

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：中山市奥因特种材料科技有限公司

评价单位：广州国寰环保科技发展有限公司

编制日期：2020年10月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 相关相符性分析.....	4
1.4.1 产业政策相符性分析.....	4
1.4.2 选址合理性分析.....	5
1.4.3 与环保准入要求相符性分析.....	8
1.4.4 与环保相关规划相符性分析.....	9
1.5 厂区平面布局合理性分析.....	17
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	17
2 总论.....	18
2.1 编制依据.....	18
2.1.1 国家法律.....	18
2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件.....	18
2.1.3 地方性法规及规范性文件.....	20
2.1.4 技术标准规范依据.....	22
2.1.5 其它相关依据.....	23
2.2 评价目的和评价原则.....	23
2.2.1 评价目的.....	23
2.2.2 评价原则.....	24
2.3 环境影响识别和评价因子筛选.....	24
2.3.1 环境影响因素识别.....	24
2.3.2 评价因子筛选.....	25
2.4 环境功能区划及评价标准.....	26
2.4.1 环境功能区划.....	26
2.4.2 评价标准.....	33
2.5 污染物排放标准.....	37
2.5.1 水污染物排放标准.....	37
2.5.2 大气污染物排放标准.....	37
2.5.3 噪声排放标准.....	38
2.5.4 固体废物排放标准.....	38
2.6 评价时段及工作等级.....	39
2.6.1 评价时段.....	39
2.6.2 评价工作等级.....	39
2.7 评价范围及评价重点.....	45
2.7.1 评价范围.....	45
2.7.2 评价重点.....	47
2.8 环境保护目标.....	47
3 项目概况及工程分析.....	50
3.1 建设项目基本概况.....	50
3.1.1 基本情况.....	50

3.1.2	项目工程组成内容.....	56
3.1.3	主要原辅材料使用情况.....	58
3.1.4	主要生产设各.....	62
3.1.5	产能匹配性.....	63
3.1.6	公用工程情况.....	64
3.2	工艺流程.....	67
3.2.1	纳米二氧化钛.....	67
3.2.2	除醛剂.....	71
3.2.3	除味剂.....	72
3.2.4	液态洗涤剂.....	73
3.2.5	产品包装.....	74
3.2.6	设备清洗.....	74
3.2.7	纯水制备.....	75
3.2.8	产污环节分析.....	75
3.2.9	项目物料平衡分析.....	76
3.3	污染源源强核算.....	77
3.3.1	水污染源分析.....	77
3.3.2	大气污染源分析.....	79
3.3.3	噪声污染源分析.....	85
3.3.4	固体废物污染源分析.....	85
3.3.5	项目污染物排放汇总.....	89
3.3.6	营运期非正常工况及事故工况下污染源及排放情况.....	91
3.4	污染物总量控制.....	91
3.4.1	污染物排放总量控制原则.....	91
3.4.2	污染物排放总量控制因子.....	91
3.4.3	污染物总量控制建议指标.....	92
4	环境现状调查与评价.....	93
4.1	自然环境现状调查与评价.....	93
4.1.1	地理位置.....	93
4.1.2	地质地貌.....	93
4.1.3	气象气候.....	93
4.1.4	水文.....	96
4.1.5	土壤.....	97
4.1.6	动植物.....	97
4.2	环境质量现状调查与评价.....	97
4.2.1	地表水环境质量现状调查.....	97
4.2.2	大气环境质量监测与评价.....	98
4.2.3	环境噪声监测与评价.....	103
4.2.4	地下水环境质量现状监测与评价.....	106
4.2.5	土壤环境现状调查与评价.....	111
5	环境影响预测与评价.....	121
5.1	施工期环境影响分析与评价.....	121
5.2	营运期大气环境影响预测与评价.....	121
5.2.1	气象特征.....	121

5.2.2	环境空气影响评价.....	123
5.3	营运期地表水环境影响分析.....	132
5.3.1	生活污水排水控制标准.....	132
5.3.2	生活污水纳管影响分析.....	132
5.3.3	项目运营期水环境影响分析小结.....	134
5.3.4	污染物排放量与生态流量.....	134
5.4	营运期声环境影响预测与评价.....	140
5.4.1	主要噪声源.....	140
5.4.2	预测模式.....	140
5.4.3	厂界噪声预测与评价.....	142
5.4.4	声环境影响评价.....	143
5.5	营运期固体废物环境影响分析.....	143
5.5.1	固体废物产生量.....	143
5.5.2	固体废物的影响.....	143
5.5.3	固体废物的处理措施.....	144
5.6	营运期地下水环境影响分析.....	146
5.6.1	区域地质概况.....	146
5.6.2	场地地质概况.....	152
5.6.3	场地水文地质条件.....	153
5.6.4	水文地质调查成果.....	156
5.6.5	地下水环境影响分析.....	158
5.7	土壤环境影响分析.....	162
5.7.1	土壤环境影响识别.....	162
5.7.2	土壤环境影响分析.....	162
5.7.3	小结.....	164
6	环境风险评价.....	166
6.1	环境风险评价原则.....	166
6.2	风险调查.....	166
6.2.1	风险源调查.....	166
6.2.2	环境敏感目标调查.....	168
6.3	环境风险潜势初判.....	168
6.3.1	危险性.....	168
6.3.2	评价等级.....	169
6.4	环境风险识别.....	169
6.4.1	物质危险性识别.....	169
6.4.2	生产系统危险性识别.....	171
6.4.3	事故原因分析.....	171
6.4.4	环境影响途径.....	172
6.4.5	风险识别结果.....	172
6.5	环境风险分析.....	172
6.5.1	地表水环境风险影响分析.....	172
6.5.2	地下水环境风险影响分析.....	173
6.5.3	大气环境风险影响分析.....	173
6.5.4	危险物质的运输、储存和使用风险分析.....	173

6.5.5	风险事故引发的次生/伴生污染影响分析.....	173
6.6	环境风险防范措施及应急要求.....	174
6.6.1	地表水环境风险防范措施.....	174
6.6.2	地下水环境风险防范措施.....	175
6.6.3	大气环境风险防范措施.....	176
6.7	突发环境事件应急预案编制要求.....	176
6.8	小结.....	177
7	环境保护措施及可行性分析.....	179
7.1	大气污染防治措施及可行性分析.....	179
7.1.1	投料粉尘污染防治措施的技术可行性分析.....	179
7.1.2	有机废气污染防治措施的技术可行性分析.....	179
7.1.3	氨气污染防治措施的技术可行性分析.....	183
7.1.4	无组织排放废气.....	183
7.1.5	大气污染防治措施经济可行性分析.....	184
7.2	水污染防治措施及可行性分析.....	184
7.2.1	废水污染源强分析.....	184
7.2.2	废水处理措施及可行性分析.....	184
7.2.3	三角镇污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析.....	185
7.2.4	生产废水委外处理可行性分析.....	186
7.2.5	项目运营期水环境影响分析小结.....	187
7.3	噪声污染防治措施及可行性分析.....	187
7.3.1	噪声污染防治措施及其技术可行性分析.....	187
7.3.2	噪声污染防治措施经济可行性分析.....	187
7.4	地下水污染防治措施.....	188
7.4.1	地下水污染防治措施可行性.....	188
7.4.2	地下水污染防治措施经济可行性分析.....	189
7.5	固体废物防治措施及可行性分析.....	189
7.5.1	固废污染防治措施技术可行性分析.....	189
7.5.2	经济可行性分析.....	192
7.6	项目环保“三同时”验收一览表.....	193
8	环境影响经济损益分析.....	195
8.1	社会效益评价.....	195
8.2	经济效益评价.....	196
8.2.1	环保投资估算.....	196
8.2.2	环保投资经济效益分析.....	196
8.3	环境效益评价.....	197
8.3.1	大气环境损益分析.....	197
8.3.2	水环境损益分析.....	197
8.3.3	声环境损益分析.....	197
8.3.4	固体废物环境损益分析.....	197
8.3.5	小结.....	198
9	环境管理与监测计划.....	199
9.1	环境管理.....	199
9.1.1	环境管理机构设置的目的.....	199

