漆房水帘柜集气管道抽至喷漆废气处理系统，经处理后排放。

喷漆时，漆雾与水帘柜水幕相遇，被冲刷到喷漆废水水箱内。水箱内的水由水泵提升到溢水槽，溢流到水幕板上形成水幕。由于蒸发损耗，需定期对循环水处理系统补水。水帘柜水箱内循环水定期清理、去除沉渣后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。未被水幕吸收的有机废气在风机引力的作用下抽送至喷漆有机废气处理设施集中处理后排放。

（2）底漆风干/烘干

①风干

木制品油性漆喷漆后采用自然风干方式对产品进行干燥，风干房采取密闭、抽风收集措施，挥发的有机废气经收集系统送至有机废气处理设施集中处理后高空排放。

②烘干

喷漆后的金属灯饰、五金配件以及喷水性漆后木制品工件经自动线传送至烘干线进行烘干（采用电加热或蒸汽间接加热方式），加热温度约 120℃。烘干过程产生的废气收集后，送至有机废气处理设施进行处理。

（3）打磨

喷涂底漆完成风干/烘干后，为消除木制品表面气泡、毛刺等，使木制品表面更光滑，确保后续面漆喷涂质量，需要对木制品表面进行打磨。根据企业生产的实际情况设计，采用手工砂纸打磨为主、电动打磨机为辅的方式进行局部打磨。项目设专用打磨房，打磨产生的粉尘，通过湿式打磨柜处理后经过 55m 高排气筒排放。

（4）喷面漆

喷面漆与喷底漆均在同一喷漆房操作，采用高流量低压力喷涂技术，在全封闭的喷漆房内进行，采用一次面漆工序。高流量低压力喷涂技术与传统手动空气喷涂技术不同的是，该技术通过增大流量使涂料在较低压力下形成速度缓慢的漆雾，从而减少漆雾反弹和过喷，提高了涂料的利用效率。

（5）喷粉

是指用电晕放电使粉末类涂料黏附于工件上的一种涂装工艺。其原理是：喷粉枪接负极，工件接地(正极)，粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴

喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层。

(6) 固化

工件经喷粉后，进入固化炉。通过固化炉的高温作用，使得工件表面的粉料熔融、流平并实现交联固化，形成坚硬的涂膜。固化炉用电加热，固化炉工作温度为 180~210℃。

(7) 包装

金属灯饰、五金配件、木制品根据客户要求要求进行包装处理。

项目运行后，由入驻企业按照本项目管理要求根据自身生产需要自行生产，废气处理设施由本项目统一管理，确保废气的达标排放。

3.1.10 依托工程

3.1.10.1 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂于 2021 年 11 月 9 日获得中山市生态环境局关于《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》的批复。横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂属于横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中式工业污水处理厂，主要收集处置横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路片区各企业产生的工业废水。项目分三期建设，一期废水处理规模为 2000m³/d，回用水量为 500m³/d，废水排放量为 1500m³/d；二期废水处理规模为 4744m³/d，回用水量为 1186m³/d，废水排放量为 3558m³/d；三期废水处理规模为 1256m³/d，回用水量为 314m³/d，废水排放量为 942m³/d。一期+二期+三期合计处理规模为 8000m³/d，回用水量为 2000m³/d，废水排放量为 6000m³/d。项目一二期完成建设后，需对河道水质进行跟踪监测，若水质有所改善，才可进行第三期的建设。

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》，项目分三期建设，一期 2022 年前完成建设，二期 2023 年前完成建设，三期 2024 年前完成建设。

一期建设规模：含磷废水处理系统，处理规模为 233m³/d；综合废水处理系统，处理规模为 160 m³/d；含氨废水处理系统，处理规模为 458 m³/d；染色废水处理系统，处

理规模为 233 m³/d；油墨废水处理系统，处理规模为 153 m³/d；前处理废水处理系统，处理规模为 763m³/d。

二期建设规模：含镍废水处理系统，处理规模为 136m³/d，废水回用率 60%；含铬废水处理系统，处理规模为 82m³/d，零排放；含铬含镍废水处理系统，处理规模为 220m³/d，零排放；含磷废水处理系统，处理规模为 468m³/d；综合废水处理系统，处理规模为 322m³/d；含氨废水处理系统，处理规模为 937 m³/d；染色废水处理系统，处理规模为 737 m³/d；油墨废水处理系统，处理规模为 308m³/d；前处理废水处理系统，处理规模为 1534m³/d。

三期建设规模：含镍废水处理系统，处理规模为 34m³/d，含镍废水回用率 60%；含铬废水处理系统，处理规模为 20m³/d，零排放；含铬含镍废水处理系统，处理规模为 55m³/d，零排放；含磷废水处理系统，处理规模为 128m³/d；综合废水处理系统，处理规模为 87m³/d；含氨废水处理系统，处理规模为 234m³/d；染色废水处理系统，处理规模为 199m³/d；油墨废水处理系统，处理规模为 83m³/d；前处理废水处理系统，处理规模为 416m³/d。

根据现场调查及咨询相关单位，目前，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂未完成建设，污水处理厂一期初步计划 2022 年底建设完成。

（1）废水分类

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂项目废水分类主要分为含镍废水、含铬废水、含铬含镍废水、含磷废水、综合废水、含氨废水、染色废水、油墨废水和前处理废水。

本项目主要产生水帘柜废水、喷淋废水、打磨废水、纯水制备浓水，打磨废水和纯水制备浓水分类收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂综合废水处理单元进行处理，水帘柜废水和喷淋废水进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂前处理废水处理单元进行处理。

（2）工艺介绍

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水处理工艺流程见图 3.1-10。

前处理废水处理流程说明：前处理废水流入有机废水调节池调节水质水量，用水泵提升到有机一级反应池，投加亚铁、高聚钙，在碱性状态下，生成易沉大颗粒沉淀物；随后废水自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入有机一级沉淀池进行固液分离；出水进入有机二级反应池，投加高聚钙和硫化钠，在碱性状态下，生成易沉大颗粒沉淀物；随后废水自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入有机二级沉淀池进行固液分离；出水进入 PH 回调池，投加硫酸将 PH 值调整至中性，废水进入生化系统前，手动投加营养盐，之后废水进入生化系统进行生化处理，去除废水中的有机污染物，处理后的水由经砂滤后达标排放。

综合废水处理流程说明：综合废水流入综合废水调节池调节水质水量，用提升泵打入综合一级反应池，投加高聚钙，在碱性状态下，生成易沉大颗粒沉淀物；随后废水自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入综合一级沉淀池进行固液分离；出水进入综合二级反应池，投加高聚钙和硫化钠，在碱性状态下，生成易沉大颗粒沉淀物；随后废水自流入絮凝反应池，投加絮凝剂，生成大的矾花，出水进入综合二级沉淀池进行固液分离；出水进入综合 PH 回调池，投加硫酸将 PH 值调整至中性，废水进入生化系统前，手动投加营养盐，之后废水进入生化系统进行生化处理，去除废水中的有机污染物，处理后的水由经砂滤+消毒后回用。

本项目产生的生产废水依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂，按照要求分类收集，由横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理。

（3）事故池

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设置 3 个事故应急池，一期容积为 250m³，二期容积为 250m³，三期容积为 720m³，若污水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，所有工业废水暂存在厂内各水池中，或引至应急事故池中暂存，确保未处理达标的废水不排出厂外，待故障排除后再处理达标后排放，将污水事故排放的影响降至最低。

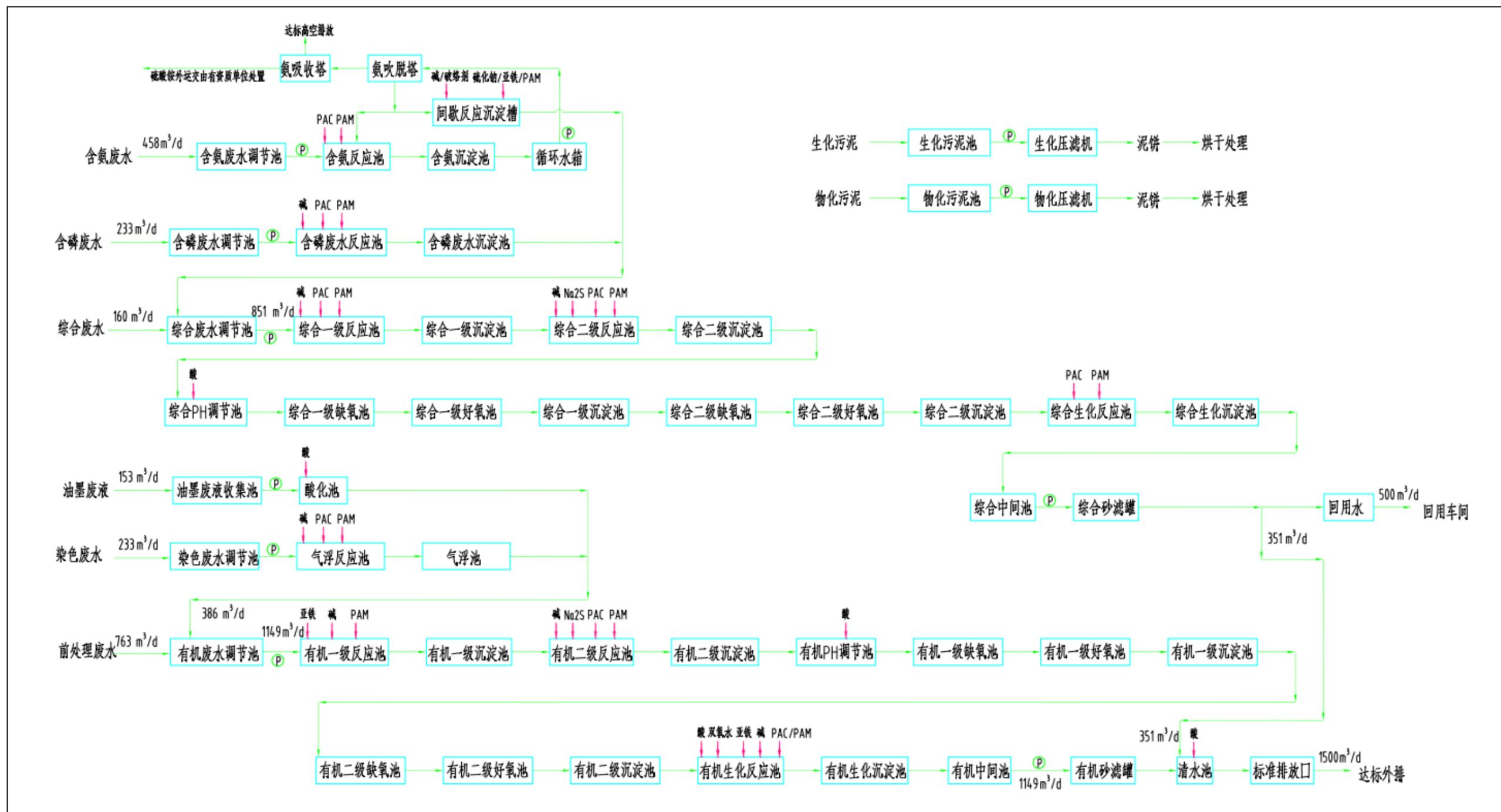


图3.1-10 一期工艺流程图

3.1.10.2 横栏镇污水处理厂

横栏镇污水处理厂一期工程于 2009 年通过验收，设计处理能力为 10000t/d，根据横栏镇污水处理厂排污许可证副本，2021 年 11 月 30 日，排污许可证进行变更，处理量为 10000t/d 扩建为 40000t/d。

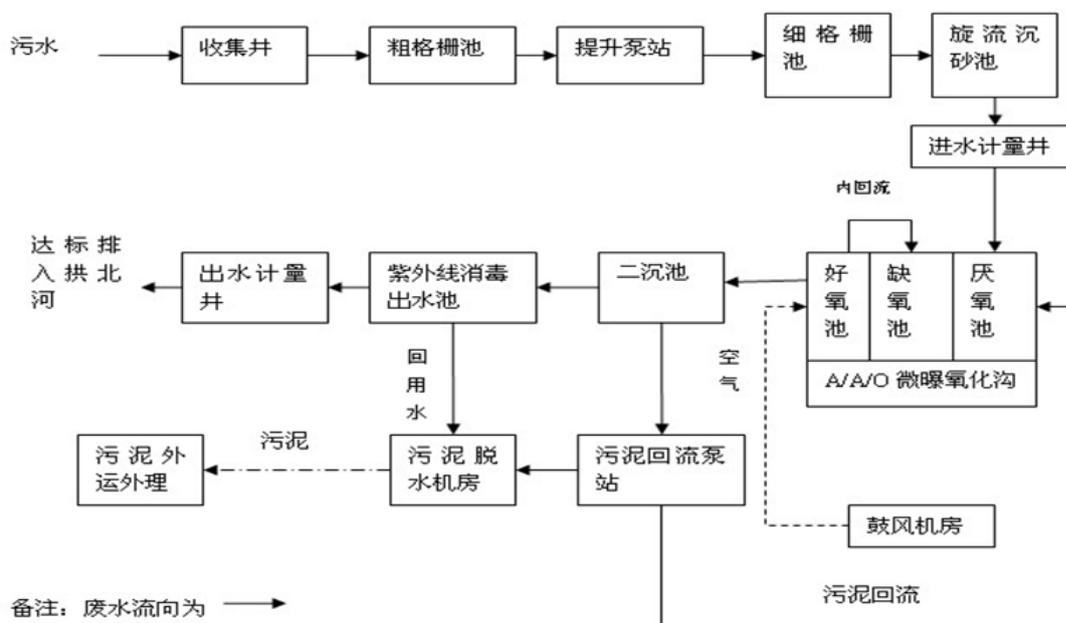


图3.1-11 横栏镇污水处理厂工艺流程图

3.1.10.3 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路集中供热项目

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路集中供热项目环境影响报告表》，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路集中供热项目建设分两期，其中，一期建设一台 8t/h 导热油锅炉、两台 6t/h 蒸汽锅炉、一台 20t/h 蒸汽锅炉，共 40t/h，以及配套供热管道；二期建设一台 8t/h 导热油锅炉、两台 6t/h 蒸汽锅炉、一台 20t/h 蒸汽锅炉，共 40t/h，以及配套供热管道。

项目计划于 2022 年 10 月开始建设，先一期建设，施工期 1.2 年，预计一期于 2023 年 12 月建成；然后二期建设，施工期 1.2 年，预计二期于 2025 年 2 月建成。

3.2 项目工程分析

3.2.1 施工期产排污情况

项目施工期的主要环境问题是施工废水、废气（扬尘、机动车尾气）、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等对环境产生的影响。

3.2.1.1 大气污染源分析

大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工机械和运输车辆尾气。主要污染物为粉尘、CO、NO_x 和烃类化合物。

(1) 施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：厂房拆除过程中，混凝土、砖墙等建筑材料被推到，破碎过程中，产生扬尘进入大气。施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.10~0.05mg/m²·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也较小。

(2) 施工作业机械排放废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场（场界外）50m 处，环境空气中一氧化碳、二氧化氮小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.2.1.2 水污染源分析

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、施工废水及施工人员的生活污水等。施工废水包括基础开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带油类等污染物；生活污水包括施工人员的漱洗水、厨房废水和厕所冲刷水等。机械车辆冲洗废水、基础开挖废水等，其主要污染物为悬浮颗粒物及少量油污，可通过设置临时集水池和沉砂池等临时设施进行沉淀处理后，回用于场地降尘、车辆冲洗等。

施工期水污染源主要是施工人员的生活污水。本项目施工高峰期施工人员约 20 人，施工期产生的污水水质参照同类型项目指标，工作用水定额按 0.12m³/人·d 计，其污水排放系数取 0.9，则项目施工期日排放污水量 2.16m³/d。

项目建设期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，应自建化粪池对生活污水进行预处理后通过市政管网排入横栏镇污水处理厂处理，避免施工人员生活污水超标排放对环境的影响。

施工期间排放的污水水质及污染物产生量情况见下表。

表3.2-1 施工期间排放的污水水质及污染物产生量一览表

污水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	
2.4 m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	280	150	250	30	20	
	产生量 (kg/d)	0.67	0.36	0.6	0.072	0.048	
2.16 m ³ /d	经三级化粪池预处理后	排放浓度 (mg/L)	240	120	180	25	3
		日排放量 (kg/d)	0.52	0.26	0.39	0.054	0.006

3.2.1.3 声污染源分析

施工期的噪声污染主要来自两方面：一是施工机械作业噪声，另一个是交通运输车辆噪声。例如挖掘机、推土机的运作和各种材料运输车辆行驶产生的噪声，均会给周围的声环境带来一定的影响。

3.2.1.4 固体废物污染源分析

施工期的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、废金属、废瓷砖等。一般地，建筑垃圾产生量按 0.5~1.0 kg/m² 计算，本项目建筑面积为 28710m²，按 1.0kg/m² 计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为 28.71t，主要是渣土、废弃建筑材料等。项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以 1.0kg/（人.d）计算，高峰期施工人员按 20 人算，则生活垃圾最高产生量为 20kg/d。

本项目施工期污染源强汇总见下表。

表3.2-2 施工期污染源强汇总表

类别	污染源	产生量	主要污染物及产生浓度	污染物产生量/速率	排放方式	拟采取的措施	污染物最终排放量
大气 污染物	无组织扬尘	少量	TSP	0.05mg/m ² ·s	洒水抑尘	/	少量
	施工机械废气	少量	一氧化碳、二氧化氮、总烃	少量	自然扩散	/	少量
水污 染物	施工废水	少量	SS、石油类	少量	间断	回用	少量
	生活污水	2.4 m ³ /d	COD: 280 mg/L 氨氮: 30 mg/L	0.67 kg/d 0.072 kg/d	间断	预处理后通过市政管网 排入横栏镇污水处理厂 处理	少量
固体 废物	建筑垃圾	28.71t	废弃的砂土石、水泥、弃砖等	28.71t	间断	由施工单位运至指定的 建筑垃圾堆场	/
	生活垃圾	20kg/d	生活垃圾	20kg/d	间断	纳入市政垃圾处理系统	/
噪声	各类施工机械和交通噪声	/	等效声级	/	自然传播	加强机械设备维护	/

3.2.2 运营期污染源强计算

3.2.2.1 废水

(1) 生活污水

根据建设单位提供资料，项目总劳动定员为 300 人，均不在厂内住宿。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，非住宿员工按无食堂和浴室定额值取 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则全厂生活用水量为 $25.45\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计算，全厂生活污水量为 $22.91\text{m}^3/\text{d}$ 。

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横栏镇污水处理厂处理，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 标准较严者后排入皂州河。本项目生活污水污染物产排情况见表 3.2-3。

表3.2-3 项目生活污水产排污情况一览表

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	CODcr	22.91	7560	280	7.0560	2.1168
	BOD ₅			150	3.7800	1.1340
	SS			200	5.0400	1.5120
	NH ₃ -N			30	0.7560	0.2268
三级化粪池处理后排放情况	CODcr	22.91	7560	240	6.0480	1.8144
	BOD ₅			120	3.0240	0.9072
	SS			150	3.7800	1.1340
	NH ₃ -N			25	0.6300	0.1890
横栏镇生活污水处理厂处理后	CODcr	22.91	7560	40	1.0080	0.3024
	BOD ₅			10	0.2520	0.0756
	SS			10	0.2520	0.0756
	NH ₃ -N			5	0.1260	0.0378

(2) 生产废水

① 喷漆水帘柜废水

本项目采用水帘柜去除漆雾，水帘柜的水自上而下从水帘板上均匀流下来，喷漆废气自下而上经过水帘从水帘柜上方进入废气处理系统。喷漆水帘柜利用循环水去除漆雾，水帘柜循环池尺寸为 $3\text{m}\times 2\text{m}\times 1.2\text{m}$ （有效水深 0.4m），项目设 54 个喷漆房，每个喷漆房设有 2 个或 4 个水帘柜（共计 140 个水帘柜），该部分用水循环使用，每 3 天更换一次（每次按全部更换计算），则产生水帘柜废水量约 $112\text{m}^3/\text{d}$ 。喷漆废水主要污染

物为 COD、SS、石油类等，收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

②喷淋塔废水

喷漆废气经水帘柜除漆雾后进入水喷淋塔进一步除漆雾，本项目共设 54 个水喷淋塔，喷淋塔设有循环水箱，水箱尺寸为 1.8m×1.8m×0.8m（有效水深为 0.4m）。喷淋塔水箱用水循环使用，每 7 天更换一次（每次按全部更换计算），则产生喷淋废水量约 10.00m³/d。废水经管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

③湿式打磨柜废水

本项目打磨粉尘采用湿式打磨柜进行去除，每个楼层设置一套湿式打磨柜，共设 36 套湿式打磨柜，湿式打磨柜设有循环水箱，水箱尺寸为 2m×0.8m×0.8m（有效水深为 0.4m）。水箱用水循环使用，每 10 天更换一次（每次按全部更换计算），则产生废水量约 2.30m³/d。废水经管道收集后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

④纯水机制备浓水

项目水性漆使用过程需用纯水进行稀释，水性漆：水=1:0.8，项目用水性漆 196t/a，则稀释用水约为 0.48 m³/d。纯水制备过程产生 40%浓水，浓水产生量约为 0.32m³/d，该部分浓水进入到横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

根据业主提供的资料及横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计进水水质的要求，保守估算，本项目废水产生浓度取横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计进水水质浓度，废水产排情况见下表。

表3.2-4 生产废水产排情况一览表

废水种类	废水产水量		污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
	m ³ /d	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a
生产废水（水帘柜废水+喷淋塔废水）	122	40260	COD	1100	44.2860	40	1.6104
			NH ₃ -N	10	0.4026	5	0.2013
			SS	300	12.0780	10	0.4026
生产废水（打磨柜废水+浓水）	2.62	865	COD	300	0.2595	40	0.0346
			NH ₃ -N	10	0.0087	5	0.0043
			SS	300	0.2595	10	0.0087
合计	124.62	41125	COD		44.5455		1.6450
			NH ₃ -N		0.4113		0.2056
			SS		12.3375		0.4113

3.2.2.2 废气

(1) 喷漆、烘干和晾干有机废气

①成分分析

项目所用油性漆包括主漆、固化剂和稀释剂，主漆的易挥发有机物主要为二甲苯、环己酮、乙酸丁酯等；稀释剂主要成分为酮类、酯类及苯系物，均为易挥发有机物；固化剂的易挥发有机物主要为酯类及苯系物等，水性漆以水作为稀释剂，易挥发有机物主要为醚类物质。上述成分的各种酯类、酮类、苯系物等全部挥发，统一计为挥发性有机物（VOCs）。

②废气产生环节

本项目喷漆有机废气主要产生于调漆、清洗喷枪、喷漆及烘干或风干阶段。因调漆时间较短，调漆工序在喷漆房中进行，故将调漆废气产生的污染物量并入喷漆废气中计算，不作另外计算。喷枪需定期清洗以防止喷枪内涂料干化后堵塞喷枪，影响喷涂质量，每把喷枪正常每天只需清洗 1 次。喷枪使用稀释剂清洗，因清洗喷枪时间较短，用量少，且在喷漆房中进行，故将清洗废气产生的污染物量并入喷漆废气中计算，不作另外计算。

项目每个喷漆房设置 2 个或 4 水帘柜，采用手动喷漆作业方式，喷漆工序在密闭的喷漆房中进行，烘干工序在烘干房中半封闭的烘干炉中进行。晾干房用于喷漆后家具自然风干，要求在晾干房设置负压收集设施，与喷漆房产生的有机废气统一引入废气处理装置处理后达标排放。晾干房中除工件移动外，正常处于封闭状态，工作人员不在区内停留，晾干房的抽排风量主要考虑及时收集家具表面涂料散发的 VOCs。手动喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中，飞散的漆雾随气流吸引至水帘柜，水幕捕捉到的漆雾随水流进入循环水池，油漆残渣浮于水面，经水泵抽吸过滤，从而完成漆雾净化目的。喷漆房中未被水帘柜水幕吸收的漆雾及有机废气在风机引力的作用下抽送至“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置集中处理后由 55m 高排气筒排放。晾干房、烘干炉中的有机废气收集后抽送至“干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置处理后通过 55m 高的排气筒排放。

各厂房配套的有机废气处理系统参数如下表所示。

表3.2-5 项目各厂房有机废气治理设施设置情况一览表

厂房	车间	废气治理工艺	治理设施数量	风量 m ³ /h	排气筒 编号	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m
----	----	--------	--------	-------------------------	-----------	-------------	-------------

1 栋	A1~A9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	180000	1#	55	1.8
	B1~B9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	180000	2#	55	1.8
2 栋	C1~C9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	153000	3#	55	1.8
	D1~D9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	153000	4#	55	1.8
4 栋	E1~E9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	153000	5#	55	1.8
5 栋	F1~F9	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	1 套	153000	6#	55	1.8

备注：1 栋、2 栋每栋厂房设置 2 套在线活性炭吸附浓缩—催化燃烧装置，每栋厂房设置 2 根有机废气排气筒；4 栋、5 栋每栋厂房设置 1 套在线活性炭吸附浓缩—催化燃烧装置，每栋厂房设置 1 根有机废气排气筒；每个车间设置一套水喷淋塔。

③废气污染物产生量计算

根据原物理化性质表，本项目所用的涂料中主要有有机溶剂为二甲苯、乙酸丁酯以及其他酮类和酯类等物质。根据企业提供的原物理化性质表，本项目使用的涂料有机废气含量见下表。

表3.2-6 项目涂料挥发性有机物含量一览表

涂料名称	使用量 t	甲苯含量%	二甲苯含量%	VOCs 含量%
油性面漆	288		5	35
油性底漆	30		5	30
水性面漆	120			10
水性底漆	76			10
固化剂	30	16	12	37
稀释剂	318	32	5	100
合计	862			

参照《汽车涂装挥发性有机物排放量的计算与分析》（中国汽车工业工程公司涂装工程院，高广亮），在喷涂工序、晾干工序和烘干工序的挥发性有机废气产生量分别占总挥发量 60%、40%，由于车间产生的有机废气收集后统一处理，因此，本次不分开核算。本次评价考虑最不利情况，在喷漆、烘干及晾干过程中，涂料中的 VOCs 全部挥发；根据涂料用量及 VOCs 含量系数，计算可得全厂喷漆、烘干和晾干工序有机废气产生量。

表3.2-7 项目全厂喷漆、烘干和晾干工序有机废气产生量

涂料名称	使用量 t/a	甲苯产生量 t/a	二甲苯产生量 t/a	VOC 产生量 t/a
油性漆面漆	288		14.4060	100.8000
油性底漆	30		1.4980	9.002
水性面漆	120			11.9980
水性底漆	76			7.6020
固化剂	30	4.8020	3.5980	11.1020
稀释剂	318	101.7520	15.9040	317.9960
合计	862	106.5540	35.4060	458.5000

表3.2-8 项目各车间喷漆、烘干和晾干有机废气产生量

厂房	车间	涂料名称	用量 t/a	甲苯产生量 t/a	二甲苯产生量 t/a	VOCs 产生量 t/a
1 栋	A1	水性漆+油性漆	12.3172	1.5222	0.5058	6.5500
	A2	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A3	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A4	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A5	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A6	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A7	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A8	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	A9	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B1	水性漆+油性漆	12.3172	1.5222	0.5058	6.5500
	B2	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B3	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B4	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B5	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B6	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B7	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B8	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
	B9	水性漆+油性漆	24.6284	3.0444	1.0116	13.1000
2 栋	C1	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C2	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C3	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C4	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C5	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C6	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C7	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C8	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	C9	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D1	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D2	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D3	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D4	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D5	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D6	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	D7	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
D8	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500	
D9	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500	
4 栋	E1	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E2	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E3	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E4	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E5	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E6	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E7	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E8	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	E9	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
5 栋	F1	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500

厂房	车间	涂料名称	用量 t/a	甲苯产生量 t/a	二甲苯产生量 t/a	VOCs 产生量 t/a
	F2	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F3	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F4	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F5	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F6	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F7	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F8	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
	F9	水性漆+油性漆	12.3142	1.5222	0.5058	6.5500
合计			862	106.5540	35.4060	458.5000

备注：水性漆+油性漆中包含了固化剂、稀释剂，水性漆、油性漆每个车间用量按照每个车间水帘柜的数量占总数量的比例进行分配。

(2) 固化有机废气

项目喷粉后的工件在自动线的牵引下，进入固化炉，在高温作用下熔融、流平并实现交联固化，形成坚硬的膜层。

本项目固化工序在半密闭固化炉内进行，固化温度为 180~210℃。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 VOCs。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“213 金属家具制造行业系数手册”产排污系数，流平/烘干/晾干工序中挥发性有机物的产污系数为 1kg/吨-粉末。根据前述喷粉过程粉末涂料用量计算可得全厂喷粉固化工序有机废气产生量，有机废气产生量详见下表。

表3.2-9 项目全厂喷粉固化工序有机废气产生量

涂料名称	用量 (t/a)	VOCs 产生量 (t/a)
粉末涂料	23.52	0.02

表3.2-10 项目各车间喷粉固化工序有机废气产生量

厂房	车间	涂料名称	用量 (t/a)	VOCs 产生量 (t/a)
1 栋	A1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A6	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	A9	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B6	粉末涂料	0.4356	0.0004

厂房	车间	涂料名称	用量 (t/a)	VOCs 产生量 (t/a)
	B7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	B9	粉末涂料	0.4356	0.0004
2 栋	C1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C6	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	C9	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D6	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	D9	粉末涂料	0.4356	0.0004
4 栋	E1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E6	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	E9	粉末涂料	0.4356	0.0004
5 栋	F1	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F2	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F3	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F4	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F5	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F6	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F7	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F8	粉末涂料	0.4356	0.0004
	F9	粉末涂料	0.4356	0.0004
合计			23.52	0.02

项目喷粉后固化工序在固化炉内进行，根据建设单位提供资料，项目所用固化炉为半密闭式设计，整个炉体设有一个工件进口、一个工件出口。在固化过程，炉内废气仅从固化炉进出口处逸散。由于废气温度较高，密度较小，因此废气在工件进出口处向上方逸散，为保证对固化废气的有效收集，拟在固化炉进出口设置集气罩，采用上吸罩设置方式，集气罩尽可能的靠近工件，同时在集气罩下部两侧加装挡板。根据《废气处理

工程技术手册》的相关内容，上吸罩两侧有围挡时，其排气量计算公式如下：

$$Q = (W+B)HV$$

其中：Q 为集气罩排气量 (m^3/s)；W 为集气罩罩口长度 (m)；B 为集气罩罩口宽度 (m)；H 为污染源距罩口距离 (m)；V 为罩口风速 (m/s)。

本项目固化炉进出口处设置的集气罩罩口长度为 1.5m，罩口宽度为 0.6m，罩口距离废气排放口的距离为 0.2m，集气罩罩口风速取 0.5m/s，则项目固化炉两个集气罩废气收集量为 $2 \times (1.5+0.6) m \times 0.2m \times 0.5 m/s \times 3600 s = 1512m^3/h$ ，而固化炉的废气收集设施设计风量为 $2000m^3/h$ 。通过采取上述收集措施，固化工序有机废气收集效率可达 95% 以上。

根据建设单位提供资料，项目年生产 330d，每天生产 24h，则喷粉固化作业时间按 7920h 计。项目固化工序有机废气经进出口设置的上吸罩捕集后与喷漆、烘干工序有机废气一同引至有机废气处理系统处理，项目有机废气处理系统采用“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”处理工艺，经处理后的尾气通过排气筒引至高空排放，处理效率可达到 90% 以上，则项目各厂房喷粉固化工序有机废气产生情况如表 3.2-10 所示。

(3) 有机废气的收集和处理措施

喷漆过程产生的废气含有漆雾颗粒和有机废气，喷漆废气经水帘柜喷淋洗涤后进入废气处理装置进行处理，而晾干、烘干、固化工序废气则直接进入废气处理装置进行处理。根据《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》，废气捕集率评价方法，按照车间空间体积和 N 次/小时换气次数计算新风量，以有组织排放的实际风量与车间所需新风量的比值作为废气捕集率。废气收集效率可按下式进行计算：

$$\text{废气捕集率} = \text{车间实际有组织排气量} / \text{车间所需新风量}$$

$$\text{车间所需要新风量} = N^* \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

当车间实际有组织排气量大于车间所需新风量时，废气捕集率以 100% 计。

其中，N*：每小时车间换气次数。

根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(2015 年 1 月 1 日实施)，密闭喷漆房车间新风量应满足 60 次/h 换风次数；根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，采用整体密闭的生产线，密闭区域内换风次数原

则上不少于 20 次/小时；采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压。本项目每个车间设置喷漆房、晾干房、固化房和烘干房各一间，保守估算，喷漆房换风次数按 60 次/h 计算，晾干房、固化房和烘干房换风次数按 8 次/h 计算。根据业主提供的资料，晾干房、固化房、烘干房设计风量分别为 1500m³/h、2000m³/h、2000m³/h，满足最低换风次数的要求。通过采取上述收集措施，喷漆工序有机废气收集效率可达 95% 以上。

项目为 24 小时工作制，为间歇式操作，考虑作业准备、物流周转等因素，每天平均喷漆时间约为 8h，项目每个晾干房尺寸为 8×5m，晾干时间按 24 小时计算，晾干面积约为 28.06m²/d，晾干房面积大于晾干面积，晾干房的设计能够满足晾干需求。

表3.2-11 项目各车间所需风量一览表

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
1#	1 栋	A1	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570	180000
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
2#		A2	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
3#	A3	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		
		晾干房	8	5	3.5	140	8	1120			
		固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015			
		烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260			
4#	A4	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		
		晾干房	8	5	3.5	140	8	1120			
		固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015			
		烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260			
5#	A5	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		
		晾干房	8	5	3.5	140	8	1120			
		固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015			
		烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260			
6#	A6	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		
		晾干房	8	5	3.5	140	8	1120			
		固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015			
		烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260			
7#	A7	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		
		晾干房	8	5	3.5	140	8	1120			
		固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015			
		烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260			
8#	A8	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570		

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
9#		A9	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
10#		B1	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	17570	
			喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
11#		B2	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	17570	
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
			喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175		
12#		B3	晾干房	8	5	3.5	140	8	1120	17570	
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
13#		B4	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
14#		B5	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	17570	180000
			喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
15#		B6	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	17570	
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
			喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175		
16#		B7	晾干房	8	5	3.5	140	8	1120	17570	
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
17#		B8	喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175	17570	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
18#		B9	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	17570	
			喷漆房	13.5	5	3.5	236.25	60	14175		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
19#	2 栋	C1	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	13895	153000
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500		

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
20#		C2	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
21#		C3	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
22#		C4	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
23#		C5	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
24#		C6	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
25#		C7	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
26#		C8	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
27#		C9	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
28#		D1	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
29#		D2	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
30#		D3	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
31#		D4	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
32#		D5	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
33#		D6	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	13895	
			喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
34#		D7	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	13895	
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
35#		D8	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
36#		D9	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	13895	
			喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
37#		E1	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	13895	
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
38#		E2	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
39#		E3	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	13895	
			喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
40#		E4	固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015	13895	
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
41#		E5	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
42#		E6	烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260	13895	
			喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500		
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
		4 栋								153000	

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
43#		E7	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
44#		E8	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
45#		E9	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
46#		F1	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
47#		F2	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
48#		F3	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
49#		F4	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
50#	5 栋	F5	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	153000
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
51#		F6	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
52#		F7	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
53#		F8	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		
54#		F9	喷漆房	10	5	3.5	175	60	10500	13895	

喷淋塔	厂房	车间	位置	长 m	宽 m	高 m	体积 m ³	换气次数 (次/h)	所需风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
			晾干房	8	5	3.5	140	8	1120		
			固化房	7.25	5	3.5	126.875	8	1015		
			烘干房	15	3	3.5	157.5	8	1260		

建设单位拟采用“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置对有机废气进行处理，经处理后的尾气通过排气筒高空排放。根据《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》中“表 3 组合工艺达到指标分析”，采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧对有机废气的处理效率大于 90%，另外，根据中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知：“第十三条 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%”；根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附浓缩—催化燃烧法对有机废气的处理效率≥95%，因此，保守估算，本项目有机废气总去除效率按 90%计，则项目各厂房有机废气产排情况见表 3.2-12。

表3.2-12 项目有机废气有组织产排情况一览表

污染源	对应车间	集气风量 m ³ /h	工序	工作时间 h	污染物	产生量 t/a	收集效率 %	有组织产排情况								合计 风量 m ³ /h	排气 筒编 号	排气筒高 度/内径 m	执行标准																																																
								产生量	产生速 率	产生浓度	处理 工艺	处理 效率 %	污染物	排放量 t/a	排放速 率 Kg/h				排放浓度 mg/m ³	mg/m ³	Kg/h																																														
								t/a	Kg/h	mg/m ³																																																									
1 栋	A1	20000	喷漆、晾 干、烘 干、固化	7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	9.1300	水喷 淋+干 式过 滤器+ 活性 炭吸 附浓 缩— 催化 燃烧	90	甲苯	2.4582	0.3104	1.7244	180000	1#	55/1.8	/	/																																														
					二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.0350										/	/																																														
					甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	12.1650										/	/																																														
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	39.2850	90	二甲苯										0.8169	0.1031	0.5728	180000	1#	55/1.8	/	/																																								
	甲苯	3.0444			95	2.8922	0.3652	18.2600																		/	/																																								
	二甲苯	1.0116			95	0.9610	0.1213	6.0650																		/	/																																								
	甲苯+二甲苯	4.0560			95	3.8532	0.4865	24.3250																		90	甲苯+ 二甲苯	3.2751	0.4135	2.2972	180000	1#	55/1.8	20	1																																
	VOCs	13.1004			95	12.4454	1.5714	78.5700																										/	/																																
	甲苯	3.0444			95	2.8922	0.3652	18.2600																										/	/																																
	二甲苯	1.0116			95	0.9610	0.1213	6.0650																										90	VOCs	10.5783	1.3356	7.4200	180000	2#	55/1.8	/	/																								
	甲苯+二甲苯	4.0560			95	3.8532	0.4865	24.3250																																		/	/																								
	VOCs	13.1004			95	12.4454	1.5714	78.5700																																		/	/																								
	甲苯	3.0444			95	2.8922	0.3652	18.2600																																		90	甲苯	2.4582	0.3104	1.7244	180000	2#	55/1.8	/	/																
	二甲苯	1.0116			95	0.9610	0.1213	6.0650																																										/	/																
	甲苯+二甲苯	4.0560			95	3.8532	0.4865	24.3250																																										/	/																
	VOCs	13.1004			95	12.4454	1.5714	78.5700																																										90	甲苯	2.4582	0.3104	1.7244	180000	2#	55/1.8	/	/								
	甲苯	3.0444			95	2.8922	0.3652	18.2600																																																		/	/								
	二甲苯	1.0116			95	0.9610	0.1213	6.0650																																																		/	/								
	甲苯+二甲苯	4.0560			95	3.8532	0.4865	24.3250																																																		90	甲苯	2.4582	0.3104	1.7244	180000	2#	55/1.8	/	/
	VOCs	13.1004			95	12.4454	1.5714	78.5700																																																										/	/
	甲苯	3.0444			95	2.8922	0.3652	18.2600																																																										/	/

污染源	对应车间	集气风量 m³/h	工序	工作时间 h	污染物	产生量 t/a	收集效率 %	有组织产排情况							合计 风量 m³/h	排气 筒编 号	排气筒高 度/内径 m	执行标准					
								产生量 t/a	产生速 率 Kg/h	产生浓度 mg/m³	处理 工艺	处理 效率 %	污染物	排放量 t/a				排放速 率 Kg/h	排放浓度 mg/m³	mg/m³	Kg/h		
2 栋	B4	20000	喷漆、晾 干、烘 干、固化	7920	二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650	90	二甲苯	0.8169	0.1031	0.5728	153000	3#	55/1.8	/	/			
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250									/	/			
					VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
					二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650													
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250													
	B5	20000			VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
					二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650													
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250													
					VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
	B6	20000			二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650	90	甲苯+ 二甲苯	3.2751	0.4135	2.2972				153000	3#	55/1.8	20	1
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250													
					VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
					二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650													
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250													
	B7	20000			VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
					二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650													
					甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250													
					VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700													
					甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600													
B8	20000	二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650	90	VOCs	10.5783	1.3356	7.4200	153000	3#	55/1.8	30	2.9						
		甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250																
		VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700																
		甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600																
		二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650																
		甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250																
B9	20000	VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700																
		甲苯	3.0444	95	2.8922	0.3652	18.2600																
		二甲苯	1.0116	95	0.9610	0.1213	6.0650																
		甲苯+二甲苯	4.0560	95	3.8532	0.4865	24.3250																
		VOCs	13.1004	95	12.4454	1.5714	78.5700																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
C1	17000	二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739				153000	3#	55/1.8	/	/			
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
		VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
		二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706																
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
C2	17000	VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
		二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706																
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
		VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
C3	17000	二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706	90	二甲苯	0.4329	0.0547	0.3575	153000	3#	55/1.8				/	/			
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
		VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
		二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706																
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
C4	17000	VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
		二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706																
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
		VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																
		甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412																
C5	17000	二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706	90	甲苯+	1.7343	0.2190	1.4314				153000	3#	55/1.8	20	1			
		甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																
		VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																

污染源	对应车间	集气风量 m³/h	工序	工作时间 h	污染物	产生量 t/a	收集效率 %	有组织产排情况						合计 风量 m³/h	排气 筒编 号	排气筒高 度/内径 m	执行标准																																																			
								产生量	产生速 率	产生浓度	处理 工艺	处理 效率 %	污染物				排放量 t/a	排放速 率 Kg/h	排放浓度 mg/m³	mg/m³	Kg/h																																															
								t/a	Kg/h	mg/m³																																																										
	C6	17000	喷漆、晾 干、烘 干、固化	7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	二甲苯	5.6007	0.7072	4.6222	153000	4#	55/1.8	30	2.9																																																
					二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706																																																										
					甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118																																																										
					VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176																																																										
	甲苯	1.5222			95	1.4461	0.1826	10.7412	90	VOCs											5.6007	0.7072	4.6222	153000	4#	55/1.8	30	2.9																																								
	二甲苯	0.5058			95	0.4805	0.0607	3.5706																																																												
	甲苯+二甲苯	2.0280			95	1.9266	0.2433	14.3118																																																												
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	46.2176																																																												
	甲苯	1.5222			95	1.4461	0.1826	10.7412																					90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	4#	55/1.8	/	/																														
	二甲苯	0.5058			95	0.4805	0.0607	3.5706																																																												
	甲苯+二甲苯	2.0280			95	1.9266	0.2433	14.3118																																																												
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	46.2176																																																												
	甲苯	1.5222			95	1.4461	0.1826	10.7412																															90	二甲苯	0.4329	0.0547	0.3575	153000	4#	55/1.8	/	/																				
	二甲苯	0.5058			95	0.4805	0.0607	3.5706																																																												
	甲苯+二甲苯	2.0280			95	1.9266	0.2433	14.3118																																																												
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	46.2176																																																												
	甲苯	1.5222			95	1.4461	0.1826	10.7412																																									90	甲苯+ 二甲苯	1.7343	0.2190	1.4314	153000	4#	55/1.8	20	1										
	二甲苯	0.5058			95	0.4805	0.0607	3.5706																																																												
	甲苯+二甲苯	2.0280			95	1.9266	0.2433	14.3118																																																												
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	46.2176																																																												
	甲苯	1.5222			95	1.4461	0.1826	10.7412																																																			90	VOCs	5.6007	0.7072	4.6222	153000	4#	55/1.8	30	2.9
	二甲苯	0.5058			95	0.4805	0.0607	3.5706																																																												
	甲苯+二甲苯	2.0280			95	1.9266	0.2433	14.3118																																																												
	VOCs	6.5504			95	6.2229	0.7857	46.2176																																																												

污染源	对应车间	集气风量 m ³ /h	工序	工作时间 h	污染物	产生量 t/a	收集效率 %	有组织产排情况							合计 风量 m ³ /h	排气 筒编 号	排气筒高 度/内径 m	执行标准			
								产生量	产生速 率	产生浓度	处理 工艺	处理 效率 %	污染物	排放量 t/a				排放速 率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	mg/m ³	Kg/h
								t/a	Kg/h	mg/m ³											
4 栋	D9	17000			甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118											
					VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176											
					甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412											
					二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706											
					甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118											
					VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176											
	E1-E9	E1	17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	5#	55/1.8	/	/
						二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706										
		E2	17000		7920	甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118	90	二甲苯	0.4329	0.0547	0.3575	153000	5#	55/1.8	/	/
						VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176										
		E3	17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯+二甲苯	1.7343	0.2190	1.4314	153000	5#	55/1.8	20	1
						二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706										
		E4	17000		7920	甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118	90	VOCs	5.6007	0.7072	4.6222	153000	5#	55/1.8	30	2.9
						VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176										
		E5	17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/
						二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706										
		E6	17000		7920	甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/
						VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176										
		E7	17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/
						二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706										
E8		17000		7920	甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/	
					VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176											
E9		17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/	
					二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706											
5 栋	F1	17000	喷漆、晾干、烘干、固化	7920	甲苯+二甲苯	2.0280	95	1.9266	0.2433	14.3118	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/	
					VOCs	6.5504	95	6.2229	0.7857	46.2176											
	F2	17000		7920	甲苯	1.5222	95	1.4461	0.1826	10.7412	90	甲苯	1.3014	0.1643	1.0739	153000	6#	55/1.8	/	/	
					二甲苯	0.5058	95	0.4805	0.0607	3.5706											

(4) 打磨粉尘

底漆风干后，为消除木制品表面气泡、毛刺等，使木制品表面更光滑，确保后续面漆喷涂质量，需要对木制品表面打磨。根据工艺要求，本项目喷底漆后需进行局部打磨，一般采用手工砂纸为主，电动打磨机为辅的方式，总体产尘量较少。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“211 木质家具制造行业系数手册”产污系数，实木家具、人造板家具表面光滑处理的产污系数为 23.5g/平方米-产品，根据建设单位提供的资料，保守估算，需进行打磨的产品面积约占 10%，约 63 万 m²，颗粒物的产生量为 1.4805t/a。项目每栋厂房每层设置一间打磨房，并设置湿式打磨柜，打磨柜配备集气风机，打磨产生的粉尘经配套粉尘收集系统收集，然后经“水喷淋”处理后一起经楼顶排气筒排放。保守估算，粉尘收集不考虑车间的沉降，粉尘集气效率参考《深圳市典型行业工艺废气排污核算方法》中酸碱废气和挥发性有机物外部性集气设备的集气效率，粉尘收集效率取 60%，“水喷淋”的除尘效率按 70% 计算。

根据《废气处理工程技术手册》的相关内容，参考半密闭罩，其排气量计算公式如下：

$$Q=FV$$

其中：Q 为集气罩排气量 (m³/s)；F 为操作口面积 (m)；V 为操作口平均速度 (m/s)。

本项目操作口面积约为 0.8×0.6m²，操作口平均速度一般为 0.5~1.5 m/s，本项目取 1.5 m/s，则项目废气收集量为 0.8×0.6×1.5m×3600 s =1728m³/h。根据业主提供的资料，打磨柜的废气收集设计风量约为 2000m³/h。

(5) 喷粉粉尘

项目喷粉线均为自动线，喷粉房属于完全密闭负压操作，并且工件均采用自动传输设备进入喷粉柜，喷粉柜内配套粉尘回收系统，经回收系统收集的粉尘可自动回收再利用。喷粉工序产生一定的粉尘，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%。项目进入流平、烘干工序喷粉量为 23.52t/a，则粉尘产生量约为 1.176t/a。根据粉尘收集系统设计的收集效率，粉末收集效率可达 95% 以上，除尘效率可达到 99% 以上，尾气通过 55m 高排气筒排放。

由于喷粉柜位于独立的喷粉房内，出于保守估计，不考虑室内沉降的影响，剩余粉

尘无组织排放，最终通过车间门窗逸散到外界。根据建设单位提供资料，喷粉工序每天工作约 24 小时，年工作 330 天，则喷粉工序作业时间按 7920h 计，项目各厂房喷粉工序粉尘产排情况如下表所示。

表3.2-13 项目打磨、喷粉工序有组织粉尘产排情况

污染源	风量	工序	工作时间	污染物	产生量	收集效率	有组织废气产排情况										执行标准		
							产生量	产生速率	产生浓度	处理工艺	处理效率	合计排放量	合计排放速率	合计排放浓度	合计风量	排气筒编号			排气筒高度/内径
	m ³ /h	h	t/a	%	t/a	Kg/h	mg/m ³	%	t/a	Kg/h	mg/m ³	m ³ /h	m	mg/m ³	Kg/h				
1 栋	18000	打磨	7920	PM ₁₀	0.7191	60	0.4315	0.0545	3.0278	水喷淋	70	0.1332	0.0168	0.4421	38000	7#	55/1.0	120	59.5
	20000	喷粉			0.3920	95	0.3724	0.0470	2.3500	袋式除尘器	99								
2 栋	18000	打磨	7920	PM ₁₀	0.2538	60	0.1523	0.0192	1.0667	水喷淋	70	0.0494	0.0062	0.1632	38000	8#	55/1.0	120	59.5
	20000	喷粉			0.3920	95	0.3724	0.0470	2.3500	袋式除尘器	99								
4 栋	18000	打磨	7920	PM ₁₀	0.2538	60	0.1523	0.0192	1.0667	水喷淋	70	0.0476	0.0060	0.2143	28000	9#	55/0.8	120	59.5
	10000	喷粉			0.1960	95	0.1862	0.0235	2.3500	袋式除尘器	99								
5 栋	18000	打磨	7920	PM ₁₀	0.2538	60	0.1523	0.0192	1.0667	水喷	70	0.0476	0.0060	0.2143	28000	10#	55/0.8	120	59.5