9.1.2	环境管理机构的设置.....	199
9.1.3	环境管理机构的职责.....	199
9.1.4	环境管理制度的建立.....	200
9.1.5	营运期环境管理计划.....	200
9.1.6	排污许可.....	200
9.2	环境监测计划.....	200
9.3	排污口规范化.....	202
9.4	污染物排放清单管理要求.....	203
9.4.1	工程组成要求.....	203
9.4.2	原辅材料组分要求.....	203
9.4.3	污染物排放清单一览表.....	204
9.4.4	污染物排放总量控制指标.....	206
9.4.5	污染物排放分时段要求.....	206
9.4.6	排放口信息及相应执行的环境标准.....	206
9.4.7	环境风险防范及环境监测.....	207
9.4.8	向社会公开的信息内容.....	207
10	环境影响评价结论与建议.....	208
10.1	项目基本概况.....	208
10.2	评价结论.....	208
10.2.1	环境质量现状.....	208
10.2.2	环境影响评价结论.....	209
10.2.3	环境风险评价结论.....	210
10.2.4	环境保护措施分析结论.....	211
10.2.5	总量控制指标.....	211
10.2.6	项目选址的合理合法性分析.....	212
10.2.7	公众意见调查结论.....	212
10.3	总结论.....	212

1 概述

1.1 项目由来

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目选址位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，即位于安立邦荔源科技产业园内，属于高平化工区范围。项目用地面积2801平方米，建筑面积2801平方米，主要租赁安立邦荔源科技产业园内的4栋1楼整层及3栋4楼整层进行生产，主要从事生产纳米二氧化钛、除醛剂、除味剂、洗涤剂，设计生产规模为：纳米二氧化钛800吨/年、除醛剂5000吨/年、除味剂4000吨/年、洗涤剂600吨/年。项目总投资1000万元，其中环保投资100万元，占总投资的10%。项目员工总人数为30人，均不在厂内食宿，年工作时间为300天，三班制，每班工作时间为8小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月26日修订，2015年1月1日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并实施）、《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日实施）中的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令44号）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号）中规定，项目产品纳米二氧化钛生产项目类别为“十五、化学原料和化学制品制造业——36 专用化学品制造——除单纯混合和分装外的”，应编写环境影响报告书，项目产品除醛剂、除味剂生产项目类别为“十五、化学原料和化学制品制造业——36 专用化学品制造——单纯混合或分装的”，应编写环境影响报告表，项目产品洗涤剂生产项目类别为“十五、化学原料和化学制品制造业——39 日用化学品制造——单纯混合或分装的”，应编写环境影响报告表；按其单项级别最高的确定环境影响评价类别，因此项目需编制环境影响报告书。为此，中山市奥因特种材料科技有限公司委托广州国寰环保科技发展有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等，编制《中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价的工作过程

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究项目的相关技术资料，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，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，制定了工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、环境状况进行走访调查。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与工作，在整合公众参与工作成果后，编制完成了《中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目环境影响报告书》。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

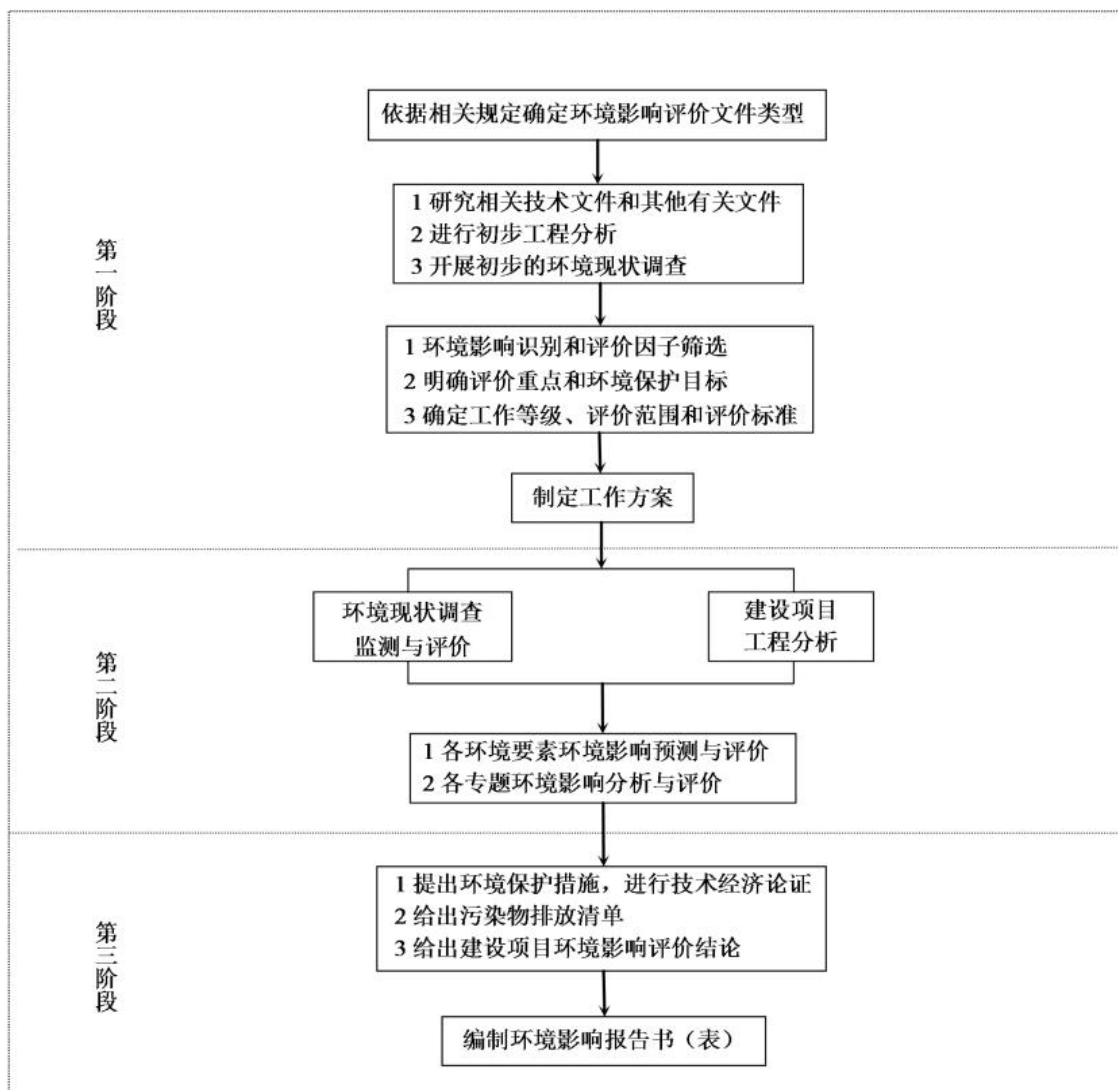


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本项目租用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生于营运期。根据项目特点和产排污分析，本项目的主要环境问题是：

(1) 大气污染：项目产生的废气主要为：粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）。项目针对粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）设 1 套“收集系统+水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置+25m 排气筒”，通过采取上述污染防治措施，可确保相关污染物达标排放，不会对周围环境及环境敏感点产生明显的影响。

(2) 水污染：对于项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水，

产生量较少，污染物浓度相对较高，采取委托给有处理能力的废水处理机构处理。生活污水经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排入三角镇污水处理厂，处理达标后排放至洪奇沥水道。项目正常情况下对纳污河道不会造成明显影响。

(3) 噪声：项目的主要噪声源为机械设备等，在噪声源合理布局，主要噪声源位于建筑物内，采用低噪声设备，噪声经过减振、降噪等措施治理，再经距离削减和厂房隔音后，不会对周围声环境带来明显的不良影响。

(4) 固体废物：本项目固体废物主要来源于废普通包装材料(纸箱、包装袋等)、废滤芯(二级净水器)、废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯(一级净水器)以及员工生活办公产生的生活垃圾。对于废普通包装材料(纸箱、包装袋等)、废滤芯(二级净水器)，采取集中收集交有一般工业固体废物处理能力的单位处理；项目废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯(一级净水器)等危废委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，并按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录，同时落实危险固废贮存设施的防渗、液体收集沟等措施，加强危险废物贮存管理；本项目范围内的生活垃圾实施垃圾分类袋装化，设置专门的生活垃圾垃圾桶，定期对堆放点进行杀菌消毒。在此基础上，项目产生的各类固体废物得到妥善、安全处理，不会对区域环境产生二次污染。

1.4 相关相符性分析

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目属于化学原料和化学制品制造业，对照国民经济行业分类(GB T 4754-2017)，行业类别为C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造。根据国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》(发改委令2019第29号)的对照，项目所生产产品不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”规定的范畴，为允许类；根据《市场准入负面清单》(2019年版)对照，本项目不属于禁止建设的项目，对照《产业发展与转移指导目录》(2018版)的要求，本项目不属于目录中“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”类型的项目；综上，本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。

1.4.2 选址合理性分析

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼。根据广东省环境保护局审批的《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函（2001）735号），高平化工区空间范围如下图所示，项目位于高平化工区内。根据中山市规划一张图公众服务平台（<http://113.106.13.229:8014/WebGIS.html>）、中山市三角镇总体规划（2016-2020），所在地的土地利用规划为工业用地，本项目在选址范围内从事化学原料和化学制品制造业，选址合理。