									淋袋式除尘器									
	10000	喷粉			0.1960	95	0.1862	0.0235	2.3500	99								
合计					2.6565		2.0056				0.2778							

备注：每栋厂房经过粉尘回收系统处理后的喷漆粉尘与经过“水喷淋”处理后的打磨粉尘经同一跟排气筒排放。

(6) 等效排气筒

由于项目各排气筒并排设在生产车间所在建筑楼顶，其中 2 栋、4 栋、5 栋厂房的 3#、4#、5#、6#废气排气筒间距均小于其排气筒高度之和且排放同一种污染物，1 栋厂房的 1#、2#废气排气筒间距均小于其排气筒高度之和且排放同一种污染物，因此废气排气筒作为 1 根等效排气筒。

根据《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44814-2010)中“等效排气筒有关参数的计算方法”：

等效排气筒污染物排放速率，按式 (A1) 计算：

$$Q=Q_1+Q_2 \dots\dots\dots (A1)$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂—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，按式 (A2) 计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \dots\dots\dots (A2)$$

式中：h—等效排气筒高度；

h₁、h₂—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

本项目等效排气筒污染物排放源强核算见下表。

表3.2-14 有机废气废气排气筒等效分析一览表

排气筒	VOCs 排放速率 kg/h		甲苯+二甲苯排放速率 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	实际排气筒	等效排气筒
1#	1.3356	2.6712	0.4135	0.8270	55	55
2#	1.3356		0.4135			
3#	0.7072	2.8288	0.2190	0.8760	55	55
4#	0.7072		0.2190			
5#	0.7072		0.2190			
6#	0.7072		0.2190			
标准要求		2.9		1		

表3.2-15 颗粒物排气筒等效分析一览表

排气筒	排放速率 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
8#	0.0062	0.0182	55	55
9#	0.0060			
10#	0.0060			
标准要求		59.5		

经过上表分析可知，本项目排放同类污染物的排气筒经等效后，VOCs、甲苯与二

甲苯排放速率均满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的第Ⅱ时段标准；颗粒物排放速率可满足广东省地方标准《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

(7) 无组织排放工艺废气源强

根据各类废气收集拟采取的收集及治理措施情况，本项目有部分有机废气、颗粒物呈无组织排放。本评价无组织排放面源的有效排放高度取各厂房楼层的大门高度一半，根据建设单位提供资料，本项目各楼层大门离楼层地面高度约 4m。其中，项目厂房分布于 1 栋、2 栋、4 栋、5 栋厂房内，厂房为 9 层结构。

本项目无组织废气的产排情况如下表所示。

表3.2-16 项目各厂房无组织废气产排情况

污染源		长度 m	宽度 m	高度 m	排放高度 m	污染物	无组织排放		执行标准 mg/m ³
厂房	车间						排放量 t/a	排放速率 kg/h	
1 栋	A1、B1	40	28	6	2	颗粒物	0.0340	0.0043	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
						VOCs	0.6550	0.0828	2.0
	A2、B2	40	28	11.5	8	颗粒物	0.0340	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
						VOCs	1.3100	0.1654	2.0
	A3、B3	40	28	17	13.5	颗粒物	0.0340	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
						VOCs	1.3100	0.1654	2.0
	A4、B4	40	28	22.5	19	颗粒物	0.0340	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
						VOCs	1.3100	0.1654	2.0
A5、B5	40	28	28	24.5	颗粒物	0.0340	0.0043	1.0	
					甲苯	0.3044	0.0384	0.6	
					二甲苯	0.1012	0.0128	0.2	

污染源		长度 m	宽度 m	高度 m	排放高度 m	污染物	无组织排放		执行标准 mg/m ³
厂房	车间						排放量 t/a	排放速率 kg/h	
		2 栋	A6、B6	40	28	33.5	30	VOCs	1.3100
颗粒物	0.0340							0.0043	1.0
甲苯	0.3044							0.0384	0.6
二甲苯	0.1012							0.0128	0.2
A7、B7	40		28	39	35.5	VOCs	1.3100	0.1654	2.0
						颗粒物	0.0340	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
A8、B8	40		28	44.5	41	VOCs	1.3100	0.1654	2.0
						颗粒物	0.0341	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
A9、B9	40		28	50	46.5	VOCs	1.3100	0.1654	2.0
						颗粒物	0.0341	0.0043	1.0
						甲苯	0.3044	0.0384	0.6
						二甲苯	0.1012	0.0128	0.2
C1、D1	40		25	6	2	VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
	C2、D2	40	25	11.5	8	VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
	C3、D3	40	25	17	13.5	VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
C4、D4	40	25	22.5	19	颗粒物	0.0135	0.0017	1.0	

污染源		长度 m	宽度 m	高度 m	排放高度 m	污染物	无组织排放		执行标准 mg/m ³
厂房	车间						排放量 t/a	排放速率 kg/h	
								甲苯	0.1522
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
						VOCs	0.6550	0.0828	2.0
	C5、D5	40	25	28	24.5	颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
	C6、D6	40	25	33.5	30	VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
	C7、D7	40	25	39	35.5	二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
						VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
	C8、D8	40	25	44.5	41	甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
						VOCs	0.6550	0.0828	2.0
	C9、D9	40	25	50	46.5	颗粒物	0.0135	0.0017	1.0
						甲苯	0.1522	0.0192	0.6
						二甲苯	0.0506	0.0064	0.2
4 栋	E1	21.4	25	6	2	VOCs	0.6550	0.0828	2.0
						颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
	E2	21.4	25	11.5	8	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6

污染源		长度	宽度	高度	排放高度	污染物	无组织排放		执行标准
厂房	车间						排放量	排放速率	
		m	m	m	m	t/a	kg/h	mg/m ³	
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
E3	21.4	25	17	13.5	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
					二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E4	21.4	25	22.5	19	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E5	21.4	25	28	24.5	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E6	21.4	25	33.5	30	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E7	21.4	25	39	35.5	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E8	21.4	25	44.5	41	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	
E9	21.4	25	50	46.5	二甲苯	0.0253	0.0032	0.2	
					VOCs	0.3275	0.0414	2.0	
					颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	
					甲苯	0.0761	0.0096	0.6	

污染源		长度	宽度	高度	排放高度	污染物	无组织排放		执行标准
厂房	车间						排放量	排放速率	
		m	m	m	m		t/a	kg/h	mg/m ³
5 栋	F1	21.4	25	6	2	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F2	21.4	25	11.5	8	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F3	21.4	25	17	13.5	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F4	21.4	25	22.5	19	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F5	21.4	25	28	24.5	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F6	21.4	25	33.5	30	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F7	21.4	25	39	35.5	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
F8	21.4	25	44.5	41	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0	

污染源		长度 m	宽度 m	高度 m	排放高度 m	污染物	无组织排放		执行标准 mg/m ³
厂房	车间						排放量 t/a	排放速率 kg/h	
								甲苯	0.0761
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
	F9	21.4	25	50	46.5	颗粒物	0.0124	0.0016	1.0
						甲苯	0.0761	0.0096	0.6
						二甲苯	0.0253	0.0032	0.2
						VOCs	0.3275	0.0414	2.0
合计						颗粒物	0.6509		
						甲苯	5.3270		
						二甲苯	1.7710		
						VOCs	22.9250		

1.1.1.1 噪声

项目建设完成后噪声源主要为手磨机、喷漆设备、各类风机、空压机等，根据类比及调查同类企业，主要声源的源强详表 3.2-17。

表3.2-17 本项目主要生产设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	设备名称	摆放位置	数量	源强 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 dB (A)	降噪后 dB (A)	排放方式
1	空压机	车间内	54	80	厂房隔声、设备减震等	25	55	点源、连续
2	手磨机		54	70		20	50	点源、间断
3	水帘柜水泵		140	70		20	50	点源、连续
4	喷粉线		54	70		20	50	点源、间断
5	喷漆线		54	70		20	50	点源、间断
6	喷淋塔		54	70		20	50	点源、连续
7	喷淋塔循环泵		54	75		20	55	点源、连续
8	引风机	车间（楼顶）	6	80	设备减震等	15	65	点源、连续

项目采取的相关噪声治理措施有：

(1) 从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内。

(2) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声。

(3) 对风机除设置减振基础外，再设置隔音罩进一步降低噪声。

(4) 加强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。

1.1.1.2 固体废物

建设完成后，项目运营期产生的固体废物主要包括：废包装材料、纯水制备废 RO 膜、废砂纸、废包装桶、废漆渣、废活性炭和废催化剂、生活垃圾等。

(1) 一般工业固废

①废包装材料

一般原材料包装废料、成品包装废料包括废包装纸、塑料袋等，产生量约为 1.5t/a，属于一般固体废物，收集后交由专业公司综合利用。

②纯水制备废 RO 膜

项目每个车间设有 1 台纯水制备系统，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 次反渗透膜，每年产生反渗透膜约 1t，由设备

的保养公司进行更换并回收处理。

(2) 危险废物

①废砂纸

项目打磨工序需用砂纸打磨，根据砂纸年使用量（预计年用量 80000 张），预计年产生废砂纸 1.6t/a（按砂纸重量 20kg/1000 张计），沾有油漆，属于危险废物，废物代码为 900-041-49，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

②废包装桶

本项目使用的油漆、固化剂、稀释剂、水性漆均为桶装，根据建设单位提供的数据，项目一年使用化学原料桶约 42100 个，每个化学原料桶重量约为 1kg，估算废包装桶年产生量为 42.1t/a。废包装桶内有可能残留的涂料、溶剂，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物，废物代码为 900-041-49，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

③废漆渣

根据建设单位提供的资料，设计上漆率木制品、金属灯饰、五金约为 40%，即有部分组分未喷在工件上而被水帘柜水幕捕捉，经过滤沉淀后形成漆渣，项目漆渣（干渣）总产生量为 198.71t/a，漆渣含水率约为 30%~50%，本报告取 50%，则漆渣产生量为 397.42 t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），漆渣属于 HW12 类危险废物，废物代码为 900-252-12，废漆渣由密封胶桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

④废过滤棉

活性炭装置吸附前须用过滤棉除去气体中的颗粒物，会产生废过滤，产生量约 2t/a。废过滤棉属于危险废物，废物代码为 900-041-49。

⑤废活性炭和废催化剂

项目有机废气采用“水喷淋+活性炭吸附-催化燃烧”工艺，活性炭解吸后重复利用。根据设计单位提供的资料，废气处理装置采用的活性炭密度约为 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，活性炭更换周期约 2 年，废气处理系统中活性炭量约为 420m^3 ，废活性炭量重约 252t，本项目活性炭每年 2 更换一次，则废活性炭产生量为 126t/a。废活性炭属于危险废物，代码 900-041-49。

催化剂更换周期一般为 2~3 年，每次更换产生废催化剂约 4t/次，则废催化剂产生量为 2t/a。废催化剂属于危险废物，代码 900-041-49。

废活性炭、废催化剂采用胶桶密封包装好后，存放于危险废物暂存间内，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 300 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，垃圾产生量为 150kg/d（49.5t/a），委托当地环卫部门统一清运处理。

表3.2-18 项目一般固体废物产生情况

序号	固废名称	形态	固废种类	固废类别	代码	产生工序	主要成分	有害成分	产生量 t/a	处置措施
1	废包装材料	固态	一般固废	/	336-001-99	包装	/	/	1.5	交由专业公司综合利用
2	纯水制备废 RO 膜	固态	一般固废	/	336-001-99	纯水制备	/	/	1	由设备的保养公司进行更换并回收处理
3	生活垃圾	固态	/	/	/	生活	/	/	49.5	交环卫部门处理
合计									52	

表3.2-19 项目危险废物产生情况

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	废砂纸	固态	HW49(900-041-49)	打磨	砂纸、油漆固份	油漆	1.6	1天	毒性	交由具有危险废物处置能力的单位处理
2	废包装桶	固态	HW49(900-041-49)	原料包装	塑料包装桶、油漆	油漆	42.1	1天	毒性	
3	废漆渣	固态	HW12(900-252-12)	喷漆	油漆	有机物	397.42(含水率 50%)	1天	毒性	
4	废过滤棉	固态	HW49(900-041-49)	过滤	颗粒物	油漆	2	6个月	毒性	
5	废活性炭和废催化剂	固态	HW49(900-041-49)	废气治理	/	/	128	2年	毒性	
合计							571.12			

3.2.3 物料平衡

根据项目涉及的原辅材料以及物料的去向，本项目物料平衡详见下表。

表3.2-20 本项目物料平衡一览表

投入		产出			
名称	用量 t/a	去向		质量 t/a	备注
油性面漆	288	产品	油漆固体成分	158.27	附着产品表面
油性底漆	30	废气	VOCs 产生量	458.52	
水性面漆	120		粉尘产生量	2.66	包括有组织和无组织
水性底漆	76		漆渣（干渣）	198.71	
固化剂	30		水分	68.6	
稀释剂	318				
粉末涂料	24.76				
合计	886.76			886.76	

表3.2-21 VOCs 的物料平衡表

投入				产出	
名称	用量 t/a	VOCs 含量%	VOCs 量 t/a	去向	质量 t/a
油性面漆	288	35	100.8	有组织废气	43.5594
油性底漆	30	30	9.002	无组织废气	22.9250
水性面漆	120	10	11.998	去除部分	392.0372
水性底漆	76	10	7.602		
固化剂	30	37	11.102		
稀释剂	318	100	317.996		
粉末涂料	24.76	/	0.02		
合计	886.76		458.5216		458.5216

表3.2-22 甲苯+二甲苯的物料平衡表

投入						产出	
名称	用量 t/a	甲苯含量%	二甲苯含量%	甲苯量 t/a	二甲苯量 t/a	去向	质量 t/a
油性面漆	288		5		14.406	有组织废气	13.4874
油性底漆	30		5		1.498	无组织废气	7.098
水性面漆	120					去除部分	121.3746
水性底漆	76						
固化剂	30	16	12	4.802	3.598		
稀释剂	318	32	5	101.752	15.904		
合计	862			141.96（甲苯+二甲苯）			141.96

3.2.4 水平衡

本项目的主要用水单元为：喷漆房水帘柜、废气处理设施喷淋塔、打磨房湿式打磨柜、生活办公用水。其中，生活污水经化粪池预处理后纳入横栏镇污水处理厂处理，喷

漆房水帘柜、废气处理设施喷淋塔、打磨房湿式打磨柜产生的废水经横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处置达到《电镀污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 排放限值，排入皂州河。

项目水平衡情况见表 3.2-23 和图 3.2-1。

表3.2-23 项目水平衡表

序号	废水类型	生产工序	新鲜水用量		损耗量	废水产生量	废水外排量
			m ³ /a	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
1	水帘柜废水	喷漆	114371.40	346.58	234.58	112	112
2	喷淋废水	废气处理	80711.40	244.58	234.58	10	10
3	打磨废水	打磨	9312.6	28.22	25.92	2.30	2.30
4	--	水性漆调配用水	264	0.8	0.48 (纯水)	0.32 (浓水)	0.32 (浓水)
5	生活污水	生活办公	8400	25.45	2.54	22.91	22.91
6	合计		312059.4	645.63	498.1	147.53	147.53

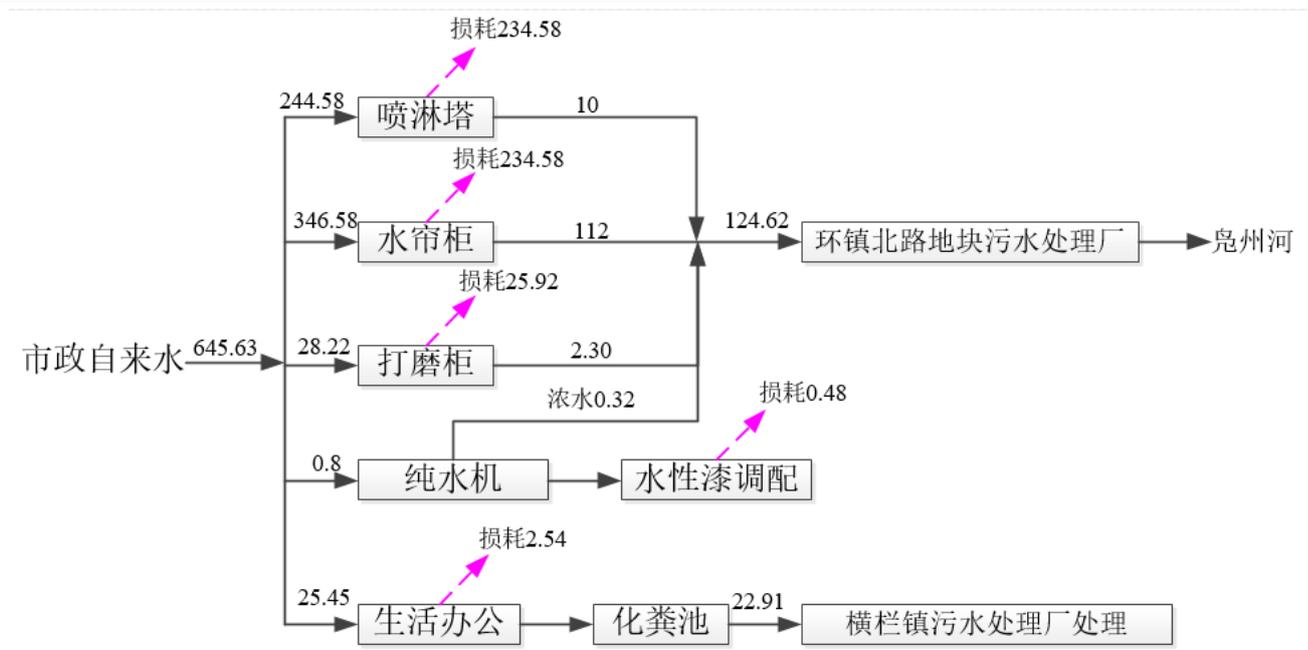


图3.2-1 项目水平衡图 (m³/d)

1.1.2 非正常排放污染源分析

非正常排放指生产过程中设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放为主要考虑项目废气治理措施完全失效状态下的排放，即去除效率为 0 的排放，本项目非正常工况具体见下表。

表3.2-24 项目废气非正常工况污染源强一览表

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
			甲苯	二甲苯	VOCs	颗粒物		
1	1#	废气处理设备故障	3.1042	1.0311	13.3569		1	1
2	2#		3.1042	1.0311	13.3569		1	1
3	3#		1.6434	0.5463	7.0713		1	1
4	4#		1.6434	0.5463	7.0713		1	1
5	5#		1.6434	0.5463	7.0713		1	1
6	6#		1.6434	0.5463	7.0713		1	1
7	7#					0.1015	1	1
8	8#					0.0662	1	1
9	9#					0.0427	1	1
10	10#					0.0427	1	1

3.3 项目污染物排放情况汇总

项目建成后，各污染物产生量、排放量汇总见表 3.3-1。

表3.3-1 项目污染物排放情况汇总表

主要指标			产生量	削减量	排放量	
生活污水 t/a	水量 (m ³ /a)		7560	/	7560	
	COD _{Cr}		2.1168	0.3024	1.8144	
	BOD ₅		1.1340	0.2268	0.9072	
	SS		1.5120	0.3780	1.1340	
	NH ₃ -N		0.2268	0.0378	0.1890	
生产废水 t/a	排放量 (m ³ /a)		41125	/	41125	
	COD _{Cr}		44.5455	42.9005	1.6450	
	NH ₃ -N		0.4113	0.2057	0.2056	
	SS		12.3375	11.9262	0.4113	
废气 t/a	有组织	工艺废气	甲苯	101.2270	91.1050	10.1220
			二甲苯	33.6350	30.2696	3.3654
			VOCs	435.5966	392.0372	43.5594
			颗粒物	2.0056	1.7278	0.2778
	无组织	甲苯		5.3270	0	5.3270
		二甲苯		1.7710	0	1.7710
		VOCs		22.9250	0	22.9250
		颗粒物		0.6509	0	0.6509
固废	一般固废 (t/a)	废包装材料		1.5	1.5	0
		纯水制备废 RO 膜		1	1	0
	危险固废 (t/a)	废砂纸		1.6	1.6	0
		废包装桶		42.1	42.1	0
		废漆渣		397.42	397.42	0
		废过滤棉		2	2	0
		废活性炭和废催化剂		128	128	0
生活垃圾		49.5	49.5	0		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 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 平方千米。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。

本项目位于中山市横栏镇。横栏镇隶属中山市，位于珠江三角洲南部，西江出海口东岸，距中山市城区 13 公里，西临西江（珠江流域支流）主航道下游，东与沙溪镇以河为界，南与大涌镇相接壤，西与江门市新会区大鳌镇隔江相望；北与古镇镇以陆地为界。横栏镇位于中山市西部，面积 76.63 平方公里，辖 10 个村和 1 个社区。2019 年常住人口 11.23 万（户籍人口 6.81 万）。

本项目厂址位于中山市横栏镇环镇北路 1 号，属于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，项目中心经纬度坐标为 E113°15'21.18"，N22°33'7.01"，为横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中喷涂项目。

4.1.2 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—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、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗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。其间河道纵横交错，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。

横栏镇地貌属海积冲积平原，河涌交错，地势平坦，土地肥沃，水产丰富，呈西北向东南轻微倾斜状。素有“鱼米之乡”的美称。

4.1.3 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，濒临浩瀚的南海，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

中山市内太阳高度大，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/cm²，其中散射辐射量为 57.7 千卡/cm²，平均直射辐射量为 45.5 千卡/cm²。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm²，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm²。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。

中山市气候温暖，气温较高，四季宜种，2001-2020 年平均气温为 23.1℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，月均温度 29.1℃；最冷为 1 月，月均温度 14.6℃。极端最高温度为 38.7℃（2005 年 7 月 18 日-19 日），极端最低温度为 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。由于临近海域，受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

(2) 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。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，2001-2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年前汛期（4-6 月）降水占年降水量的 40.7%，后汛期（7-9 月）降水量占全年的 40.6%，10 月以后，降水量迅速下降。全年降水量表现为两个高峰：5-6 月为主高峰（龙舟水），8-9 月为次高峰（白露水）。年降水量的年际变化幅度很大，年降水量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1378.6mm（2020 年），相差约 2.1 倍。

（3）相对湿度和蒸发量

2001-2020 年平均相对湿度为 76.45%，年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1mm，年蒸发量最大是 1971 年为 1605.1mm，最小是 1965 年为 1279.9mm。

（4）风速风向

中山市常年主导风向为北偏东，夏季主导风向为南偏西，2001-2020 年平均风速为 1.80m/s。中山市风向的变化主要受季风环流的影响。表 4.1-1 为 2001-2020 年各风向频率统计表，主要盛行风为北(N)、东南(SE)、东(E)、北北东(NNE)风，风向频率分别为 10.3%、9.4%、8.4%、7.9%；其次是南风（S），风向频率为 7.1%。静风频率达 8.4%，历年最少风向为西北西（WNW），风向频率仅为 1.2%。表 4.1-2 为 2001-2020 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六月份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 1.6m/s。

表4.1-1 2001-2020 年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
风频(%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	7.1	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4

表4.1-2 2001-2020 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	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

（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

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。2001-2020 年，中山市年平均降水量为 1918.44mm，根据统计，年最大降水量为 2888.2mm，出现在 2016 年。中山市暴雨年际变化较大，多暴雨年和少暴雨年的暴雨日相差数倍。暴雨多集中在 4-9 月（汛期）出现，5、6 月份和 8 月份暴雨出现频率最高。

②热带气旋

中山市由于地处海滨地区，东南濒临南海，全市海岸线有 26 公里，是西太平洋、南海热带气旋登录中国的主要地区。根据中山市气象局 1955-2003 年 49 年资料统计，7、8、9 月是热带气旋活跃的季节，出现的百分率分别是 25.5%、21.3%、19.1%，正面袭击中山的热带气旋多出现在 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（莺歌咀水位站），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

低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年 1 月和 12 月，会出现 24 小时内气温骤降 10℃以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有 7 天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。

另外，在春季冷空气还会造成低温阴雨天气，对秧苗等农作物生长不利。1979-2000 年，我市共出现低温阴雨（含倒春寒）天气过程 31 次，平均每年 1.4 次。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 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，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。

4.1.4 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。

磨刀门水道在广东省中南部，是珠江出海口门之一，因流经磨刀山与小托山之间，故名为磨刀门，明代是浅海区，于清代中叶形成。磨刀门水道北起广东省江门市新会区大鳌镇百顷头，流经中山市与新会区、斗门县边界，南接珠海市交杯沙水道石栏洲入海。从北部莲溪镇新围至南部白蕉镇八围尾，全长 33.53 公里。其上游连接西江，属西江下游干流，下游接交杯沙水道至口外，在珠海大桥下游 2 公里处与洪湾水道相接，右岸与鹤洲涌相连，长 54 公里。县境内流域面积 177.8 平方公里。过境流量 523 亿立方米，枯水期涨潮最大流量 9370 立方米/秒，洪水期涨潮最大流量 10000 立方米/秒。年输沙量 2700 万吨。首段河宽 1.2 公里-1.7 公里（螺洲山嘴至天生河水闸）。河槽形态复杂，八顷段有漩涡淘刷堤岸形成险段。下段河宽 2 公里（天生河水闸至六围尾），河势又趋平顺。

本项目纳污河道为鳧洲河，为感潮河段。中山市境内鳧洲河下接拱北河（注：鳧洲河与拱北河实际上是同一条河流，下接磨刀门水道。中顺大围成围之初，围内排灌系统不完善，由于上中游地势较高，下游地势较低，雨水成为鳧洲河、拱北河的过境水，难汇集用于上游镇区的灌溉，且积聚于拱北河一带，难以排出，造成涝灾。因此，中顺大围工程管理处于 1953 年制定的《中顺大围防洪排水工程计划任务书》中提出堵塞拱北河，形成“高低分界”现象，确保灌溉、消除涝患。该计划得到了珠江水利工程总局（1954 年改为省水利厅）的批准和支持，并于 1957 年 5 月完成了塞河工程。塞河工程后目前拱北河被分为南北两段，北段起于海州迳口，止于永丰泵站（与中部排灌渠、进洪河相接，进洪河设有常闭水闸），全长 16.1 公里，河宽 100-210 米，水深 2-6 米，其中海州迳口至拱北大桥段也称为“横琴海”，水体功能为农用、排水，水质保护目标为Ⅳ类水质，拱北大桥至永丰泵站称为“拱北河”，水体功能为农用、排水，水质保护目标为Ⅲ

类水质；南段起于西冲金兰桥，止于拱北水闸，全长 4.56 公里，河宽 100-210 米，水深 2-6 米，水体功能为农用、排水，水质保护目标为Ⅲ类水质。

4.1.5 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、食蟹獾、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区民点附近的所谓“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、桉等树种，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，主要是簕仔树，多为人工种植。防护林 3473 亩，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。

4.2 产业集聚情况

横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区位于中山市横栏镇的中东部，项目周边均为厂房。

自 2000 年以来，横栏镇的照明灯饰产业高速发展，取得了重大的突破和成就，获得了“中国照明灯饰制造基地”、“广东省新型灯饰专业镇”等美誉。由于专业化的照明产业发展，横栏镇内散乱分布着大量酸洗磷化、金属氧化、电路板加工、喷涂等中小型灯饰配套表面处理企业。2019 年，为改善横栏镇的环境质量，提高表面处理配套产业

的整体生产水平，横栏镇拟通过建设统一设计、统一建设、统一管理的产业集聚区，对镇区现有的“散、乱、污”表面处理企业进行“淘汰一批、搬迁一批、提升一批”的综合整治，从而优化横栏镇表面处理产业的结构和布局，实现区域节能减排和科技创新，为横栏镇、西北组团乃至中山市的制造业发展提供配套支持。环镇北路地块产业聚集区由此创建，该区计划引进的企业主要为酸洗磷化（含喷漆、脱漆、喷粉、电泳）、金属化学抛光/电化学抛光、机械抛光、阳极氧化、金属蚀刻、塑料喷漆、木/金属制品加工（喷漆、脱漆、喷粉）、电路板加工、真空镀膜、注塑等当地配套的灯饰产业和家居产品生产企业，不接收中山市外企业的搬迁及外市产品委托的表面处理加工，此外，部分灯饰、家居产品的喷涂将建成共性工厂进行集中喷涂和集中治污。

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂为环镇北路片区配套的集中式工业污水处理厂，主要处置环镇北路片区各企业产生的工业废水。

环镇北路地块规划总用地面积 176631.82m²，其中规划工业用地 105979.09m²，绿化用地 17663.18m²，道路用地 23259.32m²，仓储用地 7251.5m²，集中供热设施用地 2652m²，环境措施用地 19826.73m²。本项目用地面积 3190m²，建筑面积 28710m²。

4.3 区域污染源调查

本项目位于中山市横栏镇环镇北路，为相对集中的工业片区，目前项目周边存在的企业主要是照明灯具等企业，主要的工业污染源为上述企业产生的废气、噪声等。区域内主要企业情况见下表。

表4.3-1 区域主要污染源排放企业统计表

序号	企业名称	行业类别	主要污染物
1	广东流星宇数码照明有限公司	照明灯具制造	废气、噪声、固废
2	中山市横栏镇南辉灯饰电器厂	照明灯具制造	废气、噪声、固废
3	中山市横栏镇顺安照明电器厂	灯用电器附件及其他照明器具制造	废气、噪声、固废
4	中山市横栏镇旺铁灯饰厂	照明灯具制造	废气、噪声、固废
5	中山市马斯登照明电器有限公司	照明灯具制造	废气、噪声、固废
6	中山市正信灯饰电器有限公司	照明灯具制造	废气、噪声、固废

根据《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》，横栏镇拟关停现有千多家灯饰产业链的小散乱企业，其中约 50% 以上配套有喷涂工序，通过淘汰上述企业可获得该规划 VOCs 排放总量。部分批复企业的污染物处理及排放情况见下表。

表4.3-2 横栏镇灯饰供应链产业现有批复企业的污染排放及防治措施情况（摘录）

序号	企业名称	批复文号	污染排放及防治情况
1	中山市阿斯诺工艺灯饰有限公司	中环建表[2012]00005号	<p>营运期产生水帘柜废水（不包括油漆废渣）15.4吨/年，生活污水6.8吨/日（2040吨/年），水帘柜废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；</p> <p>项目营运期产生搅拌工序粉尘（颗粒物）、有机废气（VOCs），自然固化及补脂工序有机废气（VOCs），钻孔、修边、打磨、抛光工序粉尘（颗粒物），喷漆、晾干、手绘工序有机废气（苯、甲苯、二甲苯、VOCs），食堂烹饪过程油烟</p>
2	中山市博林灯饰有限公司	中环建表[2014]00056号	<p>项目营运期产生生活污水3.4吨/日（1020吨/年），水帘柜废水172.8吨/年。水帘柜废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理，生活污水经处理达标后排入市政排水管道。准许该项目营运期产生木制品加工工序粉尘（控制项目为颗粒物），木件抛光、打磨工序粉尘（控制项目为颗粒物），喷漆及晾干工序废气（控制项目为二甲苯、甲苯、VOCs）。</p>
3	中山市大恒照明有限公司	中（横）环建表（2018）0028号	<p>项目营运期产生生活污水432吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；</p> <p>项目营运期产生熔融浇铸工序废气，机加工工序废气，抛光工序废气，焊接工序废气，喷粉工序废气，烘干工序废气</p>
4	中山市迪泰精密橡塑有限公司	中环建表[2007]00973号	<p>排放生活污水0.5625吨/日，不排放生产废水，污水排放去向为下水道；</p> <p>项目不排生产用燃料燃烧废气，有组织排放生产工序有机废气（非甲烷总烃）、恶臭气体</p>
5	中山市丰灯灯饰配件有限公司	中（横）环建表（2017）0013号	<p>项目营运期产生生活污水0.36吨/日，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；</p> <p>项目营运期产生注塑工序废气，注塑工序废气中含非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯</p>
6	中山市富亨灯饰有限公司	中环建表[2013]00017号	<p>营运期产生生活污水10.8吨/日（3240吨/年），除油工序清洗废水270吨/年，喷漆工序水帘柜废水（不包括油漆废渣）173吨/年，清洗废水和水帘柜废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；</p> <p>营运期产生喷漆、烘干工序有机废气（控制项目为苯、甲苯、二甲苯），树脂成型工序有机废气（控制项目为苯乙烯和臭气浓度），焊接工序烟尘（控制项目为颗粒物），打磨工序粉尘（控制项目为颗粒物），抛光工序粉尘（控制项目为颗粒物），树脂研磨工序粉尘（控制项目为颗粒物），食堂烹饪过程油烟</p>
7	中山市横栏镇阿尔特灯饰厂	中（横）环建表（2018）0023号	<p>项目营运期产生生活污水216吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；</p> <p>项目营运期产生焊接工序废气，手工补漆工序废气</p>
8	中山市宏光照明电器有限公司	中（横）环建表（2018）0118号	<p>营运期产生生活污水870吨/年，清洗废水22.32吨/年，水帘柜废水17.4吨/年，水喷淋废水6.48吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，清洗废水、水帘柜废水、水喷淋废水转移给符合要求的机构转移处理；</p> <p>项目营运期产生抛光工序废气，喷漆及烘干工序废气，机加工工序废气，焊接工序废气，食堂</p>

序号	企业名称	批复文号	污染排放及防治情况
			油烟
9	中山市佳宇兴照明科技有限公司	中（横）环建表（2017）0035号	营运期产生生活污水 14.4 吨/日，生活污水经处理达标后排入市政排水管道； 营运期产生投料工序废气，挤出工序废气，刷锡膏工序废气，回流焊工序废气，押出工序废气（主要污染物为非甲烷总烃、氯乙烯、HCl）
10	中山市健泓照明电器有限公司	中（横）环建表（2017）0021号	营运期产生生活污水 3.6 吨/日，清洗废水 293.44 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，清洗废水转移给符合要求的机构转移处理； 项目营运期产生熔融及压铸工序废气，抛光打磨工序废气，喷粉工序废气，固化工序废气，封油工序废气，注塑及吸塑工序废气
11	中山市卡玛灯饰照明有限公司	中（横）环建表（2019）0051号	营运期产生生活污水 5400 吨/年、水帘柜废水 72 吨/年、废气喷淋废水 12 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，水帘柜废水、废气喷淋废水转移给符合要求的机构转移处理，陶化除油工序清洗废水经自建污水处理系统处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 洗涤用水标准回用于清洗工序，不可回用的废水（1008 吨/年）转移给符合要求的机构转移处理； 项目营运期产生熔融压铸工序废气、脱模工序废气、抛光工序废气、喷漆及烘干工序废气、喷粉工序废气、固化工序废气、燃天然气废气
12	中山市乐美达金属表面处理有限公司	中（横）环建表（2019）0016号	营运期产生生活污水 69471 吨/年，生产废水 17732 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，生产废水经自建废水处理设施处理后达标排放； 项目营运期产生打磨工序废气，焊接工序废气，注塑工序废气，喷粉工序废气，固话工序废气，天然气燃烧废气，食堂油烟
13	中山市历宝照明制品有限公司	中（横）环建表（2018）0059号	营运期产生生活污水 4320 吨/年，水帘柜废水 14.4 吨/年，水喷淋废水 19.2 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，水帘柜废水、水喷淋废水转移给符合要求的机构转移处理； 项目营运期产生抛光及打磨工序废气，喷粉工序废气，喷漆及烘干工序废气，喷粉后烘干工序废气，焊接工序废气，焊锡工序废气，过 UV 胶工序废气，食堂油烟
14	中山市乔本灯饰有限公司	中（横）环建表（2018）0050号	产生生活污水 2160 吨/年，水喷淋废水 36 吨/年，水帘柜废水 214.08 吨/年。，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，水喷淋废水、水帘柜废水转移给符合要求的机构转移处理； 项目营运期产生开料工序废气，焊接工序废气，抛磨工序废气，磨砂工序废气，木件打磨工序废气，喷漆及烘干工序废气，贴皮工序废气，食堂油烟
15	中山市群利灯饰有限公司	中（横）环建表（2015）0030号	产生生活污水 1.8 吨/日，水帘柜废水 11.28 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，水帘柜废水转移给符合要求的机构转移处理； 项目营运期产生打磨工序废气（控制项目为颗粒物），喷漆及烘干工序废气（控制项目为甲苯、二甲苯、VOCs）

序号	企业名称	批复文号	污染排放及防治情况
16	中山市深恒照明电器厂	中（横）环建表（2016）0006 号	准许该项目营运期产生生活污水 5.4 吨/日，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；项目营运期产生熔融、压铸工序废气（控制项目为颗粒物），脱膜工序废气（控制项目为 VOCs、臭气浓度），打磨、抛光工序废气（控制项目为颗粒物），浸锡、补焊工序废气（控制项目为锡及其化合物）
17	中山市四维家居照明有限公司	中环建书（2016）0041 号	生产过程清洗废水 341.88 吨/年、水帘柜废水 4.56 吨/年、生活污水 2.59 吨/日（777 吨/年），生产过程清洗废水和水帘柜废水委托给具备相关转移处理能力的机构转移处理；生活污水纳入城镇污水处理厂处理；项目营运期产生金属工件焊接烟尘、玻璃配件装配过程中焊锡烟尘、打磨粉尘、喷油及其烘干工序有机废气、电泳及其烘干工序废气、食堂油烟废气
18	中山市松锋塑胶灯饰有限公司	中环建表[2010]00257 号	排放生活污水 4.5 吨/日（1350 吨/年），生活污水经处理达标后排入污水管道；营运期排放注塑工序废气（污染物为非甲烷总烃），烘干工序废气（污染物为 TVOC），喷粉工序粉尘
19	中山市塔驰照明科技有限公司	中（横）环建表（2018）0076 号	产生生活污水 648 吨/年，清洗废水 230.4 吨/年，生活污水经处理达标后排入市政排水管道，清洗废水转移给符合要求的机构转移处理；项目营运期产生抛光工序废气，焊接工序废气，喷粉工序废气，固化工序废气，喷漆及烘干工序废气
20	中山市腾辉灯饰有限公司	中环建表[2012]00177 号	营运期产生水帘柜废水 2.4 吨/月（28.8 吨/年），生活污水 1.69 吨/日（507 吨/年），生活污水经处理达标后排入市政排水管道，水帘柜废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理；项目营运期产生喷漆及喷漆后烘干过程有机废气（污染物为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）。 你须落实相关污染防治措施
21	中山市维丽特灯饰有限公司	中环建表[2013]00008 号	产生喷漆工序水帘柜废水（不包括油漆废渣）6 吨/年，超声波清洗工序清洗废水 0.02 吨/日（6 吨/年），生活污水 11.3 吨/日（3390 吨/年），水帘柜废水和清洗废水委托给具备相关废水处理资质机构转移处理，生活污水经处理达标后排入市政排水管道；项目营运期产生打磨抛光工序粉尘（控制项目为颗粒物），焊接工序废气（控制项目为颗粒物），喷漆及烘干工序有机废气（控制项目为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）
22	中山市伟华照明有限公司	中环建表[2013]00029 号	产生生活污水 2.812 吨/日（843.6 吨/年），生活污水经处理达标后排入市政排水管道；项目营运期产生打磨工序粉尘（控制项目为颗粒物），喷粉工序粉尘（控制项目为颗粒物），烘干工序有机废气（控制项目为臭气浓度），烘干工序燃天然气废气（控制项目为氮氧化物）
23	中山市星宇达邦照明有限公司	中（横）环建表（2018）0255 号	营运期新增产生水帘柜废水 25.65 吨/年，废气喷淋塔废水 11.9 吨/年，水帘柜废水、废气喷淋塔废水转移给符合要求的机构转移处理；项目营运期产生喷漆及烘干工序废气

序号	企业名称	批复文号	污染排放及防治情况
24	中山市中横五金工艺有限公司	中环建书(2016)0042号	<p>营运期产生生产废水为 2912.6t/d，回用后，13.2t/d 浓水委托有资质单位处理，2t/d 含铬浓水交危废资质单位处理，另 1142.9t/d 废水则经厂内自建污水处理设施处理后达标排入拱北河；排放阳极氧化线的抛光工序、氧化工序和酸洗磷化线的酸洗工序、线路板的磨板、蚀刻工序以及蚀刻线的白化、蚀刻工序等产生的酸雾废气（氮氧化物、硫酸雾、氯化氢）；喷粉工序中的粉尘；喷漆及烘干废气；线路板线、蚀刻线有机废气；生物质锅炉燃烧废气</p>

4.4 区域环境质量现状调查与评价

4.4.1 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横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理，处理尾水经环镇北路地块污水处理厂排污口最终排入鳧洲河。生活污水通过市政管网纳入横栏镇生活污水处理厂处理后排放至鳧洲河。故本项目生活污水、生产废水均为间接排放，地表水环境影响评价等级定为三级 B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性。

4.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本次项目地下水评价等级定为三级。

4.4.2.1 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 7 个地下水监测点，其中，4 个为水质监测点（U1、U2、U3、U4）、7 个均为水位监测点。项目所在地设置 1 个监测点位，U1、U2、U4、U5、U6、U7 引用《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》中相应点位的数据，U3 为本次采样监测点。各监测点位详见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表4.4-1 地下水监测点位设置情况一览表

编号	点位名称	监测项目	备注
U1	规划区一期东中部	水质、水位	引用污水处理厂点位 U1
U2	规划区二期中部	水质、水位	引用污水处理厂点位 U4
U3	规划区一期东南部	水质、水位	本次监测
U4	新丰村	水质、水位	引用污水处理厂点位 U5
U5	永兴工业区 1	水位	引用污水处理厂点位 U6
U6	永兴工业区 2	水位	引用污水处理厂点位 U7
U7	永兴工业区 3	水位	引用污水处理厂点位 U8

4.4.2.2 监测因子

U1、U2、U3、U4 监测项目为地下水位、pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、色、苯、甲苯、二甲苯、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子合成洗涤剂、石油类、铜、锌、镍、铝共 40 项。

U5、U6、U7 监测项目为地下水位。

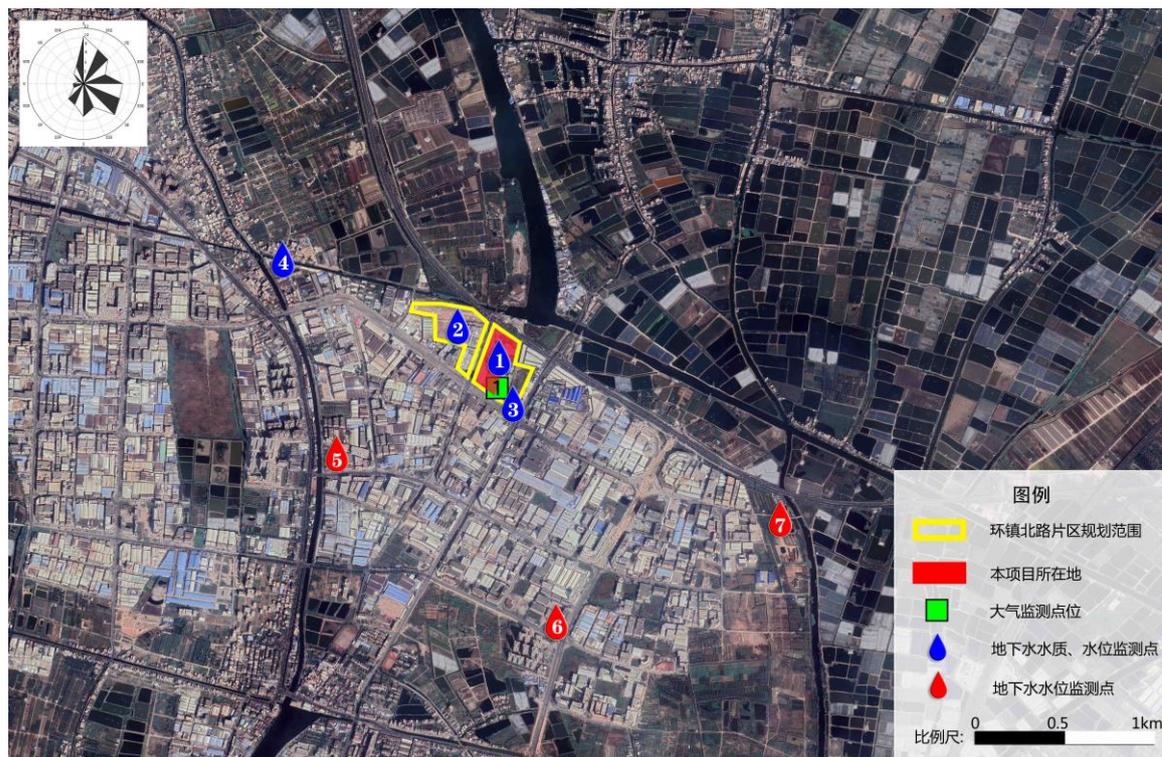


图4.4-1 项目地下水现状监测布点图

4.4.2.3 监测时间和频率

引用数据委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 12 月 28 日对 U1、U2、U4、U5、U6、U7 进行监测，本次评价委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 8 月 20 日对 U3 进行监测，监测一天，采样一次。

4.4.2.4 水质样品采样与分析方法

(1) 地下水样品的采集、保存及分析按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）与《生活饮用水标准检验方法 水的采集和保存》（GB/T5750.2-2006）规定进行。

(2) 地下水样品采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器进行采集。

(3) 样品采集前，先测量井孔地下水水位（或地下水水位埋藏深度）并做好记录，然后采集潜水泵或离心泵对采样井（孔）进行全井孔清洗，抽汲的数量不小于 3 倍的井筒水（量）体积。

地下水监测分析方法详见表 4.4-2。

表4.4-2 地下水项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

监测项目	监测标准	分析设备	检出限
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6	0.05mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气质联用仪 GCMS-QP2010SE、固/液吹扫捕集仪 PTC-III型	0.0004mg/L
甲苯			0.0003mg/L
二甲苯			0.0002mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔型酸碱计 8682	--
色度	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989	--	5 度
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
氯化物 (Cl ⁻)			0.007mg/L
硝酸盐 (以 N 计)			0.016mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)			0.018mg/L
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
碳酸氢根			5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025mg/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
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
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009		0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987		滴定管
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣 (B) 3.1.7 (2)	电子分析天平-万分位 BSA224S	--
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-230E	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪 5110 VDV	0.009mg/L
镉			0.001mg/L
铜			0.04mg/L
铁			0.01mg/L

锰			0.01mg/L
镍			0.006mg/L
铅			0.008mg/L
锌			0.009mg/L
钙			0.02mg/L
钾			0.07mg/L
镁			0.02mg/L
钠			0.03mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006（2）	电热恒温培养箱 L1-9272	2MPN/100mL
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006（1.1）		--

4.4.2.5 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值。

4.4.2.6 监测与评价结果

地下水监测结果和评价分析结果见表 4.4-3。

表4.4-3 评价区域地下水水质、水位现状监测结果（U1-U7）

监测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	单位
石油类	0.05	0.05	0.12	0.002	/	/	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.22	0.29	ND	0.07	/	/	/	mg/L
苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
pH 值	7.09	7.14	7.3	7.17	/	/	/	无量纲
色度	5	10	5	10	/	/	/	度
氟化物	1.14	0.359	0.301	0.124	/	/	/	mg/L
氯化物 (Cl ⁻)	198	68.9	57.5	223	/	/	/	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	ND	ND	1.06	ND	/	/	/	mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	508	5.85	27.6	5.06	/	/	/	mg/L
碳酸根	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
碳酸氢根	486	302	130	619	/	/	/	mg/L
氨氮	15.2	5.79	0.176	5.21	/	/	/	mg/L
亚硝酸盐氮	0.01	0.037	0.109	0.008	/	/	/	mg/L
挥发酚	0.0003	0.0004	ND	0.0009	/	/	/	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
总硬度	547	365	312	498	/	/	/	mg/L
耗氧量	32.7	16.1	3.06	21.8	/	/	/	mg/L
溶解性总固体	1.48×10 ³	456	358	1.03×10 ³	/	/	/	mg/L
汞	0.00016	0.00008	0.00020	0.00016	/	/	/	mg/L
砷	0.0091	0.0075	0.0008	0.0085	/	/	/	mg/L
铝	1.06	0.982	0.119	0.284	/	/	/	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L

监测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	单位
铜	ND	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
铁	1.21	1.67	0.16	0.63	/	/	/	mg/L
锰	1.57	0.49	ND	0.37	/	/	/	mg/L
镍	0.881	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
铅	0.014	ND	ND	ND	/	/	/	mg/L
锌	0.038	0.015	ND	ND	/	/	/	mg/L
钙	312	84	38.2	183	/	/	/	mg/L
钾	54.6	14	6.80	50.1	/	/	/	mg/L
镁	43.8	15	7.66	77.5	/	/	/	mg/L
钠	228	36.1	28.0	200	/	/	/	mg/L
总大肠菌群	52	46	33	49	/	/	/	MPN/100mL
菌落总数	1.0×10 ³	1.7×10 ³	5.4×10 ²	2.9×10 ³	/	/	/	CFU/mL
水位	1.3	1.1	1.20	1.8	0.8	1.1	0.9	m

4.4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.4.3.1 空气质量达标区判定

根据能收集到的环境质量现状、气象数据等资料，将 2020 年定为评价基准年。根据《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，2020 年，中山市二氧化硫（SO₂）和二氧化氮（NO₂）的年均值及日均值第 98 百分位数浓度值、可吸入颗粒物（PM₁₀）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）二级标准，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区，具体见下表。