图 1.4-1 高平化工区规划范围图

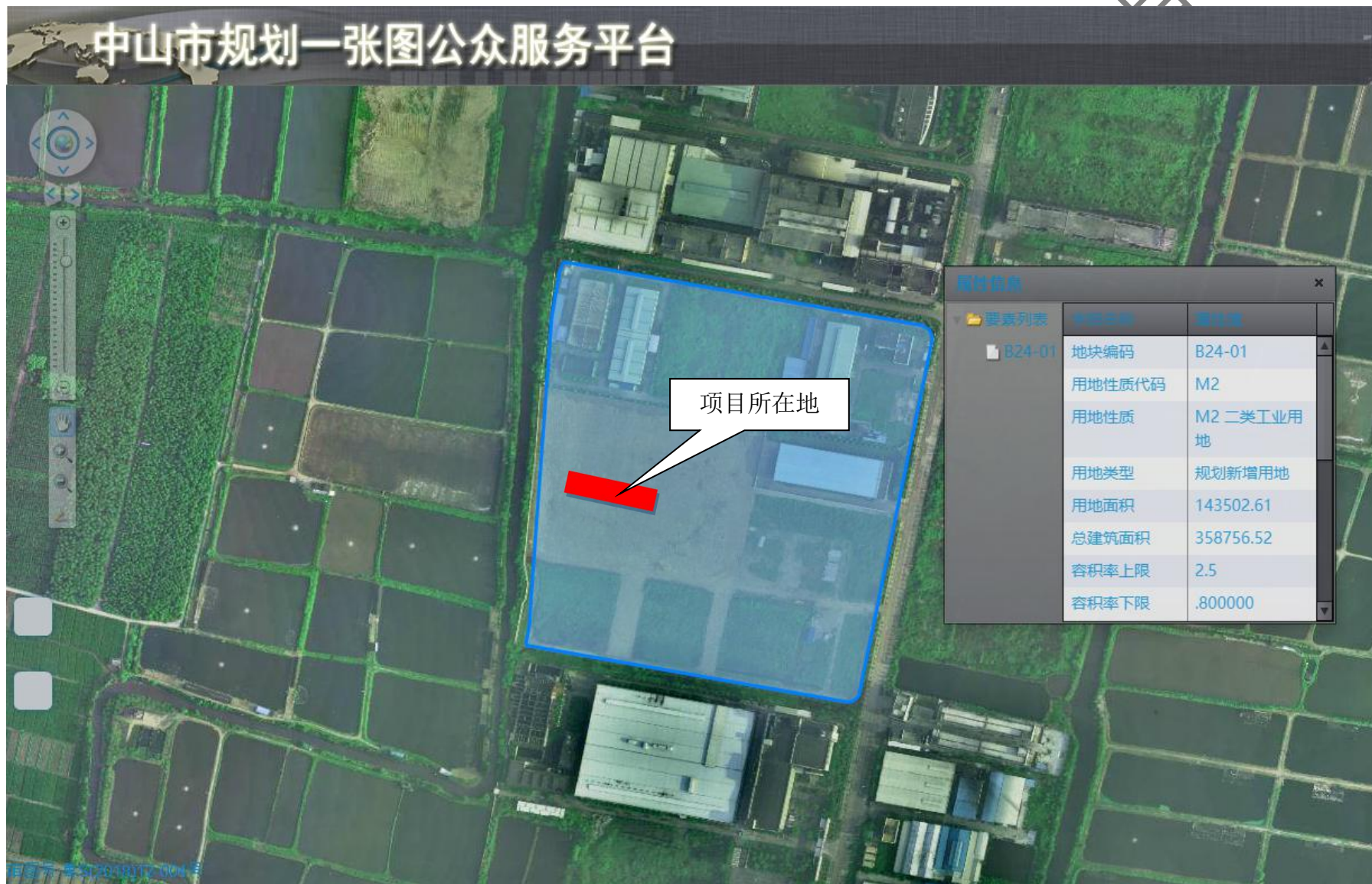


图 1.4-2 项目所在地块土地利用规划图

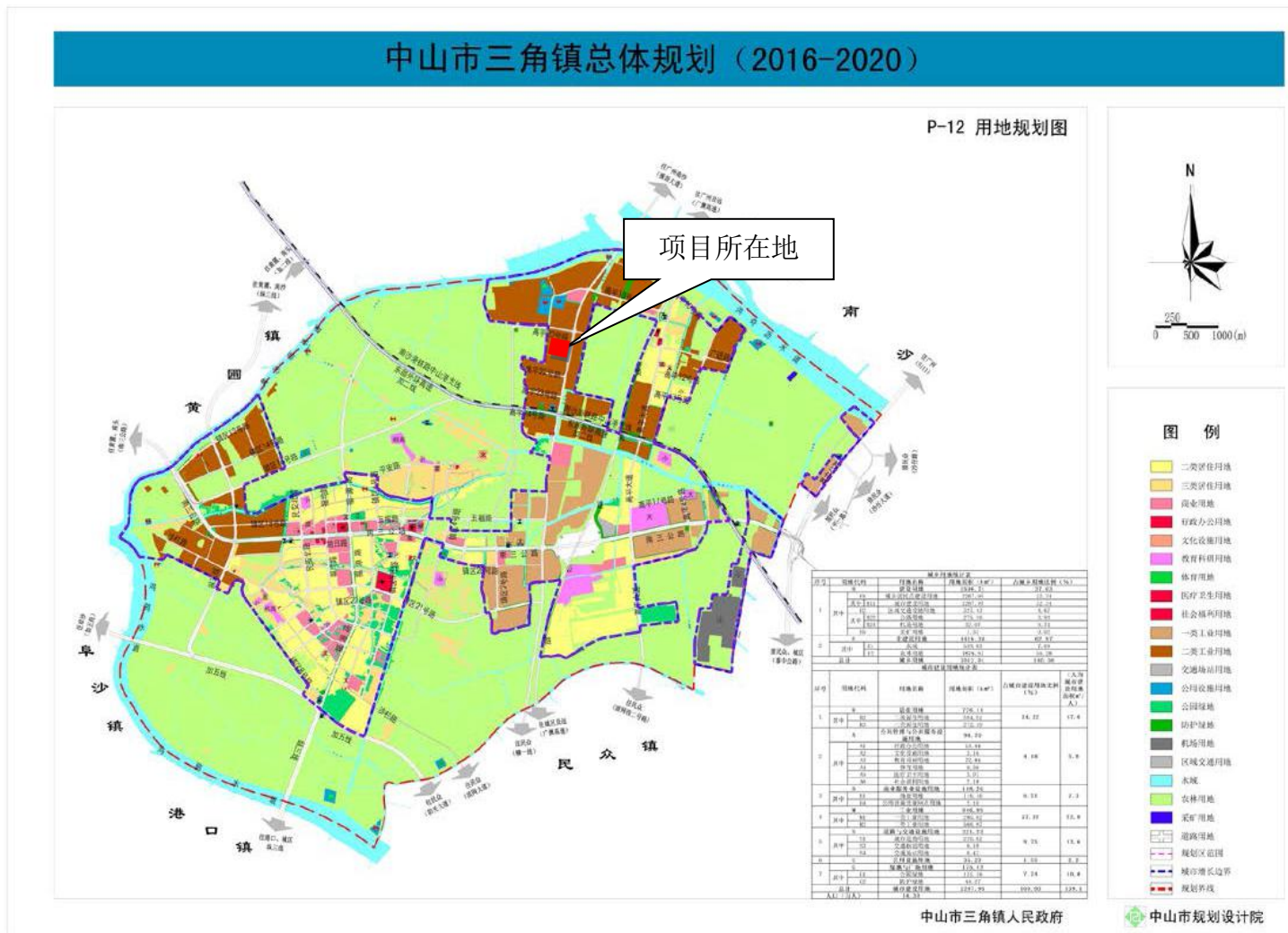


图 1.4-3 中山市三角镇总体规划图

中山

1.4.3 与环保准入要求相符性分析

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）相符性分析

根据《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）内容：涉挥发性有机物项目须按《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关规定执行。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。

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。因此，本项目的建设符合《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）相符。

2、与《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）的相符性分析：

准入要求：“主城区（东区、西区、南区、石岐区）、一类环境空气质量功能区（五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区）内不再审批（或备案）新建、扩建涉 VOCs 排放的工业类项目。”“各企事业单位应使用 VOCs 含量不大于 20%的低（无）VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，全面替代溶剂型原辅材料。”

规范过程管理：“对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。VOCs 废气收集效率原则上不低于 90%。”

末端治理：“鼓励采用回收法或焚烧法处理 VOCs 废气，VOCs 废气总净化效率原则上不低于 90%。”

本项目建设于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，不属于主城区及一类环境空气质量功能区。

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。综上所述，该项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）相关要求。

1.4.4 与环保相关规划相符性分析

(1) 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）相符性分析

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

本项目属于化学原料和化学制品制造业，本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，属于高平化工区，与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）相符。

(2) 与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》提出，珠江三角洲现代化建设过程中，要完成“红线调控、绿线提升、蓝线建设”三大战略任务“要建设生态工业园区，加快电镀、化学制浆、化工、制革、纺织印染、冶炼、发酵、固体废物加工等重污染行业统一规划、统一定点工作。制定园区环境规划，规范工业园区建设项目环境管理，并制定园区污染物排放总量控制目标和相应的管理措施，实现污染集中控制集中治理。”

本项目属于化学原料和化学制品制造业，本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，属于高平化工区，与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》相符。

(3) 与《中山市城市总体规划（2004-2020 年）》相符性分析

《中山市城市总体规划（2004-2020 年）》第 11 条产业发展与布局原则提出：“…

(4) 巩固和强化城市空间布局和产业关系的紧密关系，促进和引导产业整合与集中发展。”以及第 13 条第二产业发展提出：“… (3) 进一步整合现有各级开发区，引导工业企业向工业园区集中。继续加强位于珠三角加工制造业集聚区内的西北组团第二产业的扩展升级。”

本项目属于化学原料和化学制品制造业，本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，属于高平化工区，与《中山市城市总体规划（2004-2020 年）》相符。

(4) 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》相符性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）第八条，“省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度。县级以上人民政府应当按照省人民政府的规定，削减和控制本行政区域的主要大气污染物排放总量。排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标。对超过主要大气污染物排放总量控制指标、且环境无容量的地区，政府环境保护主管部门应当暂停审批新增主要大气污染物排放总量的建设项目的环评文件。禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产。”第十二条，“汽车制造、汽车维修、石化、家具制造加工、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业应当按照有关技术规范治理无组织排放挥发性有机物。”

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。从项目情况来看，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

(5) 与《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）的相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条规定：饮用水水源保护区内禁止

建设下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（十）运输剧毒物品的车辆通行；（十一）使用剧毒和高残留农药；（十二）使用含磷洗涤剂；（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；（十五）开山采石和非疏浚性采砂；（十六）其他污染水源的项目。

《广东省饮用水源水质保护条例》第十六条规定：饮用水水源一级保护区内还禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目；（二）设置旅游设施、码头；（三）向水体排放、倾倒污水；（四）放养畜禽和从事网箱养殖活动；（五）从事旅游、游泳、垂钓、洗涤和其他可能污染水源的活动；（六）停泊与保护水源无关的船舶、木（竹）排。

项目所在地不属于饮用水源保护区。本项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入洪奇沥水道。因此，本项目的选址和建设符合《广东省饮用水源水质保护条例》。

（6）与《广东省环境保护“十三五”规划》的相符性分析

《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号）中指出，“实施 VOCs 排放总量控制，各地市要制定 VOCs 专项整治方案，明确 VOCs 控制目标、实施路径和重点项目。珠三角地区和臭氧超标区域严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放减量替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。制定实施广东省 VOCs 排污收费办法，在重点行业征收 VOCs 排污费。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工

艺，实现设备、装置、管线等密闭化。完成重点行业 VOCs 综合治理，纳入重点监管名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统。实施石油化工、有机化工、医药化工园区、工业基地和产业集聚区 VOCs 综合整治，石油化工、有机化工和医药化工等行业企业应按规定建立“泄漏检测与修复”（LDAR）制度。建立精细化 VOCs 排放清单，对苯系物、烯烃、醛酮类、卤代烃、环氧乙烷等对环境和健康影响较大的重点控制物质探索制定控制目标。建立工业源 VOCs 排放信息综合管理系统，对重点企业的 VOCs 污染排放和污染治理设施运行情况实施统一监管，确保 VOCs 污染物稳定达标排放。”

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。从项目情况来看，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》相关要求。

（7）与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作（2018-2020）》（粤环发〔2018〕6 号）相符性分析

根据广东省环境保护厅印发的《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）指出：

一、严格 VOCs 新增污染排放控制：按照“消化增量、削减存量、控制总量”的方针，将 VOCs 排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件，并依法纳入排污许可管理，对排放 VOCs 的建设项目实行区域减量替代。推动低（无）VOCs 含量原辅料的替代和工艺技术升级。

二、严格建设项目环境准入：严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

三、深入挖掘固定源 VOCs 减排：

石油和化工行业 VOCs 综合治理：全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树

脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。全省石化行业基本完成 VOCs 综合整治工作，建成 VOCs 监测监控体系；到 2020 年，医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 排放量减少 30%以上。

推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料和产品。橡胶行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。

优化生产工艺过程。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。橡胶行业推广采用氮气硫化、串联法开炼等工艺。

本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，属工业用地，属于高平化工区，符合产业政策及城镇规划和环境规划要求，地理位置和开发建设条件优越，交通便利。本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采用独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。因此，本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）相符。

（8）与《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）的相符性分析

《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）指出：

1. 新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求；
2. 珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。珠三角地区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）；

3. 2018 年 6 月底前，制定实施省恶臭污染防治工作方案，通过源头控制、清洁生产、加强监管等措施严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，属工业用地，属于高平化工区，符合产业政策及城镇规划和环境规划要求，地理位置和开发建设条件优越，交通便利。本项目属于化学原料和化学制品制造业，因此满足区域环评要求；本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少，喷码使用的少量油墨采用低VOCs含量的水性油墨，且投料、搅拌等废气（粉尘、有机废气、氨气）产生工序设有废气收集和治理设施，可有效降低工序有机废气及恶臭废气的排放。因此，本项目与《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）相符。

（9）与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18 号）的相符性分析

根据《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18 号）指出：珠江三角洲地区石油化工企业的生产工艺单元必须按照工艺废气循环利用装置，对难以回收利用的应采取燃烧方式或吸收、吸附、冷凝等物理方法进行末端治理和排放控制。

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。因此，符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18 号）要求。

（10）与《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》相符性分析

根据《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》提出，制定实施 VOCs 专项整治方案，通过加强石油化工行业挥发性有机物、有机化工等行业挥发性有机物、表面涂装工艺挥发性有机物排放控制，推进溶剂使用工艺挥发性有机物治理，结合泄漏检测与修复(LDAR)计划、水性涂料及其他低挥发性溶剂推广等措施，实现挥发性有机物排放总量减少控制在国家下达指标内。充分利用有关科研成果，制定主要大气污染物

总量控制的减排策略，包括二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等，展开对车船排放、油品储存及供应、燃煤、挥发性有机物无组织排放、油烟、废物焚烧等六大范畴的主要污染防治。

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少；喷码使用的少量油墨采用的为低 VOCs 含量的水性油墨；项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气（收集率不低于 90%）和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%。从项目情况来看，符合《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》的相关规定。

(11) 与《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》相符性分析

《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》指出：升级产业结构，推动产业绿色转型：把好行业实施准入关、排查整治散乱污企业、压减高能耗高排行业产能；优化能源结构，构建绿色清洁能源体系；

全面深化工业源治理，强化多污染物协同控制：其中的第 7 点：推广应用低 VOCs 原辅材料，在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程，重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少，油墨采用低 VOCs 含量的水性油墨；因此本项目的建设符合《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》的要求。

(12) 与《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）相符性分析

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》本项目属于北部平原人居保障功能生态亚区-三角镇人居保障生态功能区，要求：“该类型区的生态保护主要方向：1. 控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治。2. 保护农田生态环境，改善耕作方式，防止城郊结合部的面源污染。3. 大力整治内河涌污染，使内河涌达到功能区划标准。4. 开展美丽乡村和森林小镇建设。”

本项目产生的废气经治理措施处理后能稳定达标排放，废水经市政污水管网进入三角镇污水处理厂处理，固体废物交由相关单位处理，污染物能得到有效的控制，与

《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）相符。

（13）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的要求“通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。”

本项目生产使用的原辅材料为低挥发性或难挥发的物质，有机废气的产生量较少，喷码使用的少量油墨采用低 VOCs 含量的水性油墨，且生产过程中的投料、搅拌等废气（粉尘、有机废气、氨气）产生工序设有废气收集和治理设施，可有效降低工序有机废气的排放，符合要求。

“重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。”

本项目生产产品使用的挥发性原辅材料均使用密闭容器盛载，使用密闭管道抽入搅拌釜中，过程中均有废气收集，能有效减少无组织排放。

“企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化

技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。“实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

项目生产过程中的投料及搅拌等产生有机废气的工序均采用独立车间+出入口软帘+集气罩收集废气(收集率不低于 90%)和治理设施，本项目产生的有机废气选用“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，水喷淋塔同步净化生产过程产生的粉尘，UV 光解同步净化生产过程产生的氨气，水喷淋塔循环水、UV 灯管、废活性炭定期更换，对有机废气去除效率达 80%，可有效降低工序有机废气及恶臭废气的排放。

综上，项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符。

1.5 厂区平面布局合理性分析

项目租用现有工业园厂房，主要为中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼。从平面布局来看，功能区明确，设置基本合理，生产过程中对产生的废气污染物做到较好的收集治理，且排气筒布置于远离居民一侧；噪声较大的设备远离居民布设。厂区消防设施、通风设施完善，救援疏散通道布置合理，满足消防、环境保护的技术规范，项目布局基本合理。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合项目所在区域相关环保规划以及环境功能区划的要求。本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施和风险防范措施，遵循“三同时”，确保环保设施正常运转的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境产生的影响可以接受，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.26 修订，自 2015.1.1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改通过并施行）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改通过并施行）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修正，2012.7.1 实施）；
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修改通过）；
9. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 253 号发布；根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 2017 年第 44 号令，2017 年 9 月 1 日实施）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018.4.28 实施）；
3. 《国家危险废物名录》（2016 年 3 月 30 日修订通过，2016 年 8 月 1 日起施行）；
4. 《关于印发〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办[2015]99 号，2015 年 10 月 23 日）；
5. 《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年 5 月 1 日起施行）；
6. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日通过修改，即日起施行）；
7. 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行，国家环境保护总

局);

8. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》;
9. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布);
10. 《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);
11. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号);
12. 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号);
13. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号);
14. 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号;
15. 《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);
16. 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（环办[2003]25 号，2003 年 3 月 25 日发布);
17. 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行);
18. 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日);
19. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行);
20. 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令的 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行);
21. 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行);
22. 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号，2017 年 12 月 27 日);
23. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号);
24. 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日);
25. 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日);

26. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号，2018年1月26日）；
27. 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号，2016年7月15日）；
28. 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号，2017年9月14日）；
29. 《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）；
30. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

1. 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修改通过并施行）；
2. 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）；
3. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号）；
4. 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第20号），2019年3月1日起施行）；
5. 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法（2018年11月29日第三次修正）；
6. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日第三次修正）；
7. 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划（2013-2020年）的批复》（粤环〔2017〕28号）；
8. 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发[2010]18号）；
9. 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）；
10. 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号）；
11. 《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》粤环〔2012〕83号，2012年11月30日；
12. 广东省环境保护厅关于印发《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发[2017]2号）；
13. 《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）；

14. 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016] 145 号）；
15. 《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18号，2012年3月23日）；
16. 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发[2018]6号）；
17. 广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》的通知（粤府[2018]128号）；
18. 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤府[2019]2号）；
19. 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2019]6号）；
20. 《中山市大气污染防治2017年度实施方案》；
21. 《中山市环境保护局关于印发〈关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见〉的通知》（中环[2015]34号）；
22. 《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）》；
23. 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办[2011]84号）；
24. 《中山市水环境保护条例》（中山市第十四届人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十一号，2016年03月01日）；
25. 《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉通知》（中府[2016]34号）；
26. 《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》（中府函[2015]730号）；
27. 《中山市中心城区声环境功能区划方案（2016-2020年）》（中府函[2016]142号）；
28. 《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）；
29. 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）；
30. 《中山市人民政府关于印发〈中山市大气污染防治实施方案（2014-2017年）〉的通知》（中府[2014]49号）；
31. 《中山市突发公共事件总体应急预案》（中府[2006]148号文）；
32. 《中山市突发事件应急预案管理办法》（2011.10.8）；