表4.4-4 中山市 2020 年环境空气质量监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	17	150	11.33	0	达标
	年平均	8	60	/	/	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	77	80	96.25	0	达标
	年平均	31	40	/	/	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	97	150	64.67	0	达标
	年平均	46	70	/	/	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	46	75	61.33	0	达标
	年平均	23	35	/	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	152	160	95	0	达标

4.4.3.2 基本污染物环境质量现状

结合本项目所在区域的地形及气象等自然因素综合估算本项目大气环境评价等级为一级，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一

一小榄站的监测数据（2020 年）进行评价。监测站基本信息见下表。

表4.4-5 监测点位基本信息

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°15'46.37"	22°38'42.30"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃	东北	10.3	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，对各基本污染物标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，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表。

(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化， $i=\{1,2, \dots, n\}$ 。

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 m_p 按式（2）计算：

$$m_p=X(s) + (X(s+1)-X(s)) \times (k-s) \quad (2)$$

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 4.4-6。

表4.4-6 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	17	150	16.67	0	达标
	年平均	8	60	/	/	达标

NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	77	80	151.25	1.66	达标
	年平均	31	40	/		达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	97	150	103.33	0.27	达标
	年平均	46	70	/	/	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	46	75	96.00	0	达标
	年平均	23	35	/	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	47.50	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	152	160	149.38	8.36	达标

由上表可知，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.4.3.3 其他污染物环境质量现状评价

(1) 监测布点及监测因子

环境空气质量现状的监测点位为项目所在地。监测点位设置情况及监测因子详见表 4.4-7。

表4.4-7 环境空气质量现状监测点位表

监测点编号	监测点名称	监测因子
A1	项目所在地	苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP

(2) 监测时间和频次

于 2020 年 5 月 6 日~5 月 12 日委托广东诺尔检测技术有限公司进行检测，环境空气质量监测 1 期，连续采样 7 天，采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及将予等气象参数。各污染物具体监测频率见下表。

表4.4-8 环境空气其他污染物监测频率

监测因子	监测频次		
	小时浓度或一次值	8 小时浓度	日平均浓度
苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度	每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时	/	/
TVOC	/	每天采样一次，每次连续采样 8 小时	/
TSP	/	/	每天采样 1 次，每天连续采样 24 小时

(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4.4-9 各监测项目采样及分析方法

监测项目	监测标准	分析设备	检出限
苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790Plus	0.0015mg/m ³
甲苯			0.0015mg/m ³
二甲苯			0.0015mg/m ³
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 GC9600	0.07mg/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）
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检 验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 7820A	0.0005mg/m ³
TSP	《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- 万分位 BSA224S	1 μ g/m ³

（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/m³；

Si——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

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 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫酸、苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物（TVOC）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。

（6）监测结果分析

各监测点监测统计结果如下表所示。

表4.4-10 环境空气其他污染物监测统计结果

污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
苯	1 小时平均	110	1.5L	0.68	0	达标
甲苯	1 小时平均	200	1.5L	0.38	0	达标
二甲苯	1 小时平均	200	1.5L	0.38	0	达标

非甲烷总烃	1 小时平均	2000	410~690	34.50	0	达标
臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	10L~10	50.00	0	达标
TVOC	8 小时平均	600	26~278	46.33	0	达标
TSP	日平均	300	27~50	16.67	0	达标

注：L 表示未检出。

其他污染物质量现状补充监测表明：监测点的 TSP 日均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物(TVOC)的 1 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；非甲烷总烃的 1 小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值要求；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。

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。

4.4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.4.1 监测点位布设

本项目噪声评价等级为三级，根据评价区的环境特征、周围声源情况及项目工程特点，在评价区内布设 6 个监测点位，监测点位布设详见表 4.4-11。

表4.4-11 噪声监测点位的布设

编号	监测点位	备注
N1	西侧	厂界噪声
N2	北侧 1	厂界噪声
N3	北侧 2	厂界噪声
N4	北侧 3	厂界噪声
N5	东侧	厂界噪声
N6	南侧	厂界噪声

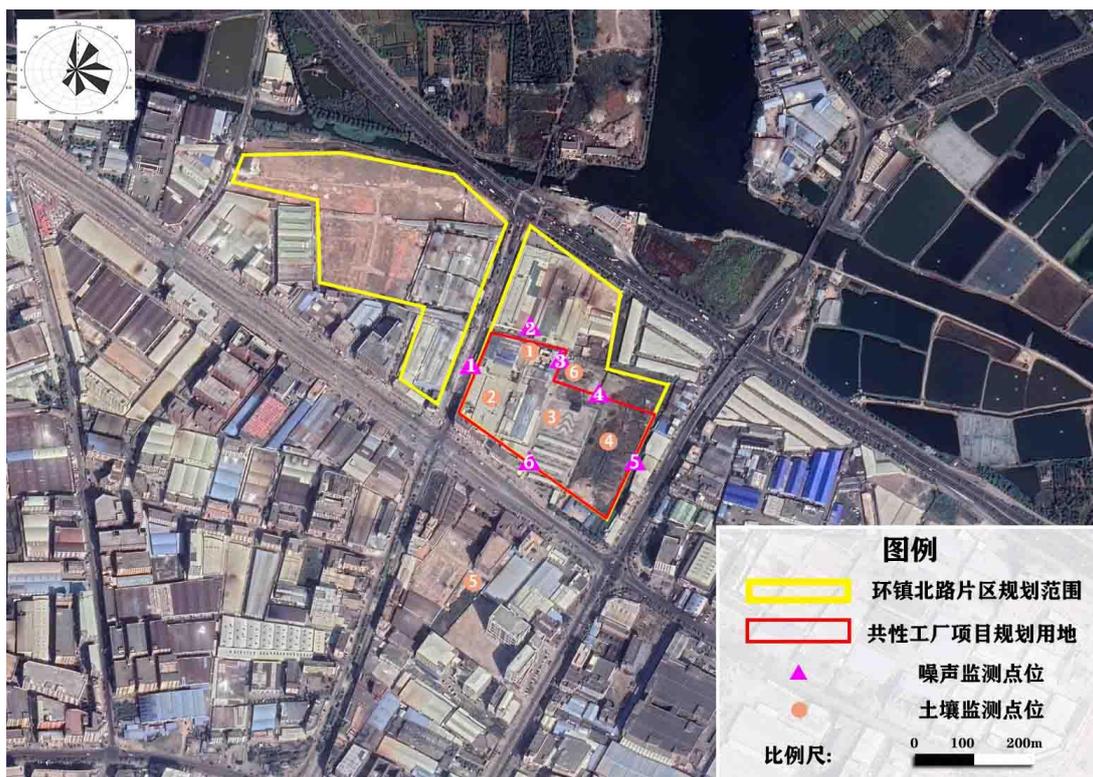


图4.4-2 噪声监测点位图

4.4.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）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。具体监测方法见表 4.4-12。

表4.4-12 声环境监测方法

监测项目	监测标准	监测方法
等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688

4.4.4.3 监测时间和频次

声环境质量现状委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 4 月 16 日-4 月 17 日进行监测，每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次。

4.4.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），项目所在地属于声功能 3 类区，项目厂界外 200 米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。

4.4.4.5 监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.4-13。

表4.4-13 环境噪声现状监测结果及评价 单位：Leq[dB(A)]

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果	评价标准	达标情况
N1	西侧	2020.04.16	昼间	55.8	65	达标
			夜间	47.9	55	达标
		2020.04.17	昼间	56.3	65	达标
			夜间	47.4	55	达标
N2	北侧 1	2020.04.16	昼间	55.2	65	达标
			夜间	48.2	55	达标
		2020.04.17	昼间	54.9	65	达标
			夜间	43.5	55	达标
N3	北侧 2	2020.04.16	昼间	55.2	65	达标
			夜间	45.5	55	达标
		2020.04.17	昼间	58.2	65	达标
			夜间	41.9	55	达标
N4	北侧 3	2020.4.16	昼间	55.9	65	达标
			夜间	46.3	55	达标
		2020.04.17	昼间	57.7	65	达标
			夜间	42.5	55	达标
N5	东侧	2020.04.16	昼间	56.0	65	达标
			夜间	44.8	55	达标
		2020.04.17	昼间	57.4	65	达标
			夜间	43.3	55	达标
N6	南侧	2020.04.16	昼间	56.2	65	达标
			夜间	45.8	55	达标
		2020.04.17	昼间	56.4	65	达标

			夜间	45.3	55	达标
环境监测条件：无雨雪、无雷电，风速 1.8-2.5m/s						

由表 4.4-13 监测结果可知，项目各边界监测点昼间及夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

4.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.4.5.1 监测点的布设

本项目土壤环境评价等级为二级，项目共布设 6 个土壤监测点，在项目占地范围内布设 4 个土壤监测点，在项目占地范围外布设 2 个土壤监测点，其中 S6 引用《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》中 S1 点位的数据。具体土壤监测布点情况见下表。

表4.4-14 土壤监测点位布设情况

编号	监测点位	用地类型	样点类型	土壤类型	监测因子	布点原则	备注
S1	项目所在地北侧	建设用地	柱状样点	潴育水稻土	特征因子	导则 7.4.2.4	
S2	项目所在地西侧		柱状样点		基本因子+ 特征因子	导则 7.4.2.4	
S3	项目所在地中部		柱状样点		特征因子	导则 7.4.2.4	
S4	项目所在地东侧		表层样点		特征因子	导则 7.4.2.2	
S5	项目南侧约 200m 空地		表层样点		特征因子		
S6	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂控制室		表层样点		基本因子+ 特征因子	导则 7.4.2.5	引用污水处理厂点位 S1

4.4.5.2 监测因子

S1、S3、S4、S5 监测因子（特征因子）：

- (1) 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，小计 7 项。
- (2) 挥发性有机物：苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；小计 4 项。
- (3) 石油烃类：石油烃（C₁₀-C₄₀），小计 1 项。

S2 监测因子（基本因子+特征因子）：

- (1) 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，小计 7 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，小计 27 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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，小计 11 项。

(4) 石油烃类：石油烃（C₁₀-C₄₀），小计 1 项。

S6 监测因子（基本因子+特征因子）：

(1) pH、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含盐量，小计 7 项。

(2) 重金属和无机物：锌、砷、镉、六价铬（Cr⁶⁺）、铜、铅、汞、镍小计 8 项。

(3) 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，小计 27 项。

(4) 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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，小计 11 项。

(5) 石油烃类：石油烃（C₁₀-C₄₀），小计 1 项。

4.4.5.3 监测时间及频次

S1~S5 土壤监测委托广东诺尔检测技术有限公司于 2020 年 4 月 16 日-4 月 17 日进行监测，S6 监测时间为 2020 年 12 月 18 日-12 月 29 日，监测 1 天，采样 1 天。

4.4.5.4 采样及分析方法

表4.4-15 土壤监测分析方法与检出限

监测项目	监测标准	分析设备	检出限
砷	《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》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg
汞	《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》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉	石墨原子吸收分光	0.1mg/kg

	原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	光度计 SP-3560AA	
镉	《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
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2mg/kg
铜	《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》HJ 491-2019		1mg/kg
镍			3mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010S	0.09mg/kg
苯胺			0.0025mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒎			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
四氯化碳			《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》HJ 605-2011
氯仿	0.0011mg/kg		
氯甲烷	0.0010mg/kg		
1,1-二氯乙烷	0.0012mg/kg		
1,2-二氯乙烷	0.0013mg/kg		
1,1-二氯乙烯	0.0010mg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013mg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014mg/kg		
二氯甲烷	0.0015mg/kg		
1,2-二氯丙烷	0.0011mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012mg/kg		
四氯乙烯	0.0014mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	0.0013mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	0.0012mg/kg		
三氯乙烯	0.0012mg/kg		
1,2,3-三氯丙烷	0.0012mg/kg		
甲苯	0.0013mg/kg		
氯乙烯	0.0010mg/kg		
苯	0.0019mg/kg		
氯苯	0.0012mg/kg		
1,2-二氯苯	0.0015mg/kg		
1,4-二氯苯	0.0015mg/kg		
乙苯	0.0012mg/kg		
苯乙烯	0.0011mg/kg		
间二甲苯+对二甲苯	0.0012mg/kg		
邻二甲苯	0.0012mg/kg		

4.4.5.5 评价标准

土壤的评价标准执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）第二类用地筛选值和管制值。

4.4.5.6 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：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si} ——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

4.4.5.7 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。

表4.4-16 土壤理化特性调查表

监测点编号		S6	时间	2020年12月29日
经度		113°15'41"E"	纬度	22°33'11"N
层次		0.2-0.5m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构/湿度	潮		
	质地	砂土		
	砂砾含量%	无砂砾		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	9.74		
	阳离子交换量（cmol(+)/kg）	2.58		
	氧化还原电位	263		
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.25		
	饱和导水率/（cm/s）	3.09		
	孔隙度（%）	43.1		

表4.4-17 S1、S3、S4、S5 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	S1			S3			S4	S5
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
砷	20.4	17.4	23.3	11.2	16.8	17.5	12.8	14.3
汞	0.198	0.129	0.183	0.098	0.137	0.115	0.076	0.112
铅	64.7	56.5	54.1	129	86.5	73.4	61.6	56.0
镉	0.56	0.47	0.19	0.26	0.50	0.33	0.17	0.21
六价铬	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
铜	68	74	58	206	1.14×10 ³	927	38	48
镍	43	39	39	359	484	450	26	31
苯	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	38	50	49	28	37	38	30	25

表4.4-18 S1、S3、S4、S5 土壤评价结果一览表

检测项目	S1			S3			S4	S5
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
砷	0.340	0.290	0.388	0.187	0.280	0.292	0.213	0.238
汞	0.005	0.003	0.005	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003
铅	0.081	0.071	0.068	0.161	0.108	0.092	0.077	0.070
镉	0.009	0.007	0.003	0.004	0.008	0.005	0.003	0.003
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	0.004	0.004	0.003	0.011	0.063	0.052	0.002	0.003
镍	0.048	0.043	0.043	0.399	0.538	0.500	0.029	0.034
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.008	0.011	0.011	0.006	0.008	0.008	0.007	0.006

表4.4-19 S2 土壤检测结果一览表单位: mg/kg

序号	检测项目	S2	序号	检测项目	S2
----	------	----	----	------	----

		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	砷	17.5	18.4	16.9	24	1,1-二氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010
2	汞	0.073	0.146	0.138	25	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013
3	铅	69.8	53.4	39.3	26	反式-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014
4	镉	0.48	0.44	0.36	27	二氯甲烷	0.0218	0.0106	0.0297
5	六价铬	<2	<2	<2	28	1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011
6	铜	144	302	50	29	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012
7	镍	13	40	36	30	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012
8	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	31	四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	<0.0014
9	苯胺	<0.0025	<0.0025	<0.0025	32	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013
10	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	33	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012
11	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	34	三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	<0.0012
12	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	35	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012
13	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	36	氯乙烯	<0.0010	<0.0010	<0.0010
14	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	37	苯	<0.0019	<0.0019	<0.0019
15	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	38	氯苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012
16	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	39	1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015
17	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	40	1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	<0.0015
18	萘	<0.09	<0.09	<0.09	41	乙苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012
19	四氯化碳	<0.0013	<0.0013	<0.0013	42	苯乙烯	<0.0011	<0.0011	<0.0011
20	氯仿	<0.0011	<0.0011	<0.0011	43	甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013
21	氯甲烷	<0.0010	<0.0010	<0.0010	44	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012
22	1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	<0.0012	45	邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	<0.0012
23	1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	<0.0013	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	11	22	25

表4.4-20 S2 土壤评价结果一览表

序号	检测项目	S2			序号	检测项目	S2		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	砷	0.292	0.307	0.282	24	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
2	汞	0.002	0.004	0.004	25	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
3	铅	0.087	0.067	0.049	26	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
4	镉	0.007	0.007	0.006	27	二氯甲烷	0.0218	0.0106	0.0297
5	六价铬	未检出	未检出	未检出	28	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出

6	铜	0.008	0.017	0.003	29	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
7	镍	0.014	0.044	0.040	30	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
8	硝基苯	未检出	未检出	未检出	31	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
9	苯胺	未检出	未检出	未检出	32	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
10	2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	33	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
11	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	34	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
12	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	35	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
13	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	36	氯乙烯	未检出	未检出	未检出
14	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	37	苯	未检出	未检出	未检出
15	蒽	未检出	未检出	未检出	38	氯苯	未检出	未检出	未检出
16	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	39	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
17	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	40	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
18	萘	未检出	未检出	未检出	41	乙苯	未检出	未检出	未检出
19	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	42	苯乙烯	未检出	未检出	未检出
20	氯仿	未检出	未检出	未检出	43	甲苯	未检出	未检出	未检出
21	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	44	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出
22	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	45	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出
23	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.002	0.005	0.006

表4.4-21 S6 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

序号	检测项目	S6	序号	检测项目	S6
		0-0.2m			0-0.2m
1	砷	11.0	24	1,2,3-三氯丙烷	<0.0012
2	镉	0.03	25	氯乙烯	<0.0010
3	六价铬	<2	26	苯	<0.0019
4	铜	18	27	氯苯	<0.0012
5	铅	42.8	28	1,2-二氯苯	<0.0015
6	汞	0.036	29	1,4-二氯苯	<0.0015
7	镍	16	30	乙苯	<0.0012
8	四氯化碳	<0.0013	31	苯乙烯	<0.0011
9	氯仿	<0.0011	32	甲苯	<0.0013
10	氯甲烷	<0.0010	33	间二甲苯+对二甲苯	<0.0012
11	1,1-二氯乙烷	<0.0012	34	邻二甲苯	<0.0012
12	1,2-二氯乙烷	<0.0013	35	硝基苯	<0.09
13	1,1 二氯乙烯	<0.0010	36	苯胺	<0.0025
14	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0013	37	2-氯苯酚	<0.06
15	反式-1,2-二氯乙烯	<0.0014	38	苯并[a]蒽	<0.1
16	二氯甲烷	<0.0015	39	苯并[a]芘	<0.1
17	1,2-二氯丙烷	<0.0011	40	苯并[b]荧蒽	<0.2
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	41	苯并[k]荧蒽	<0.1
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	42	蒎	<0.1
20	四氯乙烯	0.0336	43	二苯并[a,h]蒽	<0.1
21	1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1
22	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	45	萘	<0.09
23	三氯乙烯	<0.0012	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	54

表4.4-22 S6 土壤评价结果一览表

序号	检测项目	S6	序号	检测项目	S6
		0-0.2m			0-0.2m
1	砷	0.183	24	1,2,3-三氯丙烷	未检出
2	镉	0.0005	25	氯乙烯	未检出
3	六价铬	未检出	26	苯	未检出
4	铜	0.001	27	氯苯	未检出
5	铅	0.054	28	1,2-二氯苯	未检出
6	汞	0.001	29	1,4-二氯苯	未检出
7	镍	0.018	30	乙苯	未检出
8	四氯化碳	未检出	31	苯乙烯	未检出
9	氯仿	未检出	32	甲苯	未检出
10	氯甲烷	未检出	33	间二甲苯+对二甲苯	未检出
11	1,1-二氯乙烷	未检出	34	邻二甲苯	未检出
12	1,2-二氯乙烷	未检出	35	硝基苯	未检出
13	1,1 二氯乙烯	未检出	36	苯胺	未检出
14	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	37	2-氯苯酚	未检出
15	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	38	苯并[a]蒽	未检出
16	二氯甲烷	未检出	39	苯并[a]芘	未检出
17	1,2-二氯丙烷	未检出	40	苯并[b]荧蒽	未检出
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	41	苯并[k]荧蒽	未检出
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	42	蒎	未检出
20	四氯乙烯	0.001	43	二苯并[a,h]蒽	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出

22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	45	萘	未检出
23	三氯乙烯	未检出	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.012

由上表可知，S1~S6 土壤监测点位的监测因子均低于《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）第二类用地筛选值，对人体的健康影响不大。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来源于暴雨引起的地表径流、施工废水以及施工人员的生活污水等。其中，施工废水包括基础开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂土等；生活污水包括施工人员的漱洗水、厨房废水和厕所冲刷水等。废水会随着施工场地的排水沟、排水管道进入到周边的水体，因此，须做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体产生影响。

(1) 泥浆水

在项目地面完成硬化前，施工以及暴雨等都会引起水土流失。地表径流携带泥沙直接排入排水管道，容易造成管道堵塞。而且暴雨以及基础开挖产生的泥浆水颗粒物含量较高，而且还会携带油类等污染物，泥浆水进入水体后会造水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此，须做好水土流失防治措施。

(2) 清洗废水

施工现场的车辆、挖掘机、推土机等施工机械和设备在清洗维修过程中会产生一定量的废水，其中主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对周围水体水质产生影响。可通过设置临时集水池和沉砂池等临时设施进行沉淀处理后，回用于场地降尘、车辆冲洗等。

(3) 生活污水

施工期的生活污水主要污染物是化学需氧量、生化需氧量及悬浮物，经类比调查分析，产生浓度分别为 280mg/L、150mg/L、250mg/L，施工人员生活用水量按 0.12m³/人·d 计，其污水排放系数取 0.9，施工人员高峰时按 20 人计算，施工现场施工人员产生的水污染情况为：污水量 2.16m³/d，COD_{Cr} 0.52kg/d，BOD₅ 0.26kg/d，SS 0.60kg/d。

本项目施工期产生的生活污水经场内三级化粪池处理后，经市政管网输送至横栏镇生活污水处理厂处理达标排放后排放，不会对周边水体环境产生不良影响。

5.1.2 施工期环境空气质量影响分析

施工期环境空气污染源主要包括：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）扬尘

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤被扰动而轻易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5-20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。由于悬浮于空气中的扬尘可能携带大量的病菌、病毒，施工人员和影响范围内人群吸入扬尘，将导致这部分人群身心健康受到严重影响。同时，扬尘飘落在周围建筑物和树木枝叶上，也会影响景观。

为减少扬尘对该片区环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取有效的防尘、降尘措施，将其影响程度可控制在风险较小的范围内。

（2）尾气

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

5.1.3.1 建筑垃圾影响分析

施工期间厂区建筑工地会产生余泥、渣土、施工剩余建材废料等。这些建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善放置处置，则会对项目所在区域大气环境和水环境以及运输沿途环境造成影响。尤其是开挖后的弃土如果随意堆放、倒弃至工地旁，在暴雨期间将受到雨水冲刷，造成水土流失，泥沙水夹带着施工场地的油污、水泥等污染物进入拱北河中，增加水体中含沙量，造成水体污染。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建设单位应该采取如下措施：要求施工单位必须严格执行相关法规，将建筑垃圾放置在指定的地方。同时，根据《广东省城市市容和环境卫生管理规定》中的条款，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

5.1.3.2 生活垃圾影响分析

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。施工人员生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 算，预计本项目施工高峰期有 20 人，则在施工高峰期每天将会产生生活垃圾 0.02t。

由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。施工人员的生活垃圾应设临时垃圾收集点，并由环卫部门定期清运。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声污染主要来自两方面：一是施工机械作业噪声，另一个是交通运输车辆噪声。施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声。

5.1.4.1 预测模式

施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就施工噪声对敏感点做出分析评价。预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： L_p ——施工噪声预测值；

L_{p0} ——施工噪声监测参考声级；

r ——预测点距离；

r_0 ——监测点距离；

ΔL ——附加衰减量。

5.1.4.2 评价标准

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)见表 5.1-1。

表5.1-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：Leq[dB (A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

5.1.4.3 施工噪声影响分析

根据类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在不采取噪声防治措施下不同距离处的噪声预测值，见表 5.1-2。

表5.1-2 在不同距离的噪声预测值 单位：[dB(A)]

施工机械	距离 (m)													
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200	300	500
静压打桩机	105	99.0	93.0	89.5	87.0	85.0	83.4	82.1	80.9	79.0	75.5	73.0	69.4	65.0
电锯、电刨	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0
混凝土运输车	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0
振捣棒	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0
振荡器	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0
钻桩机	100	94.0	88.0	84.5	82.0	80.1	78.5	77.2	76.0	74.0	70.5	68.0	64.4	60.0
钻孔机	100	94.0	88.0	84.5	82.0	80.1	78.5	77.2	76.0	74.0	70.5	68.0	64.4	60.0
装载机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0	60.5	58.0	54.4	50.0
推土机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0	60.5	58.0	54.4	50.0
挖掘机	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0
风动机具	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0	50.5	48.0	44.4	40.0
卷扬机	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0	50.5	48.0	44.4	40.0
卡车	85	79.0	73.0	69.5	67.0	65.1	63.5	62.2	61.0	59.0	55.5	53.0	49.4	45.0
吊车、升降机	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0	50.5	48.0	44.4	40.0

根据上表预测结果可知，在距离施工机械 200m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的昼间标准，夜间各种打桩机禁止施工，钻桩机和钻孔机夜间达标距离在 500m 以外，电锯、电刨、挖掘机等设备夜间施工达标距离为 500m，其他设

备夜间施工达标距离约为 300m，因此，噪声源大的设备尽量避免夜间施工。材料运输车的交通噪声产生的影响也可能对运输道路沿线的居民点产生影响。

施工单位应采取措施来减缓项目施工对周边居民的影响。

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)及《中华人民共和国噪声污染防治法》中的规定。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，未经批准，不得在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日早晨 06:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向当地环境或建设主管部门申报，取得许可证明，并提前公告周围居民，方可施工。

(3) 加强声源噪声控制，采用低噪声性施工机械及施工工艺，通过选用低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。

(4) 施工过程中高噪声设备应尽量远离最近敏感点，部分高噪声设备应进行突击作业，缩短高噪声设备作业时间，同时在高噪声设备周围搭建隔音棚。

(5) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(6) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减振降噪措施。

(7) 汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭。

5.2 运营期地表水环境影响分析与评价

5.2.1 项目废水排放

(1) 项目废水总排放量

本项目废水总排放量为 147.53m³/d（48685m³/a），其中生产废水 124.62m³/d（41125m³/a），生活污水 22.91m³/d（7560m³/a）。

(2) 废水排放情况

①生活污水

项目生活污水经厂区自建的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纳入横栏镇污水处理厂处理，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 标准较严者后排入皂州河。

②生产废水

项目生产过程中产生的废水有喷漆水帘柜废水、喷淋塔废水、湿式打磨柜废水和纯水制备浓水，共计 124.62m³/d，生产废水排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理，处理达到《电镀污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角水污染物排放限值后排入皂洲河。

5.2.2 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网纳入横栏镇污水处理厂处理。横栏镇污水处理厂一期工程于 2009 年通过验收，设计处理能力为 10000t/d。根据横栏镇污水处理厂排污许可证副本，2021 年 11 月 30 日，排污许可证进行变更，处理量为 10000t/d 扩建为 40000t/d。

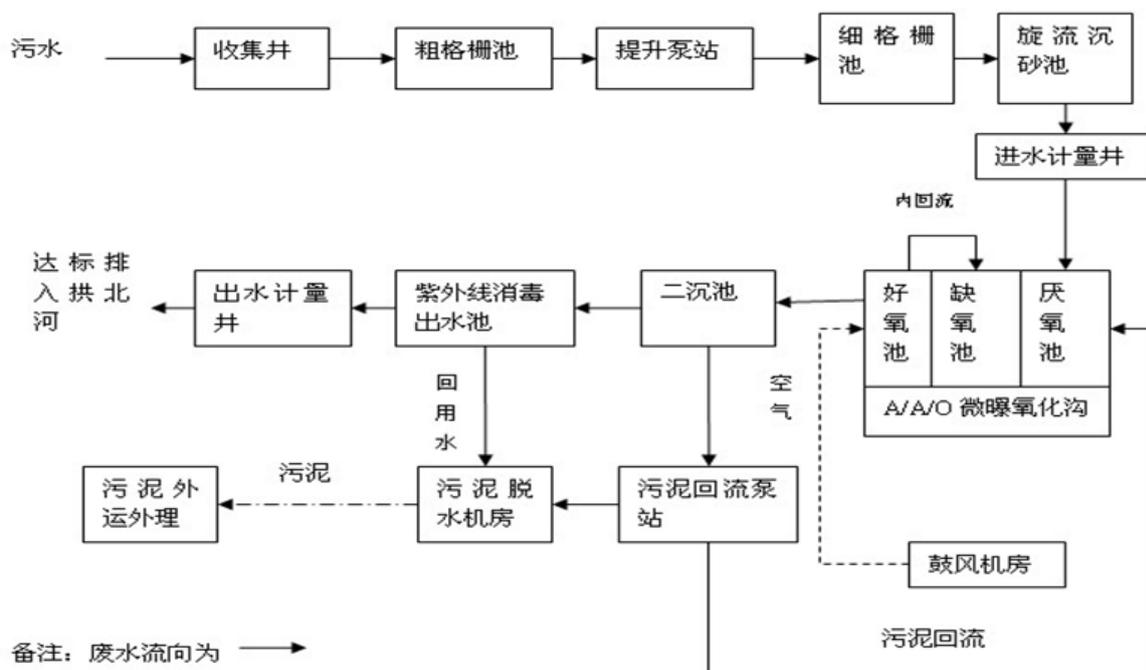


图5.2-1 横栏镇生活污水处理厂工艺流程图

本项目生活污水排放量仅占横栏镇污水处理厂日处理能力（40000t/d）的 0.057%，占污水处理厂处理能力较小，项目生活污水不会对污水处理厂造成严重影响，因此依托横栏镇污水处理厂集中处理无论是技术还是经济上都是可行的。

项目产生的生活污水经横栏镇污水处理厂集中处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18917-2002) 一级 A 标准中的较严者后排放, 对皂州河周围水环境影响不大。采取上述措施后, 本项目产生的生活污水对周围环境影响较小。

5.2.3 生产废水影响分析

本项目生产废水纳入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。环镇北路地块污水处理厂一期、二期、三期工程均在环镇北路地块内, 是横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路片区配套建设的以处理规划区内企业工业废水的集中式工业污水处理厂。

中山市元子实业有限公司委托广西博环环境服务咨询有限公司编写了《横栏镇灯饰供应产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》, 并于 2021 年 11 月 9 日取得批复, 详见中环建书[2021]0015 号。根据中环建书[2021]0015 号, 该项目一期废水处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 二期废水处理规模为 $4744\text{m}^3/\text{d}$, 三期废水处理规模为 $1256\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生产废水经处理后 25% 回用, 一期+二期+三期合计处理规模为 $8000\text{m}^3/\text{d}$, 回用水量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 工艺与产品用水标准后回用于生产; 回用剩余部分达到广东省《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 BOD_5 、阴离子表面活性剂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) 排入皂洲河、进洪河及中部排灌渠(排放口位于交汇处)。环镇北路污水处理厂一期废水处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 其中含磷废水处理系统设计处理规模为 $233\text{m}^3/\text{d}$; 综合废水处理系统处理规模为 $160\text{m}^3/\text{d}$; 含氨废水处理系统处理规模为 $458\text{m}^3/\text{d}$; 染色废水处理系统处理规模为 $233\text{m}^3/\text{d}$; 油墨废水处理系统处理规模为 $153\text{m}^3/\text{d}$; 前处理废水处理系统处理规模为 $763\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目生产废水排放量为 $124.62\text{m}^3/\text{d}$, 其中水帘柜废水和水喷淋塔废水为 $122\text{m}^3/\text{d}$, 占环镇北路污水处理厂综合废水处理系统处理规模($160\text{m}^3/\text{d}$)的 76.25%, 打磨柜废水和浓水共 $2.62\text{m}^3/\text{d}$, 占前处理废水处理系统处理规模($763\text{m}^3/\text{d}$)的 0.34%。根据环镇北路污水处理厂根据周围企业的废水特点, 按照含磷废水、综合废水、含氨废水、油墨废水、染色废水、前处理废水等特性分别设计了不同的废水处理工艺(工艺流程见图 3.1-10), 并配套中水回用系统, 确保出水水质能达到《电镀污染物排放标准》

(DB44/1597-2015) 标准中“表 2 珠三角水污染物排放限值”(其中 BOD₅、阴离子表面活性剂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) 的要求。

5.2.4 小结

5.2.4.1 综合结论

综上所述,横栏镇污水处理厂、环镇北路地块污水处理厂均具备足够的纳污能力和处理能力分别接纳本项目的生活污水、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,不会对纳污水体鳧州河的水质产生较强的负面影响。根据《横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区工业污水处理厂环境影响报告书》中地表水环境预测结果可知,该项目的建设对区域水环境质量有改善作用,项目生产废水经环镇北污水处理厂处理后排入纳污河道,对纳污水体的水质影响较小。

5.2.4.2 水污染物排放量

本项目水污染物排放量情况如下表所示。

表5.2-1 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	污染治理施工工艺			
1	生活污水	CODcr BOD ₅ SS 氨氮	横栏污水处理厂	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	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD 氨氮 SS	环镇北路地块污水处理厂	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	/	综合废水处理系统；前处理废水系统等	见图 3.1-10	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表5.2-2 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	生活污水排放口	/	/	0.756	进入城市污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定	/	横栏镇污水处理厂	COD BOD SS 氨氮	COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 氨氮≤5

2	生产废水排放口	/	/	4.1125	进入环镇北路污水处理厂处理	间歇排放, 排放期间流量稳定	/	环镇北路污水处理厂	COD 氨氮 总磷 SS 石油类	COD≤50 氨氮≤8 SS≤30
---	---------	---	---	--------	---------------	----------------	---	-----------	------------------------------	-------------------------

表5.2-3 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	

状 评 价	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口： I类□； II类□； III类□； IV类□； V类□ 近岸海域： 第一类□； 第二类□； 第三类□； 第四类□ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期□； 平水期□； 枯水期□； 冰封期□ 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□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□： 达标□； 不达标□ 水环境保护目标质量状况□： 达标□； 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□： 达标□； 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□ 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□ 春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□； 生产运行期□； 服务期满后□ 正常工况□； 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 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□ 导则推荐模式□； 其他□	
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□； 替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□	

		水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目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□ 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□ 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□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）		（）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
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 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（生产废水总排放口） （雨水排放口）	
	监测因子	（）		（流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物） （pH 值、化学需氧量、悬浮物）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；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						

5.3 运营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，进入包气带的污染物在物理、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，一般来说，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。

根据《横栏镇灯饰供应链产业规划水文地质勘查报告》（广东省工程勘察院，2018年7月），本项目周边区域水文地质情况如下：

5.3.1 区域水文地质特征

根据区域水文地质资料，结合调查与钻探资料，调查区区域内地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，其中基岩裂隙水又可分为层状岩类基岩裂隙水和块状岩类基岩裂隙水。松散岩类孔隙水广泛赋存于冲积平原及沟谷等第四系岩土层中，主要含水层为砂层；层状岩类基岩裂隙水赋存于白垩系与泥盆系碎屑岩中，主要含水层为岩石风化裂隙发育处；块状岩类裂隙水赋存于白垩系侵入岩中，主要含水层为岩石风化裂隙发育处。见区域水文地质图。

1、含水岩组的富水特征及其分布

（1）松散岩类孔隙水

珠江三角洲自晚更新世末期以来，先后发生了多次海浸，以全新世中期石龙海浸规模最大，海水几乎淹没整个三角洲地区。由于海水的淹没，造成珠三角地区大面积的地下水咸化。调查区主要以城镇建设为主，地下水受第四系地层成因等影响，多为微咸水。

调查区内全新世主要为海相及海河混合相，局部为河流沉积，含水层为砂砾，中粗砂、粉细砂，淤泥为隔水层、含贝壳及树枝叶；富水性贫乏至中等，单井涌水量 21-471m³/d，属 HCO₃•Cl-Ca•Na 及 Cl-Na 型水，矿化度 0.39-22.17g/L，沿海砂堤单井涌水量 209-2060m³/d，属 Cl•HCO₃-Na•Ca 型水，矿化度 0.02-0.069g/L。

（2）基岩裂隙水

调查区出露层状岩类（含红层）裂隙水主要分布于调查区西南侧及东侧丘陵地区，含水岩组为白垩系与泥盆系碎屑岩强风化带和中风化带中，表层风化裂隙发育，深部构

造裂隙不甚发育。由于岩石裂隙发育不均匀，总体上裂隙连贯性差，地下水赋存条件较差，富水性贫乏。单井涌水量多 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，地下径流模数多 $<3\text{L}/\text{s} \cdot \text{km}^2$ ，地下水类型属 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水。

(3) 块状岩类裂隙水

调查区出露块状岩类裂隙水分布于调查区南侧丘陵，含水岩组为白垩系侵入岩，岩性以二长花岗岩为主，含有风化裂隙水及裂隙水，富水性贫乏，五桂山丘陵地带也发现少量泉点出露，但流量一般 $<0.01\text{L}/\text{s}$ ，且枯水期易干涸。多属 $\text{Cl}-\text{Na}$ 型咸水为主，矿化度 $8.99\sim 17.92\text{g}/\text{L}$ 。

2、地下水补、径、排条件与动态变化特征

(1) 补给

① 松散岩类孔隙水

平原区松散岩类孔隙水补给来源丰富、除大气降水入渗补给，河流入渗外，尚有灌溉入渗、人工开挖沟渠渗漏和丘陵台地地下水侧向补给。

大气降水补给，调查区大部分地段无稳定的粘性土弱透水层分布，直接接受大气降水入渗补给。观测结果表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年2月份开始调查区内降雨量开始增加，地下水随即获得补给，地下水水位上升，水量增大；9月份前后降雨量减少，地下水所获得补给减少，地下水水位随即下降，部分汇水面积小的泉井干涸。一年当中的2~9月份随着降雨量的变化地下水获得的补给量不同，地下水水位发生变化。说明降雨是孔隙水的重要补给来源之一。

河流、洪水、潮水顶托补给，项目区属珠江水系河口区范围，河网发育，水道纵横，且处于入海口位置，河流受潮汐作用影响明显。地下水水位也随地表水位的变化而迅速变化，表明地表水与地下水之间的补—排关系转换十分频繁。同时，河道受潮汐作用影响（存在一定的滞后），在涨潮时河水水位受潮水顶托而高于地下水水位，则河水补给地下水；在落潮时，地表水位低于地下水水位，地下水排泄到地表水体中。故地表水的入渗补给也是调查区第四系松散岩类孔隙水的重要补给来源之一。

基岩裂隙水侧向补给，调查区东南部丘陵区的基岩含水裂隙和风化裂隙发育，风化带厚度较大，植被良好，有利于地下水的储存和运移，大部分以泉的形式就地排泄形成地表径流汇入平原区水系外，部分地下水通过断层、裂隙带向平原区侧向渗透补给平原

区地下水。

②基岩裂隙水

平原区分布较大厚度的第四纪松散沉积物，基岩裂隙水隐伏其下。地下水补给来源主要为松散岩类孔隙水下渗补给、含水层侧向补给，局部受河流揭露，有地表水体下渗补给。

(2) 径流

区内地下水流向总体由丘陵区向周边低洼平原区潜流，但随地形的起伏，径流条件差异很大。

①松散岩类孔隙水

在珠江三角洲冲积平原地带，松散岩类孔隙水水力坡度平缓，径流形式以水平循环为主，至珠江三角洲前缘和滨海平原，地下水水力坡度变得更为和缓，地下水流变得十分缓慢，水质类型为 $Cl \cdot HCO_3 - Na \cdot Ca$ 型，以至滨海的 $Cl - Na$ 型咸水，矿化度高达 13.25g/L。

②基岩裂隙水

在丘陵区，水力坡度较陡，径流条件好，以垂直循环为主，具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过断层、裂隙向盆地及海盆汇流。

(3) 排泄

地下水排泄主要方式有渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾及人工开采。

①松散岩类孔隙水

本场地裂隙水主要赋存于强风化岩（碎石块状夹土状）层中，含水层厚度因裂隙、节理发育程度不同而差异较大，透水性不均匀，透水性取决于裂缝宽度及贯通性，基岩裂隙水补给主要来源于外围基岩裂隙水，并接受上部土层孔隙水渗透补给，赋水性较弱，排泄方式主要为侧向径流。野外勘探期间，测得地下水初见水位埋深在 1.90~2.00m 之间，稳定水位埋深在 1.70~1.80m 之间，水位近五年的变化幅度一般在 0.30~1.00m，场地地下水位随季节略有变化，地下水较为丰富。

②基岩裂隙水

丘陵（残丘）分布区的基岩裂隙水，以垂直循环为主，径流途径短，补给区与排泄区接近一致，地下水多以泉的形式就近排泄于沟谷中补给地表水，成为地表水和山塘水

库水的补给来源之一；在平原与丘陵接触地带，部分基岩裂隙水还以地下潜流或侧向补给形式排泄补给第四系孔隙水。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过潜流的方式向盆地汇流排泄。

区内地下水动态变化与大气降雨、潮汐以及洪汛期有密切关系。地下水位的变化特征因其埋藏条件不同而不同。总体而言，区内地下水每年 6~9 月份为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。

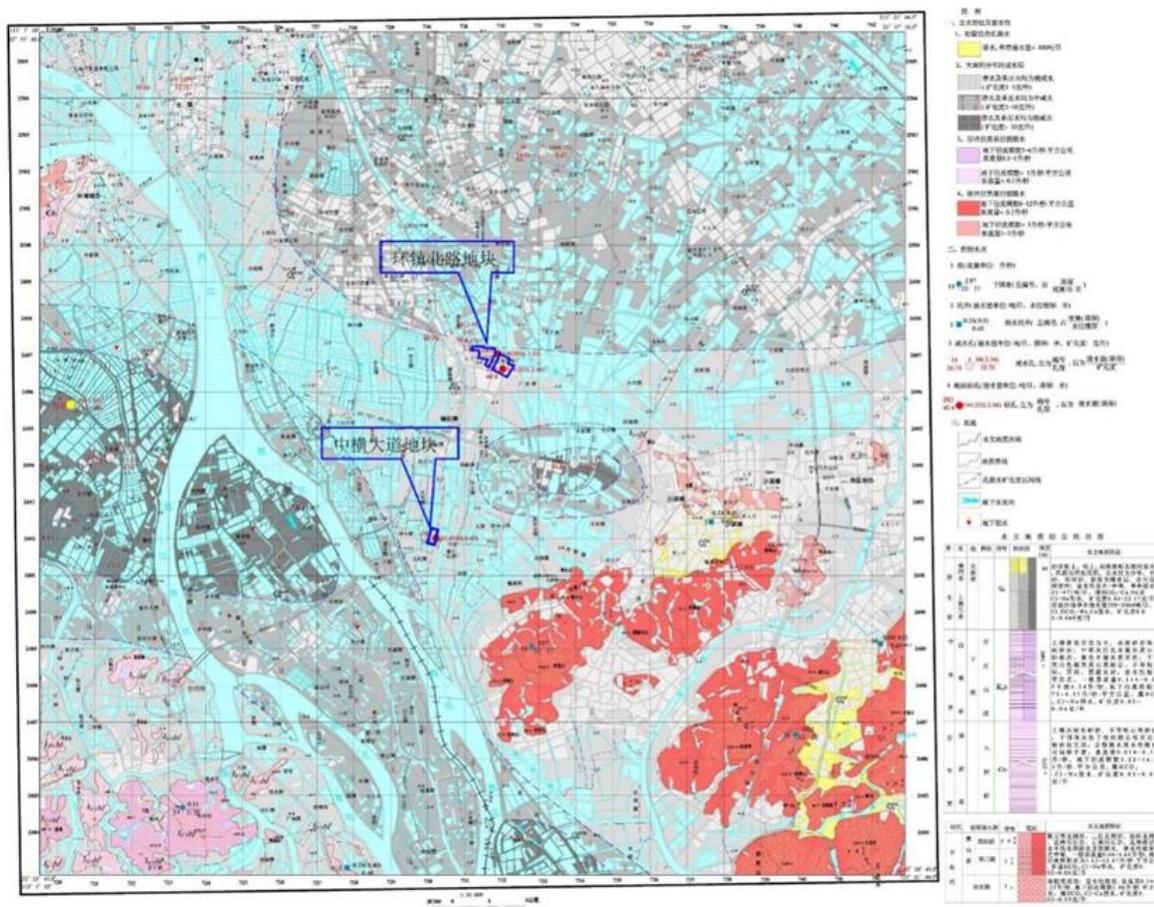


图5.3-1 区域水文地质图

3、场地包气带渗透性能

为了解项目区域包气带岩土体的渗透性能，广东省工程勘察院共布设 2 组双环渗透试验，分别在 ZK1 号钻孔附近与 ZK2 号钻孔附近选取 2 个试验点进行。根据测试结果，测得人工填土层渗透系数在 $2.12E-03 \sim 4.51E-04 \text{cm/s}$ 。

4、地下水补给、径流、排泄

(1) 地下水补给

降雨是项目区地下水主要补给来源，本区雨量充沛，可以为地下水的补给提供丰富

来源，其次项目区内地表水较发育，河流和池塘也为地下水提供补给来源。

(2) 地下水径流

项目区内地貌以平原为主，水系发育，水力坡度较平缓，地下水径流缓慢。多以渗流形式向附近沟谷或河溪排泄，补给区基本与径流区一致。枯季地下水径流模数小于 $6L/(s \cdot km^2)$ 。河谷平原与山间盆（谷）地，为地下水的汇集区。

(3) 地下水排泄

项目区地下水主要以渗入河流与消耗于蒸发等方式排泄。在枯水季节，当河水水位低于地下水位时，地下水会向河涌排泄。

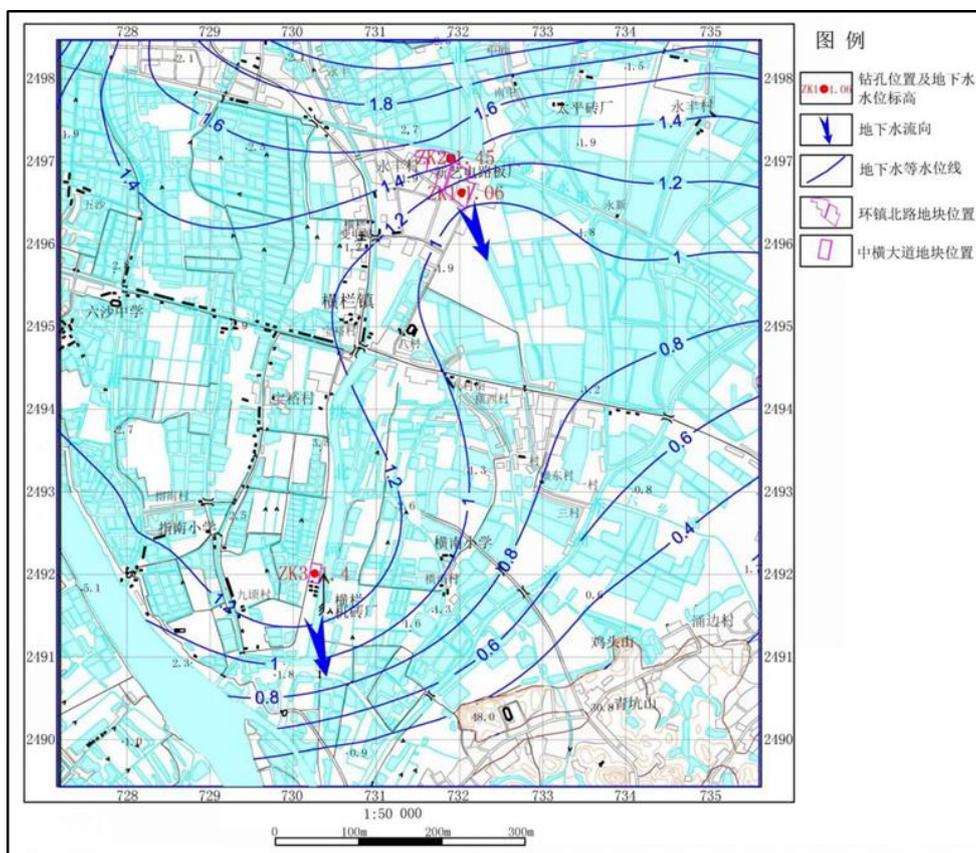


图5.3-2 调查评价区地下水等水位线图（丰水期，2018.07.16）

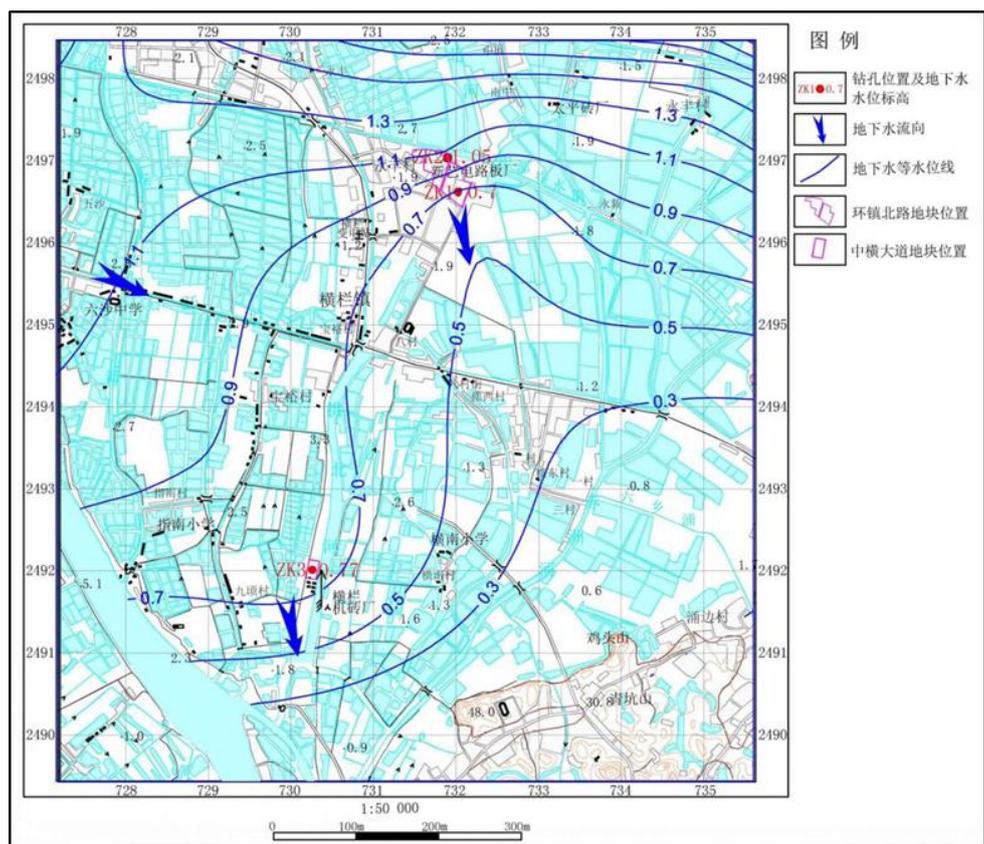


图5.3-3 调查评价区地下水等水位线图（枯水期，2018.12.25）

5.3.2 场地水文地质条件

本项目所在区域于 2010 年 8 月 22 日~25 日开展了场地岩土勘察，并形成《伍金常厂房建设场地岩土工程勘察报告》（中山市第三建筑设计院有限公司，2010.9.1）成果。本项目位于此次勘探区域旁。此次勘察共布设 16 个钻孔，取得了场地工程地质条件、水文地质条件信息。本次评价选取其中的 ZK1 和 ZK15 的钻孔柱状图以及工程地质剖面图示例说明。

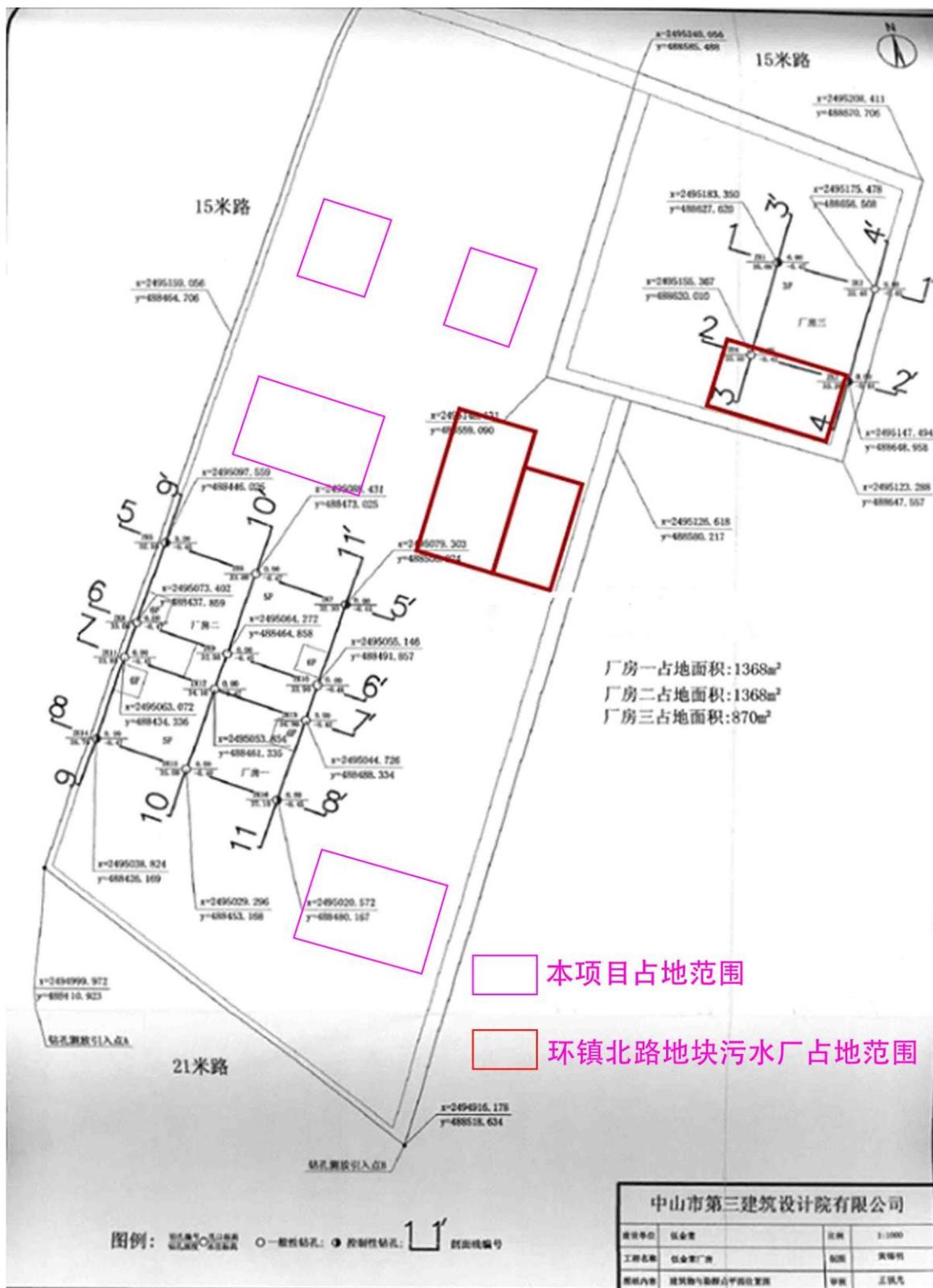


图5.3-4 勘察钻孔点位分布图

ZK1 钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

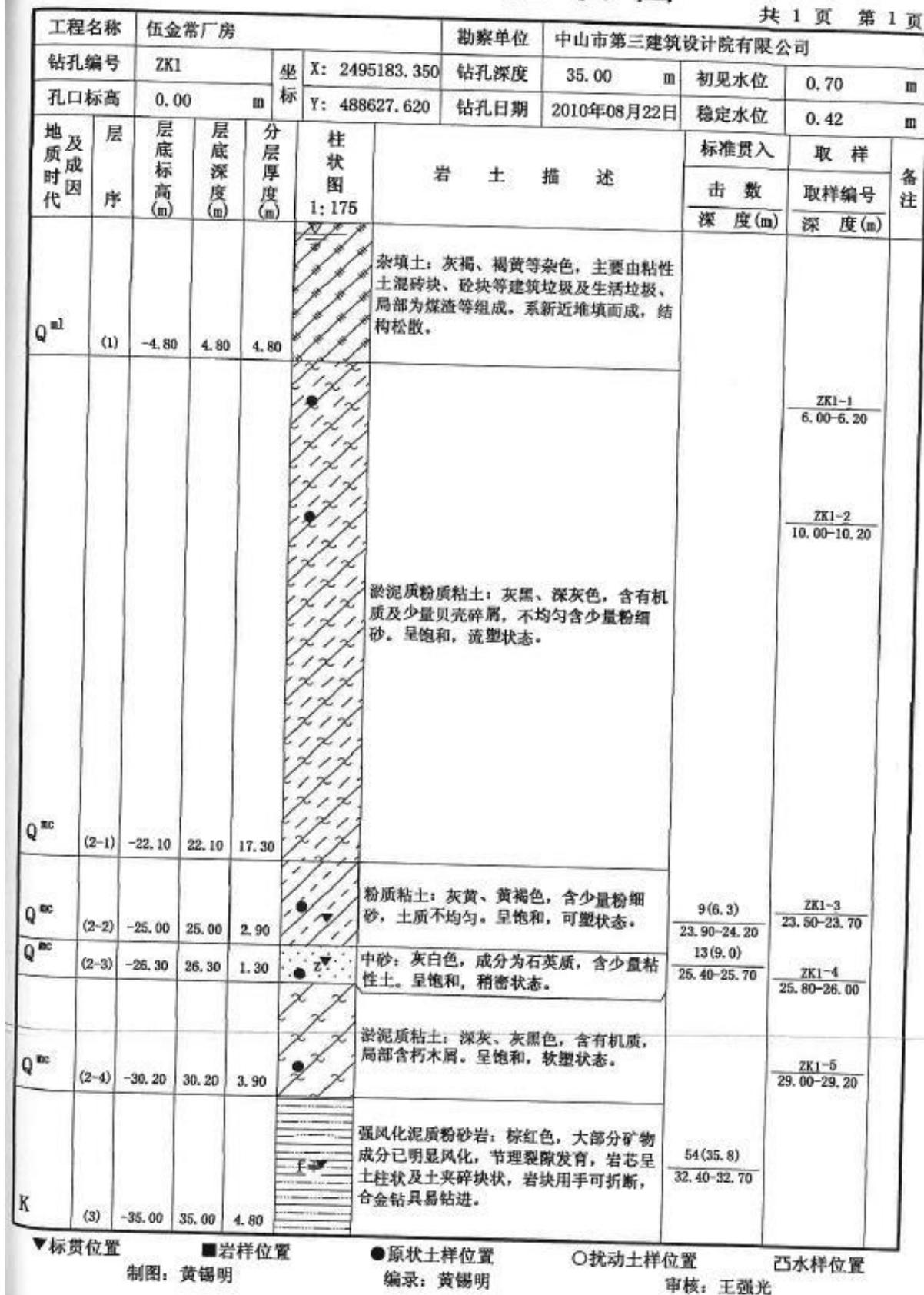


图5.3-5 ZK1 柱状图

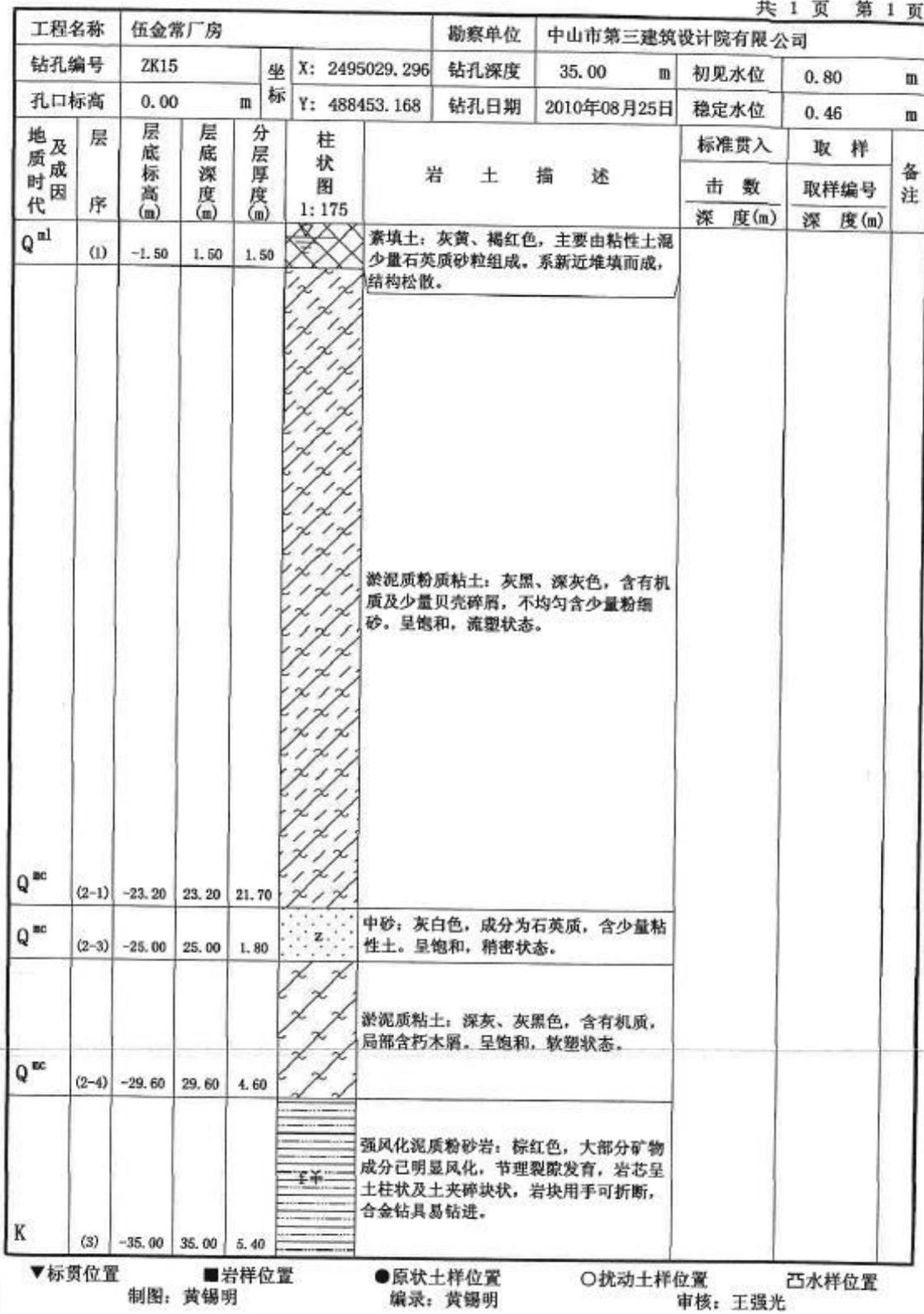


图5.3-6 ZK15 柱状图

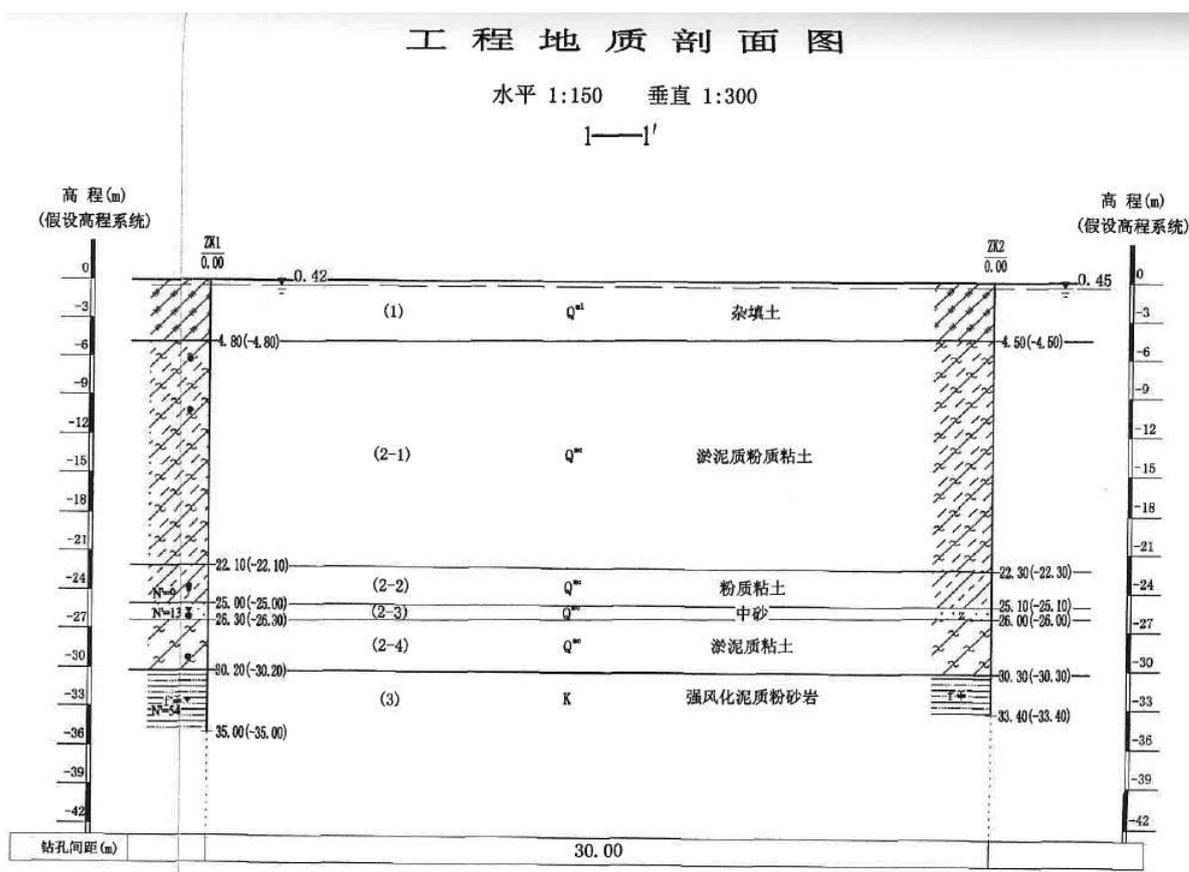


图5.3-7 工程地质剖面图

(1) 场地地质条件

场地地貌单元属珠江三角洲冲淤积平原区，根据钻探揭露，场地内埋藏的底层主要有填土层、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。场地内发育的地层按自上而下的顺序依次描述如下：

1) 人工填土 (Q_{ml}) (1) ((1) 为地层编号，下同)：可分为杂填土及素填土，描述如下：

杂填土：灰褐、褐黄等杂色，主要由粘性土混砖块、砼块等建筑垃圾及生活垃圾、局部为煤渣等组成。系新近堆填而成，结构松散。主要分布于场地东北角，钻孔 ZK1~ZK4 遇见该层，层厚 4.20~4.80 米。

素填土：灰黄、褐红色，主要由粘性土混少量石英质砂粒组成。系新近堆填而成，结构松散。除钻孔 ZK1~ZK4 外，其余各孔均遇见该层，层厚 1.40~1.80 米。

2) 第四系海陆交互沉积(Q_{mc})：该套地层由淤泥质粉质粘土(2-1)、粉质粘土(2-2)、中砂(2-3)及淤泥质粘土(2-4)组成：

①淤泥质粉质粘土(2-1)：灰黑、深灰色，含有机质及贝壳碎屑，不均匀含少量粉细

砂。呈饱和，流塑状态。各钻孔均遇见该层，层厚 16.20~22.40 米。

②粉质粘土(2-2)：灰黄、黄褐色，含少量粉细砂，土质不均匀。呈饱和，可塑状态。除钻孔 ZK7、ZK10、ZK12~ZK16 外，其余各孔均遇见该层，层厚 1.70~3.20 米。

③中砂(2-3)：灰白色，成分为石英质，含少量粘性土。呈饱和，稍密状态。除钻孔 ZK5~ZK11 及 ZK16 外，其余各钻孔均遇见该层，层厚 0.90~3.10 米。

④淤泥质粘土(2-4)：深灰、灰黑色，含有机质，局部含朽木屑。呈饱和，软塑状态。各钻孔均遇见该层，层厚 3.10-11.00 米。

3) 白垩系(K)泥质粉砂岩：棕红色，主要矿物成分为石英及粘土矿物，粉细粒结构，厚层状构造，泥质胶结。本次勘察揭露的泥质粉砂岩按其风化程度为强风化泥质粉砂岩，现描述如下：强风化泥质粉砂岩(3)：棕红色，大部分矿物成分已明显风化，节理裂隙发育，岩芯呈土柱状及土夹碎块状，岩块用手可折断，合金钻具易钻进。各钻孔均遇到该层，揭露厚度 3.10~7.10 米，层厚不详。

岩土层分层的主要参数及其特征详见下表：

表5.3-1 地层主要参数一览表

成因	地层编号	岩土名称	层顶埋深 (m)	层顶相对标高 (m)	厚度 (m)	平均厚度(m)	产出孔数 (个)
Q ^{ml}	1	素填土	0.00~0.00	0.00~0.00	1.40~4.80	2.31	16
Q ^{mc}	2-1	淤泥质粉质粘土	1.40~4.80	-4.80~-1.40	16.20~22.40	18.27	16
Q ^{mc}	2-2	粉质粘土	18.00~22.50	-22.50~-18.00	1.70~3.20	2.49	9
Q ^{mc}	2-3	中砂	22.50~25.20	-25.20~-22.50	0.90~3.10	1.68	8
Q ^{mc}	2-4	淤泥质粘土	18.60~26.50	-26.50~-18.60	3.10~11.00	6.60	16
K	3	强风化泥质粉砂岩	28.30~30.30	-30.30~-28.30	3.10~7.10	4.50	16

(2) 场地水文地质条件

场地地下水主要为上层滞水及第四系孔隙潜水。上层滞水主要贮存于填土层；孔隙潜水主要贮存于第四系土层，粘性土层中含水性及透水性弱。砂层中含水性及透水性均较强。

强风化泥质粉砂岩含基岩裂隙水，富水性较弱，以弱透水为主。

经现场水文地质调查，场地地表水系不发育。场地地下水主要受大气降雨及周边含水层的补给和影响，地下水主要以侧向迳流补给，向下渗透方式排泄。

根据本次勘察水质分析，钻探期间稳定水位埋深为 0.42~0.47m。

5.3.3 地下水环境影响分析

5.3.3.1 地下水污染源分析

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要为生产废水、固体废物和危险化学品。

(1) 污染途径

按照水力学上的特点分类，所在区域内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。

间歇入渗型的特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物、生活垃圾以及生产区域内存在污染物存储的区域等。此类污染，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

连续入渗型的特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层。

(2) 影响分析

① 废水渗滤

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。项目污水收集池依托横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区工业污水处理厂废水收集池。因此，本项目主要考虑排水管道渗漏的情况。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：排水管和配件本身质量原产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；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，建设单位应在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道。本项目排水管架空建设，发生泄漏时容易被发现，且本项目地面均有做硬化处理，污水短时间内难以渗透到地下进而污染地下水，建设单位应在实际生产过程中做好排查工作，做到污染物“早发现，早处理”，则排水管泄漏对地下水产生的影响是可以避免的。

② 固体废物

本项目固体废物按性质可分为一般工业固废、危险废物以及生活垃圾。危险废物包

括：废包装桶、废砂纸、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废催化剂等。危险废物定期交由有危险废物处置能力的单位处理处置。

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》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的规定建设，设置防风、防雨、防晒、防渗漏措施，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，贮存场所按相关规定建设。

③危险化学品

本项目使用的原辅材料中含有危险性物质，如甲苯、二甲苯、丙酮等。这些原辅材料在储存、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；如若车间和原料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不良影响。

根据对项目所在地地质及水文地质条件分析，项目场地内地基土主要由第四系人工填土层（Qml）、第四系海陆交互相沉积层（Qmc）和白垩系百足山组（K1b）泥质粉砂岩，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，垂直渗透系数 $5.06E-08\text{cm/s}$ ；水平渗透系数 $6.03E-08\text{cm/s}$ ；人工填土层防污性能较差，渗透系数为 $2.12E-03\sim 4.51E-04\text{cm/s}$ ，因此项目场地包气带防污性能较弱，场区需做防渗处理。

5.3.3.2 地下水污染预测分析

由于本项目生产废水排放至横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂，项目本身无废水收集池，且项目排水管架空建设，避免了埋地管道泄漏而造成的地下水污染，因此不进行地下水污染预测分析。

5.3.4 小结

项目位于中山市横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，位于珠江三角洲珠海不宜开采区。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，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将硬底化，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漏措施：

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：设置水帘柜的车间、油漆仓、危废仓等，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 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

②其他车间为一般防渗区，采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 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》（GB 18597-2001）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。

④加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强各防渗区的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

⑤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，同时对堆放点做防渗等措施。

⑥对于项目的生产厂房及生产设施，项目应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，较大程度地消除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，可有效控制厂区内污染物下渗现象，避免污染地下水，因而本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

5.4 运营期环境空气影响分析与评价

5.4.1 污染气象特征

(1) 观测气象资料来源

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′，与本项目距离约为 16km，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）2020 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 2001-2020 年气候统计数据。

(2) 近 20 年主要气候统计资料

中山市近 20 年（2001-2020 年）主要气候资料统计见表 5.4-1。

表5.4-1 中山气象站 2001-2020 年的主要气候资料统计表

项目	单位	数值
年平均风速	m/s	1.9
最大风速及出现的时间	m/s	16.4 相应风向：E 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 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温及出现的时间	℃	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度	%	76.5
年平均降水量	mm	1918.4
年最大降水量及出现的时间	mm	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量及出现的时间	mm	最小值：1378.6mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数	h	1796.9
近五年（2014~2018 年）的平均风速	m/s	1.80

①气温

中山市 2001-2020 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 2005 年 7 月 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 14.6-29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表5.4-2 2001-2020 年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3

②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。2001-2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

③相对湿度、日照

中山市 2001-2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001-2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

④风速

中山市 2001-2020 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2016-2020 年）的平均风速为 1.80m/s。表 5.4-3 为 2001-2020 年各月份平均风速统计表。

表5.4-3 2001-2020 年中山市各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

⑤风向、风频

根据 2001-2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N，频率为 10.3。

表5.4-4 2001-2020 年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN	W	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	8.4	N

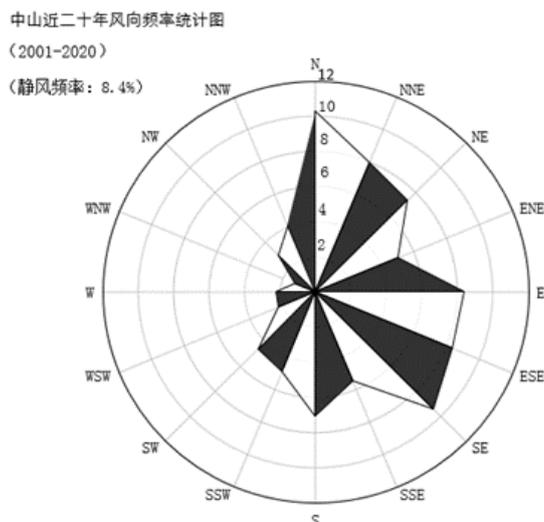


图5.4-1 中山市 2001-2020 年风向玫瑰图（静风频率：8.4%）

5.4.2 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2020 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 2020 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）2020 年常规气象观测资料分析

根据导则，本评价以 2020 年为评价基准年，采用中山市气象观测站 2020 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：33.7m。

表5.4-5 气象站基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
中山国家基本气象站	59485	基本站	113°24'	22°30'	15852	33.7	2020	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

①年平均温度的月变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测数据，项目所在地 2020 年平均气温见表 5.4-6 和图 5.4-2，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.49℃，最冷月（12 月）平均气温为 16.37℃。

表5.4-6 中山气象站 2020 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(℃)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37

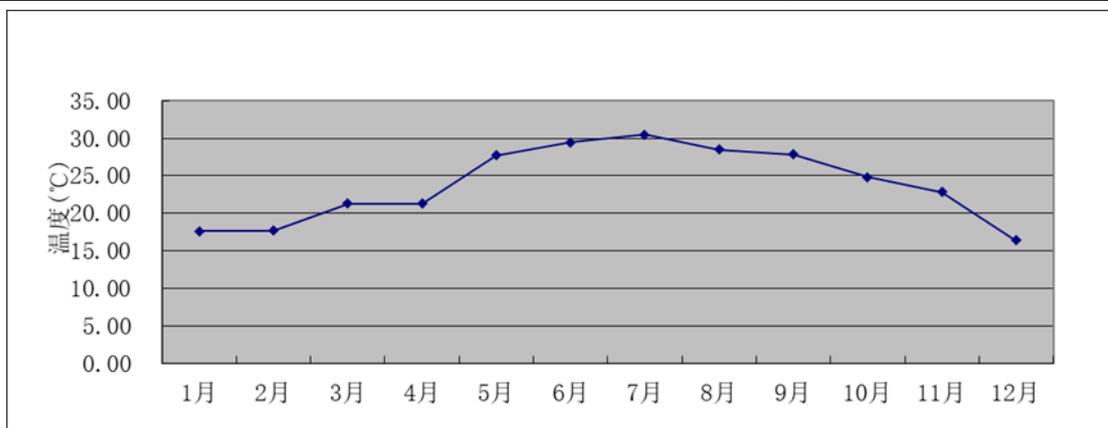


图5.4-2 中山市 2020 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2020 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 5.4-7 和图 5.4-3。由表 5.4-7 可知，2020 年月平均风速的最大值出现在 6 月，为 2.30m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.45m/s。

表5.4-7 中山市 2020 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)	1.74	1.59	1.82	1.56	1.78	2.30	2.29	1.62	1.45	2.05	1.74	2.00

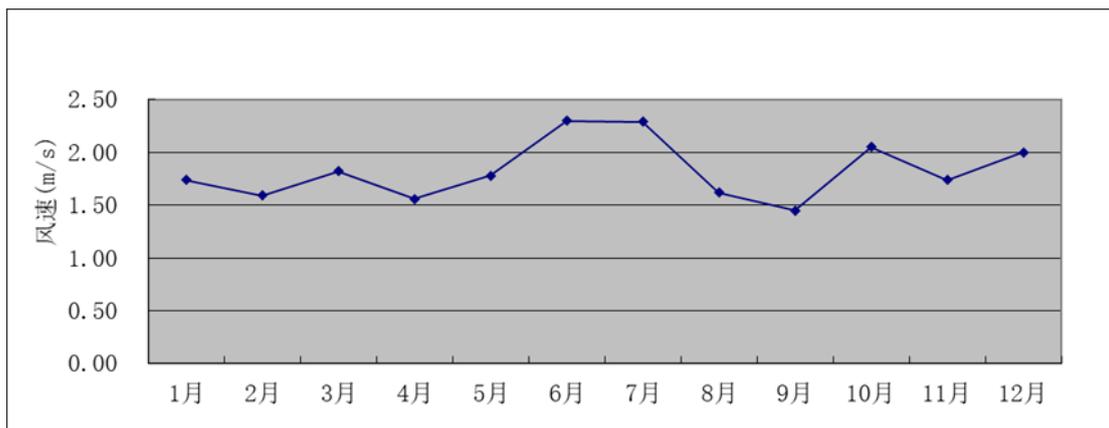


图5.4-3 中山市 2020 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.24 m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.94 m/s；在秋季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.38m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.31m/s。

表5.4-8 中山市 2020 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	小时											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.29	1.35	1.30	1.34	1.34	1.24	1.40	1.82	1.91	2.01	2.22
夏季	1.62	1.53	1.50	1.47	1.42	1.52	1.48	1.85	2.21	2.37	2.58	2.62
秋季	1.44	1.37	1.44	1.40	1.50	1.48	1.52	1.66	1.93	2.16	2.29	2.30
冬季	1.53	1.51	1.54	1.63	1.67	1.62	1.68	1.57	1.97	2.13	2.26	2.26
小时 风速 (m/s)	小时											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.78	1.66	1.54	1.67	1.43
夏季	2.62	2.77	2.94	2.81	2.83	2.54	2.21	1.89	1.77	1.75	1.63	1.62
秋季	2.38	2.33	2.07	2.08	1.76	1.58	1.60	1.51	1.59	1.51	1.55	1.50
冬季	2.29	2.20	2.31	2.07	1.87	1.65	1.49	1.44	1.53	1.49	1.50	1.46

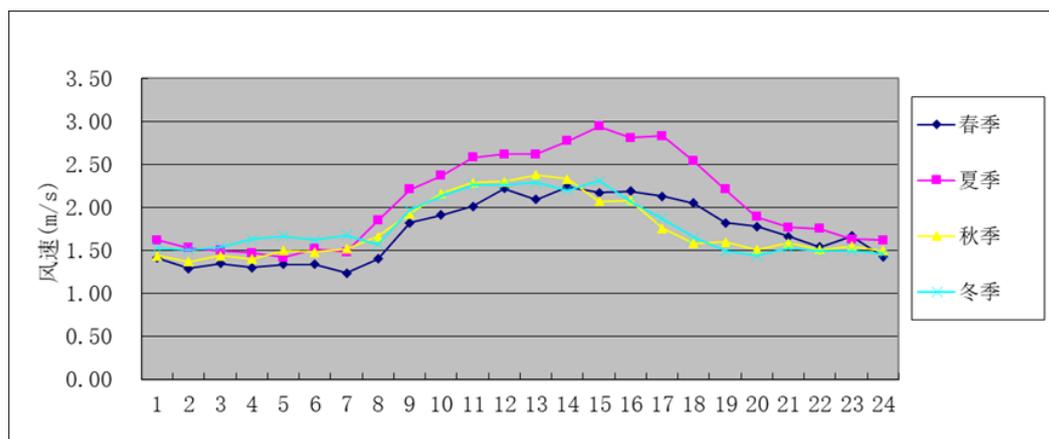


图5.4-4 中山市 2020 年季小时平均风速变化图

④各时段的主导风向

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年全年、季及月各时段主导风向，详见下表。

表5.4-9 中山市 2020 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	2.23	18.01
二月	E	1.68	16.67
三月	E	1.71	17.74
四月	N	1.72	15.42
五月	SSW	2.51	16.94
六月	SSW	2.79	31.67
七月	S	2.41	23.79
八月	E	1.87	16.94
九月	E	1.69	21.25
十月	N	2.30	22.31
十一月	N	2.08	23.47
十二月	N	2.46	37.77
全年	N	2.11	12.96
春季	E	1.65	11.82
夏季	SSW	2.69	20.65
秋季	N	2.11	17.40
冬季	N	2.28	23.40

由上表可知，该地区 2020 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 12.96%，风速为 2.11m/s；春季以 E 风为主，风向频率 11.82%，风速为 1.65m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 20.65%，风速为 2.69m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 17.40%，风速为 2.11m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 23.40%，风速 2.28m/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 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.4-10。

表5.4-10 中山市 2020 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	18.01	13.58	5.11	7.93	17.07	12.63	9.95	3.63	2.28	0.40	0.54	0.40	0.13	0.54	1.61	6.05	0.13
二月	13.79	10.34	6.47	8.76	16.67	12.93	11.78	3.74	5.17	1.01	0.29	0.72	0.72	0.57	1.58	5.17	0.29
三月	11.29	5.78	3.49	9.54	17.74	13.04	11.96	5.65	8.20	2.82	2.02	1.21	1.08	0.67	2.42	3.09	0.00
四月	15.42	10.83	7.08	5.56	9.31	7.36	8.89	5.69	10.42	6.39	2.78	1.25	1.11	1.25	2.22	4.31	0.14
五月	3.63	3.90	2.02	4.03	8.33	11.42	13.17	6.05	13.17	16.94	6.45	3.76	2.96	1.21	1.34	1.61	0.00
六月	0.42	0.97	0.56	1.81	4.86	4.44	5.69	7.08	27.08	31.67	11.11	1.67	1.11	0.56	0.56	0.00	0.42
七月	0.54	0.54	0.94	2.69	6.59	6.45	5.78	8.06	23.79	23.79	12.10	4.44	2.42	0.67	0.27	0.54	0.40
八月	2.42	4.03	3.63	5.24	16.94	12.63	14.38	7.26	9.41	6.85	4.97	3.63	3.23	1.34	0.94	2.15	0.94
九月	6.25	7.92	3.61	7.08	21.25	13.33	11.94	6.11	6.25	4.03	2.50	2.08	1.53	1.39	1.39	2.50	0.83
十月	22.31	21.24	11.16	14.11	12.90	5.65	4.70	1.75	0.81	1.08	0.54	0.13	0.13	0.00	0.54	2.96	0.00
十一月	23.47	21.81	9.44	6.53	9.44	7.50	9.03	3.75	1.81	0.69	0.56	0.28	0.56	0.69	1.11	2.78	0.56
十二月	37.77	21.51	5.78	3.09	5.65	3.23	5.38	1.08	1.34	0.00	0.40	0.40	0.67	1.21	3.49	8.20	0.81
春季	10.05	6.79	4.17	6.39	11.82	10.64	11.37	5.80	10.60	8.74	3.76	2.08	1.72	1.04	1.99	2.99	0.05
夏季	1.13	1.86	1.72	3.26	9.51	7.88	8.65	7.47	20.02	20.65	9.38	3.26	2.26	0.86	0.59	0.91	0.59
秋季	17.40	17.03	8.10	9.29	14.51	8.79	8.52	3.85	2.93	1.92	1.19	0.82	0.73	0.69	1.01	2.75	0.46
冬季	23.40	15.25	5.77	6.55	13.05	9.52	8.97	2.79	2.88	0.46	0.41	0.50	0.50	0.78	2.24	6.50	0.41
全年	12.96	10.20	4.93	6.36	12.22	9.21	9.38	4.99	9.14	7.98	3.70	1.67	1.31	0.84	1.46	3.28	0.38

该地区 2020 年全年风向玫瑰见图 5.4-5。

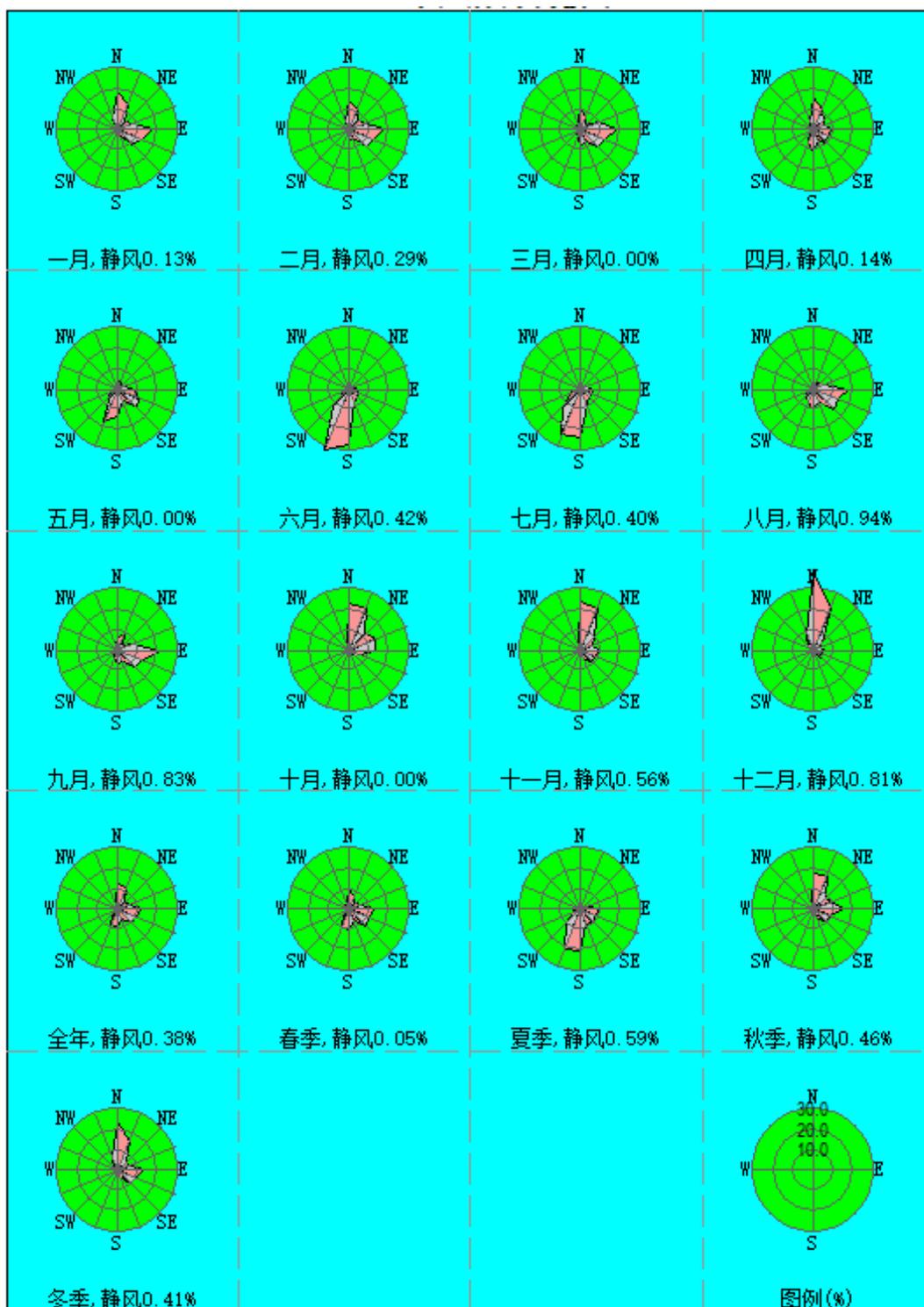


图5.4-5 中山市 2020 年风频玫瑰图

⑥风的小时变化

1) 各时刻各风向频率

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各时刻各风向频率，见表

5.4-13。

2) 各时刻各风向风速

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各时刻各风向风速，见表

5.4-14。

3) 各时刻稳定度频率

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各时刻稳定度频率，见表 5.4-15。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度 (D) 为主，其频率在 49.45-88.52% 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 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各时刻各风向污染系数，见表 5.4-16。由该表可知，SE 风向下污染系数较高，最大为 14.77；其次为 E 风向，污染系数为 10.05；最小为 WNW 风向，平均污染系数为 0.665。

⑧稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 5.4-11。

表5.4-11 中山市 2020 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)	1879	2034	3195	2102	2741	610	/	288	110

⑨各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年各稳定度时的平均风速，见表 5.4-12。由该表可知，C-D 稳定度下平均风速最大，为 5.10m/s；其次为 B-C 稳定度，平均风速为 3.53m/s；最小为 A 和 F 稳定度，平均风速为 1.44m/s。

表5.4-12 中山市 2020 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	1.89	3.53	2.86	5.10	1.79	/	1.81	1.44

表5.4-13 中山市 2020 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	11.75	7.65	2.73	6.83	14.48	7.38	11.75	7.10	9.56	10.93	2.73	1.09	0.27	1.09	1.64	2.19	0.82
01:00	11.75	10.11	5.46	4.92	12.57	9.29	12.02	5.46	9.02	9.29	3.83	1.09	1.09	0.82	0.27	2.73	0.27
02:00	12.02	11.48	3.01	7.38	11.75	10.66	10.38	7.65	6.83	6.01	4.64	1.64	0.82	0.82	0.82	3.01	1.09
03:00	15.57	10.38	3.01	6.56	13.39	10.11	12.02	2.73	9.02	7.65	2.19	1.37	0.82	1.09	0.82	2.19	1.09
04:00	15.57	12.57	2.46	6.01	12.84	9.56	12.84	5.46	5.74	5.74	2.73	1.09	2.19	0.27	1.64	3.01	0.27
05:00	13.93	12.30	6.83	7.38	8.74	9.56	15.57	3.83	6.01	6.56	3.01	1.37	1.37	0.00	1.09	1.91	0.55
06:00	14.48	12.30	5.19	6.28	12.84	9.56	16.94	3.55	5.74	3.83	2.73	1.37	0.82	0.27	1.09	1.91	1.09
07:00	15.03	15.03	6.01	6.83	12.30	8.74	9.84	4.37	7.38	4.92	2.73	1.37	0.55	1.09	0.55	1.91	1.37
08:00	14.21	13.11	5.74	10.66	13.11	7.38	5.46	3.28	7.38	7.92	3.83	2.19	1.37	0.55	1.64	1.64	0.55
09:00	14.75	11.48	7.10	9.56	12.57	7.10	4.64	2.19	7.65	6.83	4.64	3.28	1.91	1.37	1.64	3.28	0.00
10:00	14.21	11.20	9.02	8.74	13.11	6.56	4.37	1.91	5.74	8.47	6.01	2.46	2.73	1.09	1.37	3.01	0.00
11:00	13.39	9.56	7.65	9.02	11.75	9.56	2.73	1.91	6.56	9.29	3.83	3.28	2.73	2.73	2.46	3.55	0.00
12:00	16.12	7.92	7.92	7.92	11.75	6.56	5.74	1.91	7.92	5.46	5.74	3.28	4.64	0.55	1.37	5.19	0.00
13:00	14.75	8.20	6.83	7.38	10.11	7.65	6.01	3.55	6.01	7.38	5.74	2.73	2.73	1.37	2.46	7.10	0.00
14:00	12.02	8.20	6.01	8.47	10.38	10.38	3.55	4.10	10.93	6.01	5.46	2.73	1.64	1.09	2.19	6.83	0.00
15:00	12.84	10.66	6.56	6.01	11.75	9.84	6.28	4.37	8.74	8.74	3.01	1.09	1.64	1.37	1.91	5.19	0.00
16:00	10.93	10.11	5.74	4.64	11.48	13.93	5.46	4.64	10.11	9.29	2.73	1.37	0.82	1.64	2.19	4.92	0.00
17:00	13.66	8.74	4.64	4.10	12.57	10.93	7.92	7.38	10.66	9.29	2.46	1.09	0.27	0.55	1.64	3.83	0.27
18:00	12.02	7.10	5.19	4.10	12.30	10.93	7.10	7.38	10.66	12.30	2.46	1.09	0.82	0.55	1.91	3.55	0.55
19:00	10.38	10.38	1.91	3.55	12.02	8.47	12.84	5.19	14.21	11.48	2.73	1.64	0.55	0.27	1.91	2.46	0.00
20:00	7.92	9.56	3.28	2.46	10.66	9.02	12.84	8.20	17.21	7.92	3.01	1.64	0.55	0.82	1.91	2.73	0.27
21:00	9.56	10.66	1.37	4.64	10.66	9.56	14.21	7.92	15.03	8.74	3.28	0.00	0.55	0.27	1.09	2.46	0.00
22:00	12.84	7.10	2.19	3.55	14.48	10.38	13.11	7.65	11.75	7.92	4.92	0.55	0.00	0.27	0.82	1.91	0.55
23:00	11.20	9.02	2.46	5.74	15.57	7.92	11.48	7.92	9.56	9.56	4.37	1.37	0.55	0.27	0.55	2.19	0.27

表5.4-14 中山市 2020 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	1.84	1.81	1.26	1.43	1.61	1.08	1.17	1.21	1.41	1.94	1.52	0.93	1.00	0.93	1.83	1.69	1.50
01:00	1.89	1.52	1.23	1.34	1.53	1.43	1.17	0.99	1.51	1.84	1.82	1.73	1.00	1.93	1.20	1.64	1.50
02:00	1.98	1.42	1.27	1.50	1.33	1.21	1.06	1.00	1.40	2.01	1.68	1.40	1.23	0.87	1.70	1.86	1.42
03:00	1.97	1.69	1.32	1.43	1.33	1.29	1.14	1.22	1.24	1.81	1.71	0.98	0.97	1.00	1.13	1.46	1.46
04:00	2.00	1.53	1.00	1.28	1.51	1.27	1.03	0.86	1.58	1.81	1.38	1.08	1.81	1.20	0.88	1.59	1.45
05:00	2.11	1.66	1.26	1.36	1.51	1.23	1.19	1.10	1.59	1.55	1.19	1.08	0.74	0.00	1.35	2.33	1.48
06:00	1.98	1.66	1.30	1.79	1.29	1.29	1.15	1.17	1.89	1.45	1.98	1.30	1.57	0.70	0.75	1.87	1.49
07:00	1.94	1.50	1.19	1.55	1.49	1.09	1.18	0.94	1.86	1.66	1.53	1.28	1.25	0.98	1.45	2.47	1.48
08:00	2.08	1.50	1.68	1.57	1.55	1.21	1.32	1.41	1.67	2.16	1.70	1.55	0.84	0.90	1.03	1.72	1.62
09:00	2.41	2.15	1.62	1.79	1.85	2.01	1.71	1.78	1.86	2.42	2.49	1.50	1.87	1.56	1.17	1.53	1.98
10:00	2.31	2.35	1.68	2.11	2.13	2.25	1.86	1.60	2.25	2.61	2.50	1.97	1.80	1.63	1.04	1.56	2.14
11:00	2.51	2.45	1.98	2.38	2.06	2.17	2.05	1.69	2.59	2.86	2.54	2.35	2.22	1.62	1.48	1.72	2.29
12:00	2.24	2.30	2.32	2.16	2.10	2.31	2.43	1.64	2.40	3.47	3.32	2.58	1.85	1.65	1.98	2.04	2.35
13:00	2.58	2.14	1.95	2.32	2.15	2.24	2.11	1.89	2.63	3.19	3.00	2.34	1.83	1.62	2.27	2.05	2.35
14:00	2.27	2.36	2.08	2.22	2.14	2.32	2.30	1.88	3.09	3.14	2.73	2.67	2.07	1.65	2.16	2.00	2.39
15:00	2.42	2.22	1.91	1.95	2.03	2.48	2.38	2.19	2.44	3.81	3.15	3.28	1.33	1.58	1.74	1.94	2.37
16:00	2.08	2.25	1.88	2.02	2.37	2.15	1.95	2.01	2.59	3.26	3.28	2.24	1.43	1.40	1.94	2.04	2.29
17:00	2.23	1.73	1.24	1.83	2.12	2.02	1.90	2.19	2.72	3.25	2.18	1.33	2.20	0.90	1.57	1.67	2.15
18:00	1.81	1.76	1.59	1.71	1.64	1.65	2.17	1.57	2.23	3.12	2.60	2.20	1.30	0.95	1.50	1.62	1.96
19:00	1.79	1.66	2.00	1.21	1.46	1.75	1.55	1.66	1.99	2.49	2.07	1.40	0.95	1.60	2.21	1.22	1.78
20:00	1.86	2.06	1.23	1.42	1.53	1.52	1.39	1.40	1.74	2.31	1.82	0.98	1.90	1.30	1.46	1.49	1.65
21:00	2.11	1.73	1.42	1.49	1.58	1.52	1.34	1.52	1.57	2.05	1.72	0.00	1.25	1.70	1.05	1.73	1.64
22:00	1.85	1.83	1.61	1.39	1.60	1.42	1.28	1.36	1.51	2.10	1.61	1.05	0.00	1.10	1.17	1.56	1.57
23:00	1.91	1.78	1.39	1.83	1.62	1.55	1.26	1.21	1.39	1.87	1.91	1.20	0.65	0.60	2.20	1.43	1.59