33. 《中山市城市总体规划》(2010-2020);
34. 《中山市内河涌管理规定》(中府[2002]52号, 2002年5月);
35. 《中山市生态市建设规划》(中国环境规划院, 2004年);
36. 《印发中山市镇村河涌水环境保护管理规定的通知》(中府[2000]59号);
37. 中山市环保局《关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》(2017年11月27日);
38. 《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动计划(2017-2020年)》(中环[2017]71号);
39. 中山市环境保护局《关于涉VOCs排放项目有关环保准入政策实施时限的通知》;
40. 《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)。

2.1.4 技术标准规范依据

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
2. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
3. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016);
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
9. 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
10. 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
11. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
12. 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
13. 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);
14. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单;
15. 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》(环境保护部公告2013年第59号, 2013年9月13日);

16. 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
17. 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
18. 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
19. 《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002);
20. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
21. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
22. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
23. 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79);
24. 《危险化学品目录(2015版)》;
25. 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
26. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告[2017]43号);
27. 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号);
28. 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);
29. 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001);
30. 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014);
31. 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
32. 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)。

2.1.5 其它相关依据

- 1.项目环境影响评价委托书;
- 2.中山市奥因特种材料科技有限公司提供的有关本项目其他资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 了解该项目所在地的环境质量状况。
- (2) 对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析,核实该建设项目的污染源,弄清主要污染源及污染物。
- (3) 预测该建设项目投入使用后,其排出的污染物对周围环境的影响程度。

(4) 从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目对环境负面影响方面降至最低程度。

(5) 对项目实施后可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境的对策和措施，对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境管理部门提供决策参考。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

列出建设项目的直接和间接行为，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划及环境现状，分析可能受上述行为影响的环境影响因素。

应明确建设项目在建设阶段、生产运行等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利于与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

环境影响因素识别可采取矩阵法、网络法、地理信息系统支持下的叠加图法等。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子，营运期产生生活污水、工艺废气、噪声、固体废物等污染，结合区域环境特征识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵表

环境要素		水环境	大气环境	生态环境	声环境	社会环境
营运期	营运期污水	-1	0	0	0	0
	营运期固体废物	-1	0	-1	0	1
	营运期大气污染物	0	-1	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1	-1
	突发事件	-1	-1	-1	0	-1

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，确定本次评价的评价因子详见表 2.3-2。通过环境识别，筛选因子详见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
地表水环境	-	-
地下水环境	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等指标	COD _{Mn} 、氨氮
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度、TSP、TVOC、氨气	VOCs、PM ₁₀ 、TSP、氨气
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	定性分析
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	VOCs

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），洪奇沥水道水环境功能为工业、渔业，水质保护目标为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.4.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类。项目区域浅层地下水功能区划见图2.4-3。

2.4.1.3 环境空气功能区划

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，根据《中山市环境空气质量功能区划（2016年修订版）》（中府函〔2016〕236号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。详见图2.4-4。

2.4.1.4 声环境功能区划

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼。根据《中山市环境保护局关于印发〈中山市声环境功能区划方案〉的通知》（中环〔2018〕87号），项目选址地块属于3类声功能适用区。项目所在区域的声环境功能区划详见图2.4-5。

2.4.1.5 生态环境功能区划

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，本项目评价范围内无生态敏感区，无珍稀濒危和特殊保护的植物。根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》，在广东省陆域生态分级控制中，属于集约利用区，详见图2.4-6。