表5.4-15 中山市 2020 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	84.15	0.00	0.27	15.57
01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.61	0.00	0.00	16.39
02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.61	0.00	0.82	15.57
03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.33	0.00	1.09	15.57
04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.79	0.00	1.09	16.12
05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.33	0.00	1.64	18.03
06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.60	0.00	4.10	15.30
07:00	0.00	1.64	0.00	0.27	0.00	81.42	0.00	13.39	3.28
08:00	0.00	9.02	0.00	4.37	0.00	80.87	0.00	5.74	0.00
09:00	0.00	13.66	1.37	7.38	0.27	77.32	0.00	0.00	0.00
10:00	0.00	16.67	4.92	2.46	0.00	75.96	0.00	0.00	0.00
11:00	2.46	21.04	3.83	6.56	0.55	65.57	0.00	0.00	0.00
12:00	6.56	27.60	4.37	10.93	0.27	50.27	0.00	0.00	0.00
13:00	4.10	27.05	6.56	12.30	0.55	49.45	0.00	0.00	0.00
14:00	3.01	30.60	6.28	7.10	0.00	53.01	0.00	0.00	0.00
15:00	0.00	21.31	6.28	3.55	0.00	68.85	0.00	0.00	0.00
16:00	0.00	13.93	3.83	10.93	0.00	71.31	0.00	0.00	0.00
17:00	0.00	5.74	0.00	8.74	0.00	76.50	0.00	9.02	0.00
18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.60	0.00	12.57	6.83
19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.69	0.00	3.83	17.49
20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.42	0.00	1.09	20.49
21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.06	0.00	1.37	15.57
22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.70	0.00	0.55	14.75
23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.52	0.00	0.00	11.48

表5.4-16 中山市 2020 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	6.39	4.23	2.17	4.77	9.01	6.84	10.00	5.88	6.78	5.65	1.80	1.18	0.27	1.18	0.89	1.30	4.27
01:00	6.23	6.67	4.44	3.66	8.21	6.49	10.31	5.52	5.96	5.04	2.10	0.63	1.09	0.42	0.23	1.67	4.29
02:00	6.07	8.07	2.36	4.93	8.86	8.84	9.84	7.68	4.89	2.99	2.77	1.17	0.66	0.95	0.48	1.61	4.51
03:00	7.90	6.16	2.28	4.60	10.05	7.84	10.56	2.24	7.26	4.22	1.28	1.39	0.85	1.09	0.72	1.49	4.37
04:00	7.78	8.21	2.46	4.71	8.51	7.56	12.52	6.35	3.64	3.17	1.98	1.02	1.21	0.23	1.86	1.89	4.57
05:00	6.60	7.40	5.42	5.43	5.79	7.75	13.04	3.48	3.78	4.22	2.52	1.26	1.85	0.00	0.81	0.82	4.39
06:00	7.30	7.42	3.99	3.51	9.99	7.40	14.77	3.04	3.04	2.64	1.38	1.05	0.52	0.39	1.46	1.02	4.31
07:00	7.73	10.02	5.05	4.40	8.27	8.04	8.31	4.66	3.96	2.97	1.79	1.07	0.44	1.12	0.38	0.77	4.31
08:00	6.84	8.74	3.41	6.79	8.47	6.07	4.14	2.33	4.41	3.68	2.25	1.41	1.63	0.61	1.59	0.95	3.96
09:00	6.11	5.33	4.39	5.36	6.79	3.54	2.72	1.23	4.11	2.83	1.87	2.19	1.02	0.88	1.41	2.14	3.25
10:00	6.16	4.77	5.36	4.14	6.17	2.91	2.36	1.20	2.55	3.24	2.40	1.25	1.52	0.67	1.31	1.92	3.00
11:00	5.33	3.91	3.87	3.80	5.70	4.40	1.33	1.13	2.53	3.25	1.51	1.40	1.23	1.69	1.66	2.06	2.80
12:00	7.20	3.44	3.41	3.68	5.59	2.84	2.36	1.16	3.30	1.58	1.73	1.27	2.51	0.33	0.69	2.54	2.73
13:00	5.73	3.84	3.50	3.18	4.70	3.41	2.84	1.88	2.29	2.31	1.91	1.17	1.49	0.84	1.08	3.47	2.73
14:00	5.29	3.47	2.89	3.81	4.84	4.48	1.54	2.18	3.54	1.91	2.00	1.02	0.79	0.66	1.01	3.42	2.68
15:00	5.30	4.79	3.43	3.08	5.79	3.96	2.64	1.99	3.58	2.29	0.95	0.33	1.23	0.86	1.10	2.67	2.75
16:00	5.27	4.48	3.05	2.30	4.84	6.49	2.81	2.32	3.90	2.85	0.83	0.61	0.57	1.17	1.13	2.41	2.81
17:00	6.12	5.04	3.76	2.24	5.93	5.40	4.18	3.37	3.92	2.86	1.13	0.82	0.12	0.61	1.05	2.29	3.05
18:00	6.63	4.03	3.27	2.39	7.48	6.62	3.27	4.69	4.79	3.94	0.95	0.50	0.63	0.58	1.28	2.19	3.33
19:00	5.80	6.26	0.96	2.94	8.21	4.83	8.29	3.13	7.13	4.60	1.32	1.17	0.58	0.17	0.86	2.01	3.64
20:00	4.26	4.64	2.68	1.73	6.97	5.94	9.26	5.87	9.90	3.43	1.65	1.67	0.29	0.63	1.31	1.83	3.88
21:00	4.54	6.17	0.96	3.11	6.76	6.29	10.58	5.20	9.57	4.27	1.91	0.00	0.44	0.16	1.04	1.42	3.90
22:00	6.93	3.89	1.36	2.55	9.05	7.33	10.27	5.61	7.80	3.77	3.06	0.52	0.00	0.25	0.70	1.23	4.02
23:00	5.85	5.07	1.77	3.13	9.59	5.12	9.08	6.53	6.86	5.12	2.29	1.14	0.84	0.46	0.25	1.53	4.04

(3) 高空气象资料

项目评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模型 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空气象格点资料，格点经纬度为（113.4°E，22.5°N），与本项目的距离约为 15.8km。调查 2020 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 米高度以下的高空气象资料，高空气象资料层数为 23 层。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。

表5.4-17 模拟气象数据信息

模拟网格中心点位置		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
113.4° E	22.5° N	15.8km	2020	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

5.4.3 大气评价预测模型及其参数

5.4.3.1 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。

5.4.3.2 预测参数的选择

(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（113°15'21.18"E，22°33'7.10"N）为原点建立坐标系，预测范围确定为以坐标原点为中心，边长 6km 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/>，数据经度为 3 秒（90m），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 50km × 50km，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(112.928334,22.860834)

东北角(113.581667,22.860834)

西南角(112.928334,22.242500)

东南角(113.581667,22.242500)

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：656（m）。本次评价预测范围内地形见下图。

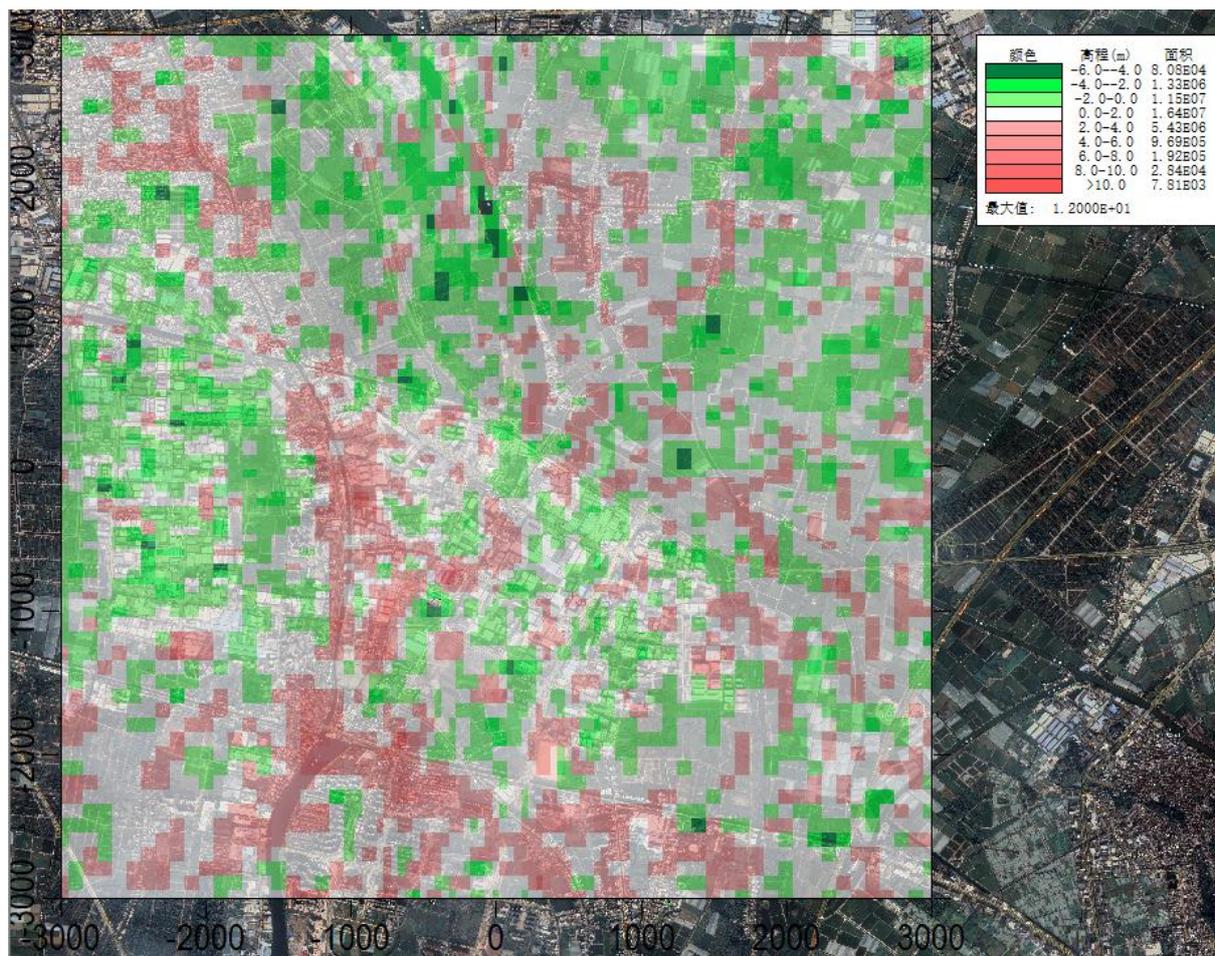


图5.4-6 预测范围区域地形图

(2) 地面特征参数

根据大气预测范围内土地利用现状及规划情况，模型中地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，详情见下表。

表5.4-18 地面特征参数

地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	冬季	0.18	1	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	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5.4-19 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	不计算（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 NO ₂ 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	100m、50m

5.4.3.3 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 5km 的矩形区域；大气预测范围为以项目厂区中心（113°15'21.18"E，22°33'7.10"N）为原点（0,0），东西、南北方向边长为 6km 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 1000m 的区域采用步长为 50m 的直角坐标网格，其他预测区域采用步长为 100m 的直角坐标网格。各评价关注点坐标值见下表。

表5.4-20 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	富逸骏园	-1182	36	5.09
2	朗晴盛荟	-1132	-241	3.98
3	横栏利信花园	-1279	-378	0.49
4	永新村	1543	2	-0.89
5	横栏中学	-942	-1531	2.38
6	横栏小学	-538	-1595	1.72
7	横栏医院	-678	-1878	12.56
8	西冲社区	-1038	-671	1.03
9	宝裕村	-1639	-1722	1.3
10	港源学校	-2359	-2465	1.42
11	宝裕社区卫生站	-2456	-2495	1.16
12	横栏第二幼儿园	-2376	-2315	1.67
13	横西村	89	-1838	-1.83
14	横东村	816	-2088	-0.28
15	富鸿花园	142	-1508	-0.96
16	新丰村	-1115	235	2.9
17	太平村	739	639	1.17
18	太平小学	806	1900	1.19
19	四沙小学	-2216	1760	0.96
20	新茂村	-2299	1696	-2.47
21	华晟医院	-2573	1139	-2.22
22	永丰村	2581	1520	0.15
23	裕祥村	-1683	2260	-0.84
24	贴边村	-2187	2443	3.09
25	横栏第一幼儿园	234	-1696	2.58

26	宝裕幼儿园	-2244	-1686	1.03
27	横栏华艺幼儿园	-1270	141	2.13

5.4.3.4 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甲苯、二甲苯、总挥发性有机物（VOCs）、颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}、TSP）。

(2) 背景浓度取值

①基本污染物背景浓度取值

本评价以 2020 年为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5} 等基本污染物采用监测站 2020 年的逐日数据浓度值作为预测范围内背景值。对于其中缺失数据，采用插值的方法进行插值。

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5.4-21 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均背景浓度取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8 小时平均背景浓度取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	甲苯	0.75	/	/
2	二甲苯	0.75	/	/
3	TVOC	/	/	278
4	TSP	/	50	/

(3) 污染源强

①本项目污染源强

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 PM_{2.5} 源强取值按 PM₁₀ 的 50% 进行计算）

表5.4-22 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/°C	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#	-31	-37	0	55	1.8	180000	19.66	25	7920	正常 排放	甲苯	0.3104
												二甲苯	0.1031
												VOCs	1.3356
2	2#	-57	-26	1	55	1.8	180000	19.66	25	7920	正常 排放	甲苯	0.3104
												二甲苯	0.1031
												VOCs	1.3356
3	3#	-46	117	3	55	1.8	153000	16.71	25	7920	正常 排放	甲苯	0.1643
												二甲苯	0.0547
												VOCs	0.7072
4	4#	-69	124	3	55	1.8	153000	16.71	25	7920	正常 排放	甲苯	0.1643
												二甲苯	0.0547
												VOCs	0.7072
5	5#	-2	146	2	55	1.8	153000	16.71	25	7920	正常 排放	甲苯	0.1643
												二甲苯	0.0547
												VOCs	0.7072
6	6#	-45	161	2	55	1.8	153000	16.71	25	7920	正常 排放	甲苯	0.1643
												二甲苯	0.0547
												VOCs	0.7072
7	7#	-44	-37	0	55	1.0	38000	13.45	25	7920	正常 排放	TSP	0.0168
8	8#	-56	124	3	55	1.0	38000	13.45	25	7920	正常 排放	TSP	0.0062
9	9#	-15	150	2	55	0.8	28000	15.48	25	7920	正常 排放	TSP	0.0060
10	10#	-58	164	3	55	0.8	28000	15.48	25	7920	正常 排放	TSP	0.0060

表5.4-23 正常工况下本项目无组织排放面源参数表

编号	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	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y					颗粒物	甲苯	二甲苯	VOCs
1	A1、B1	-56	-7	1	2	7920	正常排放	0.0043	0.0192	0.0064	0.0828
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
2	A2、B2	-56	-7	1	8	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
3	A3、B3	-56	-7	1	13.5	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
4	A4、B4	-56	-7	1	19	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
5	A5、B5	-56	-7	1	24.5	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
6	A6、B6	-56	-7	1	30	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
7	A7、B7	-56	-7	1	35.5	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654

		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
8	A8、B8	-56	-7	1	41	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
9	A9、B9	-56	-7	1	46.5	7920	正常排放	0.0043	0.0384	0.0128	0.1654
		-19	-19								
		-25	-45								
		-65	-34								
		-56	-7								
10	C1、D1	-75	133	3	2	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
11	C2、D2	-75	133	3	8	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
12	C3、D3	-75	133	3	13.5	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
13	C4、D4	-75	133	3	19	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
14	C5、D5	-75	133	3	24.5	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								

		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
15	C6、D6	-75	133	3	30	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
16	C7、D7	-75	133	3	35.5	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
17	C8、D8	-75	133	3	41	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
18	C9、D9	-75	133	3	46.5	7920	正常排放	0.0017	0.0192	0.0064	0.0828
		-36	121								
		-44	97								
		-82	109								
		-75	133								
19	E1	-12	171	2	2	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
20	E2	-12	171	2	8	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
21	E3	-12	171	2	13.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								

		-20	148								
		-12	171								
22	E4	-12	171	2	19	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
23	E5	-12	171	2	24.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
24	E6	-12	171	2	30	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
25	E7	-12	171	2	35.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
26	E8	-12	171	2	41	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
27	E9	-12	171	2	46.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		9	165								
		1	141								
		-20	148								
		-12	171								
28	F1	-55	186	2	2	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								

		-63	163								
		-55	186								
29	F2	-55	186	2	8	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
30	F3	-55	186	2	13.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
31	F4	-55	186	2	19	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
32	F5	-55	186	2	24.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
33	F6	-55	186	2	30	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
34	F7	-55	186	2	35.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								
35	F8	-55	186	2	41	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								

		-55	186								
36	F9	-55	186	2	46.5	7920	正常排放	0.0016	0.0096	0.0032	0.0414
		-34	179								
		-42	155								
		-63	163								
		-55	186								

②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参数设置情况如下表所示。

表5.4-24 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	污染物排放速率 (kg/h)				单次持续时间/h	年发生频次/次
			甲苯	二甲苯	TSP	VOCs		
1	1#	废气处理设施故障	3.1042	1.0311		13.3569	1	1
2	2#		3.1042	1.0311		13.3569	1	1
3	3#		1.6434	0.5463		7.0713	1	1
4	4#		1.6434	0.5463		7.0713	1	1
5	5#		1.6434	0.5463		7.0713	1	1
6	6#		1.6434	0.5463		7.0713	1	1
7	7#				0.1015		1	1
8	8#				0.0662		1	1
9	9#				0.0427		1	1
10	10#				0.0427		1	1

③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项目包括中山市葆腾电子有限公司、中山市利拓灯饰配件有限公司、中山市乐用电器制造有限公司、中山市立藤照明有限公司、中山市横栏镇沃霸装饰材料厂和中山市云塑新材料有限公司。本项目预测范围内在建、拟建项目污染源源强统计如下。

表5.4-25 中山市葆腾电子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/°C	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	-503	320	0	15	0.6	4453	25	2400	正常排放	颗粒物	0.013
2	G2	-499	317	0	15	0.6	4453	25	2400	正常排放	颗粒物	0.013

表5.4-26 中山市葆腾电子有限公司新建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	-493	345	2	2	2400	正常排放	颗粒物	0.013
	-457	325						
	-479	299						
	-510	322						
	-493	345						

表5.4-27 中山市利拓灯饰配件有限公司扩建项目点源源强

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/°C	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	4	-983	-1	15	0.6	5000	25	2100	正常排放	VOCs	0.037

表5.4-28 中山市利拓灯饰配件有限公司扩建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	11	-924	-1	2	2100	正常排放	VOCs	0.0605
	52	-944						
	-4	-1046						
	-47	-1024						
	11	-924						
	11	-924						
	52	-944						

表5.4-29 中山市乐用电器制造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/°C	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	1527	-912	1	27	0.7	18000	70	1800	正常排放	VOCs	0.0253
2	G3	1450	-903	1	27	0.5	8000	30	1800	正常排放	颗粒物	0.0475

表5.4-30 中山市乐用电器制造有限公司新建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度 /m	面源有效高度 m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	1452	-871	1	2	1800	正常排放	VOCs	0.0316
	1499	-870					颗粒物	
	1513	-908						
	1452	-910						
	1452	-871						

表5.4-31 中山市立藤照明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/°C	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	-115	-1047	0	15	0.5	10000	25	2400	正常排放	VOCs	0.0055
											颗粒物	0.0008
2	G2	-100	-1053	0	15	0.5	8000	25	2400	正常排放	VOCs	0.0018
											颗粒物	0.0008
3	G3	-87	-1060	0	15	0.5	8000	25	1200	正常排放	VOCs	0.0058
											颗粒物	0.0008

表5.4-32 中山市立藤照明有限公司新建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度 /m	面源有效高度 m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	-120	-1041	0	2	2400	正常排放	VOCs	0.0394
	-67	-1066					颗粒物	
	-96	-1120						
	-150	-1093						
	-120	-1041						

表5.4-33 中山市横栏镇沃霸装饰材料厂新建项目点源源强

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/°C	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	811	-1052	-1	15	0.3	1500	25	2000	正常排放	颗粒物	0.0008

2	G2	833	-1054	-2	15	0.3	1500	25	2000	正常排放	颗粒物	0.0008
3	G3	805	-1059	-1	15	0.3	1500	25	2000	正常排放	颗粒物	0.0008
4	G4	820	-1045	-1	15	0.6	10000	25	2000	正常排放	VOCs	0.0005
5	G5	818	-1052	-1	15	0.5	4500	25	2000	正常排放	颗粒物	0.014

表5.4-34 中山市横栏镇沃霸装饰材料厂新建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度 /m	面源有效高度 m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	809	-1041	-1	2	2000	正常排放	VOCs	0.0038
	861	-1052					颗粒物	0.0186
	854	-1084						
	801	-1071						
	809	-1041						

表5.4-35 中山市云塑新材料有限公司异地扩建项目点源源强

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/°C	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	383	-1262	2	15	0.6	4453	25	1800	正常排放	VOCs	0.1213

表5.4-36 中山市云塑新材料有限公司异地扩建项目面源源强

名称	面源中心坐标		面源海拔高度 /m	面源有效高度 m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y						
车间	335	-1205	2	7	1800	正常排放	VOCs	0.4044
	429	-1251						
	405	-1290						
	314	-1247						
	335	-1205						

④区域削减源强

根据调查，本区域无削减源强。

(4) 评价标准

项目所在区域属于空气质量二类功能区，PM₁₀、PM_{2.5}和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。甲苯、

二甲苯、TVOC 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。

5.4.3.5 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。本项目大气环境预测情景组合情况如下表所示。

表5.4-37 本项目预测内容和评价要求

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	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1 小时平均浓度 日平均浓度 年平均浓度	最大浓度占标率
			甲苯、二甲苯	1 小时平均浓度	
			TSP	日平均浓度 年平均浓度	
			TVOC	8 小时平均浓度	
2	新增污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日平均浓度 年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
			甲苯、二甲苯	1 小时平均浓度	
			TSP	日平均浓度 年平均浓度	
			TVOC	8 小时平均浓度	
3	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC	1 小时平均浓度	最大浓度占标率

5.4.4 大气预测结果与分析

5.4.4.1 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系新增污染源贡献浓度预测结果如下。

(1) 甲苯

由预测结果可知，评价范围内网格点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.163mg/m³，最大占标率为 81.33%；各环境敏感点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值在 0.00709~0.0322mg/m³ 之间，占标率在 3.54%~16.59% 之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表5.4-38 正常工况下，甲苯 1 小时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	富逸骏园	1 小时	3.32E-02	20082201	0.2	16.59	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	3.09E-02	20010203	0.2	15.47	达标
3	横栏利信花园	1 小时	2.68E-02	20010203	0.2	13.41	达标
4	永新村	1 小时	2.36E-02	20093001	0.2	11.82	达标
5	横栏中学	1 小时	1.59E-02	20042705	0.2	7.95	达标
6	横栏第一小学	1 小时	2.43E-02	20032006	0.2	12.17	达标
7	横栏医院	1 小时	2.35E-02	20040223	0.2	11.74	达标
8	西冲社区	1 小时	2.18E-02	20111802	0.2	10.92	达标
9	宝裕村	1 小时	1.11E-02	20110403	0.2	5.57	达标
10	港源学校	1 小时	8.28E-03	20032001	0.2	4.14	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	8.15E-03	20032001	0.2	4.08	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	8.26E-03	20032001	0.2	4.13	达标
13	横西村	1 小时	1.18E-02	20060103	0.2	5.89	达标
14	横东村	1 小时	1.37E-02	20080803	0.2	6.84	达标
15	富鸿花园	1 小时	1.83E-02	20060103	0.2	9.16	达标
16	新丰村	1 小时	2.69E-02	20110107	0.2	13.43	达标
17	太平村	1 小时	2.92E-02	20092207	0.2	14.61	达标
18	太平小学	1 小时	1.79E-02	20042523	0.2	8.95	达标
19	四沙小学	1 小时	1.09E-02	20080805	0.2	5.45	达标
20	新茂村	1 小时	1.17E-02	20010303	0.2	5.87	达标
21	华晟医院	1 小时	1.38E-02	20100403	0.2	6.9	达标
22	永丰村	1 小时	7.09E-03	20091202	0.2	3.54	达标
23	裕祥村	1 小时	1.20E-02	20082624	0.2	6	达标
24	贴边村	1 小时	1.19E-02	20020103	0.2	5.95	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	1.82E-02	20060103	0.2	9.08	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	8.97E-03	20111122	0.2	4.49	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	2.84E-02	20082201	0.2	14.19	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	1.63E-01	20052907	0.2	81.33	达标

(2) 二甲苯

由预测结果可知，评价范围内网格点二甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0540mg/m³，最大占标率为 27.00%；各环境敏感点二甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00236~0.0110mg/m³ 之间，占标率在 1.18%-5.5% 之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表5.4-39 正常工况下，二甲苯 1 小时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	富逸骏园	1 小时	1.10E-02	20082201	0.2	5.5	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	1.03E-02	20010203	0.2	5.14	达标
3	横栏利信花园	1 小时	8.87E-03	20010203	0.2	4.44	达标
4	永新村	1 小时	7.83E-03	20093001	0.2	3.91	达标
5	横栏中学	1 小时	5.28E-03	20042705	0.2	2.64	达标
6	横栏第一小学	1 小时	8.06E-03	20032006	0.2	4.03	达标
7	横栏医院	1 小时	7.78E-03	20040223	0.2	3.89	达标
8	西冲社区	1 小时	7.24E-03	20111802	0.2	3.62	达标
9	宝裕村	1 小时	3.70E-03	20110403	0.2	1.85	达标
10	港源学校	1 小时	2.75E-03	20032001	0.2	1.38	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	2.71E-03	20032001	0.2	1.35	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	2.75E-03	20032001	0.2	1.37	达标
13	横西村	1 小时	3.91E-03	20060103	0.2	1.96	达标
14	横东村	1 小时	4.53E-03	20080803	0.2	2.26	达标
15	富鸿花园	1 小时	6.07E-03	20060103	0.2	3.04	达标
16	新丰村	1 小时	8.93E-03	20110107	0.2	4.46	达标
17	太平村	1 小时	9.69E-03	20092207	0.2	4.84	达标
18	太平小学	1 小时	5.94E-03	20042523	0.2	2.97	达标
19	四沙小学	1 小时	3.62E-03	20080805	0.2	1.81	达标
20	新茂村	1 小时	3.90E-03	20010303	0.2	1.95	达标
21	华晟医院	1 小时	4.57E-03	20100403	0.2	2.29	达标
22	永丰村	1 小时	2.36E-03	20091202	0.2	1.18	达标
23	裕祥村	1 小时	3.98E-03	20082624	0.2	1.99	达标
24	贴边村	1 小时	3.95E-03	20020103	0.2	1.98	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	6.02E-03	20060103	0.2	3.01	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	2.98E-03	20111122	0.2	1.49	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	9.45E-03	20082201	0.2	4.72	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	5.40E-02	20052907	0.2	27	达标

(3) VOCs

由预测结果可知，评价范围内网格点 VOCs 的 8 小时平均浓度贡献值最大值为 0.244mg/m³，最大占标率为 40.62%；各环境敏感点 VOCs 的 8 小时平均浓度贡献值最大值为 0.00698~0.0310mg/m³ 之间，占标率在 1.16%-5.17% 之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的 8 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表5.4-40 正常工况下，VOCs8 小时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	富逸骏园	8 小时	2.57E-02	20082208	0.6	4.28	达标
2	朗晴盛荟	8 小时	2.82E-02	20122308	0.6	4.7	达标
3	横栏利信花园	8 小时	2.40E-02	20122308	0.6	4	达标
4	永新村	8 小时	1.28E-02	20093008	0.6	2.13	达标
5	横栏中学	8 小时	1.69E-02	20021108	0.6	2.81	达标
6	横栏第一小学	8 小时	2.86E-02	20091308	0.6	4.76	达标
7	横栏医院	8 小时	3.10E-02	20091308	0.6	5.17	达标
8	西冲社区	8 小时	1.80E-02	20013108	0.6	3	达标
9	宝裕村	8 小时	1.19E-02	20110408	0.6	1.99	达标
10	港源学校	8 小时	7.68E-03	20110408	0.6	1.28	达标
11	宝裕社区卫生站	8 小时	7.04E-03	20110408	0.6	1.17	达标
12	横栏第二幼儿园	8 小时	6.98E-03	20110408	0.6	1.16	达标
13	横西村	8 小时	1.38E-02	20121724	0.6	2.3	达标
14	横东村	8 小时	8.87E-03	20020708	0.6	1.48	达标
15	富鸿花园	8 小时	1.48E-02	20121724	0.6	2.47	达标
16	新丰村	8 小时	2.94E-02	20082208	0.6	4.89	达标
17	太平村	8 小时	2.18E-02	20083124	0.6	3.64	达标
18	太平小学	8 小时	1.49E-02	20042524	0.6	2.49	达标
19	四沙小学	8 小时	1.47E-02	20021908	0.6	2.45	达标
20	新茂村	8 小时	1.33E-02	20010308	0.6	2.22	达标
21	华晟医院	8 小时	1.17E-02	20100408	0.6	1.96	达标
22	永丰村	8 小时	7.94E-03	20083124	0.6	1.32	达标
23	裕祥村	8 小时	1.11E-02	20090608	0.6	1.85	达标
24	贴边村	8 小时	1.20E-02	20090608	0.6	2.01	达标
25	横栏第一幼儿园	8 小时	1.16E-02	20040208	0.6	1.93	达标
26	宝裕幼儿园	8 小时	8.12E-03	20091608	0.6	1.35	达标
27	横栏华艺幼儿园	8 小时	2.85E-02	20082208	0.6	4.75	达标
28	网格 (-100, 150, 3.6)	8 小时	2.44E-01	20122308	0.6	40.62	达标

(4) PM₁₀

①日平均浓度

由预测结果可知，评价范围内网格点 PM₁₀ 的日平均浓度贡献值最大值为 0.00233mg/m³，最大占标率为 1.55%；各环境敏感点 PM₁₀ 的日平均浓度贡献值最大值在 0.0000325~0.000161mg/m³ 之间，占标率在 0.02%~0.11%之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②年平均浓度

由预测结果可知，评价范围内网格点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值最大值为 0.000706mg/m³，最大占标率为 1.01%；各环境敏感点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值最大值在 0.00000128~0.0000288mg/m³ 之间，占标率在 0.00%~0.04%之间。预测环境空气保护

目标和网格点污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表5.4-41 正常工况下，PM₁₀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	富逸骏园	日平均	1.25E-04	201213	0.15	0.08	达标
		年平均	2.34E-05	平均值	0.07	0.03	达标
2	朗晴盛荟	日平均	1.68E-04	201223	0.15	0.11	达标
		年平均	1.92E-05	平均值	0.07	0.03	达标
3	横栏利信花园	日平均	1.50E-04	201223	0.15	0.1	达标
		年平均	1.51E-05	平均值	0.07	0.02	达标
4	永新村	日平均	5.79E-05	200930	0.15	0.04	达标
		年平均	1.40E-06	平均值	0.07	0.00	达标
5	横栏中学	日平均	9.68E-05	200804	0.15	0.06	达标
		年平均	1.26E-05	平均值	0.07	0.02	达标
6	横栏第一小学	日平均	1.45E-04	200322	0.15	0.1	达标
		年平均	2.05E-05	平均值	0.07	0.03	达标
7	横栏医院	日平均	1.36E-04	200322	0.15	0.09	达标
		年平均	1.75E-05	平均值	0.07	0.02	达标
8	西冲社区	日平均	1.00E-04	200208	0.15	0.07	达标
		年平均	1.33E-05	平均值	0.07	0.02	达标
9	宝裕村	日平均	5.62E-05	201104	0.15	0.04	达标
		年平均	5.46E-06	平均值	0.07	0.01	达标
10	港源学校	日平均	3.54E-05	201104	0.15	0.02	达标
		年平均	3.28E-06	平均值	0.07	0.00	达标
11	宝裕社区卫生站	日平均	3.26E-05	201104	0.15	0.02	达标
		年平均	3.14E-06	平均值	0.07	0.00	达标
12	横栏第二幼儿园	日平均	3.25E-05	201104	0.15	0.02	达标
		年平均	3.36E-06	平均值	0.07	0.00	达标
13	横西村	日平均	7.19E-05	201217	0.15	0.05	达标
		年平均	7.78E-06	平均值	0.07	0.01	达标
14	横东村	日平均	6.31E-05	201211	0.15	0.04	达标
		年平均	3.04E-06	平均值	0.07	0.00	达标
15	富鸿花园	日平均	7.98E-05	201217	0.15	0.05	达标
		年平均	9.25E-06	平均值	0.07	0.01	达标
16	新丰村	日平均	1.61E-04	200114	0.15	0.11	达标
		年平均	2.88E-05	平均值	0.07	0.04	达标
17	太平村	日平均	9.75E-05	200831	0.15	0.07	达标
		年平均	8.17E-06	平均值	0.07	0.01	达标
18	太平小学	日平均	6.99E-05	200425	0.15	0.05	达标
		年平均	6.53E-06	平均值	0.07	0.01	达标
19	四沙小学	日平均	7.61E-05	200103	0.15	0.05	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	0.07	0.02	达标
20	新茂村	日平均	7.91E-05	200821	0.15	0.05	达标
		年平均	1.23E-05	平均值	0.07	0.02	达标
21	华晟医院	日平均	6.56E-05	201004	0.15	0.04	达标
		年平均	8.43E-06	平均值	0.07	0.01	达标
22	永丰村	日平均	3.30E-05	200831	0.15	0.02	达标
		年平均	1.28E-06	平均值	0.07	0.00	达标

23	裕祥村	日平均	6.19E-05	201101	0.15	0.04	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	0.07	0.01	达标
24	贴边村	日平均	5.47E-05	201101	0.15	0.04	达标
		年平均	9.66E-06	平均值	0.07	0.01	达标
25	横栏第一幼儿园	日平均	6.90E-05	200331	0.15	0.05	达标
		年平均	7.39E-06	平均值	0.07	0.01	达标
26	宝裕幼儿园	日平均	3.41E-05	200102	0.15	0.02	达标
		年平均	4.32E-06	平均值	0.07	0.01	达标
27	横栏华艺幼儿园	日平均	1.31E-04	200114	0.15	0.09	达标
		年平均	2.35E-05	平均值	0.07	0.03	达标
28	网格 (-100, -50, 0.7)	日平均	2.33E-03	201223	0.15	1.55	达标
	(-100, 150, 3.6)	年平均	7.06E-04	平均值	0.07	1.01	达标

(5) PM_{2.5}

①日平均浓度

由预测结果可知，评价范围内网格点 PM_{2.5} 的日平均浓度贡献值最大值为 0.00128mg/m³，最大占标率为 1.71%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的日平均浓度贡献值最大值在 0.0000287mg/m³~0.000144mg/m³ 之间，占标率在 0.04%~0.19%之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②年平均浓度

由预测结果可知，评价范围内网格点 PM_{2.5} 的年平均浓度贡献值最大值为 0.000512mg/m³，最大占标率为 1.46%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年平均浓度贡献值最大值在 0.00000126mg/m³~0.0000264mg/m³ 之间，占标率在 0.00%-0.08%之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表5.4-42 正常工况下，PM_{2.5} 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/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	富逸骏园	日平均	1.32E-04	200320	0.075	0.18	达标
		年平均	2.26E-05	平均值	0.035	0.06	达标
2	朗晴盛荟	日平均	1.41E-04	200102	0.075	0.19	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	0.035	0.05	达标
3	横栏利信花园	日平均	1.26E-04	201223	0.075	0.17	达标
		年平均	1.44E-05	平均值	0.035	0.04	达标
4	永新村	日平均	6.37E-05	200930	0.075	0.08	达标
		年平均	1.43E-06	平均值	0.035	0	达标
5	横栏中学	日平均	8.52E-05	200804	0.075	0.11	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	0.035	0.03	达标
6	横栏第一小学	日平均	1.14E-04	200322	0.075	0.15	达标
		年平均	1.80E-05	平均值	0.035	0.05	达标
7	横栏医院	日平均	9.82E-05	200913	0.075	0.13	达标

		年平均	1.50E-05	平均值	0.035	0.04	达标
8	西冲社区	日平均	9.54E-05	200208	0.075	0.13	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	0.035	0.04	达标
9	宝裕村	日平均	5.06E-05	201104	0.075	0.07	达标
		年平均	5.14E-06	平均值	0.035	0.01	达标
10	港源学校	日平均	3.25E-05	201104	0.075	0.04	达标
		年平均	3.15E-06	平均值	0.035	0.01	达标
11	宝裕社区卫生站	日平均	3.01E-05	201104	0.075	0.04	达标
		年平均	3.03E-06	平均值	0.035	0.01	达标
12	横栏第二幼儿园	日平均	2.98E-05	201104	0.075	0.04	达标
		年平均	3.26E-06	平均值	0.035	0.01	达标
13	横西村	日平均	6.90E-05	201217	0.075	0.09	达标
		年平均	7.92E-06	平均值	0.035	0.02	达标
14	横东村	日平均	5.47E-05	201211	0.075	0.07	达标
		年平均	3.17E-06	平均值	0.035	0.01	达标
15	富鸿花园	日平均	7.65E-05	200401	0.075	0.1	达标
		年平均	9.44E-06	平均值	0.035	0.03	达标
16	新丰村	日平均	1.44E-04	200114	0.075	0.19	达标
		年平均	2.64E-05	平均值	0.035	0.08	达标
17	太平村	日平均	7.19E-05	200714	0.075	0.1	达标
		年平均	8.20E-06	平均值	0.035	0.02	达标
18	太平小学	日平均	5.74E-05	200425	0.075	0.08	达标
		年平均	6.43E-06	平均值	0.035	0.02	达标
19	四沙小学	日平均	6.29E-05	200103	0.075	0.08	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	0.035	0.03	达标
20	新茂村	日平均	6.94E-05	200821	0.075	0.09	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	0.035	0.03	达标
21	华晟医院	日平均	5.63E-05	201004	0.075	0.08	达标
		年平均	7.55E-06	平均值	0.035	0.02	达标
22	永丰村	日平均	2.87E-05	200831	0.075	0.04	达标
		年平均	1.26E-06	平均值	0.035	0	达标
23	裕祥村	日平均	5.66E-05	200123	0.075	0.08	达标
		年平均	8.68E-06	平均值	0.035	0.02	达标
24	贴边村	日平均	5.26E-05	201101	0.075	0.07	达标
		年平均	8.33E-06	平均值	0.035	0.02	达标
25	横栏第一幼儿园	日平均	7.44E-05	200331	0.075	0.1	达标
		年平均	7.53E-06	平均值	0.035	0.02	达标
26	宝裕幼儿园	日平均	3.13E-05	201111	0.075	0.04	达标
		年平均	4.19E-06	平均值	0.035	0.01	达标
27	横栏华艺幼儿园	日平均	1.24E-04	200320	0.075	0.16	达标
		年平均	2.21E-05	平均值	0.035	0.06	达标
28	网格 (-100, -50, 0.7)	日平均	1.28E-03	201223	0.075	1.71	达标
	(-100, 150, 3.6)	年平均	5.12E-04	平均值	0.035	1.46	达标

(6) TSP

①日平均浓度

由预测结果可知，评价范围内网格点 TSP 的日平均浓度贡献值最大值为 0.00455mg/m³，最大占标率为 1.52%；各环境敏感点 TSP 的日平均浓度贡献值最大值在 0.0000591mg/m³~0.000310mg/m³ 之间，占标率在 0.02%~0.1%之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 TSP 的年平均浓度贡献值最大值为 0.00135mg/m³，最大占标率为 0.68%；各环境敏感点 TSP 的年平均浓度贡献值最大值在 0.00000231mg/m³~0.0000519mg/m³，占标率在 0.00%~0.03%之间。预测环境空气保护目标和网格点污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表5.4-43 正常工况下，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/m ³)	出现时间	标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	富逸骏园	日平均	2.31E-04	201213	0.3	0.08	达标
		年平均	4.21E-05	平均值	0.2	0.02	达标
2	朗晴盛荟	日平均	3.10E-04	201223	0.3	0.1	达标
		年平均	3.46E-05	平均值	0.2	0.02	达标
3	横栏利信花园	日平均	2.76E-04	201223	0.3	0.09	达标
		年平均	2.73E-05	平均值	0.2	0.01	达标
4	永新村	日平均	1.02E-04	200930	0.3	0.03	达标
		年平均	2.49E-06	平均值	0.2	0	达标
5	横栏中学	日平均	1.77E-04	200804	0.3	0.06	达标
		年平均	2.27E-05	平均值	0.2	0.01	达标
6	横栏第一小学	日平均	2.68E-04	200322	0.3	0.09	达标
		年平均	3.72E-05	平均值	0.2	0.02	达标
7	横栏医院	日平均	2.56E-04	200322	0.3	0.09	达标
		年平均	3.18E-05	平均值	0.2	0.02	达标
8	西冲社区	日平均	1.85E-04	200208	0.3	0.06	达标
		年平均	2.40E-05	平均值	0.2	0.01	达标
9	宝裕村	日平均	1.01E-04	201104	0.3	0.03	达标
		年平均	9.82E-06	平均值	0.2	0	达标
10	港源学校	日平均	6.48E-05	201104	0.3	0.02	达标
		年平均	5.91E-06	平均值	0.2	0	达标
11	宝裕社区卫生站	日平均	6.03E-05	201104	0.3	0.02	达标
		年平均	5.64E-06	平均值	0.2	0	达标
12	横栏第二幼儿园	日平均	6.02E-05	201104	0.3	0.02	达标
		年平均	6.03E-06	平均值	0.2	0	达标
13	横西村	日平均	1.29E-04	201217	0.3	0.04	达标
		年平均	1.38E-05	平均值	0.2	0.01	达标
14	横东村	日平均	1.16E-04	201211	0.3	0.04	达标
		年平均	5.37E-06	平均值	0.2	0	达标
15	富鸿花园	日平均	1.48E-04	201217	0.3	0.05	达标
		年平均	1.65E-05	平均值	0.2	0.01	达标

16	新丰村	日平均	2.96E-04	200114	0.3	0.1	达标
		年平均	5.19E-05	平均值	0.2	0.03	达标
17	太平村	日平均	1.79E-04	200831	0.3	0.06	达标
		年平均	1.46E-05	平均值	0.2	0.01	达标
18	太平小学	日平均	1.31E-04	200425	0.3	0.04	达标
		年平均	1.16E-05	平均值	0.2	0.01	达标
19	四沙小学	日平均	1.40E-04	200103	0.3	0.05	达标
		年平均	2.35E-05	平均值	0.2	0.01	达标
20	新茂村	日平均	1.43E-04	200821	0.3	0.05	达标
		年平均	2.22E-05	平均值	0.2	0.01	达标
21	华晟医院	日平均	1.20E-04	201004	0.3	0.04	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	0.2	0.01	达标
22	永丰村	日平均	5.91E-05	200831	0.3	0.02	达标
		年平均	2.31E-06	平均值	0.2	0	达标
23	裕祥村	日平均	1.13E-04	201101	0.3	0.04	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	0.2	0.01	达标
24	贴边村	日平均	9.78E-05	201101	0.3	0.03	达标
		年平均	1.76E-05	平均值	0.2	0.01	达标
25	横栏第一幼儿园	日平均	1.22E-04	200331	0.3	0.04	达标
		年平均	1.31E-05	平均值	0.2	0.01	达标
26	宝裕幼儿园	日平均	6.07E-05	200102	0.3	0.02	达标
		年平均	7.74E-06	平均值	0.2	0	达标
27	横栏华艺幼儿园	日平均	2.42E-04	200114	0.3	0.08	达标
		年平均	4.25E-05	平均值	0.2	0.02	达标
28	网格 (-100, 100, 2.7)	日平均	4.55E-03	201223	0.3	1.52	达标
	(-100, 150, 3.6)	年平均	1.35E-03	平均值	0.2	0.68	达标

5.4.4.2 正常工况下，区域污染源叠加浓度预测结果分析

项目评价范围内各污染物叠加区域环境质量现状及其他在建、拟建项目污染源后的预测结果如下所示：

(1) 甲苯

由预测结果可知，项目评价范围内网格点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.162665mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.163415mg/m³，叠加后的最大占标率为 81.71%；各环境敏感点甲苯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00709mg/m³~0.0332mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00784mg/m³~0.0339mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 3.92%-16.97%之间，无超标点。

表5.4-44 甲苯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/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
----	-----	------	-----------------------------	------	------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	----------	----------

1	富逸骏园	1 小时	3.32E-02	20082201	7.50E-04	3.39E-02	0.2	16.97	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	3.09E-02	20010203	7.50E-04	3.17E-02	0.2	15.84	达标
3	横栏利信花园	1 小时	2.68E-02	20010203	7.50E-04	2.76E-02	0.2	13.78	达标
4	永新村	1 小时	2.36E-02	20093001	7.50E-04	2.44E-02	0.2	12.19	达标
5	横栏中学	1 小时	1.59E-02	20042705	7.50E-04	1.67E-02	0.2	8.33	达标
6	横栏第一小学	1 小时	2.43E-02	20032006	7.50E-04	2.51E-02	0.2	12.54	达标
7	横栏医院	1 小时	2.35E-02	20040223	7.50E-04	2.42E-02	0.2	12.11	达标
8	西冲社区	1 小时	2.18E-02	20111802	7.50E-04	2.26E-02	0.2	11.3	达标
9	宝裕村	1 小时	1.11E-02	20110403	7.50E-04	1.19E-02	0.2	5.94	达标
10	港源学校	1 小时	8.28E-03	20032001	7.50E-04	9.03E-03	0.2	4.52	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	8.15E-03	20032001	7.50E-04	8.90E-03	0.2	4.45	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	8.26E-03	20032001	7.50E-04	9.01E-03	0.2	4.51	达标
13	横西村	1 小时	1.18E-02	20060103	7.50E-04	1.25E-02	0.2	6.27	达标
14	横东村	1 小时	1.37E-02	20080803	7.50E-04	1.44E-02	0.2	7.21	达标
15	富鸿花园	1 小时	1.83E-02	20060103	7.50E-04	1.91E-02	0.2	9.53	达标
16	新丰村	1 小时	2.69E-02	20110107	7.50E-04	2.76E-02	0.2	13.8	达标
17	太平村	1 小时	2.92E-02	20092207	7.50E-04	3.00E-02	0.2	14.98	达标
18	太平小学	1 小时	1.79E-02	20042523	7.50E-04	1.86E-02	0.2	9.32	达标
19	四沙小学	1 小时	1.09E-02	20080805	7.50E-04	1.17E-02	0.2	5.83	达标
20	新茂村	1 小时	1.17E-02	20010303	7.50E-04	1.25E-02	0.2	6.24	达标
21	华晟医院	1 小时	1.38E-02	20100403	7.50E-04	1.45E-02	0.2	7.27	达标
22	永丰村	1 小时	7.09E-03	20091202	7.50E-04	7.84E-03	0.2	3.92	达标
23	裕祥村	1 小时	1.20E-02	20082624	7.50E-04	1.28E-02	0.2	6.38	达标
24	贴边村	1 小时	1.19E-02	20020103	7.50E-04	1.27E-02	0.2	6.33	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	1.82E-02	20060103	7.50E-04	1.89E-02	0.2	9.45	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	8.97E-03	20111122	7.50E-04	9.72E-03	0.2	4.86	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	2.84E-02	20082201	7.50E-04	2.91E-02	0.2	14.57	达标
28	网格 (-50 , -100, -0.2)	1 小时	1.63E-01	20052907	7.50E-04	1.63E-01	0.2	81.71	达标

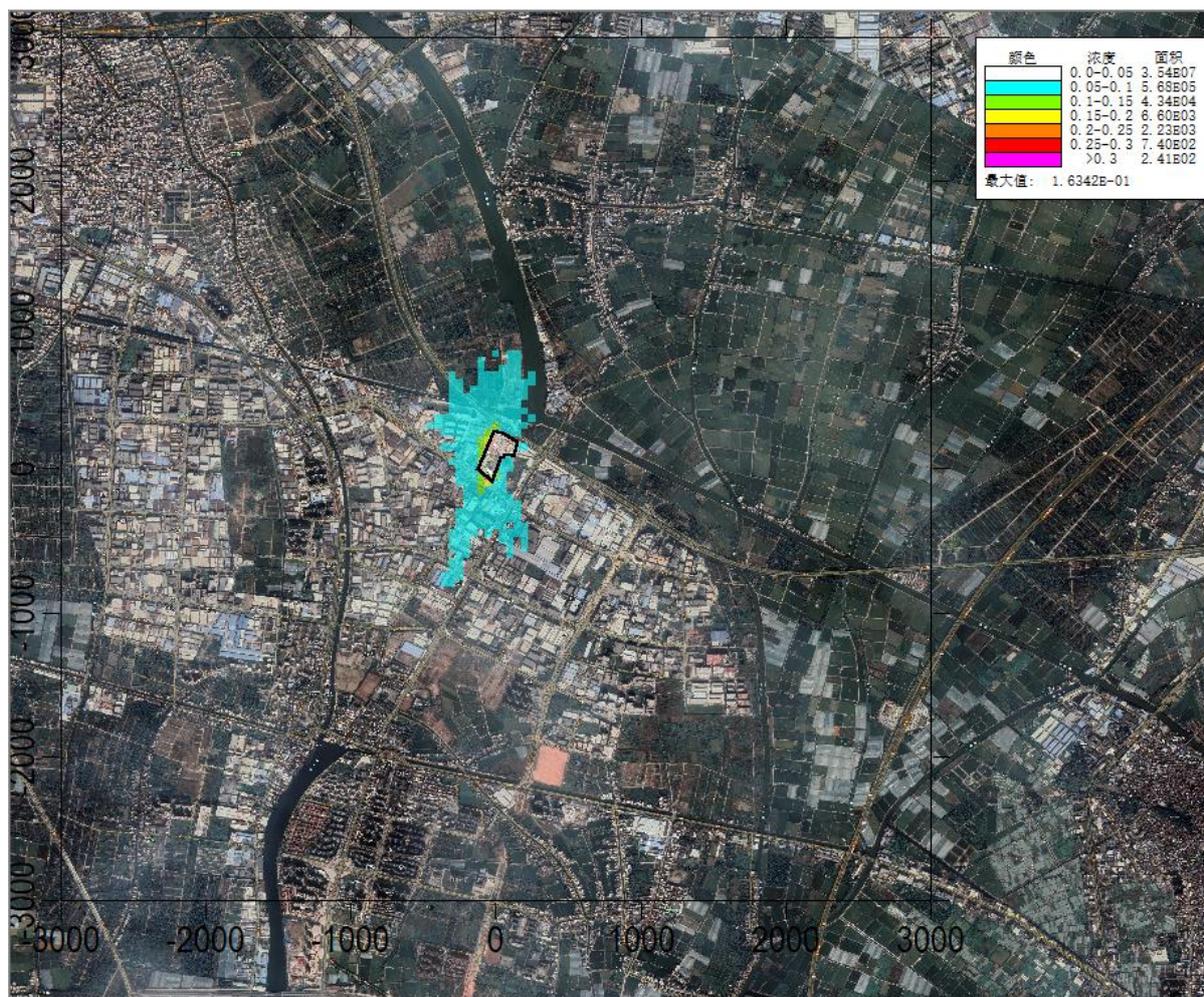


图5.4-7 甲苯叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图

(2) 二甲苯

由预测结果可知，项目评价范围内网格点二甲苯的 1 小时平均浓度贡献值最大值为 0.0540mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0548mg/m³，叠加后的最大占标率为 27.38%；各环境敏感点二甲苯的 1 小时平均浓度贡献值在 0.00236mg/m³~0.0110mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.00311mg/m³~0.0117mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 1.55%-5.87%之间，无超标点。

表5.4-45 二甲苯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/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
1	富逸骏园	1 小时	1.10E-02	20082201	7.50E-04	1.17E-02	0.2	5.87	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	1.03E-02	20010203	7.50E-04	1.10E-02	0.2	5.51	达标
3	横栏利信花园	1 小时	8.87E-03	20010203	7.50E-04	9.62E-03	0.2	4.81	达标
4	永新村	1 小时	7.83E-03	20093001	7.50E-04	8.58E-03	0.2	4.29	达标
5	横栏中学	1 小时	5.28E-03	20042705	7.50E-04	6.03E-03	0.2	3.02	达标

6	横栏第一小学	1 小时	8.06E-03	20032006	7.50E-04	8.81E-03	0.2	4.4	达标
7	横栏医院	1 小时	7.78E-03	20040223	7.50E-04	8.53E-03	0.2	4.27	达标
8	西冲社区	1 小时	7.24E-03	20111802	7.50E-04	7.99E-03	0.2	3.99	达标
9	宝裕村	1 小时	3.70E-03	20110403	7.50E-04	4.45E-03	0.2	2.23	达标
10	港源学校	1 小时	2.75E-03	20032001	7.50E-04	3.50E-03	0.2	1.75	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	2.71E-03	20032001	7.50E-04	3.46E-03	0.2	1.73	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	2.75E-03	20032001	7.50E-04	3.50E-03	0.2	1.75	达标
13	横西村	1 小时	3.91E-03	20060103	7.50E-04	4.66E-03	0.2	2.33	达标
14	横东村	1 小时	4.53E-03	20080803	7.50E-04	5.28E-03	0.2	2.64	达标
15	富鸿花园	1 小时	6.07E-03	20060103	7.50E-04	6.82E-03	0.2	3.41	达标
16	新丰村	1 小时	8.93E-03	20110107	7.50E-04	9.68E-03	0.2	4.84	达标
17	太平村	1 小时	9.69E-03	20092207	7.50E-04	1.04E-02	0.2	5.22	达标
18	太平小学	1 小时	5.94E-03	20042523	7.50E-04	6.69E-03	0.2	3.34	达标
19	四沙小学	1 小时	3.62E-03	20080805	7.50E-04	4.37E-03	0.2	2.19	达标
20	新茂村	1 小时	3.90E-03	20010303	7.50E-04	4.65E-03	0.2	2.32	达标
21	华晟医院	1 小时	4.57E-03	20100403	7.50E-04	5.32E-03	0.2	2.66	达标
22	永丰村	1 小时	2.36E-03	20091202	7.50E-04	3.11E-03	0.2	1.55	达标
23	裕祥村	1 小时	3.98E-03	20082624	7.50E-04	4.73E-03	0.2	2.37	达标
24	贴边村	1 小时	3.95E-03	20020103	7.50E-04	4.70E-03	0.2	2.35	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	6.02E-03	20060103	7.50E-04	6.77E-03	0.2	3.39	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	2.98E-03	20111122	7.50E-04	3.73E-03	0.2	1.87	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	9.45E-03	20082201	7.50E-04	1.02E-02	0.2	5.1	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	5.40E-02	20052907	7.50E-04	5.48E-02	0.2	27.38	达标

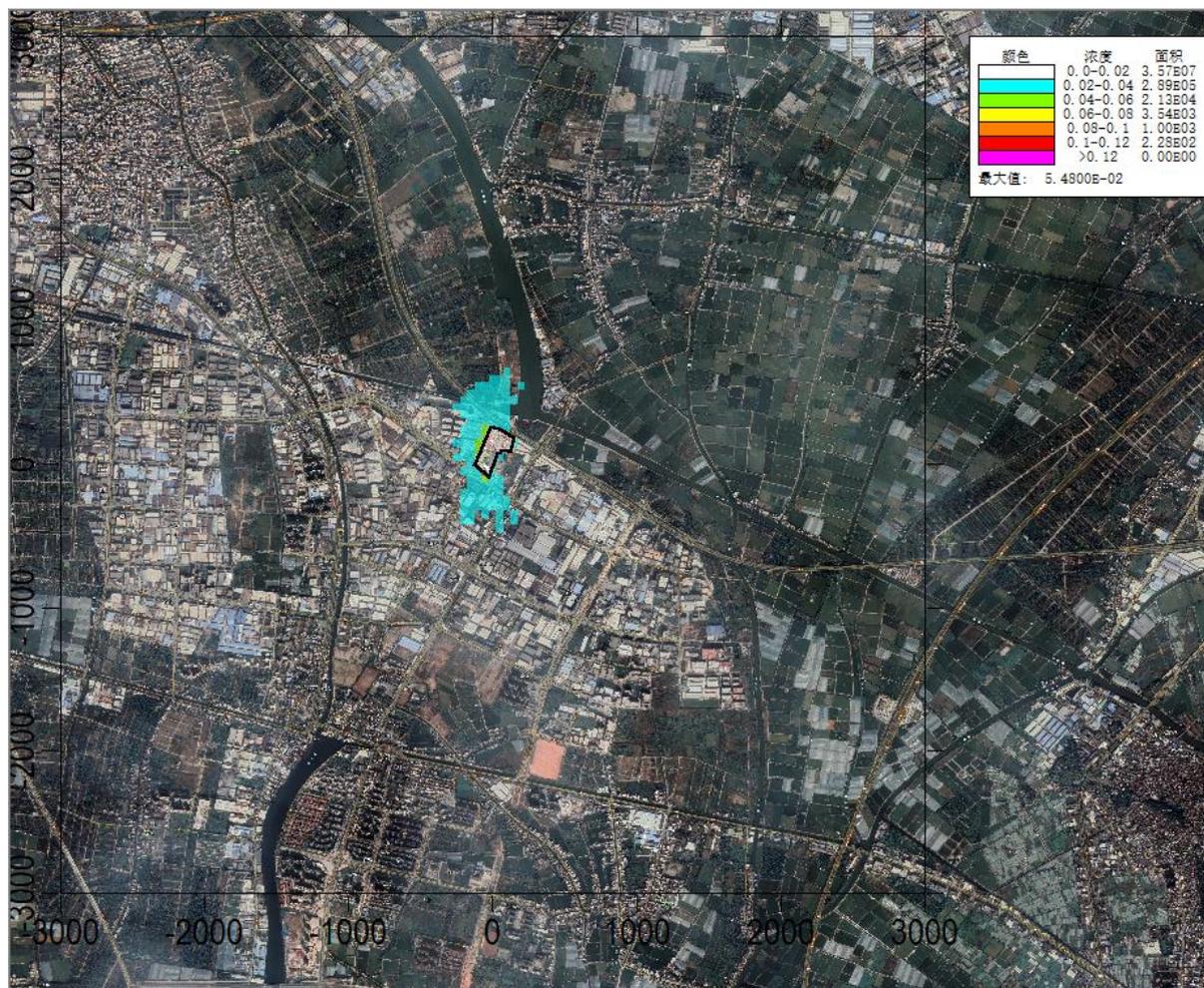


图5.4-8 二甲苯叠加区域环境质量后 1 小时平均浓度预测等值线图

(3) VOCs

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 VOCs 的 8 小时平均浓度贡献值最大值为 $0.245\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 $0.523\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加后的最大占标率为 87.16%；各环境敏感点 VOCs 的 8 小时平均浓度贡献值在 $0.00749\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.0326\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 $0.285\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.311\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加后的占标率在 47.58%-51.77%之间，无超标点。

表5.4-46 VOCs 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/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
1	富逸骏园	1 小时	2.89E-02	20082208	2.78E-01	3.07E-01	0.6	51.15	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	2.92E-02	20122308	2.78E-01	3.07E-01	0.6	51.2	达标
3	横栏利信花园	1 小时	2.60E-02	20122308	2.78E-01	3.04E-01	0.6	50.67	达标
4	永新村	1 小时	1.36E-02	20093008	2.78E-01	2.92E-01	0.6	48.6	达标
5	横栏中学	1 小时	1.87E-02	20021108	2.78E-01	2.97E-01	0.6	49.45	达标

6	横栏第一小学	1 小时	2.99E-02	20091308	2.78E-01	3.08E-01	0.6	51.31	达标
7	横栏医院	1 小时	3.21E-02	20091308	2.78E-01	3.10E-01	0.6	51.69	达标
8	西冲社区	1 小时	1.80E-02	20013108	2.78E-01	2.96E-01	0.6	49.33	达标
9	宝裕村	1 小时	1.22E-02	20110408	2.78E-01	2.90E-01	0.6	48.36	达标
10	港源学校	1 小时	8.17E-03	20110408	2.78E-01	2.86E-01	0.6	47.69	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	7.49E-03	20110408	2.78E-01	2.85E-01	0.6	47.58	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	8.17E-03	20010208	2.78E-01	2.86E-01	0.6	47.7	达标
13	横西村	1 小时	2.28E-02	20122408	2.78E-01	3.01E-01	0.6	50.13	达标
14	横东村	1 小时	1.73E-02	20080808	2.78E-01	2.95E-01	0.6	49.21	达标
15	富鸿花园	1 小时	3.26E-02	20110408	2.78E-01	3.11E-01	0.6	51.77	达标
16	新丰村	1 小时	3.26E-02	20082208	2.78E-01	3.11E-01	0.6	51.77	达标
17	太平村	1 小时	2.21E-02	20083124	2.78E-01	3.00E-01	0.6	50.02	达标
18	太平小学	1 小时	1.54E-02	20042524	2.78E-01	2.93E-01	0.6	48.89	达标
19	四沙小学	1 小时	1.55E-02	20022608	2.78E-01	2.93E-01	0.6	48.91	达标
20	新茂村	1 小时	1.41E-02	20010308	2.78E-01	2.92E-01	0.6	48.68	达标
21	华晟医院	1 小时	1.28E-02	20100408	2.78E-01	2.91E-01	0.6	48.47	达标
22	永丰村	1 小时	8.21E-03	20083124	2.78E-01	2.86E-01	0.6	47.7	达标
23	裕祥村	1 小时	1.17E-02	20090608	2.78E-01	2.90E-01	0.6	48.29	达标
24	贴边村	1 小时	1.30E-02	20090608	2.78E-01	2.91E-01	0.6	48.5	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	3.19E-02	20122408	2.78E-01	3.10E-01	0.6	51.66	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	9.50E-03	20010208	2.78E-01	2.87E-01	0.6	47.92	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	3.13E-02	20082208	2.78E-01	3.09E-01	0.6	51.54	达标
28	网格 (-100,100, 2.7)	1 小时	2.45E-01	20122308	2.78E-01	5.23E-01	0.6	87.16	达标

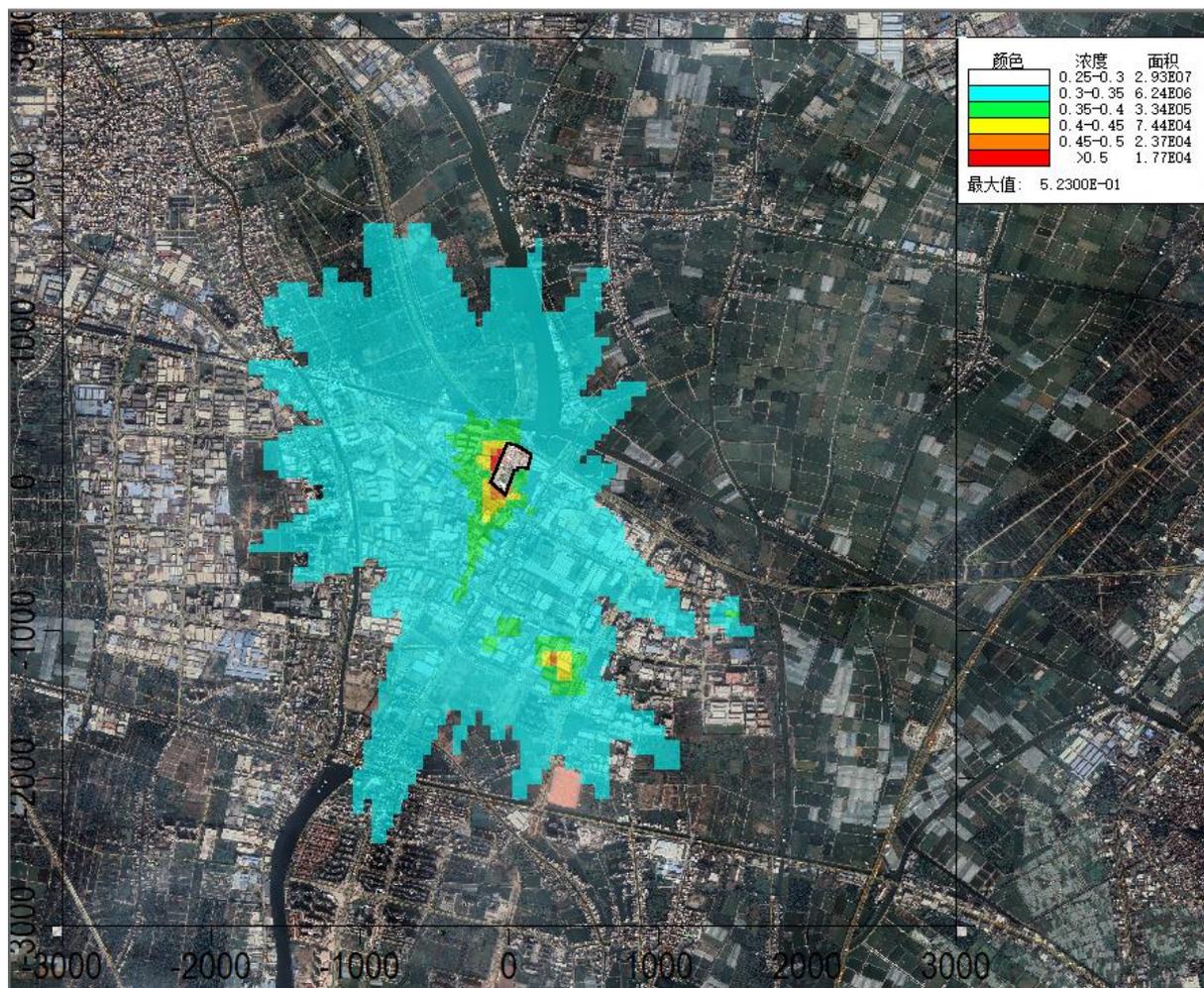


图5.4-9 VOCs 叠加区域环境质量后 8 小时平均浓度预测等值线图

(4) PM₁₀

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 PM₁₀ 的保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.00659mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.101mg/m³，叠加后的最大占标率为 67.06%；各环境敏感点 PM₁₀ 的保证率日平均浓度贡献值在 0.000000mg/m³~0.000378mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0970mg/m³~0.0974mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 64.67%~64.92%之间，无超标点。

表5.4-47 PM₁₀ 叠加区域环境质量日平均浓度预测结果

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
1	富逸骏园	日平均	2.38E-04	201213	9.70E-02	9.72E-02	0.15	64.83	达标
2	朗晴盛荟	日平均	1.32E-04	201213	9.70E-02	9.71E-02	0.15	64.75	达标
3	横栏利信花园	日平均	1.22E-04	201213	9.70E-02	9.71E-02	0.15	64.75	达标

4	永新村	日平均	0.00E+00	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
5	横栏中学	日平均	4.19E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.69	达标
6	横栏第一小学	日平均	3.93E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.69	达标
7	横栏医院	日平均	1.74E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.68	达标
8	西冲社区	日平均	1.28E-04	201213	9.70E-02	9.71E-02	0.15	64.75	达标
9	宝裕村	日平均	2.96E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.69	达标
10	港源学校	日平均	1.60E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.68	达标
11	宝裕社区卫生站	日平均	1.57E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.68	达标
12	横栏第二幼儿园	日平均	1.92E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.68	达标
13	横西村	日平均	4.62E-06	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
14	横东村	日平均	5.34E-08	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
15	富鸿花园	日平均	3.27E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.69	达标
16	新丰村	日平均	3.78E-04	201213	9.70E-02	9.74E-02	0.15	64.92	达标
17	太平村	日平均	1.83E-07	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
18	太平小学	日平均	0.00E+00	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
19	四沙小学	日平均	4.88E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.7	达标
20	新茂村	日平均	5.46E-05	201213	9.70E-02	9.71E-02	0.15	64.7	达标
21	华晟医院	日平均	9.06E-05	201213	9.70E-02	9.71E-02	0.15	64.73	达标
22	永丰村	日平均	0.00E+00	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
23	裕祥村	日平均	6.32E-06	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
24	贴边村	日平均	1.19E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
25	横栏第一幼儿园	日平均	6.97E-06	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.67	达标
26	宝裕幼儿园	日平均	2.36E-05	201213	9.70E-02	9.70E-02	0.15	64.68	达标
27	横栏华艺幼儿园	日平均	2.72E-04	201213	9.70E-02	9.73E-02	0.15	64.85	达标
28	网格 (-500, 350, 1.1)	日平均	6.59E-03	200408	9.40E-02	1.01E-01	0.15	67.06	达标

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值最大值为 0.00354mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0501mg/m³，叠加后的最大占标率为 71.6%；各环境敏感点 PM₁₀ 的年平均浓度贡献值在 0.000703mg/m³~0.00920mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0466mg/m³~0.0467mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 66.55%~66.67%之间，无超标点。

表5.4-48 PM₁₀ 叠加区域环境质量年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	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
1	富逸骏园	年平均	7.00E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.64	达标

2	朗晴盛荟	年平均	6.00E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.62	达标
3	横栏利信花园	年平均	4.98E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.61	达标
4	永新村	年平均	1.97E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.57	达标
5	横栏中学	年平均	4.13E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.6	达标
6	横栏第一小学	年平均	5.11E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.61	达标
7	横栏医院	年平均	3.84E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.59	达标
8	西冲社区	年平均	5.78E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.62	达标
9	宝裕村	年平均	2.23E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.57	达标
10	港源学校	年平均	1.25E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.56	达标
11	宝裕社区卫生站	年平均	1.20E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.55	达标
12	横栏第二幼儿园	年平均	1.29E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.56	达标
13	横西村	年平均	3.05E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.58	达标
14	横东村	年平均	2.68E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.58	达标
15	富鸿花园	年平均	4.09E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.6	达标
16	新丰村	年平均	9.20E-05	4.66E-02	4.67E-02	0.07	66.67	达标
17	太平村	年平均	2.50E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.57	达标
18	太平小学	年平均	1.77E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.56	达标
19	四沙小学	年平均	4.08E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.6	达标
20	新茂村	年平均	3.92E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.59	达标
21	华晟医院	年平均	2.88E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.58	达标
22	永丰村	年平均	7.03E-06	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.55	达标
23	裕祥村	年平均	3.05E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.58	达标
24	贴边村	年平均	2.92E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.58	达标
25	横栏第一幼儿园	年平均	3.30E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.59	达标
26	宝裕幼儿园	年平均	1.63E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.56	达标
27	横栏华艺幼儿园	年平均	7.21E-05	4.66E-02	4.66E-02	0.07	66.64	达标
28	网格 (-500, 350, 1.1)	年平均	3.54E-03	4.66E-02	5.01E-02	0.07	71.6	达标

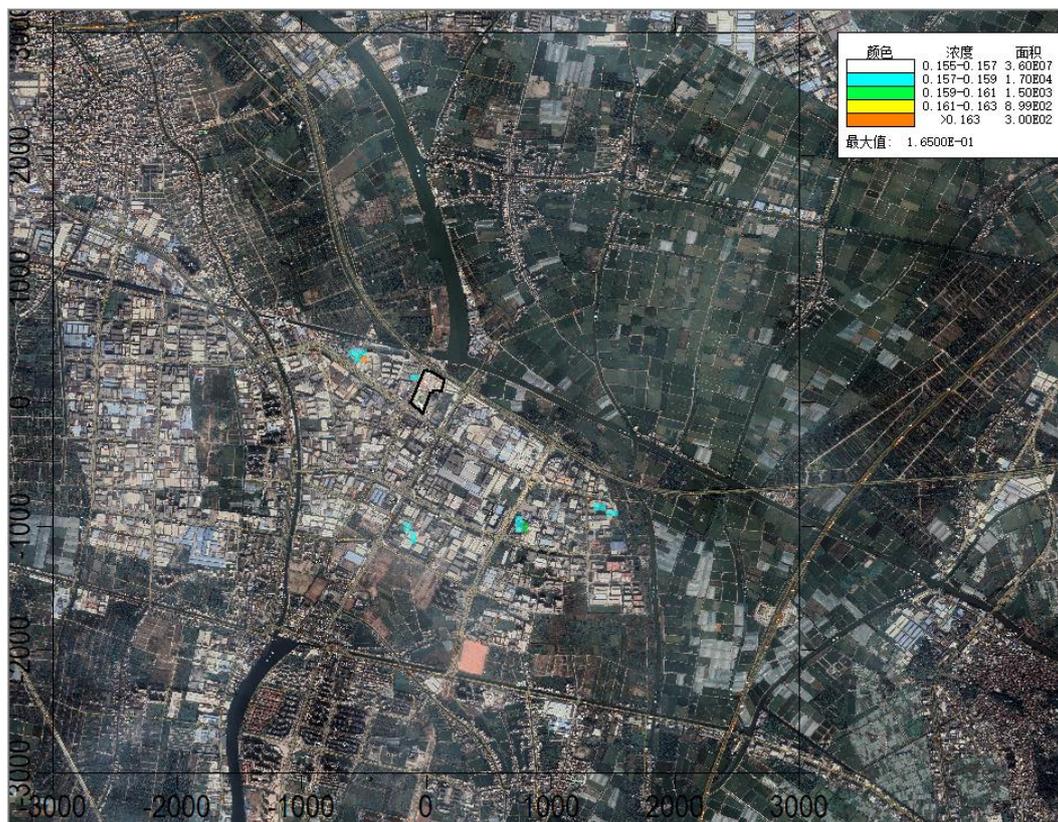


图5.4-10 PM₁₀叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图

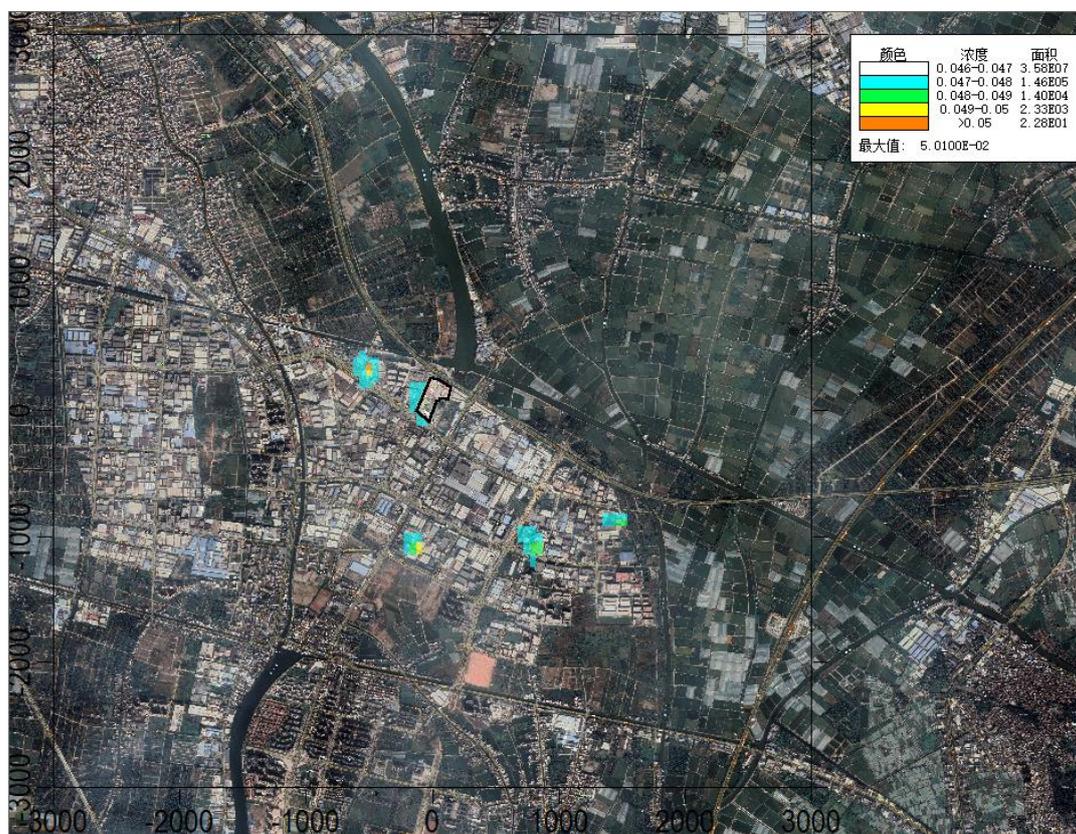


图5.4-11 PM₁₀叠加区域环境质量后保证率年平均浓度预测等值线图

(5) PM_{2.5}

①日平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 PM_{2.5} 的保证率日平均浓度贡献值最大值为 0.00337mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0494mg/m³，叠加后的最大占标率为 65.83%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的保证率日平均浓度贡献值在 0.0000135mg/m³~0.000161mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度在 0.0460mg/m³~0.0462mg/m³ 之间，叠加后的占标率在 61.35%-61.55%之间，无超标点。

表5.4-49 PM_{2.5}叠加区域环境质量日平均浓度预测结果

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
1	富逸骏园	日平均	1.61E-04	201028	4.60E-02	4.62E-02	0.075	61.55	达标
2	朗晴盛荟	日平均	1.48E-04	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.53	达标
3	横栏利信花园	日平均	1.21E-04	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.49	达标
4	永新村	日平均	2.24E-05	200408	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.36	达标
5	横栏中学	日平均	8.08E-05	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.44	达标
6	横栏第一小学	日平均	6.28E-05	201011	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.42	达标
7	横栏医院	日平均	4.69E-05	201207	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.4	达标
8	西冲社区	日平均	6.68E-05	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.42	达标
9	宝裕村	日平均	5.48E-05	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.41	达标
10	港源学校	日平均	2.84E-05	201028	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.37	达标
11	宝裕社区卫生站	日平均	2.71E-05	201028	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.37	达标
12	横栏第二幼儿园	日平均	3.03E-05	201028	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.37	达标
13	横西村	日平均	6.45E-05	201207	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.42	达标
14	横东村	日平均	5.09E-05	201207	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.4	达标
15	富鸿花园	日平均	8.11E-05	201207	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.44	达标
16	新丰村	日平均	1.47E-04	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.53	达标
17	太平村	日平均	4.99E-05	200408	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.4	达标
18	太平小学	日平均	5.92E-05	200408	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.41	达标
19	四沙小学	日平均	6.42E-05	201011	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.42	达标
20	新茂村	日平均	7.85E-05	201011	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.44	达标
21	华晟医院	日平均	6.59E-05	201011	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.42	达标
22	永丰村	日平均	1.35E-05	200408	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.35	达标
23	裕祥村	日平均	2.77E-05	200408	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.37	达标
24	贴边村	日平均	3.89E-05	200408	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.39	达标
25	横栏第一幼儿园	日平均	5.72E-05	201207	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.41	达标
26	宝裕幼儿	日平均	4.16E-05	201028	4.60E-02	4.60E-02	0.075	61.39	达标

	园								
27	横栏华艺 幼儿园	日平均	1.46E-04	201028	4.60E-02	4.61E-02	0.075	61.53	达标
27	网格 (-500, 300, 2)	日平均	3.37E-03	201028	4.60E-02	4.94E-02	0.075	65.83	达标

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度贡献值最大值为 $0.00180mg/m^3$ ，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 $0.0248mg/m^3$ ，叠加后的最大占标率为 70.74%；各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度贡献值在 $0.00000413mg/m^3 \sim 0.0000580mg/m^3$ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度约为 $0.022964 \sim 0.023016mg/m^3$ ，叠加后的占标率约在 65.61%-65.76%，无超标点。

表5.4-50 PM_{10} 叠加区域环境质量年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	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
1	富逸骏园	年平均	4.60E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.72	达标
2	朗晴盛荟	年平均	3.86E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.7	达标
3	横栏利信 花园	年平均	3.18E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.68	达标
4	永新村	年平均	1.06E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.62	达标
5	横栏中学	年平均	2.57E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.67	达标
6	横栏第一 小学	年平均	3.33E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.69	达标
7	横栏医院	年平均	2.55E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.67	达标
8	西冲社区	年平均	3.52E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.69	达标
9	宝裕村	年平均	1.36E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.63	达标
10	港源学校	年平均	7.76E-06	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.62	达标
11	宝裕社区 卫生站	年平均	7.44E-06	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.61	达标
12	横栏第二 幼儿园	年平均	8.05E-06	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.62	达标
13	横西村	年平均	1.93E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.65	达标
14	横东村	年平均	1.51E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.64	达标
15	富鸿花园	年平均	2.53E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.67	达标
16	新丰村	年平均	5.80E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.76	达标
17	太平村	年平均	1.66E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.64	达标
18	太平小学	年平均	1.20E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.63	达标
19	四沙小学	年平均	2.54E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.67	达标
20	新茂村	年平均	2.44E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.66	达标
21	华晟医院	年平均	1.77E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.64	达标
22	永丰村	年平均	4.13E-06	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.61	达标
23	裕祥村	年平均	1.88E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.65	达标
24	贴边村	年平均	1.81E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.64	达标
25	横栏第一 幼儿园	年平均	2.03E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.65	达标

26	宝裕幼儿园	年平均	1.02E-05	2.30E-02	2.30E-02	0.035	65.62	达标
27	横栏华艺幼儿园	年平均	4.64E-05	2.30E-02	2.30E-02		65.73	
28	网格 (1600, -1400, 0.4)	年平均	1.80E-03	2.30E-02	2.48E-02	0.035	70.74	达标

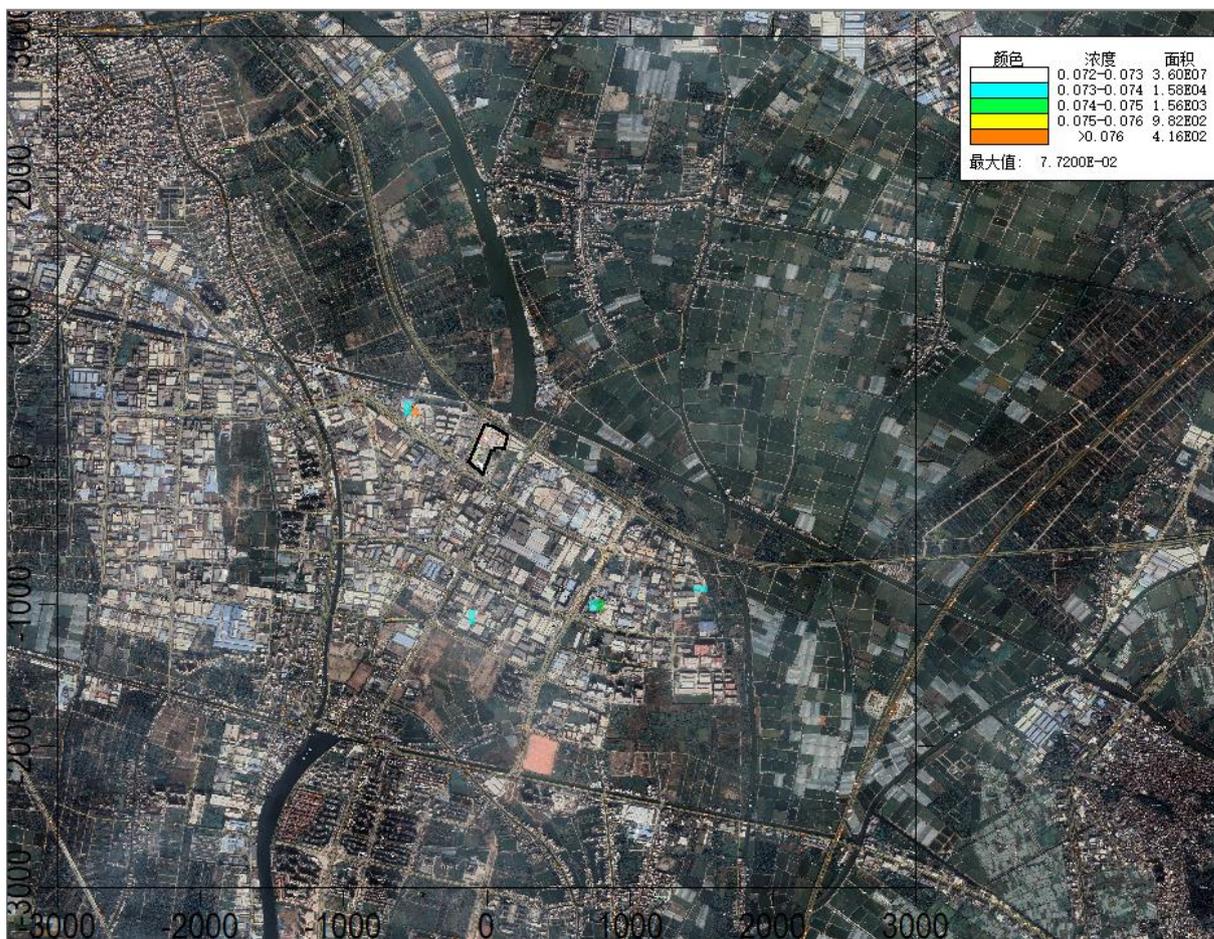


图5.4-12 PM2.5 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图

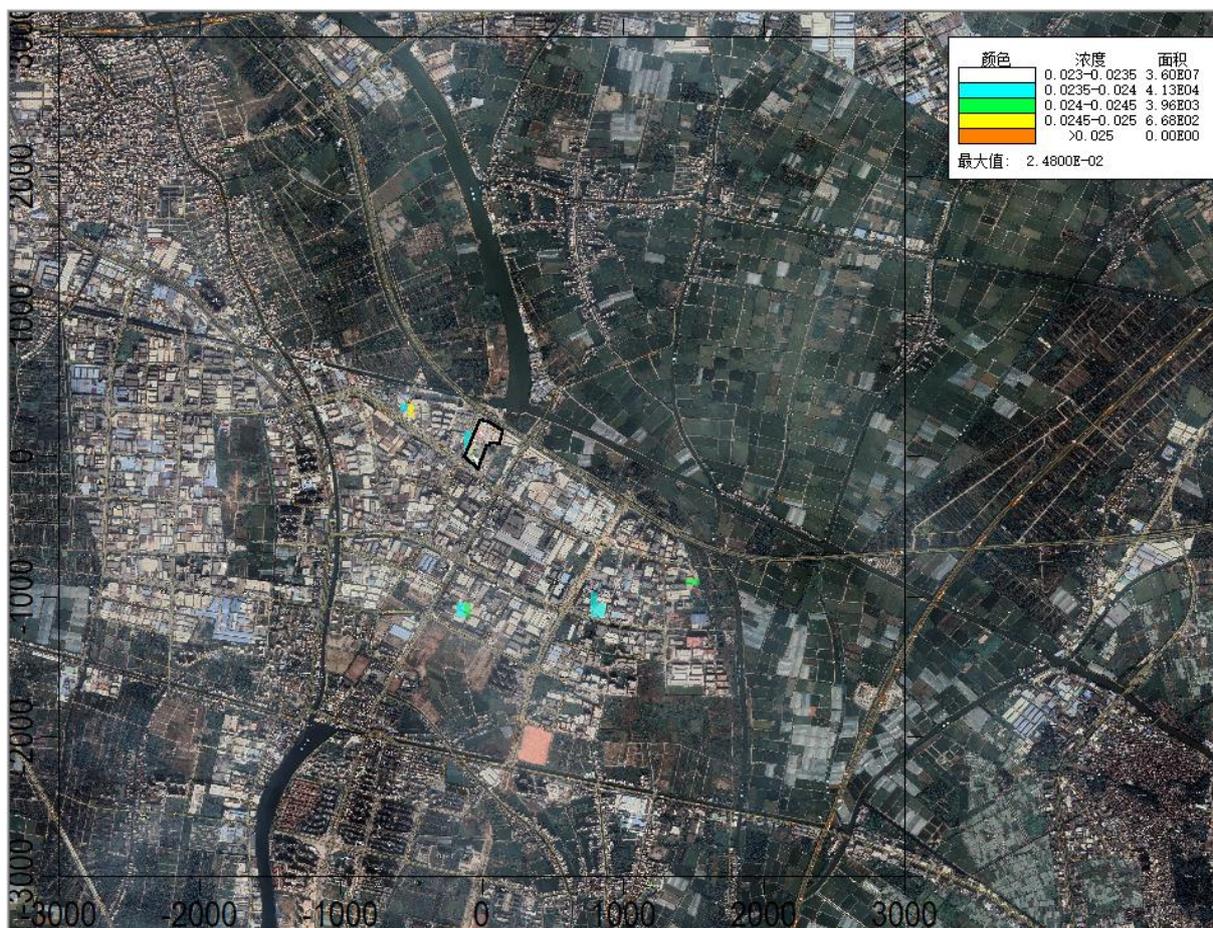


图5.4-13 PM_{2.5} 叠加区域环境质量后保证率年平均浓度预测等值线图

(6) TSP

由预测结果可知，项目评价范围内网格点 TSP 的日平均浓度贡献值最大值为 0.0162mg/m³，叠加该区域环境质量浓度后的最大浓度为 0.0662mg/m³，叠加后的最大占标率为 22.05%；各环境敏感点 TSP 的日平均浓度贡献值在 0.0000455mg/m³~0.000413mg/m³ 之间，叠加该区域环境质量浓度后的浓度约为 0.0500mg/m³~0.0504mg/m³，叠加后的占标率为 16.68%-16.80%，无超标点。

表5.4-51 TSP 叠加区域环境质量日平均浓度预测结果

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
1	富逸骏园	日平均	2.85E-04	200120	5.00E-02	5.03E-02	0.3	16.76	达标
2	朗晴盛荟	日平均	2.38E-04	200926	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.75	达标
3	横栏利信花园	日平均	2.05E-04	200523	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.74	达标
4	永新村	日平均	1.09E-04	200110	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.7	达标
5	横栏中学	日平均	1.94E-04	201224	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.73	达标
6	横栏第一小学	日平均	2.53E-04	200407	5.00E-02	5.03E-02	0.3	16.75	达标

7	横栏医院	日平均	2.19E-04	201002	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.74	达标
8	西冲社区	日平均	2.24E-04	201213	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.74	达标
9	宝裕村	日平均	9.79E-05	200928	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.7	达标
10	港源学校	日平均	6.21E-05	200510	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.69	达标
11	宝裕社区 卫生站	日平均	6.02E-05	200302	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.69	达标
12	横栏第二 幼儿园	日平均	6.68E-05	200106	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.69	达标
13	横西村	日平均	1.80E-04	200404	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.73	达标
14	横东村	日平均	1.66E-04	200401	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.72	达标
15	富鸿花园	日平均	2.18E-04	200820	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.74	达标
16	新丰村	日平均	4.13E-04	200703	5.00E-02	5.04E-02	0.3	16.8	达标
17	太平村	日平均	1.41E-04	200115	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.71	达标
18	太平小学	日平均	9.76E-05	200712	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.7	达标
19	四沙小学	日平均	2.04E-04	200415	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.73	达标
20	新茂村	日平均	1.94E-04	200506	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.73	达标
21	华晟医院	日平均	1.41E-04	200416	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.71	达标
22	永丰村	日平均	4.55E-05	200501	5.00E-02	5.00E-02	0.3	16.68	达标
23	裕祥村	日平均	1.49E-04	201122	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.72	达标
24	贴边村	日平均	1.55E-04	200909	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.72	达标
25	横栏第一 幼儿园	日平均	1.99E-04	200123	5.00E-02	5.02E-02	0.3	16.73	达标
26	宝裕幼儿 园	日平均	8.56E-05	201111	5.00E-02	5.01E-02	0.3	16.7	达标
27	横栏华艺 幼儿园	日平均	3.08E-04	200806	5.00E-02	5.03E-02	0.3	16.77	达标
28	网格 (-500, 350, 1.1)	日平均	1.62E-02	200430	5.00E-02	6.62E-02	0.3	22.05	达标

②年平均浓度

由预测结果可知，项目评价范围内 TSP 的网格年平均浓度贡献值最大为 0.00705mg/m³，占标率为 3.53%；各环境敏感点 TSP 的年平均浓度贡献值在 0.0000104mg/m³~0.000144mg/m³之间，占标率在 0.01%~0.07%之间，无超标点。

表5.4-52 TSP 叠加在建、拟建污染源年平均浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	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
1	富逸骏园	年平均	1.11E-04	/	/	0.2	0.06	达标
2	朗晴盛荟	年平均	9.65E-05	/	/	0.2	0.05	达标
3	横栏利信 花园	年平均	7.95E-05	/	/	0.2	0.04	达标
4	永新村	年平均	3.14E-05	/	/	0.2	0.02	达标
5	横栏中学	年平均	6.74E-05	/	/	0.2	0.03	达标
6	横栏第一 小学	年平均	8.71E-05	/	/	0.2	0.04	达标

7	横栏医院	年平均	6.46E-05	/	/	0.2	0.03	达标
8	西冲社区	年平均	9.28E-05	/	/	0.2	0.05	达标
9	宝裕村	年平均	3.48E-05	/	/	0.2	0.02	达标
10	港源学校	年平均	1.89E-05	/	/	0.2	0.01	达标
11	宝裕社区 卫生站	年平均	1.80E-05	/	/	0.2	0.01	达标
12	横栏第二 幼儿园	年平均	1.96E-05	/	/	0.2	0.01	达标
13	横西村	年平均	5.22E-05	/	/	0.2	0.03	达标
14	横东村	年平均	4.51E-05	/	/	0.2	0.02	达标
15	富鸿花园	年平均	7.13E-05	/	/	0.2	0.04	达标
16	新丰村	年平均	1.44E-04	/	/	0.2	0.07	达标
17	太平村	年平均	4.17E-05	/	/	0.2	0.02	达标
18	太平小学	年平均	2.75E-05	/	/	0.2	0.01	达标
19	四沙小学	年平均	6.06E-05	/	/	0.2	0.03	达标
20	新茂村	年平均	5.83E-05	/	/	0.2	0.03	达标
21	华晟医院	年平均	4.35E-05	/	/	0.2	0.02	达标
22	永丰村	年平均	1.04E-05	/	/	0.2	0.01	达标
23	裕祥村	年平均	4.57E-05	/	/	0.2	0.02	达标
24	贴边村	年平均	4.34E-05	/	/	0.2	0.02	达标
25	横栏第一 幼儿园	年平均	5.72E-05	/	/	0.2	0.03	达标
26	宝裕幼儿 园	年平均	2.51E-05	/	/	0.2	0.01	达标
27	横栏华艺 幼儿园	年平均	1.13E-04	/	/	0.2	0.06	达标
27	网格 (-500, 300, 2)	年平均	7.05E-03	/	/	0.2	3.53	达标

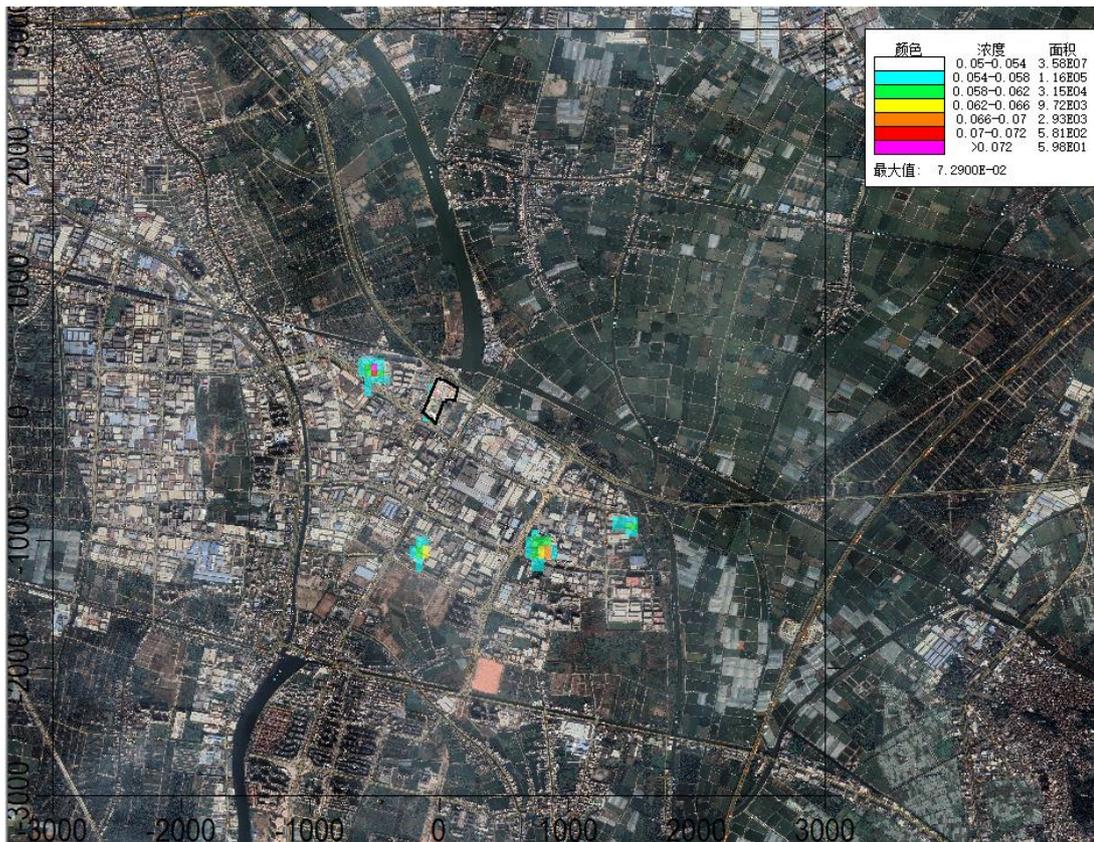


图5.4-14 TSP 叠加区域环境质量后保证率日平均浓度预测等值线图

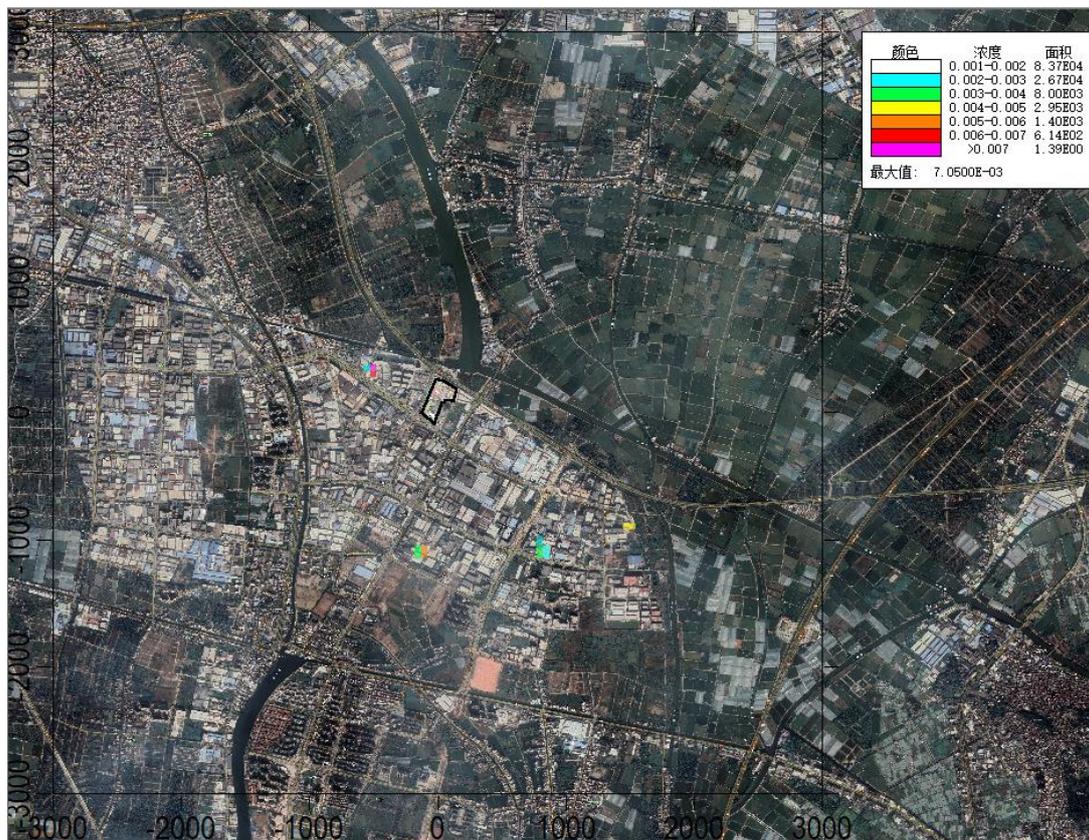


图5.4-15 叠加在建、拟建污染源年平均浓度预测等值线图

5.4.4.3 非正常工况下，新增污染源贡献浓度预测结果与分析

非正常工况下，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如下。

(1) 甲苯

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内甲苯的小时平均质量浓度贡献最大值为 $1.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 553.36%，超出标准值；各环境敏感点甲苯的小时平均浓度增值在 $0.0139\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.0764\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 6.97%~38.22% 之间。