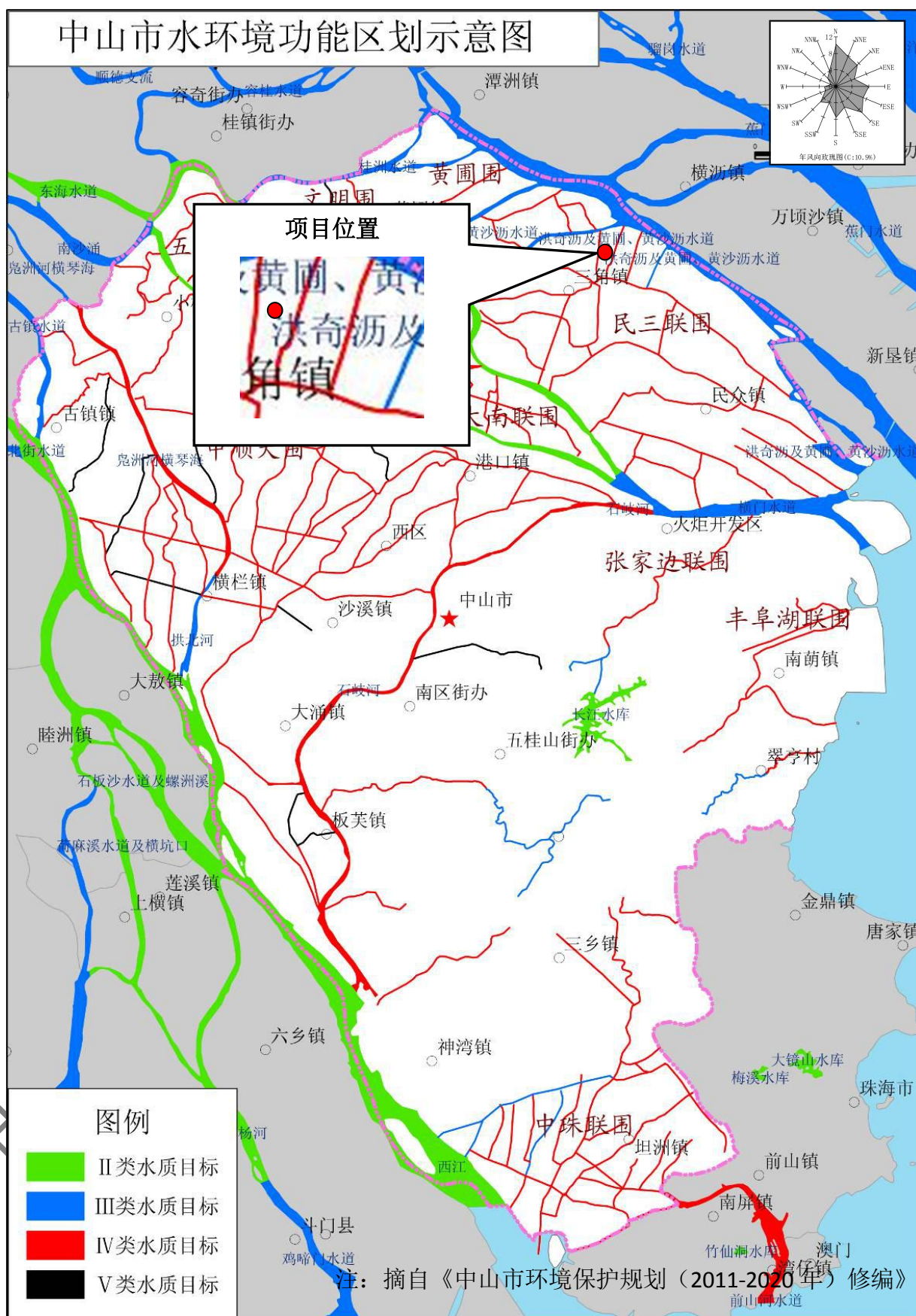


图 2.4-1 中山市水环境功能区划图

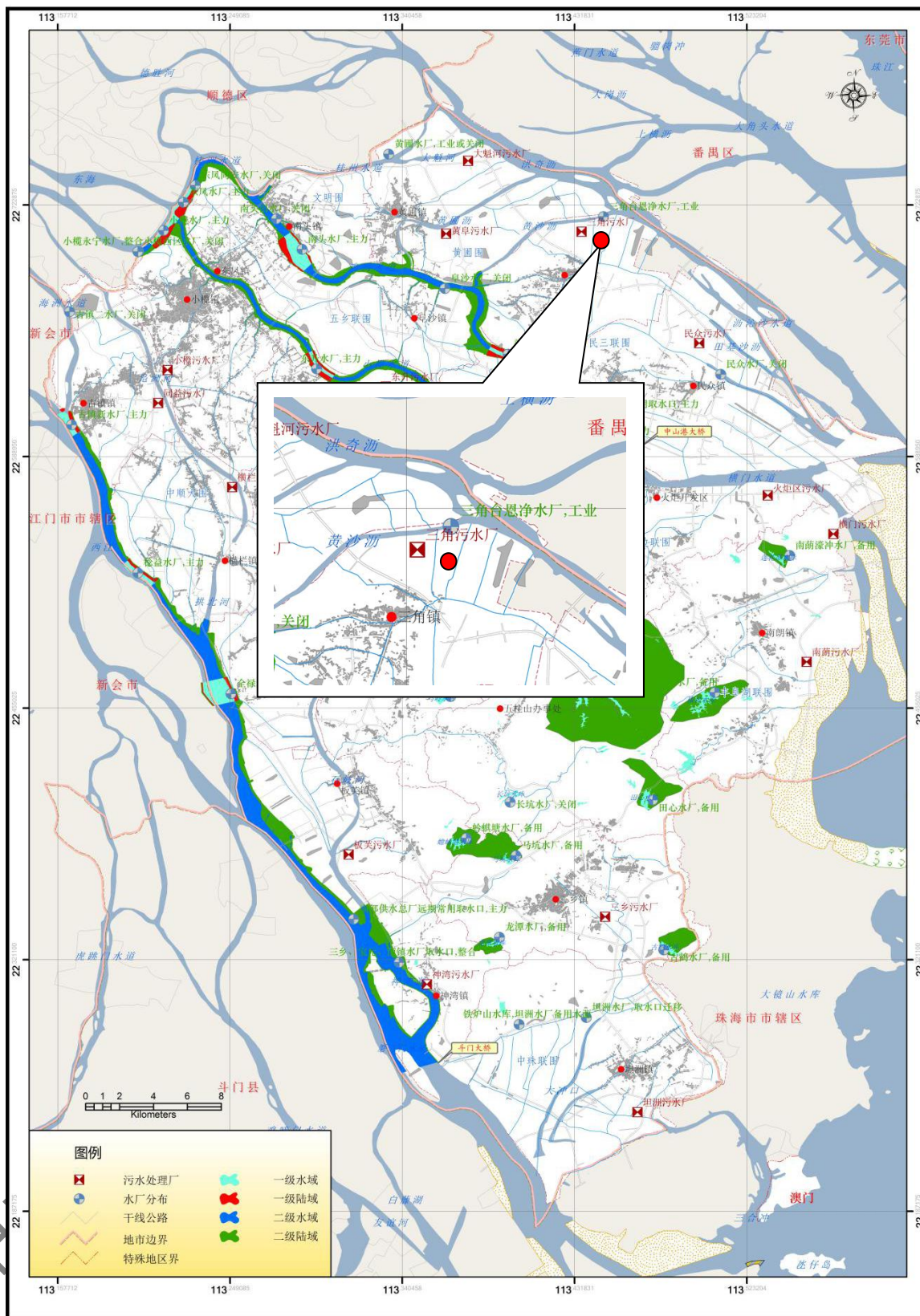


图 2.4-2 中山市饮用水源保护区图

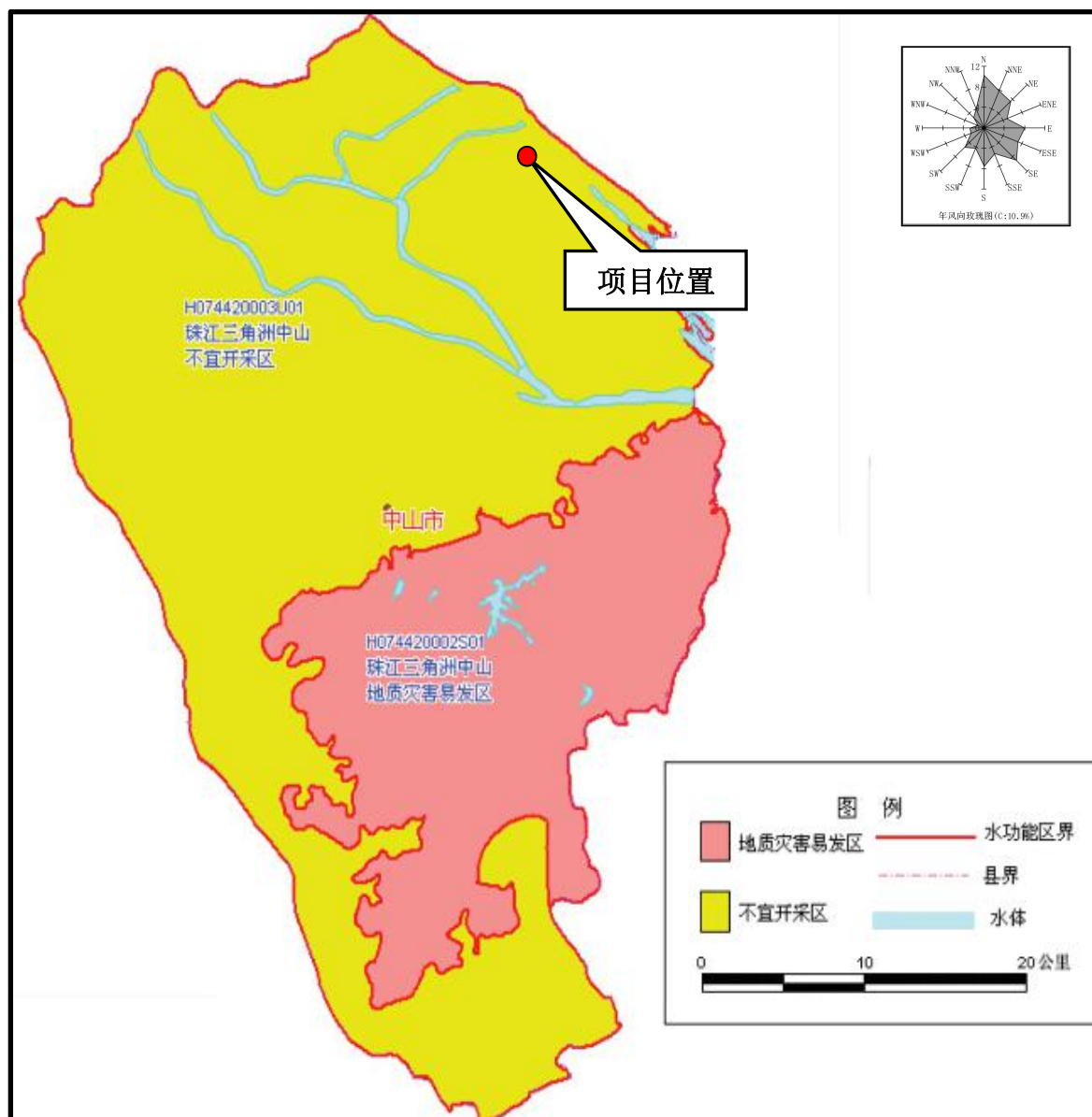