表5.4-53 非正常工况下，甲苯 1 小时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	富逸骏园	1 小时	5.49E-02	20051907	0.2	27.43	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	5.48E-02	20072407	0.2	27.4	达标
3	横栏利信花园	1 小时	4.43E-02	20072407	0.2	22.14	达标
4	永新村	1 小时	2.11E-02	20053007	0.2	10.56	达标
5	横栏中学	1 小时	5.90E-02	20052907	0.2	29.49	达标
6	横栏第一小学	1 小时	7.64E-02	20052907	0.2	38.22	达标
7	横栏医院	1 小时	7.41E-02	20052907	0.2	37.07	达标
8	西冲社区	1 小时	5.07E-02	20051807	0.2	25.36	达标
9	宝裕村	1 小时	2.74E-02	20052907	0.2	13.68	达标
10	港源学校	1 小时	1.83E-02	20051807	0.2	9.17	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	1.91E-02	20051807	0.2	9.54	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	2.15E-02	20051807	0.2	10.77	达标
13	横西村	1 小时	4.85E-02	20052907	0.2	24.23	达标
14	横东村	1 小时	1.97E-02	20061807	0.2	9.86	达标
15	富鸿花园	1 小时	5.32E-02	20052907	0.2	26.58	达标
16	新丰村	1 小时	5.76E-02	20051107	0.2	28.78	达标
17	太平村	1 小时	3.81E-02	20091108	0.2	19.05	达标
18	太平小学	1 小时	2.57E-02	20070407	0.2	12.86	达标
19	四沙小学	1 小时	4.31E-02	20051107	0.2	21.56	达标
20	新茂村	1 小时	4.64E-02	20051107	0.2	23.21	达标
21	华晟医院	1 小时	4.83E-02	20051107	0.2	24.15	达标
22	永丰村	1 小时	1.39E-02	20091108	0.2	6.97	达标
23	裕祥村	1 小时	2.42E-02	20071307	0.2	12.11	达标
24	贴边村	1 小时	2.08E-02	20072907	0.2	10.39	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	4.37E-02	20052907	0.2	21.85	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	3.16E-02	20051807	0.2	15.8	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	5.05E-02	20051907	0.2	25.27	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	1.11E+00	20052907	0.2	553.36	超标

(2) 二甲苯

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内二甲苯的小时平均质量浓度贡献最大值为 $0.368\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 183.81%；各环境敏感点二甲苯的小时平均浓度增值在 $0.00464\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.0254\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 2.32%~12.70% 之间。

表5.4-54 非正常工况下，二甲苯 1 小时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	富逸骏园	1 小时	1.82E-02	20051907	0.2	9.12	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	1.82E-02	20072407	0.2	9.1	达标
3	横栏利信花园	1 小时	1.47E-02	20072407	0.2	7.36	达标
4	永新村	1 小时	7.02E-03	20053007	0.2	3.51	达标
5	横栏中学	1 小时	1.96E-02	20052907	0.2	9.8	达标
6	横栏第一小学	1 小时	2.54E-02	20052907	0.2	12.7	达标
7	横栏医院	1 小时	2.46E-02	20052907	0.2	12.32	达标
8	西冲社区	1 小时	1.69E-02	20051807	0.2	8.43	达标
9	宝裕村	1 小时	9.09E-03	20052907	0.2	4.55	达标
10	港源学校	1 小时	6.10E-03	20051807	0.2	3.05	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	6.34E-03	20051807	0.2	3.17	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	7.16E-03	20051807	0.2	3.58	达标
13	横西村	1 小时	1.61E-02	20052907	0.2	8.05	达标
14	横东村	1 小时	6.56E-03	20061807	0.2	3.28	达标
15	富鸿花园	1 小时	1.77E-02	20052907	0.2	8.83	达标
16	新丰村	1 小时	1.91E-02	20051107	0.2	9.56	达标
17	太平村	1 小时	1.27E-02	20091108	0.2	6.33	达标
18	太平小学	1 小时	8.55E-03	20070407	0.2	4.27	达标
19	四沙小学	1 小时	1.43E-02	20051107	0.2	7.17	达标
20	新茂村	1 小时	1.54E-02	20051107	0.2	7.72	达标
21	华晟医院	1 小时	1.61E-02	20051107	0.2	8.03	达标
22	永丰村	1 小时	4.64E-03	20091108	0.2	2.32	达标
23	裕祥村	1 小时	8.05E-03	20071307	0.2	4.02	达标
24	贴边村	1 小时	6.91E-03	20072907	0.2	3.45	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	1.45E-02	20052907	0.2	7.26	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	1.05E-02	20051807	0.2	5.25	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	1.68E-02	20051907	0.2	8.4	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	3.68E-01	20052907	0.2	183.81	超标

(3) VOCs

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 VOCs 的小时平均质量浓度贡献最大值为 4.76mg/m³，最大占标率为 793.74%，超出标准值；各环境敏感点 VOCs 的小时平均浓度增值在 0.0600mg/m³~0.329mg/m³ 之间，占标率在 10.00%~54.82% 之间。

表5.4-55 非正常工况下，VOCs1 小时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	富逸骏园	1 小时	2.36E-01	20051907	0.6	39.36	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	2.36E-01	20072407	0.6	39.3	达标
3	横栏利信花园	1 小时	1.91E-01	20072407	0.6	31.76	达标
4	永新村	1 小时	9.09E-02	20053007	0.6	15.15	达标
5	横栏中学	1 小时	2.54E-01	20052907	0.6	42.31	达标
6	横栏第一小学	1 小时	3.29E-01	20052907	0.6	54.82	达标
7	横栏医院	1 小时	3.19E-01	20052907	0.6	53.17	达标

8	西冲社区	1 小时	2.18E-01	20051807	0.6	36.38	达标
9	宝裕村	1 小时	1.18E-01	20052907	0.6	19.62	达标
10	港源学校	1 小时	7.90E-02	20051807	0.6	13.16	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	8.21E-02	20051807	0.6	13.68	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	9.27E-02	20051807	0.6	15.45	达标
13	横西村	1 小时	2.09E-01	20052907	0.6	34.76	达标
14	横东村	1 小时	8.49E-02	20061807	0.6	14.15	达标
15	富鸿花园	1 小时	2.29E-01	20052907	0.6	38.12	达标
16	新丰村	1 小时	2.48E-01	20051107	0.6	41.27	达标
17	太平村	1 小时	1.64E-01	20091108	0.6	27.32	达标
18	太平小学	1 小时	1.11E-01	20070407	0.6	18.45	达标
19	四沙小学	1 小时	1.86E-01	20051107	0.6	30.92	达标
20	新茂村	1 小时	2.00E-01	20051107	0.6	33.3	达标
21	华晟医院	1 小时	2.08E-01	20051107	0.6	34.65	达标
22	永丰村	1 小时	6.00E-02	20091108	0.6	10	达标
23	裕祥村	1 小时	1.04E-01	20071307	0.6	17.37	达标
24	贴边村	1 小时	8.95E-02	20072907	0.6	14.91	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	1.88E-01	20052907	0.6	31.34	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	1.36E-01	20051807	0.6	22.67	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	2.18E-01	20051907	0.6	36.26	达标
28	网格 (-50, -100, -0.2)	1 小时	4.76E+00	20052907	0.6	793.74	超标

(3) PM_{2.5}

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 PM_{2.5} 的小时平均质量浓度贡献最大值为 0.00593mg/m³，最大占标率为 2.62%；各环境敏感点 PM_{2.5} 的小时平均浓度增值在 0.000140mg/m³~0.000741mg/m³ 之间，占标率在 0.06%~0.33% 之间。

表5.4-56 非正常工况下，PM_{2.5} 小时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	富逸骏园	1 小时	7.37E-04	20082201	0.225	0.33	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	7.41E-04	20122304	0.225	0.33	达标
3	横栏利信花园	1 小时	6.55E-04	20010203	0.225	0.29	达标
4	永新村	1 小时	5.32E-04	20093001	0.225	0.24	达标
5	横栏中学	1 小时	4.15E-04	20042705	0.225	0.18	达标
6	横栏第一小学	1 小时	6.95E-04	20110602	0.225	0.31	达标
7	横栏医院	1 小时	6.88E-04	20011507	0.225	0.31	达标
8	西冲社区	1 小时	5.28E-04	20111802	0.225	0.23	达标
9	宝裕村	1 小时	2.57E-04	20110403	0.225	0.11	达标
10	港源学校	1 小时	1.79E-04	20032001	0.225	0.08	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	1.75E-04	20032001	0.225	0.08	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	1.78E-04	20032001	0.225	0.08	达标
13	横西村	1 小时	3.20E-04	20121722	0.225	0.14	达标
14	横东村	1 小时	3.85E-04	20080803	0.225	0.17	达标
15	富鸿花园	1 小时	4.79E-04	20060103	0.225	0.21	达标
16	新丰村	1 小时	5.78E-04	20051907	0.225	0.26	达标
17	太平村	1 小时	6.90E-04	20092207	0.225	0.31	达标

18	太平小学	1 小时	5.02E-04	20042523	0.225	0.22	达标
19	四沙小学	1 小时	2.77E-04	20051107	0.225	0.12	达标
20	新茂村	1 小时	3.44E-04	20010303	0.225	0.15	达标
21	华晟医院	1 小时	3.65E-04	20100403	0.225	0.16	达标
22	永丰村	1 小时	1.40E-04	20091202	0.225	0.06	达标
23	裕祥村	1 小时	3.45E-04	20082624	0.225	0.15	达标
24	贴边村	1 小时	3.77E-04	20020103	0.225	0.17	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	5.10E-04	20030703	0.225	0.23	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	2.47E-04	20051807	0.225	0.11	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	6.43E-04	20011405	0.225	0.29	达标
28	网格 (-100, -50, 0.7)	1 小时	5.91E-03	20051805	0.225	2.62	达标

(4) PM₁₀

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 PM₁₀ 的小时平均质量浓度贡献最大值为 0.0118mg/m³，最大占标率为 2.62%；各环境敏感点 PM₁₀ 的小时平均浓度增值在 0.000281mg/m³~0.00148mg/m³ 之间，占标率在 0.06%~0.33% 之间。

表5.4-57 非正常工况下，PM₁₀ 小时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	富逸骏园	1 小时	1.47E-03	20082201	0.45	0.33	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	1.48E-03	20122304	0.45	0.33	达标
3	横栏利信花园	1 小时	1.31E-03	20010203	0.45	0.29	达标
4	永新村	1 小时	1.06E-03	20093001	0.45	0.24	达标
5	横栏中学	1 小时	8.30E-04	20042705	0.45	0.18	达标
6	横栏第一小学	1 小时	1.39E-03	20110602	0.45	0.31	达标
7	横栏医院	1 小时	1.38E-03	20011507	0.45	0.31	达标
8	西冲社区	1 小时	1.06E-03	20111802	0.45	0.23	达标
9	宝裕村	1 小时	5.13E-04	20110403	0.45	0.11	达标
10	港源学校	1 小时	3.57E-04	20032001	0.45	0.08	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	3.50E-04	20032001	0.45	0.08	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	3.55E-04	20032001	0.45	0.08	达标
13	横西村	1 小时	6.39E-04	20121722	0.45	0.14	达标
14	横东村	1 小时	7.71E-04	20080803	0.45	0.17	达标
15	富鸿花园	1 小时	9.57E-04	20060103	0.45	0.21	达标
16	新丰村	1 小时	1.16E-03	20051907	0.45	0.26	达标
17	太平村	1 小时	1.38E-03	20092207	0.45	0.31	达标
18	太平小学	1 小时	1.00E-03	20042523	0.45	0.22	达标
19	四沙小学	1 小时	5.55E-04	20051107	0.45	0.12	达标
20	新茂村	1 小时	6.88E-04	20010303	0.45	0.15	达标
21	华晟医院	1 小时	7.31E-04	20100403	0.45	0.16	达标
22	永丰村	1 小时	2.81E-04	20091202	0.45	0.06	达标
23	裕祥村	1 小时	6.90E-04	20082624	0.45	0.15	达标
24	贴边村	1 小时	7.55E-04	20020103	0.45	0.17	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	1.02E-03	20030703	0.45	0.23	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	4.94E-04	20051807	0.45	0.11	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	1.29E-03	20011405	0.45	0.29	达标

28	网格 (-100, -50, 0.7)	1 小时	1.18E-02	20051805	0.45	2.62	达标
----	------------------------	------	----------	----------	------	------	----

(5) TSP

由预测结果可知，非正常排放情况下，项目评价范围内 TSP 的小时平均质量浓度贡献最大值为 0.0236mg/m³，最大占标率为 2.62%；各环境敏感点 TSP 的小时平均浓度增加值在 0.000562mg/m³~0.00297mg/m³ 之间，占标率在 0.06%~0.33% 之间。

表5.4-58 非正常工况下，TSP1 小时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	富逸骏园	1 小时	2.95E-03	20082201	0.9	0.33	达标
2	朗晴盛荟	1 小时	2.97E-03	20122304	0.9	0.33	达标
3	横栏利信花园	1 小时	2.62E-03	20010203	0.9	0.29	达标
4	永新村	1 小时	2.13E-03	20093001	0.9	0.24	达标
5	横栏中学	1 小时	1.66E-03	20042705	0.9	0.18	达标
6	横栏第一小学	1 小时	2.78E-03	20110602	0.9	0.31	达标
7	横栏医院	1 小时	2.75E-03	20011507	0.9	0.31	达标
8	西冲社区	1 小时	2.11E-03	20111802	0.9	0.23	达标
9	宝裕村	1 小时	1.03E-03	20110403	0.9	0.11	达标
10	港源学校	1 小时	7.14E-04	20032001	0.9	0.08	达标
11	宝裕社区卫生站	1 小时	7.00E-04	20032001	0.9	0.08	达标
12	横栏第二幼儿园	1 小时	7.11E-04	20032001	0.9	0.08	达标
13	横西村	1 小时	1.28E-03	20121722	0.9	0.14	达标
14	横东村	1 小时	1.54E-03	20080803	0.9	0.17	达标
15	富鸿花园	1 小时	1.91E-03	20060103	0.9	0.21	达标
16	新丰村	1 小时	2.31E-03	20051907	0.9	0.26	达标
17	太平村	1 小时	2.76E-03	20092207	0.9	0.31	达标
18	太平小学	1 小时	2.01E-03	20042523	0.9	0.22	达标
19	四沙小学	1 小时	1.11E-03	20051107	0.9	0.12	达标
20	新茂村	1 小时	1.38E-03	20010303	0.9	0.15	达标
21	华晟医院	1 小时	1.46E-03	20100403	0.9	0.16	达标
22	永丰村	1 小时	5.62E-04	20091202	0.9	0.06	达标
23	裕祥村	1 小时	1.38E-03	20082624	0.9	0.15	达标
24	贴边村	1 小时	1.51E-03	20020103	0.9	0.17	达标
25	横栏第一幼儿园	1 小时	2.04E-03	20030703	0.9	0.23	达标
26	宝裕幼儿园	1 小时	9.88E-04	20051807	0.9	0.11	达标
27	横栏华艺幼儿园	1 小时	2.57E-03	20011405	0.9	0.29	达标
28	网格 (-100, -50, 0.7)	1 小时	2.36E-02	20051805	0.9	2.62	达标

5.4.5 大气环境保护距离

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保护距离，以确保大气环境保护距离外的

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，叠加环境现状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保护距离。

5.4.6 小结

(1) 根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max} 为 45.24% (C1、D1 无组织排放的甲苯)，占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ 为 79m (A2、B2 无组织排放的甲苯)。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) 各期大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子甲苯、二甲苯、VOCs 等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%，预测因子 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 等在网格点及环境空气保护目标年均浓度贡献值占标率均小于 30%；

(3) 大气污染源物甲苯、二甲苯、TVOC、TSP、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，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；

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

针对上述结论，对项目的建设提出如下建议或要求：

(1) 本项目甲苯占标率较高，建设单位应特别注意强化甲苯的收集措施，尽可能减少无组织废气的排放量。

(2) 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。

(3) 建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的非正常排放应急预案，杜绝一切非正常甚至事故排放。

5.4.7 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)及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020)，本项目无锅炉废气产生，项目有机废气排放口为主要排放口，其它为一般排放口。

表5.4-59 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	核算排放速率	核算年排放量
----	-------	-----	--------	--------	--------

			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
1	1#	甲苯	1724.4	0.3104	2.4582
		二甲苯	572.8	0.1031	0.8169
		VOCs	7420.0	1.3356	10.5783
2	2#	甲苯	1724.4	0.3104	2.4582
		二甲苯	572.8	0.1031	0.8169
		VOCs	7420.0	1.3356	10.5783
3	3#	甲苯	1106.4	0.1643	1.3014
		二甲苯	368.4	0.0547	0.4329
		VOCs	4762.3	0.7072	5.6007
4	4#	甲苯	1106.4	0.1643	1.3014
		二甲苯	368.4	0.0547	0.4329
		VOCs	4762.3	0.7072	5.6007
5	5#	甲苯	1106.4	0.1643	1.3014
		二甲苯	368.4	0.0547	0.4329
		VOCs	4762.3	0.7072	5.6007
6	6#	甲苯	1106.4	0.1643	1.3014
		二甲苯	368.4	0.0547	0.4329
		VOCs	4762.3	0.7072	5.6007
一般排放口					
7	7#	颗粒物	442.1	0.0168	0.1332
8	8#	颗粒物	163.2	0.0062	0.0494
9	9#	颗粒物	214.3	0.0060	0.0476
10	10#	颗粒物	214.3	0.0060	0.0476
主要排放口合计		甲苯			10.1220
		二甲苯			3.3654
		VOCs			43.5594
一般排放口合计		颗粒物			0.2778
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲苯			10.1220
		二甲苯			3.3654
		VOCs			43.5594
		颗粒物			0.2778

表5.4-60 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	打磨、喷粉	颗粒物	提高收集效率	《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	1000	0.6509
2	喷漆、烘干和晾干	甲苯		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)	600	5.3270
3	喷漆、烘干和晾干	二甲苯			200	1.7710
4	喷漆、烘干和晾干、固化	VOCs			2000	22.9250
无组织排放						

无组织排放总计	颗粒物	0.6509
	甲苯	5.3270
	二甲苯	1.7710
	VOCs	22.9250

表5.4-61 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	颗粒物	0.9287
2	甲苯	15.449
3	二甲苯	5.1364
4	VOCs	66.4844

表5.4-62 项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	1#	废气处理系统故障，处理效率为0	甲苯	17245.6	3.1042	1	1	暂停生产，及时更换和维修
			二甲苯	5728.3	1.0311			
			VOCs	74205	13.3569			
2	2#		甲苯	17245.6	3.1042	1	1	
			二甲苯	5728.3	1.0311			
			VOCs	74205	13.3569			
3	3#		甲苯	10741.2	1.6434	1	1	
			二甲苯	3570.6	0.5463			
			VOCs	46217.7	7.0713			
4	4#		甲苯	10741.2	1.6434	1	1	
		二甲苯	3570.6	0.5463				
		VOCs	46217.7	7.0713				
5	5#	甲苯	10741.2	1.6434	1	1		
		二甲苯	3570.6	0.5463				
		VOCs	46217.7	7.0713				
6	6#	甲苯	10741.2	1.6434	1	1		
		二甲苯	3570.6	0.5463				
		VOCs	46217.7	7.0713				
7	7#	颗粒物	2671.1	0.1015	1	1		
8	8#	颗粒物	1742.1	0.0662	1	1		
9	9#	颗粒物	1525	0.0427	1	1		
10	10#	颗粒物	1525	0.0427	1	1		

表5.4-63 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (甲苯、二甲苯、TVOC、TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
		环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、甲苯、二甲苯、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				

	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：（颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯）	监测点位数（1）		无监测□
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□			
	大气环境保护距 离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :（）t/a	NO _x :（）t/a	颗粒物：（0.9287）t/a	VOCs：（66.4844）t/a
注：“□”为勾选，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.5 运营期声环境影响分析与评价

5.5.1 噪声源

本项目运营期噪声污染源主要为手磨机、喷漆设备、各类风机、空压机等多种生产设备，各源强噪声声级值约为 70~80dB(A)。本项目对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减震、隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 20dB(A)左右。根据建设单位提供资料及类比调查同类企业，项目各主要噪声源源强见下表。

表5.5-1 项目主要噪声及源强一览表

序号	设备名称	摆放位置	数量	源强 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 dB(A)	降噪后 dB(A)	排放方式
1	空压机	车间内	54	80	隔声、设备减震等	25	55	点源、连续
2	手磨机		54	70		20	50	点源、间断
3	水帘柜水泵		140	70		20	50	点源、连续
4	喷粉线		54	70		20	50	点源、连续
5	喷漆线		54	70		20	50	点源、连续
6	引风机	车间（楼顶）	54	70	设备减震等	20	50	点源、连续
7	喷淋塔循环泵		54	75		20	55	点源、连续
8	喷淋塔		6	80		15	65	点源、连续

5.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，结合建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。预测过程中考虑厂房建筑物的屏障和空气吸收作用。

(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；

ΔL ——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 63Hz 到 8kHz 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 $L_p(r)$ 可按以下公式计算:

$$L_n = L_e + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \log S$$

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:

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum 100.1 L_i \right)$$

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:

$$L_{eq} = 10 \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

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。

5.5.3 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，昼间 65dB，夜间 55dB。

5.5.4 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。本项目厂界声环境影响预测与评价结果见下表。

表5.5-2 项目厂界声环境影响预测与评价结果（单位：dB(A)）

预测点位	编号	评价标准 (昼间)	贡献值	评价标准 (夜间)	贡献值	达标情况
东侧厂界	1#	65	53.93	55	53.93	达标
南侧厂界	2#	65	50.12	55	50.12	达标
西侧厂界	3#	65	54.64	55	54.64	达标
北侧厂界	4#	65	44	55	44	达标

由计算可知，项目厂界噪声昼间和夜间贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

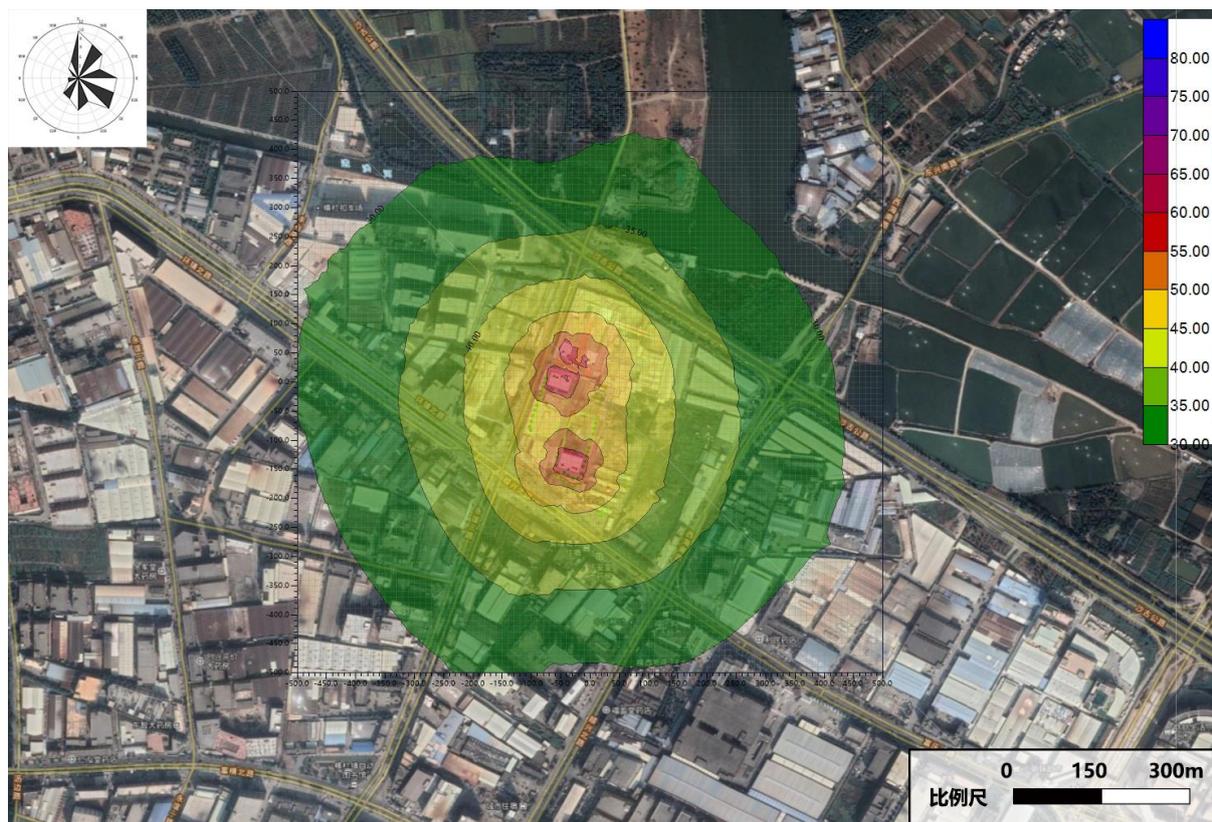


图5.5-1 噪声预测等值线图

5.6 运营期固体废物环境影响分析与评价

5.6.1 固体废物产生情况

本项目营运过程中产生的固体废物主要包括废包装材料、纯水制备废 RO 膜、废砂纸、废包装桶、废漆渣、废活性炭和废催化剂、生活垃圾等。其中一般原材料包装废料、成品包装废料包括废包装纸、塑料袋等的产生量约为 1.5t/a，属于一般固体废物，收集后交由专业公司综合利用。纯水制备废 RO 膜产生量约为 1t/a，由设备的保养公司进行更换并回收处理。废砂纸产生量为 1.6t/a，废包装桶 42.1t/a，废漆渣 397.42t/a，废过滤棉 2t/a，废活性炭和废催化剂 128t/a，上述危险废物经收集后置于危险废物储存间暂存，其中废活性炭、废催化剂均采用胶桶密封包装存放，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。生活垃圾产生量为 49.5t/a，委托当地环卫部门统一清运处理。

5.6.2 固体废物的环境影响分析

5.6.2.1 固体废物暂存的影响分析

产生的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。

5.6.2.2 危险废物运输过程的影响分析

(1) 从厂区内生产工艺环节转移到危废暂存间

本项目生产环节产生的废活性炭、废催化剂等经收集后密封储存于胶桶中再转移到危废暂存间，正常状态下不会对环境造成影响。如胶桶破损可能会造成少量危废泄漏，但是可以控制在厂区内，及时采取相应的措施，对环境影响不大。

(2) 从危废暂存间转移到处理单位

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。

5.6.3 固体废物污染控制分析

5.6.3.1 固体废物处理处置的污染控制分析

(1) 项目在生产过程中产生的废包装废料、纯水制备废 RO 膜等经分类收集后交由专业公司综合利用。

(2) 项目产生的废砂纸、废包装桶、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废催化剂等经收集后置于危险废物储存间暂存，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

(3) 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，孽生蚊蝇。

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该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

本项目每层各设置一间危废仓及一般固废仓，面积均为 8m²，用于暂存危险废物及一般固体废物，危险固体废物堆场的污染防治措施要求：

(1) 危险固废临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区和危险固废储存区设置在一起。

(2) 危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

(3) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

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。

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 GPRS 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，应禁止运载危废的车辆通行。

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。

5.7 运营期土壤环境影响分析与评价

5.7.1 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”。

本项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区运营期可不考虑地面漫流的污染途径。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；当废水收集管道破损时，由于排水管架空建设，发生破损也容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有废水泄漏，建设单位可及时采取措施，及时收集泄漏废水，不会任由废水漫流渗透入土壤。本项目涉及废气主要为甲苯、二甲苯及 VOCs，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）对相关污染物有控制指标，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。

表5.7-1 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5.7-2 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	甲苯、二甲苯、颗粒物、VOCs	甲苯、二甲苯	正常、连续

a 根据工程分析结果填写。
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。

5.7.2 废气大气沉降对土壤的影响

5.7.2.1 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甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物等，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。由于甲苯、二甲苯具有一定的毒性，故本项目选取废气污染物中的甲苯及二甲苯作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。其中，二甲苯取《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二甲苯+对二甲苯的第二类用地风险筛选值作为评价标准。

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入生物链传递，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，挥发出来被人体吸入或对环境造成危害。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 将在很长一段时期内缓慢释放。从土壤环境中挥发出来的 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。

5.7.2.2 预测评价范围、时段和预测情景

本次评价预测范围为厂界外扩 200m 的区域；评价时段为项目建成后的运营期；预测情景取正常运营的工况。

5.7.2.3 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 中的方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：

ΔS ——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；

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；

ρb ——表层土壤容重，kg/m³；本评价根据土壤理化性质检测结果取 1250kg/m³；

A——预测评价范围, m²; 本评价取项目边界外 200m (约 735m*600m 范围内区域);

D——表层土壤深度, m, 大气沉降考虑表层 0.2m 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:

$$S=S_b+\Delta S$$

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

甲苯、二甲苯、VOCs 进入土壤环境主要表现为累积效应。污染物对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算:

$$IS=C\times V\times T\times A$$

式中:

C——污染物年平均最大落地浓度, g/m³, 取大气影响预测结果;

V——污染物沉降速率, m/s; 由于有机废气中甲苯、二甲苯的粒度较细, 粒度小于 1μm, 沉降速率取值为 0.1cm/s (即 0.001m/s);

T——一年内污染物沉降时间, s; 本项目生产制度为 330 天 (7920 小时)。

根据大气影响预测结果, 甲苯年平均最大浓度增量为 0.0171mg/m³, 二甲苯年平均最大浓度增量为 0.00569mg/m³, VOCs 年平均最大落地浓度增量为 0.0737mg/m³。

5.7.2.4 预测结果

运营期废气污染物排放对土壤的积累情况见下表。

表5.7-3 大气沉降对土壤的累计影响预测

污染物	S(g/kg)	S _b (g/kg)	ΔS(g/kg)	累计年	年输入量 I _s (g)	表层土壤容重 (kg/m ³)	A(m ²)	D(m)	风险筛选值 (g/kg)
甲苯	0.058507	0.00000065	0.058507	30	215011.8	1250	441000	0.2	1.2
二甲苯	0.019469	0.00000006	0.019468	30	71544.9	1250	441000	0.2	0.570
VOCs	/	/	0.25216	30	926688.5	1250	441000	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, 甲苯及二甲苯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。

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）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。

5.7.3 小结

结合以上分析和预测结果，本项目废气的大气沉降对周边土壤中甲苯、二甲苯含量的贡献值较低，运营 30 年后，各污染物在土壤中的累积叠加土壤背景值后，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5.7-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			/	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.319) hm ²			/	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）			/	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			/	
	全部污染物	甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物			/	
	特征因子	甲苯、二甲苯			/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			/	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			/	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			/	
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见表 4.4-16			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3.0 m	
现状监测因子	pH 值、锌、砷、镉、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-					

工作内容		完成情况			备注
		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]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，石油烃（C10-C40）			
现状评价	评价因子	pH 值、锌、砷、镉、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]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘，石油烃（C10-C40）			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB3600-2018）中二类用地筛选值			
影响预测	预测因子	甲苯、二甲苯、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 200m 的范围表层土壤） 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 ☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）	1 次/5 年	
信息公开指标	甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）				
评价结论		对周边土壤环境影响较小，项目建设可行			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 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。					

6 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、有害因素，建设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）引起有害有毒、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

6.1 总则

6.1.1 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，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价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。

6.2 风险调查

6.2.1 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）确定本项目涉及的主要危险性物质有涂料中的乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁醇、环己酮、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）等。

6.2.2 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 6.2-1。

表6.2-1 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	本项目周边评价范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	富逸骏园	NW	1009	居民区	约 4760 人
	2	朗晴盛荟	W	1015		约 2540 人

环境空气	3	横栏利信花园	W	1184	约 3535 人		
	4	永新村	E	1430		约 786 人	
	5	西冲社区	SW	1597		约 7593 人	
	6	宝裕村	SW	1574		约 4876 人	
	7	横西村	S	1875		约 4730 人	
	8	横东村	SE	2280		约 8364 人	
	9	富鸿花园	SE	1487		约 3080 人	
	10	新丰村	NW	1220		约 1500	
	11	太平村	NE	730		约 3126 人	
	12	新茂村	NW	2830		约 1200	
	13	永丰村	NE	2707		约 2130 人	
	14	裕祥村	NW	2730		约 1000	
	15	贴边村	NW	2914		约 8190 人	
	16	横栏中学	SW	1581		约 2654 人	
	17	宝裕幼儿园	SW	3260		约 290 人	
	18	横栏小学	SW	1593		约 1130 人	
	19	横栏第二幼儿园	SW	3200		约 100 人	
	20	横栏第一幼儿园	SE	1653		约 250 人	
	21	横栏华艺幼儿园	W	1085		约 180 人	
	22	太平小学	NE	2254		约 450 人	
	23	四沙小学	NW	2603		约 1660 人	
	24	港源学校	SW	3270		约 2790 人	
	25	横栏医院	SW	1934		二级甲等	
	26	华晟医院	NW	2518		一级	
	27	宝裕社区卫生站	SW	3456		一级	
	地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
		1	鳧洲河	农用、排水		/	
地表水环境敏感程度 E 值					/		
地下水	序号	环境敏感区名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	/	/	/	/	/	/	
地下水环境敏感程度 E 值					/		

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。

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，按照表 6.3-1 确定环境风险潜势。

表6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III

环境中敏感度区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感度区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

6.3.2 环境风险潜势初判

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:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ---每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目预计危险物质数量与临界量比值 Q 见下表 6.3-2。

表6.3-2 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种物质 Q 值
1	乙酸乙酯	141-78-6	0.53	10	0.053
2	甲苯	108-88-3	1.728	10	0.1728
3	二甲苯	1330-20-7	0.573	10	0.0573
4	丙酮	67-64-1	0.24	10	0.024
5	丁醇	71-36-3	0.676	10	0.0676
6	环己酮	108-94-1	0.26	10	0.026
7	二苯基亚甲基二异氰酸酯 (MDI)	26447-40-5	0.252	0.5	0.504
8	甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)	584-84-9	0.02	5	0.004
合计					0.8847

根据计算, 本项目 $Q=0.9087$, 属于 $Q < 1$ 范围, 因此, 该项目环境风险潜势为 I。

6.3.3 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》(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, 见下表。

表6.3-3 风险评价工作等级划分

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。				

项目 Q<1，故环境风险潜势等级为 I 级，因此，项目风险评价工作级别为简单分析。

6.4 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：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

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。

6.4.1 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）确定本项目涉及的主要危险性物质有涂料中的乙酸乙酯、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁醇、环己酮、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）。

本项目涉及的危险物质理化性质指标见表错误!未找到引用源。。

表6.4-1 本项目涉及的危险物质理化特性指标一览表

序号	原料名称	理化性质	危害性和毒性	存储方式
1	甲苯	无色澄清液体，有芳香气味。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866；凝固点-95℃；沸点 110.6℃；闪点(闭杯) 4.4℃。	急性毒性：大鼠经口 LD50：5000mg/kg。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。
2	二甲苯	无色透明液体，有芳香气味；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂。沸点：144.4℃；熔点：-25.2℃；闪点：30℃。相对密度 0.88。	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。	贮于低温通风处，远离火种、热源。避免与氧化剂等共储混运。禁止使用易产生火花工具。
3	乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶。能溶解某些金属盐类(如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等)反应。相	半数致死量(大鼠，经口)11.3ml/kg。	贮存于阴凉、通风的库房，防止阳光直接照射，保持容器的密闭。应与氧化剂、酸

		对密度 0.902。熔点-83℃。沸点 77℃。折光率 1.3719。闪点 7.2℃(开杯)。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。		碱类等分开存放。
4	环己酮	无色或浅黄色黄色透明液体，有强烈的刺激性。熔点-45℃；沸点 155.6℃；闪点 43℃。相对密度（水=1）0.95；爆炸极限（V/V）：1.1~9.4%，微溶于水，可混溶于醇等大多数有机溶剂。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 1535mg/kg； 大鼠吸入 LC50： 32080mg/m ³ /4 H。	贮存于阴凉、通风的库房，保持容器的密闭。应与氧化剂等分开存放。
5	丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。熔点-94.9℃。沸点 56.53℃。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 5800mg/kg。	贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。
6	丁醇	无色、有酒气味的液体，微溶于水，能与乙醇、乙醚混溶。沸点 117.5℃、熔点-88.9℃、闪点(闭口)35℃、相对密度 0.81。	急性毒性：LD50： 4360mg/kg(大鼠经口)。	贮存在干燥、通风的仓库内，并远离火源、易燃物、氧化剂、酸类。
7	MDI（二苯甲烷二异氰酸酯）	白色至淡黄色熔触固体。沸点 156~158℃、熔点 40~41℃、闪点(闭杯)202℃、相对密度 1.19。	急性毒性：LD50： 10000mg/kg(兔经皮) LC50： 369~490ppm, 4 小时（大鼠吸入）。	贮存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。
8	甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）	无色至淡黄色透明液体，具有明显的刺激和致敏作用。沸点 118℃，熔点 13.2℃，闪点 121℃，相对密度 1.22。	急性毒性：LD50： 5800mg/kg(大鼠经口) LC50：14ppm, 4 小时（大鼠吸入）。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25°，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类等分开存旅，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

6.4.2 生产系统危险性识别

本项目为集中喷漆建设项目，生产过程潜在风险主要为以下几个方面：

（1）物料运输的风险

本项目大部分原料均主要采用货车运输。其危险、有害如下：

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委托没有危险化学品运输资质的运输企业进行运输，易产生运输不安全事故。

④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。

(2) 物料储存的风险

本项目所用化学品均根据各车间生产需要存放于油漆仓库。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与其他助燃物接触而引起的火灾、爆炸以及环境污染，有毒物质泄漏对人体的损害和环境的污染。

本项目产生的危险废物在交由有资质的单位处理处置前，在厂内设置危险废物暂存库对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

(3) 生产过程的风险

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如化学品包装桶的破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

6.4.3 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，其主要转移途径和影响方式如下表所示。

表6.4-2 生产系统危险性识别

风险类型	危险单元	危险物质	污染物转移途径和影响方式
火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	生产装置、储运系统	油漆等	危险物质泄漏，引起火灾或爆炸，对空气环境及周围人员、生产安全造成影响
泄漏	生产装置、储运系统	油漆等	危险物质泄漏，引起人员中毒或死亡；产生有毒气体，对空气环境造成影响

6.4.4 环境风险识别结果

综合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别情况，本项目环境风险识别结果如下表所示。

表6.4-3 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	生产车间	油漆仓库	油性漆等	泄漏、火灾	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	皂州河	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	
2	废气处理系统	废气处理设施	颗粒物、甲苯、二甲苯、VOCs	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
3	废水收集系统	废水收集管线	COD、氨氮等	泄漏	地表水	皂州河	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	
4	生产车间	生产车间	CO、烟尘、粉尘、消防废水	火灾爆炸伴生/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	皂州河	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6.4-1 项目危险单元分布图

6.5 环境风险分析

6.5.1 大气环境风险分析

6.5.1.1 原辅材料泄露

通过分析，由于项目最大储存量较少，二甲苯的挥发量较少，对周边环境的影响较

小。项目在油漆仓设置围堰，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品截留在围堰内，经收集后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保残留化学品不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。因此，本项目不会发生化学品泄露导致其直接进入地表水体的风险。同时，建议厂方增设化学品泄露应急装置，制定严格、可行的防范措施和应急预案，尽可能杜绝事故泄漏，一旦发生泄漏要严格按照预案进行补救，采用合理科学的方法减少事故影响时间和程度，及时疏散周围人群，将损失降到最小。

6.5.1.2 废气治理设施异常导致废气事故排放

本项目废气事故排放有两种可能。一是生产线集气系统如果发生故障，会造成生产线大气污染物无法有效抽出，导致无组织排放量增加；二是废气处理装置，如停止工作或者处理效率降低，废气未经处理直接排放或处理效率达不到要求。

废气处理设施处理环节中，有毒有害气体主要为甲苯、二甲苯和 VOCs 等。

甲苯、二甲苯短时间内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、恶心、呕吐、等症状。废气事故排放对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。

根据工程分析可知，项目废气处理设施正常运行时，项目排放的废气污染物浓度较低，对周围环境空气质量影响不大。若项目废气处理设施故障，各项废气污染物排放浓度增加，对周围环境空气不利影响会显著增大。

建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。

6.5.1.3 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

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。火灾中产生的伴生/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，造成厂区周边水体污染。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，向相关部门汇报，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。

6.5.2 水环境风险分析

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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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

本项目不设储罐，油漆、固化剂、稀释剂等物料使用 20kg/桶规格的桶装，故 V_1 取 $0.02m^3$ 。

（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 2 栋厂房（约 $4320m^2$ ， $h=50m$ ），

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 15L/s，室外消火栓用水流量 40L/s。全厂按一处火灾设计，消火栓灭火系统灭火延续时间为 1 小时，一次灭火用水量为 198m³。

(3) V₃ 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 V₃ 取 0。

(4) V₄ 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 V₄ 取 0。

(5) V₅ 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 2.14ha。故 $V_5=10q \cdot F=10*11.99*2.14*6/24=256.58m^3$ 。

表6.5-1 事故废水有效容积计算

系数	取值/m ³
V ₁	0.02
V ₂	198
V ₃	0
V ₄	0
V ₅	64.15 (按 6h 计算)
V _总	262.17

根据计算得出本项目事故废水量为 262.17m³，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂应急事故池一期容积为 250m³，污水处理厂一期初步计划 2022 年底建设完成，另外，根据业主提供的资料，设置 DN500 长约 770m 的地下雨水管线，总容积约为 150m³，足够容纳本项目产生的消防废水。故本项目依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的事事故应急池是可行的。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 总图布置和建筑安全措施

(1) 厂区总平面布置方面

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

6.6.1.2 运输过程风险防范措施

原辅材料按生产需要定量购买，危险化学品、危险废弃物的运输委托具有相应危险品运输资质的运输公司进行运输，运输过程产生的环境风险防范以及突发环境事件应急处理处置主体为承接运输工作的运输单位，建设单位实施协助以及监督。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，建设单位各类化学原料、危险废弃物均用汽车运输。

运输过程风险防范从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）等一系列规章制度进行，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称等。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，

确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，运输线路须考虑尽量避开商住区及水环境保护区等敏感点，减少运输事故发生时对敏感点的影响。

与有关部门建立危险化学品运输过程的信息通报和备案制度，实现危险化学品存储和运输车辆联网联控，加强危险化学品运输过程环境风险应急预案。交通运输工具应配备与所运输化学品相匹配的事故应急处置物资和设备，加强对运输人员的应急防控能力培训，预防和控制运输过程中的突发环境事件。

6.6.1.3 原料、固废暂存过程风险防范措施

(1) 减少贮存量：建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

(2) 厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。此外，车间还应设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池分离回收或处理。

(3) 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区原辅材料仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

(4) 原辅料仓库、一层生产车间、固废仓库门口应设置挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库、车间。

(5) 对仓库定期进行检查，检查是否存在物料洒落及仓库防渗层损坏等情况，一旦出现上述情况及时采取相应的处理措施，以减少环境风险。

(6) 仓库应阴凉、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

(7) 厂区内雨水排放口应设置应急截断阀井，发生泄漏时立即关闭阀门，截断污染物外排途径。

6.6.1.4 污水管道泄漏环境风险防范措施

本项目生产废水收集污管道架空布置，但可能会发生破裂，导致生产废水泄漏，生产废水含 COD、氨氮等污染物，会对周边土壤、水体污染造成严重污染，因此日常应加强管道检修，严格按照规定落实日常巡检、检修制度，防治此类污染事故的发生。

6.6.1.5 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(2) 贯彻落实国家安全要求和安全技术规范，转化为各自岗位的安全操作规程，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应立刻采取措施。

(5) 项目尽量采用自动监测、报警装置和联锁保护、安全排放的装置，实现自动控制、遥控或隔离操作等。

6.6.1.6 环保设施风险防范

(1) 废气、废水等环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废水、废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流。厂区雨水排口设置截断事故废水排放，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入雨水管道，避免对周边水体的污染。

6.6.1.7 火灾与爆炸的风险防范

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电器装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 火源的管理：严禁火源进入生产厂房，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆

装置。

(3) 完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》中的要求。

6.6.1.8 建立“三级”防控体系

(1) 一级防控体系必须建设配套设施（如备用罐、储液池、导流设施等），防止轻微事故泄漏造成的环境污染。

(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），防止事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，本项目依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂应急事故水池及收集系统，事故应急池容积可满足容纳一次性事故废水量，确保事故情况下危险物质不外排污染水体。横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块雨水排放口处设置应急截断阀井，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水外排，污染环境。

(3) 三级防控体系必须与其他企业和城镇污水处理厂形成联动，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，可考虑使用园区其他企业和城镇水质净化厂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，避免对地表水体造成污染。

6.6.2 事故风险预防管理制度

(1) 组织措施

规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。

(2) 法制管理

依法进行企业管理，严格执行国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、原化学工业部等发布的《化学危险品安全管理条例实施细则》、《广东省安全生产条例》以及有关生产、设计规范要求。

制定本企业安全生产管理条例，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

(3) 教育手段

加强对作业人员的安全教育、培训与管理，严格执行安全技术操作规程，加强操作工人之间的配合与协作，避免违章作业及操作失误等现象发生。

对职工普及与该项目有关的化学品急性中毒急救知识以及防范急救措施；定期对职工进行安全教育和安全生产培训；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

(4) 技术保障措施

配备专业环保技术人员，技术人员必须熟知有关专业知识、熟知这些物料特性和防范措施。规范操作，减少人为事故的发生。

6.6.3 环境风险应急预案

6.6.3.1 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评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《环境应急资源调查指南(试行)》、《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。

其主要内容及要求见下表。

表6.6-1 建设项目环境风险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	环境事件分类和分级	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。 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。 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。 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

序号	项目	内容及要求
		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。 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。 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	1、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。 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。 3、公司应急预案经评审和专家评估由经理签署发布；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。 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。

6.6.3.2 环境风险应急体系

企业建立的应急预案必须与所在园区事故应急预案相衔接。本项目应建立与横栏镇的联动机制，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。

6.7 评价结论与建议

(1) 项目危险因素

项目涉及的主要危险物质有：油性漆、固化剂、稀释剂等，主要危险单元为油漆仓和危险废物暂存库。本项目风险事故主要有：运输过程中的原料泄漏引起大气环境、水体、土壤污染；原料贮存过程中泄漏后引起大气环境、水体、土壤污染；生产过程中管道、生产装置破损等，有毒有害物质泄漏引起大气环境、水体、土壤污染；火灾爆炸事故化学品泄漏、消防废水外排引起水体污染，次生大气污染物引起大气环境污染；废气事故性排放引起大气环境污染。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

项目位于横栏镇环镇北路 1 号，项目污水经收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂。区域无地下水环境敏感保护目标，非正常工况下，废水泄露

经及时处理后，不会对区域地下水造成明显不利影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、生产过程风险防范措施等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，建设单位应编制本项目环境应急预案，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

(4) 环境风险评价结论与建议

建设单位应按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目的环境风险是可防可控的。

表6.7-1 环境风险评价自查表

建设项目名称	中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目。				
建设地点	(广东)省	(中山)市	()区	()县	()园区
地理坐标	经度	E113°15'21.18"	纬度	E22°33'7.01"	
主要危险物质及分布	油性漆（油漆仓）				
环境影响途径及危害后果	①原辅材料泄露，污染周边地表水环境；废气治理设施异常导致废气事故排放，对周边大气环境造成影响；原辅材料中的油漆均具有易燃性质，遇到热源或火源可着火，导致火灾，甚至爆炸，造成人员伤亡及环境污染。 ②不按照操作规程或误操作，或安全管理措施不当等原因也会导致危险化学品的泄漏事故，对操作人员人身安全造成危害。				
风险防范措施要求	火灾事故：设立专门的危险化学品仓库，由专人管理，并制定各种危险化学品风险应急计划。若发生火灾事故，应立即启用应急预案，进行灭火处理，消防废水不能直接排放，排入厂区污水站处理后达标排放。根据相关规范在各车间内设置室内消火栓及灭火器； 废气事故排放：建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。 原辅材料泄露：操作人员处置物料时，须戴化学安全防护眼镜，穿防腐材料制作的工作服，戴橡皮手套，必要时佩戴防毒口罩。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气排放的污染，只要汽车燃烧的燃料满足国家相关规范要求，一般不会造成太大的影响。对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

(1) 文明施工，严格管理。渣土车及其它车辆要搞好车辆外部清洁，及时清洗车辆；运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，采取压实表面、洒水、加盖篷布等措施，以减少洒落、飞扬。

(2) 在易产生扬尘的作业时段，作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒物的污染，只要增加洒水次数，即可大大降低空气中总悬浮颗粒物的浓度；搅拌设备密封，必要时安装除尘装置；遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网，尽量缩短起尘操作时间。

(3) 易起尘的建筑材料在运输过程和露天堆放时，应将建筑材料覆盖。

(4) 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶过程中泄漏建筑材料。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此，必须做好施工期废水的污染防治措施。

(1) 在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工废水和生活污水等。

(3) 在施工期间，施工场地四周应建有排洪沟及排水前的沉砂池，让雨水在沉淀池内经充分沉淀处理后方可外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。施工产生的施工

废水主要污染物为悬浮颗粒物及少量油污，可通过设置临时集水池和沉砂池等临时设施进行沉淀处理后，回用于场地降尘、车辆冲洗等。

(4) 设置沉砂池、隔油池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生。

7.1.3 施工期声污染防治措施

为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(3) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、戴防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，并定期清理；对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理。

(2) 生活垃圾

项目施工过程中在施工场地适宜位置设置垃圾桶，施工生活垃圾由施工部门定期清运至市政环卫垃圾收集站点由环卫部门负责统一清运处置。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

工程建设期间引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。

(1) 施工临时占用林草地时，应将原有的表土堆存好，待施工完毕将其推平。

(2) 施工单位应制定施工期植被保护制度，教育、约束施工人员严格保护施工区以外的草木和耕地。

(3) 施工弃渣应选择经当地环保部门确认后的低洼地堆放，堆放时要分层压实，堆放结束后要种植树木、草皮进行植被恢复。

(4) 施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料(如水泥等)应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

(5) 科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

7.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 生活污水处理措施

7.2.1.1 排放去向

项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准后通过市政管网纳入横栏镇污水处理厂处理达标后排放至鳧州河。

7.2.1.2 污水处理现状

横栏镇污水处理厂一期工程于 2009 年通过验收，设计处理能力为 10000t/d，根据横栏镇污水处理厂排污许可证副本，2021 年 11 月 30 日，排污许可证进行变更，处理量为 10000t/d 扩建为 40000t/d。根据横栏镇污水处理厂 2021 年度执行报告，废水污染物无超标排放情况。

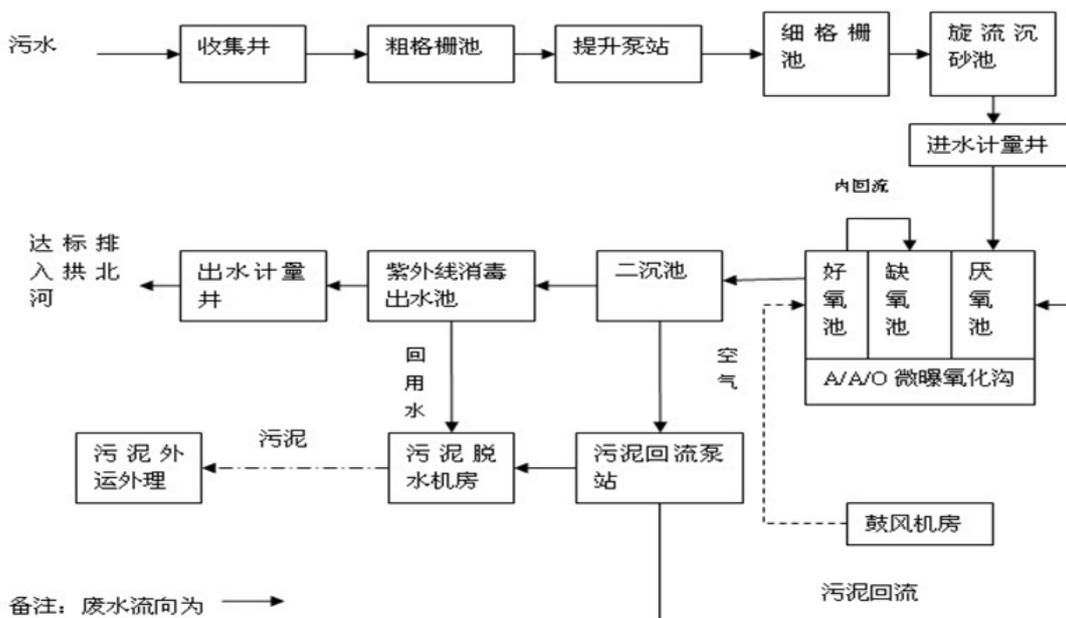


图7.2-1 横栏镇污水处理厂工艺流程图

项目产生的生活污水经横栏镇污水处理厂处理达到《城镇污水污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严者后排放。

本项目生活污水排放量为 22.91t/d，仅占横栏镇污水处理厂日处理能力（40000t/d）的 0.057%，占污水处理厂处理能力较小，生活污水不会对污水处理厂造成严重影响，因此，依托横栏镇污水处理厂集中处理无论是技术还是经济上都是可行的。

7.2.2 生产废水处理措施

7.2.2.1 生产废水的分类

根据工程分析，拟建项目产生的生产废水主要为喷漆水帘柜废水、水喷淋塔废水、打磨柜废水和纯水机制备浓水。

（1）喷漆房水帘柜废水

本项目喷漆工序用水主要是水帘柜用水，水帘柜用水可经去除漆渣后循环使用，循环使用过程中污染物浓度不断升高，需要定期排放。

水帘喷漆房由室体、水槽、不锈钢挡板、水循环系统、抽风过滤系统等组成。喷漆时多余漆雾被抽风装置带至水帘上，与流动的水流接触时油漆分子被水捕捉，通过水汽分离系统，油漆分子及水回至水槽内，初步净化后的空气通过抽风系统，排至后续过滤棉及活性炭吸附装置处理。喷漆房水槽内的水通过水循环系统，再次提升至不锈钢挡板

上部形成水帘，从而实现循环利用。由于在循环过程中挥发造成损耗，因此需要定期补充新鲜水。

(2) 喷淋塔喷淋废水

为了进一步去除废气中的粉尘及其他细小颗粒物，喷漆废气收集后先经喷淋吸收处理，喷淋水经沉淀过滤后可循环使用，循环使用过程中污染物浓度不断升高，需要定期排放，与喷漆房水帘柜废水混合后排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

(3) 打磨废水

为了进一步去除打磨过程中产生的粉尘，各生产工段废气先经喷淋处理，喷淋水经沉淀过滤后可循环使用，循环使用过程中污染物浓度不断升高，需要定期排放，排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

(4) 纯水机制备浓水

项目水性漆使用过程需用纯水进行稀释，纯水制备过程产生 40% 浓水，该部分浓水进入到横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。

7.2.2.2 废水依托可行性分析

(1) 处理水量

根据前述工程分析，喷漆房水帘柜废水和喷淋塔喷淋废水产生量为 $122\text{m}^3/\text{d}$ ，打磨废水和纯水机制备浓水产生量为 $2.62\text{m}^3/\text{d}$ ，项目生产废水总产生量为 $124.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据 3.1.10 章节依托工程的分析，项目分三期建设，一期建设规模：含磷废水处理系统，处理规模为 $233\text{m}^3/\text{d}$ ；综合废水处理系统，处理规模为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ；含氨废水处理系统，处理规模为 $458\text{m}^3/\text{d}$ ；染色废水处理系统，处理规模为 $233\text{m}^3/\text{d}$ ；油墨废水处理系统，处理规模为 $153\text{m}^3/\text{d}$ ；前处理废水处理系统，处理规模为 $763\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目喷漆房水帘柜废水和喷淋塔喷淋废水收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂前处理废水处理系统处理，打磨废水和纯水机制备浓水收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂综合废水处理系统处理。从处理规模上，一期建设完成投入运行后，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理规模可满足本项目废水处理量的要求。

(2) 水质

根据工程分析，项目废水产生浓度未超过横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计进水浓度要求，因此，项目废水排放浓度可满足横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳管要求。

(3) 建设时序

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》，项目分三期建设，一期 2022 年前完成建设，二期 2023 年前完成建设，三期 2024 年前完成建设。一期+二期+三合计处理规模为 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据现场调查及咨询相关单位，目前，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂未完成建设，污水处理厂一期项目初步计划 2022 年底建设完成。本项目预计 2023 年 6 月建设完成并投入生产，因此，在建设时序上依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂是可行的。

(4) 管网衔接

项目在横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂服务范围内，根据现场调查及咨询相关单位，横栏镇灯饰供应链产业基地给水、排污、排雨未建设完善，预计 2022 年 8 月底可建设完成并投入使用。因此，本项目所在地管网完善后，本项目产生的污水进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理是可行的。

综上所述，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂建设完成并投入运行后，本项目生产废水依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理是可行的。

7.3 运营期大气污染防治措施及技术可行性论证

7.3.1 废气收集措施

(1) 喷漆、晾干和烘干有机废气

本项目每个车间设有 1 个喷漆房，每个喷漆房拟设 2 套或 4 套水帘柜+抽风系统对喷漆工序产生的漆雾及有机废气进行收集；晾干车间除工件移动外，正常处于封闭状态，工作人员不在区内停留，车间采取密闭+抽风系统对产生的有机废气进行收集；烘干炉拟采用车间密闭+工件进出口集气罩对烘干废气进行收集。

根据建设单位提供资料，手动喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状

形式散布于空气中，飞散的漆雾随气流吸引至水帘柜，水幕捕捉到的漆雾随水流进入循环水池，从而完成漆雾净化目的。油漆残渣浮于水面，水帘柜装置排水采用沉淀处理及打捞漆渣后循环回用。喷漆房中未被水帘柜水幕吸收的漆雾及有机废气在风机引力的作用下抽送至“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置集中处理后由 55m 高排气筒排放。

项目喷漆后烘干工序在烘干炉内进行，根据建设单位提供资料，项目所用烘干炉为半密闭式设计，炉内不设置抽风换气管道，采用热风循环方式，控制炉内气体温度为 80~100℃，整个炉体设有一个工件进口、一个工件出口。在烘干过程，炉内废气仅从烘干炉进出口处逸散。由于废气温度较高，密度较小，因此废气在工件进出口处向上方逸散，为保证对烘干废气的有效收集，拟在烘干炉进出口设置集气罩，采用上吸罩设置方式，集气罩尽可能的靠近工件，同时在集气罩下部两侧加装挡板，控制集气罩罩口风速。通过采取上述收集措施，烘干工序有机废气收集效率可达 95% 以上。

(2) 喷粉固化有机废气

项目喷粉后的工件在自动线的牵引下，进入固化炉，在高温作用下熔融、流平并实现交联固化，形成坚硬的膜层。本项目固化工序在密闭固化车间内进行，固化温度为 180~210℃。项目所用粉末涂料主要成分为树脂，在固化过程，由于高温熔化会产生少量 VOCs。

根据建设单位提供的资料，项目所用固化炉为半密闭式设计，炉内不设置抽风换气管道，采用热风循环方式，整个炉体设有一个工件进口、一个工件出口。在固化过程，炉内废气仅从固化炉进出口处逸散。因此，为保证对固化废气的有效收集，拟在固化炉进出口设置集气罩，采用上吸罩设置方式，集气罩尽可能的靠近工件。同时在集气罩下部两侧加装挡板，集气罩应满足《排风罩的分类及技术条件》等设计要求。

根据项目工程分析章节“有机废气的收集和处理措施”分析，通过采取上述收集措施，喷漆工序有机废气收集效率可达 95% 以上。

7.3.2 废气处理措施可行性分析

7.3.2.1 有机废气处理措施

(1) 常用有机废气治理技术

挥发性有机物 VOCs 去除技术有传统的吸附法、吸收法、冷凝技术和生物技术，联用的吸附-水蒸气脱附、吸附-催化燃烧，新技术主要有低温等离子体技术、变压吸附技术等。部分常用技术的适用范围、优缺点比较见表 7.3-1。《家具制造行业 VOCs 治理技术指南》中列举了各类典型有机废气治理技术的经济成本和环境效益，并对该技术在应用时存在的问题进行了分析，见表 7.3-3。

表7.3-1 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

治理方法	适用范围	优点	缺点
燃烧法	成分复杂、高浓度、小气量	能有效去除各种可燃 VOCs；工艺简单、效率高	设备易腐蚀、消耗燃料、投资运行成本高、操作安全性差、易产生二次污
吸附法	大气量、低浓度、净化要求高 VOCs 废气	可处理复杂组分 VOCs 废气，应用范围广；净化率高	吸附剂昂贵，且需再生；运行费用高
吸收法	大气量、高浓度、温度低和压力高 VOCs	VOCs 处理效率高，处理气量大，工艺成熟	高温废气需降温，压力低时，净化效率低；消耗吸收剂且吸收剂需回收，易形成二次污染。
冷凝法	高浓度、高沸点、小气量单组分	对高浓度单组分废气的处理费用低，回收率高(80-90%以上)	工艺复杂；对复杂组分及中等和高挥发性的组分回收率低，处理低浓度废气费用高
脉冲电晕放电法	低浓度广范围的 VOCs	处理效率高、运行费用低，特别对芳烃的去除效率高	对高浓度 VOCs 处理效率一般；还停留在实验室阶段
膜分离法	高浓度、小气量和有较高回收价值 VOCs	流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	设备投资费用高
光催化氧化法	低浓度、小气量 VOCs	对 VOCs 废气氧化分解彻底，净化率高	能耗高，处理费用高，处于实验研究阶段
传统生物法	中低浓度、大气量的可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，投资运行费用低，无二次污染	废气成分及浓度对微生物影响大；一般作为工序的末端治理方法

表7.3-2 几种典型组合工艺优缺点比较

典型组合工艺	优点	缺点
活性炭吸附浓缩+催化燃烧	适合于处理大风量、低浓度或浓度不稳定的有机废气，工艺成熟稳定，可靠性好；净化效率高，运行费用低；处理系统为低温无火焰，安全性好，且无热力型 NOx 产生。	不适用处理含有高沸点溶剂的有机废气；设备建设成本较高；催化燃烧器的装机容量较大；活性炭吸附浓缩，只能低温脱附，后期必须定期更换，为二次危废；催化剂成本高，其存在中毒和寿命问题。
活性炭吸附浓缩+蓄热催化燃烧	对大风量低浓度废气处理经济性高；可用于处理浓度不稳定的有机废气，比热力燃烧法节约 25%~40% 运行费用，其热回收效率可达 90% 以上；很少产生 NOx 和 SO ₂ ，不受水汽含量影响。	一次性投资成本高，运行成本较高；对含有机硅成分较多的废气容易造成蓄热体堵塞，更换蓄热材料费用较高；催化剂成本高，其存在中毒和寿命问题。
沸石转轮吸附+蓄热燃烧	连续稳定运行，技术成熟且安全可靠、操作维护简单，使用寿命长，适合处理连续稳定的有机废气。沸石不具备可燃性，不会引发溶剂反应。	一次性投资成本高，运行成本较高，不适宜处理小于 8000 m ³ /h 以下风量的废气；对含有机硅成分较多的废气容易造成蓄热体堵塞，更换蓄热材料费用较

典型组合工艺	优点	缺点
		高。脱附温度较高，脱附出的 VOCs 容易与氧气反应。
沸石转轮吸附+热力燃烧	适合处理连续稳定的有机废气；处理净化效率高，连续运行稳定，技术成熟且安全可靠、操作维护简单，使用寿命长，适用范围广，可用于多种类型有机废气处理。	一次性投资成本高，能耗高，处理低风量废气运行成本较高。

表7.3-3 典型治理技术的经济成本及环境效益

治理技术	初次投入成本 (万元)	年运行费用 (万元)	年经济效益 (万元)	可达治理效率 (%)	存在问题
吸附法	20-40	80-100	/	50-80%	1、需要及时更换活性炭，否则治理效率降低； 2、吸附后产生危险固废。
吸收法	50-60	15-20	/	60-70%	1、产生大量废水； 2、吸收剂要求高，直接影响吸收效果。
吸附-催化燃烧法	30-60	10-15	/	≥95%	1、适用于低浓度大风量的有机废气； 2、存在一定安全隐患。
低温等离子体法	50-60	25-35	/	50-90%	1、治理效率波动范围较大； 2、可能存在二次 VOCs 污染。
光催化氧化法	30-50	15-25	/	50-95%	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大； 2、催化剂易失活。
生物法	40-60	15-20	/	70-95%	1、适用于低浓度有机废气； 2、对废气的选择性较强； 3、设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。

备注：上述分析基于以下典型工况：废气量，30000m³/h；废气浓度：200mg/m³；VOCs 成分：乙酸仲丁酯、乙酸乙酯、二甲苯、乙苯、甲苯、环己酮、乙酸正丁酯、甲基环己烷等。

(2) 本项目有机废气治理技术工艺选择

本项目为集中喷漆项目，产生有机废气具有风量较大、产生浓度低的特点，在工艺选择上既要考虑技术的高效性，也要考虑经济的可行性。

根据废气特征及经济技术可行性考虑，喷漆产生的废气比较复杂的情况，选用以活性炭吸附-催化燃烧为主体的处理工艺。

吸附浓缩-催化燃烧工艺原理：

含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔比表面积大、吸附能力强将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。再对饱和活性炭进行脱附再生，重新投入使用。待处理的有机废气经引风机作用，先经过预处理过滤装置去除

废气中的粉尘及杂质部分，否则直接吸附会堵塞活性炭的微缩孔，从而影响吸附效果甚至失效，经过初步过滤后“相对纯净的有机废气”进入活性炭吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过烟囱排放到大气中，经过一段时间吸附后，活性炭达到饱和状态，按照 PLC 自动控制程序将饱和的活性炭床与脱附后待用的活性炭床进行交替切换。设备自动升温将热空气通过风机送入活性炭床使碳层升温将有机物从活性炭中“蒸”出，脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气。燃烧方式采用催化燃烧，该燃烧方式是通过采用催化剂将有机物燃烧温度降低至 280~400℃，具有燃烧彻底、燃烧温度低、安全性高等特点。

催化氧化工作原理：

有机气体催化净化装置，是利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法，将有机废气氧化分解生成 CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量。热空气一部分回到活性炭吸附箱继续给活性炭加热，另一部分排空，内部循环多次活性炭即可得到再生。

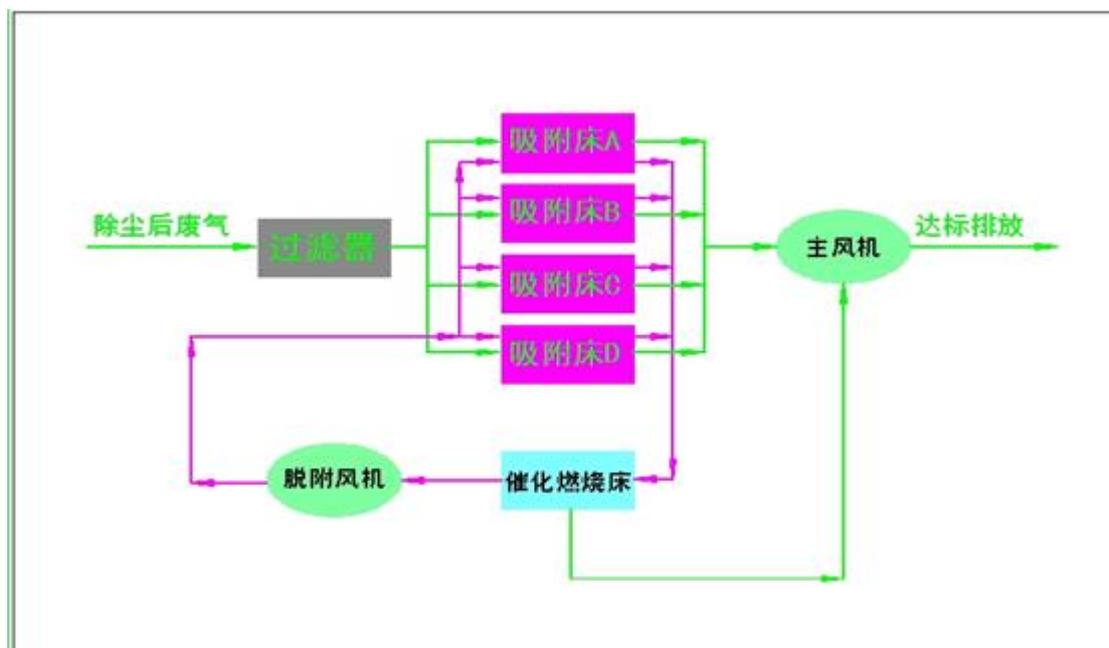


图7.3-1 有机废气处理工艺流程图

技术特点：

- ①废气采用活性炭吸附+催化燃烧相结合的处理工艺。
- ②设备吸附系统分别采用 9~10 个吸附单元并联而成。为了减少设备成本，每栋厂房设置 1 套或 2 套催化燃烧再生装置，每个单元轮流交替再生。

③吸附活性炭选用蜂窝状活性炭，此碳吸附效率高，阻力小。为了方便活性炭装取，活性炭采用抽屉式灌装。活性炭再生，选用催化燃烧法，此方法操作简单。

④催化燃烧装置电加热室内的电热管由电控箱自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动接通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）电热管会自动断开部分电热管电源以节约电能及达到安全运行。

⑤催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料以防烫伤操作人员和节约能源。

⑥催化燃烧装置增加了热交换器，燃烧后的高温气体经过热交换器时会把部分热能传递给未处理的低温有机废气，使热能得到充分利用节约能源。

⑦风机电机选用耐高温型。

⑧电控系统由 PLC 手动（自动）控制。

（3）有机废气治理措施可行性分析

根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》、《中山市 VOCs 共性工厂废气治理指引》（2021），采用活性炭吸附+催化燃烧对有机废气的处理效率可达 90% 以上；根据中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知：“第十三条 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%，本项目有机废气综合去除效率按 90% 计，因此，具有可行性。

项目“喷淋塔+除雾器+活性炭吸附浓缩-催化燃烧”处理系统中在吸附作业时，需同步进行在线脱附，吸附器各单元依次轮流进行脱附，每个单元脱附完成后自动转换至吸附状态，同时，下一单元转换至脱附状态，使吸附器始终处于 N-1 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的工作状态，每次脱附一个单元。这样既能保证各喷漆生产线有机废气得到有效处理，又能使吸附剂始终保持有效的活性。为保证废气达标排放，要求吸附器各单元活性炭饱和周期大于更换周期。项目每套废气处理装置活性炭吸附器共 10 个吸附单元，每个吸附单元规格为 2.6m×1.5m×1.8m，总活性炭填充量约 70m³，用来处理 9 个喷漆房及其对应烘干房、晾干房有机废气，每个吸附单元活性炭填充量约 7m³。

根据活性炭饱和周期计算公式：

$$T = \frac{M \times S}{C \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

其中：T：更换周期，天；

M：活性炭用量，kg；

S：动态吸附量，%；取 10%；

C：活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q：风量，m³/h；

t：运行时间，h/d。

表7.3-4 项目各 VOCs 处理装置活性炭更换周期计算表

序号	活性炭装置位置	活性炭用量 (kg)	动态吸附量/%	活性炭削减的 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	66.78	180000	24	1.31
2	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	66.78	180000	24	1.31
3	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	42.6	153000	24	2.42
4	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	42.6	153000	24	2.42
5	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	42.6	153000	24	2.42
6	喷漆、烘干、晾干工序	37.8	10	42.6	153000	24	2.42

吸附器工作时保持处于 9 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的状态，各单元依次轮流脱附，脱附温度约为 90~110℃，脱附时间约 2~3h（以 3h 计），即各单元每吸附 1.13 天即脱附一次，尚未达到活性炭饱和时间。

通过计算可知，项目吸附器完成一个吸附/脱附周期低于活性炭饱和时间，即保证活性炭在远未饱和之前即进行脱附，确保废气达标排放。

7.3.2.2 粉尘废气处理措施

(1) 打磨粉尘

项目设专用打磨房，并设置湿式打磨柜，打磨粉尘采用打磨水帘柜（打磨柜设有集气罩）收集，然后经“水喷淋”处理后经楼顶排气筒排放。项目每栋厂房设置一套粉尘废气处理系统，1 栋、2 栋、4 栋、5 栋的设计风量均为 18000m³/h，处理后与喷粉废气一起排放。保守估算，粉尘收集不考虑车间的沉降，粉尘集气效率参考《深圳市典型行

业工艺废气排污核算方法》中酸碱废气和挥发性有机物外部性集气设备的集气效率，“水喷淋”的除尘效率参考《三废处理工程技术手册》中重力喷雾塔洗涤器的除尘效率，粉尘收集效率取 60%，“水喷淋”的除尘效率按 70% 计算。其粉尘排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的限值要求。



图7.3-2 湿式打磨柜

湿式打磨柜工作原理：含尘气体由风机通过吸风口吸入箱体，进入自带的水喷淋装置，粉尘颗粒被过滤净化，经过过滤的净化气体由出风口排出。除尘器连续工作一段时间后，水中的悬浮物不断增加，需定期进行排污处理。

（2）喷粉粉尘

项目喷粉线为自动线，喷粉柜属于完全密闭负压，并且工件均采用自动传输设备进入喷粉柜，喷粉柜内内配套粉尘回收系统，收集后的废气采用袋式脉冲除尘器处理，经回收系统收集的粉尘可自动回收再利用，尾气经布袋除尘系统处理后通过排气筒有组织排放，粉尘外排浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的限值要求，对周围环境影响较小。项目每栋厂房设置一套喷粉废气处理系统，处理后与处理后的打磨废气一起排放。

布袋除尘器是含尘气体通过过滤袋（简称布袋）滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。其特点为：

①袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的颗粒物的气体效率较高，一般可达 99.6% 以上；

②袋式除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多；

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率和阻力影响不大；

④袋式除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理废气量可从几立方米/小时到几百万立方米/小时；

⑤袋式除尘运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。

项目喷粉过程的颗粒物主要为涂料颗粒物为主，含水量较低，为干性颗粒物，因此，采用设计的布袋式除尘器在工艺是可行的。

7.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

7.4.1 噪声控制原则

设计过程中采取的噪声控制措施总体遵循以下原则：

(1) 从治理噪声源入手，尽量选用技术先进、性能良好、低噪声设备，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如引风机和水泵等。

(2) 合理布置通风、通气和通水管道，采用正确的结构，防止产生振动和噪声。

(3) 定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行。

(4) 合理厂区平面布置，将噪声区域与其它生产区域完全隔开，将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置，同时尽可能将产生噪声的设备安置在厂房内，避免露天安置，以降低噪声对厂界的影响。

7.4.2 噪声控制措施

建设项目运营期的主要噪声源为喷粉线、喷漆线、空压机等设备，建设单位应对高强度噪声源进行必要的隔音、减震处理，使其噪声达标排放，减少对周围声环境的影响。根据噪声现状监测和影响预测结果，本项目采取的消声、隔声、减震等降噪措施是可行的。

7.5 运营期固体废物污染防治措施

7.5.1 固体废物处置措施

建设完成后，项目运营期产生的固体废物主要包括：废包装材料、纯水制备废 RO 膜、废砂纸、废包装桶、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废催化剂、生活垃圾等。

(1) 一般工业固废

①废包装材料

一般原材料包装废料、成品包装废料包括废包装纸、塑料袋等，产生量约为 1.5t/a，属于一般固体废物，收集后交由专业公司综合利用。

②纯水制备废 RO 膜

项目每个车间设有 1 台纯水制备系统，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 次反渗透膜，每年产生反渗透膜约 1t，由设备的保养公司进行更换并回收处理。

(2) 危险废物

①废砂纸

项目打磨工序需用砂纸打磨，根据砂纸年使用量（预计年用量 80000 张），预计年产生废砂纸 1.6t/a（按砂纸重量 20kg/1000 张计），沾有油漆，属于危险废物，废物代码为 900-041-49，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

②废包装桶

本项目使用的油漆、固化剂、稀释剂、水性漆均为桶装，根据建设单位提供的数据，项目一年使用化学原料桶约 42100 个，每个化学原料桶重量约为 1kg，估算废包装桶年产生量为 42.1t/a。废包装桶内有可能残留的涂料、溶剂，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物，废物代码为 900-041-49，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

③废漆渣

根据建设单位提供的资料，设计上漆率木制品、金属灯饰、五金约为 40%，即有部分组分未喷在工件上而被水帘柜水幕捕捉，经过滤沉淀后形成漆渣，项目漆渣（干渣）总产生量为 198.71t/a，漆渣含水率约为 30%~50%，本报告取 50%，则漆渣产生量为 397.42

t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），漆渣属于 HW12 类危险废物，废物代码为 900-252-12，废漆渣由密封胶桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

④废过滤棉

活性炭装置吸附前须用过滤棉除去气体中的颗粒物，会产生废过滤，产生量约 2t/a。废过滤棉属于危险废物，废物代码为 900-041-49。

⑤废活性炭和废催化剂

项目有机废气采用“水喷淋+活性炭吸附-催化燃烧”工艺，活性炭解吸后重复利用。根据设计单位提供的资料，废气处理装置采用的活性炭密度约为 0.6g/cm³，活性炭更换周期约 2 年，每套废气处理系统中活性炭量约为 70m³，6 套废活性炭量重约 252t，本项目活性炭每年 2 更换一次，则废活性炭产生量为 126t/a。废活性炭属于危险废物，代码 900-041-49。

催化剂更换周期一般为 2~3 年，每次更换产生废催化剂约 4t/次，则废催化剂产生量为 2t/a。废催化剂属于危险废物，代码 900-041-49。

废活性炭、废催化剂采用胶桶密封包装好后，存放于危险废物暂存间内，定期交由具有危险废物处置能力的单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 300 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，垃圾产生量为 150kg/d（49.5t/a），委托当地环卫部门统一清运处理。

7.5.2 贮存场所污染防治措施

评价要求项目应按要求签订相关危废处置协议，并报当地环保部门备案；必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，固体废弃物贮存场所应有明显的标志，并有防风、防雨、防晒、防渗漏设施。危险废物贮存、利用或处置相关环境保护设施投资应纳入环境保护设施投资、“三同时”验收要求。

建设项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表7.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	总面积 m ²	贮存方式	贮存量 t/a	贮存周期

1	危废仓	废砂纸	HW49	900-041-49	各车间内	288m ²	固态	1.6	3 个月
2		废包装桶	HW49	900-041-49			固态	42.1	3 个月
4		废漆渣	HW12	900-252-12			固态	397.42	半个月
5		废过滤棉	HW49	900-041-49			固态	2	3 个月
6		废活性炭和废催化剂	HW49	900-041-49			固态	128	1 周

本项目废物主要为 HW49、HW12 类废物，危废仓对本项目需暂存的危险废物具有相容性。危险废物应及时转移，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。

根据《横栏镇灯饰供应链产业规划环境影响报告书》，环镇北路地块的废水处理设施附近设置一座危废暂存仓库，地块拟用地 250m²，经过咨询相关单位，危废暂存仓库初步设计废活性炭贮存间 30m²，废漆渣贮存间 20m²，废包装桶暂存间 20m²，废过滤棉暂存间 20m²，各车间内的危险废物经过车间内危废仓暂存后转运至废水处理设施附近的危废暂存仓库，统一进行处理。

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。

(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，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，对管理人员进行专业培训，持证上岗，并定期进行安全和消防培训。

7.6 运营期地下水污染防治措施

7.6.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应措施，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污染。

7.6.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目场地污染控制难易程度和天然包气带防污性能，场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区。

项目地下水分区防渗区划分见下表。

表7.6-1 项目分区防渗内容汇总一览表

名称	范围	防渗要求
重点防渗区	喷漆房、危废仓、油漆仓等	等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废仓库、包装区等其他生产车间	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行

7.6.3 地下水环境监测与管理

(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、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环境管理与监测计划章节。

7.6.4 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，降低事故对地下水的污染。

7.7 运营期土壤污染防治措施

7.7.1 源头控制

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降污染物进入土壤。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒

有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。应针对喷淋塔装置、废水收集管线等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

7.7.2 过程控制措施

7.7.2.1 地面漫流污染途径防治措施

本项目针对地面漫流途径采取围堰、地面硬化和雨水管网等措施。

(1) 围堰等截留措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。车间、仓库地面设置环形沟、围堰等，事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。

(2) 地面硬化、雨水管网

项目依托横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块雨水、污水收集管网。厂区对绿化区以外的地面进行硬化处理，设置雨水收集管网，对原料、物料装卸区及厂区运输道路等可能存在跑冒滴漏区域的设置截留措施，避免污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水基本不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

7.7.2.2 大气沉降污染途径防治措施

对于大气沉降的污染防治措施，可以通过提高废气收集和处理效率，降低废气排放。另外，厂区可以采取绿化措施，通过种植吸附能力强的植物，降低大气的污染。

7.7.3 跟踪监测

制定土壤跟踪监测计划，制定跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

8 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。

8.1 环保投资估算

本项目为集中喷漆建设项目，环保投资包括废气治理设施、噪声治理设施、固体废物治理设施等，环保投资合计 6000 万元。

本项目污染物质措施及环保投资一览表见下表 8.1-1。

表8.1-1 环保设施投资一览表

项目		措施	投资(万元)
废水		污水收集管网、三级化粪池	50
地下水	分区防治措施	重点防渗处理单元包括：油漆仓、危险废物暂存仓等，四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后涂环氧树脂防腐防渗。	150
废气	废气收集、处理系统	废气收集系统、“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置	5500
噪声		消声、减振、隔声等措施	50
固废	一般固废仓库	每层设置一间一般固废仓，面积约 8m ² ，用于贮存一般固体废物。	50
	危险废物仓库	每层设置一间危废仓，面积约 8m ² 。	200
合计		/	6000

8.2 社会经济损益分析

项目建成投产可一定程度上改善当地就业环境；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对中山市的经济发展起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

8.3 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。

8.4 环境影响经济损益分析

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。从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目的建设及投产，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现建设及运营过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

以下针对本项目在施工期和运营期的环境污染特征，提出了施工期和运营期的环境管理和环境监测计划等内容。

9.1 施工期环境管理

9.1.1 环境管理机构

为了有效地保护本工程所在地的环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应进一步建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力。建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（由施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（2）及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（3）负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（5）施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境。

(6) 施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

(7) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务。

9.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照相关要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.1.3 环境监理

施工期应建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。环境监理主要工作范围包括：

- (1) 监督施工单位建立施工期环境保护制度。
- (2) 落实施工期污染源监测和环境质量监测相关工作。
- (3) 检查施工单位在各个施工环节落实环境保护措施情况，纠正可能造成环境污染的施工操作，处防范环境污染于未然。
- (4) 配合环境主管部门处理由于施工造成的环境污染事故。

9.2 运营期环境管理与监测计划

9.2.1 环境管理制度

9.2.1.1 环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该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起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.2.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。为了搞好项目的环保工作，适应区域的发展，建设单位的环境管理职能科室或部门负责本项目日常的环境管理和监测任务，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

9.2.1.3 环境保护管理机构的职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督。

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准。

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准。

(5) 检查企业环境保护规划和计划。

(6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施

正常运行，保证污染物达标排放。

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故。

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

9.2.1.4 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》中第十七条和十九条规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。前款规定的建设项目投入生产或者使用后，应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定开展环境影响后评价。

(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。

9.2.2 监测制度

9.2.2.1 监测机构

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。

9.2.2.2 环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

(1) 定期对地表水、地下水、大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全。

(2) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内。

(3) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

9.2.3 运营期污染源监测计划

9.2.3.1 大气污染源监测计划

污染源监测计划根据《中山市 VOC 共性工厂废气治理指引》及《排污单位自行监测技术指南 涂装（HJ 1086—2020）》等要求进行制定。

(1) 有组织监测计划

监测点位：项目废气处理设施排放口。

监测项目：苯、甲苯、二甲苯、TVOC、颗粒物。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：苯、甲苯、二甲苯、TVOC 采用在线监测，颗粒物每半年监测一次。

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) 大气污染源无组织监测计划

监测点位：厂界四周无组织排放监控点。

监测项目：苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）。

监测内容：污染物浓度。

监测频次：1 次/半年。

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) 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居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。

9.2.3.2 废水污染源监测计划

污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 涂装（HJ 1086—2020）》中自行监测要求进行制定。

监测点位：项目生产废水、雨水排放口。

监测项目：生产废水排放口：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物；雨水排放口：pH 值，化学需氧量、悬浮物。

监测频次：生产废水排放口 1 次/半年，雨水排放口 1 次/月。

9.2.3.3 噪声源监测计划

监测点位：厂界四周布设 4 个监测点。

监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。

监测频次：1 次/季度，每次分昼间和夜间进行。

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。

9.2.3.4 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划。

(1) 土壤监测

监测点位：厂区土壤（厂房附近）。

监测项目：pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）。

监测频次：五年 1 次。

(2) 地下水监测

监测点位：项目南侧厂界（地下水下游）。

监测项目：地下水位、PH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂计）、硫酸盐、氯化物、石油类、色度、苯、甲苯、二甲苯。

监测频次：每年 1 次。

(3) 环境空气监测

监测点位：项目地布设一个监测点位。

监测项目：苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物。

监测频次：每半年 1 次。

表9.2-1 项目监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准	
污染源监测	废水	生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物	每半年 1 次	环镇北路地块污水处理厂设计进水水质标准限值
		雨水排放口	pH 值、COD、悬浮物	每月 1 次	/
	废气	1~6#排气筒	苯、甲苯、二甲苯、TVOC	在线监测	苯、甲苯、二甲苯、TVOC 执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 第 II 时段标准；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段的限值
		7~10#排气筒	颗粒物	每半年 1 次	
		厂界	苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	每半年 1 次	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次，昼、夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	
环境质量监测	土壤	厂区土壤	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C10-C40)	五年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地)
	环境空气	厂界外	苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物	每半年 1 次	颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准；苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物 (TVOC) 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；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
	地下水	项目南侧厂界 (地下水下游)	地下水位、PH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类 (以苯酚计)、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、硫酸盐、氯化物、石油类、色度、苯、甲苯、二甲苯	每年 1 次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

9.2.4 排污口规范化要求

根据国家标准《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。《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）对污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所的规范化设置进行规定，对各类排污口标志牌设置提出了要求，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。

9.3 污染物排放清单及管理要求

运营期全厂污染物排放清单见下表。

表9.3-1 运营期全厂污染物排放清单

序号	类别	排污口信息	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	监控指标与排放限值要求		执行的标准
1	废水	生活污水排放口	CODcr	280mg/L	/	2.1168	500 mg/L		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
			BOD ₅	150 mg/L	/	1.134	300 mg/L		
			SS	200 mg/L	/	1.5120	400 mg/L		
			NH ₃ -N	30 mg/L	/	0.2268	/		
		生产废水排放口	COD	/	/	1.6450	/		环镇北路地块污水处理厂设计 进水水质要求
			NH ₃ -N	/	/	0.2056	/		
SS	/		/	0.4113	/				
2	废气	1#排放口	甲苯	1.7244	0.3104	2.4582	/	/	广东省《家具制造行业挥发 性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)第 II 时段 标准
			二甲苯	0.5728	0.1031	0.8169	/	/	
			甲苯+二甲苯	2.2972	0.4135	3.2751	20 mg/m ³	1 kg/h	
			VOCs	7.4200	1.3356	10.5783	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
		2#排放口	甲苯	1.7244	0.3104	2.4582	/	/	
			二甲苯	0.5728	0.1031	0.8169	/	/	
			甲苯+二甲苯	2.2972	0.4135	3.2751	20 mg/m ³	1 kg/h	
			VOCs	7.4200	1.3356	10.5783	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
		3#排放口	甲苯	1.0739	0.1643	1.3014			
			二甲苯	0.3575	0.0547	0.4329			
			甲苯+二甲苯	1.4314	0.2190	1.7343	20 mg/m ³	1 kg/h	
			VOCs	4.6222	0.7027	5.6007	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
		4#排放口	甲苯	1.0739	0.1643	1.3014			
			二甲苯	0.3575	0.0547	0.4329			

			5#排放口	甲苯+二甲苯	1.4314	0.2190	1.7343	20 mg/m ³	1 kg/h	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
				VOCs	4.6222	0.7027	5.6007	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
				甲苯	1.0739	0.1643	1.3014			
				二甲苯	0.3575	0.0547	0.4329			
				甲苯+二甲苯	1.4314	0.2190	1.7343	20 mg/m ³	1 kg/h	
				VOCs	4.6222	0.7027	5.6007	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
				甲苯	1.0739	0.1643	1.3014			
				二甲苯	0.3575	0.0547	0.4329			
			6#排放口	甲苯+二甲苯	1.4314	0.2190	1.7343	20 mg/m ³	1 kg/h	
				VOCs	4.6222	0.7027	5.6007	30 mg/m ³	2.9 kg/h	
				甲苯	1.0739	0.1643	1.3014			
				二甲苯	0.3575	0.0547	0.4329			
			7#排放口	颗粒物	0.4421	0.0168	0.1332	120 mg/m ³	59.5 kg/h	
			8#排放口	颗粒物	0.1632	0.0062	0.0494	120 mg/m ³	59.5 kg/h	
9#排放口	颗粒物	0.2143	0.0060	0.0476	120 mg/m ³	59.5 kg/h				
10#排放口	颗粒物	0.2143	0.0060	0.0476	120 mg/m ³	59.5 kg/h				
无组织	各车间	颗粒物	/	/	0.6509	1.0 mg/m ³		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/T27-2001)		
		甲苯	/	/	5.3270	0.6 mg/m ³		广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)		
		二甲苯	/	/	1.7710	0.2 mg/m ³				
		VOCs	/	/	22.9250	2.0 mg/m ³				
3	噪声	设备噪声	/	/	/	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准		
					/	65 dB (A)	55 dB (A)			
4	固体废物	一般固废仓	废包装材料	1.5t/a	/	交由专业公司综合利用处理		/		
			纯水制备废RO膜	1t/a	/					
		危废仓	废砂纸	1.6 t/a	/	交由具有危险废物处置能力的单位处理		/		
			废包装桶	42.1 t/a	/					
			废漆渣	397.42 t/a	/					
			废过滤棉	2 t/a	/					

		废活性炭和废 催化剂	128 t/a	/		
		生活垃圾	49.5 t/a	/	交环卫部门处理	/

9.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总

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。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号令）的规定，本工程竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书的环保行政主管部门申请环境保护竣工验收。根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见表 9.4-1。

表9.4-1 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	环保措施	排气筒参数 排放高度/出口内径 m	运行参数 m ³ /h	验收执行标准	
废气	1#~6#	甲苯	10.1220	水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧	55/1.8	1#、2#: 180000	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010) 第 II 时段标准
		二甲苯	3.3654			/		
		甲苯+二甲苯	13.4874			3#~6#: 153000	20 mg/m ³	
		VOCs	43.5594			30 mg/m ³		
7#~10#	颗粒物	0.2778	打磨：水喷淋 喷粉：袋式除尘器	55/1.0	28000	120 mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	
				55/0.8	18000			
废水	生产废水排放口	COD、NH ₃ -N、SS	41125 (m ³ /a)	排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处置	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进水要求			
	生活污水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH、动植物油	7560 (m ³ /a)	经三级化粪池预处理后排入横栏镇生活污水处理厂进行处理	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			
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	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			

要素	污染物			验收内容			
	监测点位	污染因子	核准排放量 t/a	环保措施	排气筒参数 排放高度/出口内径 m	运行参数 m ³ /h	验收执行标准
				安排运输路线			
固废	生产过程	一般固废	2.5	一般工业固废仓库			满足环保要求
		危险废物	571.12	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》（GB18597-2001）及修改单		
	员工生活	生活垃圾	49.5	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、事故应急池依托环镇北路污水处理厂。			

10 评价结论

10.1 项目概况

中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 344 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目位于中山市横栏镇环镇北路 1 号，建设内容主要包括 4 栋 9 层厂房，包括喷漆房、固化房、晾干房、烘干房等，年喷涂能力约 344 万 m²（以单层喷涂面积计）。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 地表水环境质量现状

本项目生产废水经专置污水管网集中排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理，处理尾水经环镇北路地块污水处理厂排污口最终排入皂州河。生活污水经市政污水管网进入横栏镇生活污水处理厂处理后排放至皂州河。故本项目生活污水、生产废水均为间接排放，地表水环境影响评价等级定为三级 B，重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性，不对地表水环境质量进行监测。

10.2.2 地下水环境质量现状

由检测结果可知，U1~U4 四个水质监测点中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准。

10.2.3 环境空气质量现状

环境空气现状监测结果表明，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其他污染物中，苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃的 1 小时平均质量浓度，TVOC 的 8 小时平均质量浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。TSP 的日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

10.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知，项目各侧厂界监测点昼间噪声值在 55.2~58.2dB(A)间，夜间噪声值在 41.9~48.2dB(A)间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

10.2.5 土壤环境质量现状

土壤环境质量现状监测数据可知，项目厂区内用地基本项目和项目特征因子均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 地表水环境影响分析

本项目生产废水经专置污水管网集中排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂进行处理，处理尾水经环镇北路地块污水处理厂排污口最终排入鳧州河。生活污水通过市政管网纳入横栏镇生活污水处理厂处理后排放至鳧州河；生活污水及生产废水依托处理具备可行性。本项目生活污水及生产废水均可得到合理处置，对纳污水体影响不大。

10.3.2 地下水环境影响分析

项目位于中山市横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块，位于珠江三角洲珠海不宜开采区，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：废水收集系统和生产厂房、危废仓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。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。

10.3.3 大气环境影响预测与评价

(1) 根据估算模式计算结果，建设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 45.24%（1 栋 1 楼无组织排放的甲苯），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 79m。

(2) 建设完成后大气污染源在正常工况排放情况下, 预测因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、甲苯、二甲苯、VOCs 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%; PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 年均贡献浓度占标率均小于 30%。

(3) 建设完成后大气污染源在正常工况排放情况下, 预测因子甲苯、二甲苯、VOCs 叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后, 短期浓度符合环境质量标准。 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后, 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, 本项目的大气环境影响可以接受。

10.3.4 声环境影响预测与评价

根据噪声预测结果, 项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 故建设项目正常生产状态下对区域声环境质量影响不大。

10.3.5 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: 废包装材料、纯水制备废 RO 膜、废砂纸、废包装桶、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废催化剂、生活垃圾等。

项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施, 分类收集, 集中存放, 危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理, 同时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。经合理处置后, 该项目产生的固体废物将不会对周围环境产生不良的影响。

10.4 环境风险评价结论

根据工程内容与特征, 本项目风险事故主要为危险化学品泄漏、废气污染物的事故排放、化学品火灾爆炸事故等。通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施, 加强员工的安全教育, 风险事故发生概率较小。为了预防环境风险, 本项目在设计中应针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施, 针对本项目特点及环境风险类型, 建设单位应编制本项目环境应急预案等。此外, 还应充分利用区域安全、环境保护等资源, 不断完善应急救援体系, 确保应急预案具有针对性和可操作性, 通过加

强管理、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。

10.5 环境保护措施结论

10.5.1 水污染防治措施

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，通过市政管网纳入横栏镇污水处理厂处理，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 标准较严者后排入皂州河。生产废水排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处置达到《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 排放限值，排入皂州河。

10.5.2 大气污染防治措施

喷漆房中漆雾及有机废气经水帘柜处理后在风机引力的作用下抽送至每栋厂房设置的“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置集中处理后由 55m 高排气筒排放。晾干房、烘干炉中的有机废气收集后抽送至“干式过滤器+活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置处理后通过 55m 高的排气筒排放。喷粉粉尘经配套“粉尘回收系统”处理后与经过水喷淋处理后的打磨粉尘通过每栋设置的排气筒排放。有机废气排放执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中的第 II 时段标准；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准限值要求。

10.5.3 噪声污染防治措施

本项目拟采取的噪声防治措施如下：

- （1）在保证生产的前提下，选用低噪声的风机、水泵等。
- （2）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；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。
- （3）对噪声源进行合理布局，将噪声相对较大工序布置在远离厂界一侧，以避免噪声源对周围环境造成影响。

通过采取上述各项减振、、降噪等综合治理措施后，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。

10.5.4 固体废物污染防治措施

建设完成后，项目运营期产生的固体废物主要包括：废包装材料、纯水制备废 RO 膜、废砂纸、废包装桶、废过滤棉、废漆渣、废活性炭和废催化剂、生活垃圾等。

废包装材料收集后交由专业公司综合利用。纯水制备废 RO 膜由设备的保养公司进行更换并回收处理。废砂纸、废包装桶、废漆渣、废过滤棉、废活性炭和废催化剂交由具有危险废物处置能力的单位处理。生活垃圾委托当地环卫部门统一清运处理。

10.5.5 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。

10.6 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，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可降低本项目所造成的环境经济损失，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

本项目投产后，建设单位必须严格按照相关规范及本报告书要求，落实环境管理与环境监测计划，强化企业的设计、建设、运营等环境管理；定期进行环境监测，严格落实各项环保措施，并强化环境风险监控和防范措施。

10.8 公众意见采纳情况

建设单位通过网站公示、报纸公示、张贴公示等多种形式向公众进行了公众参与公

示。从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位、环评单位均未收到公众以电话、信件或电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。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，并承诺在项目运营阶段，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。

10.9 综合结论

本项目符合国家和地方相关产业政策和产业规划，用地符合当地规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设可行。