图 2.4-3 中山市浅层地下水功能区划图

中山市奥因特种材料

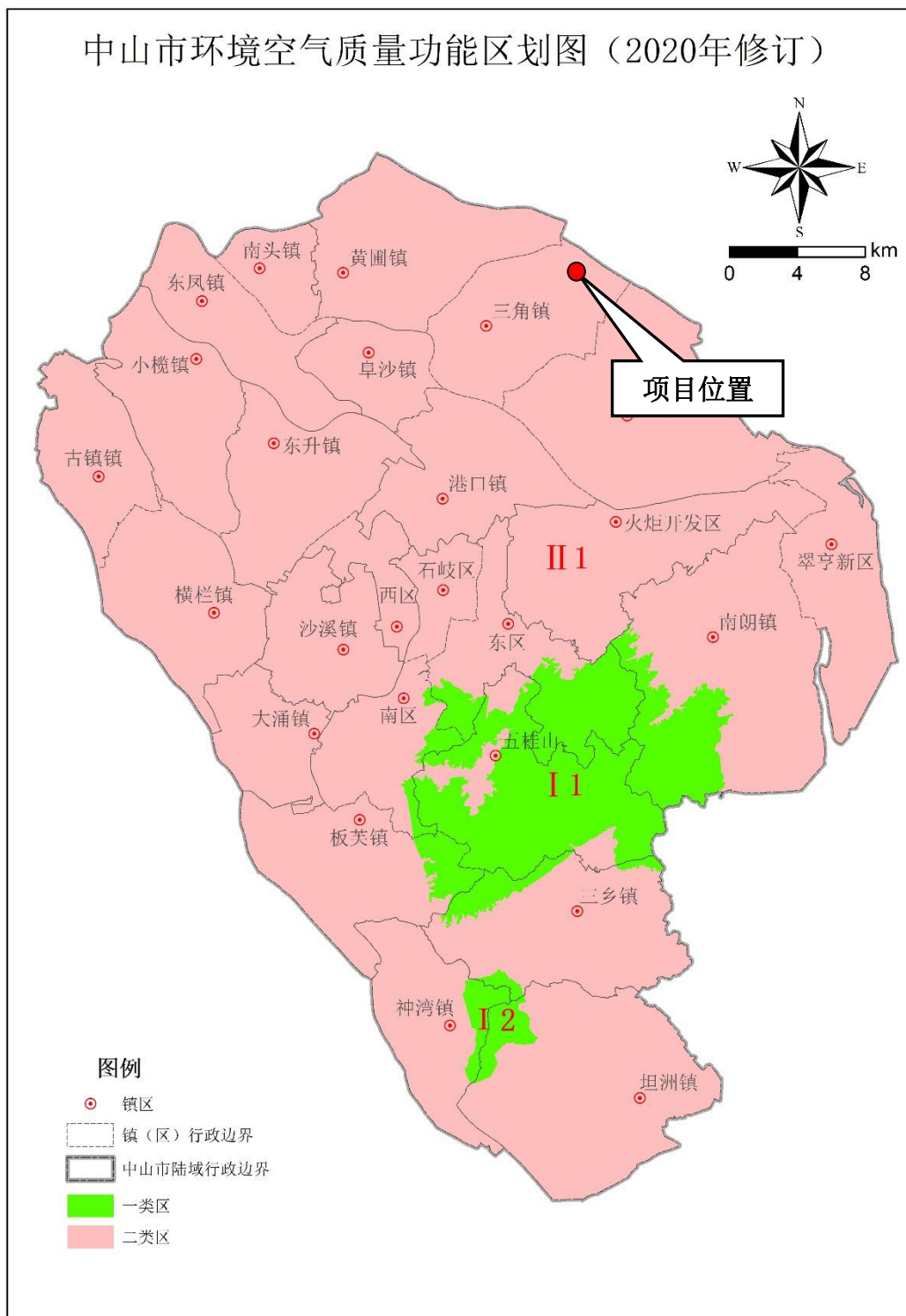
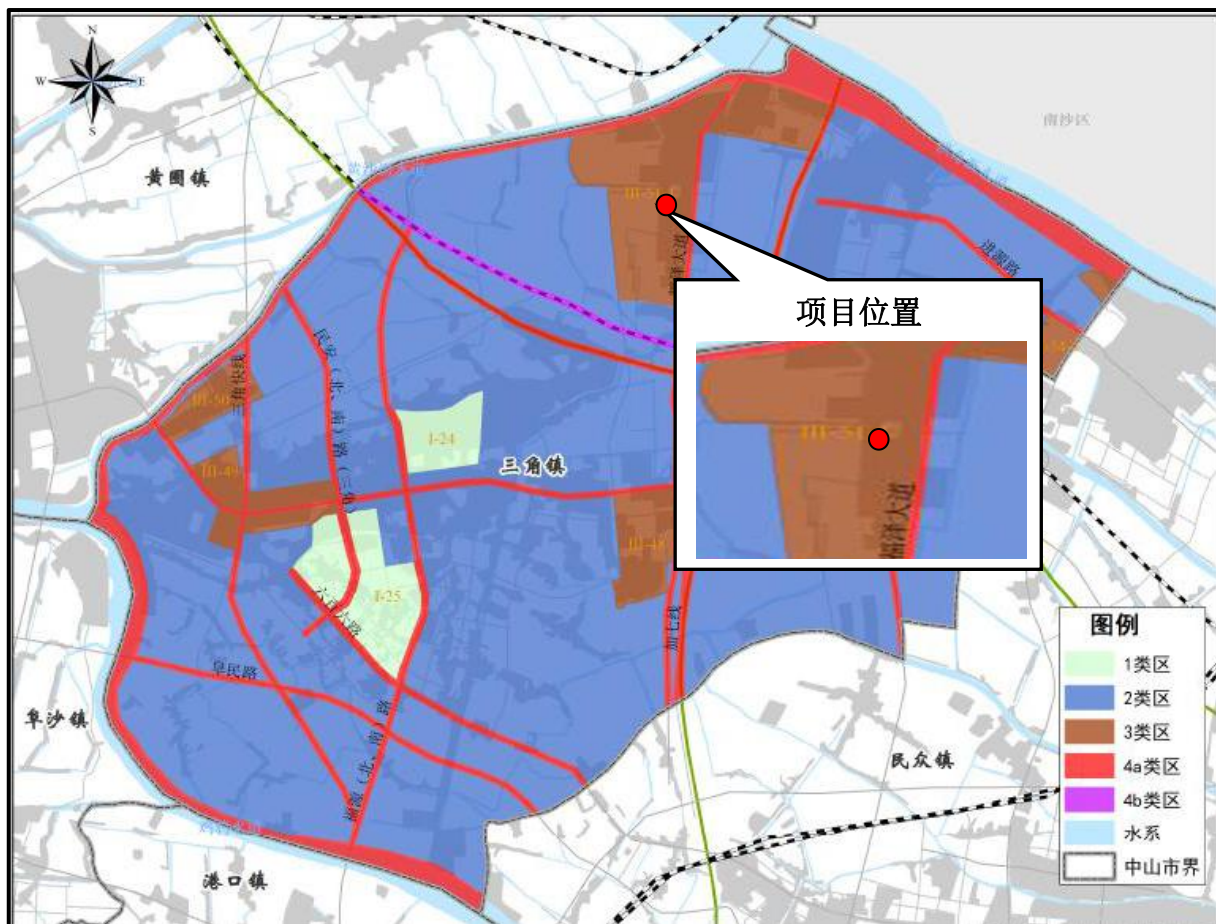


图 2.4-4 大气环境功能区划示意图



中山市奥因特种材料科技有限公

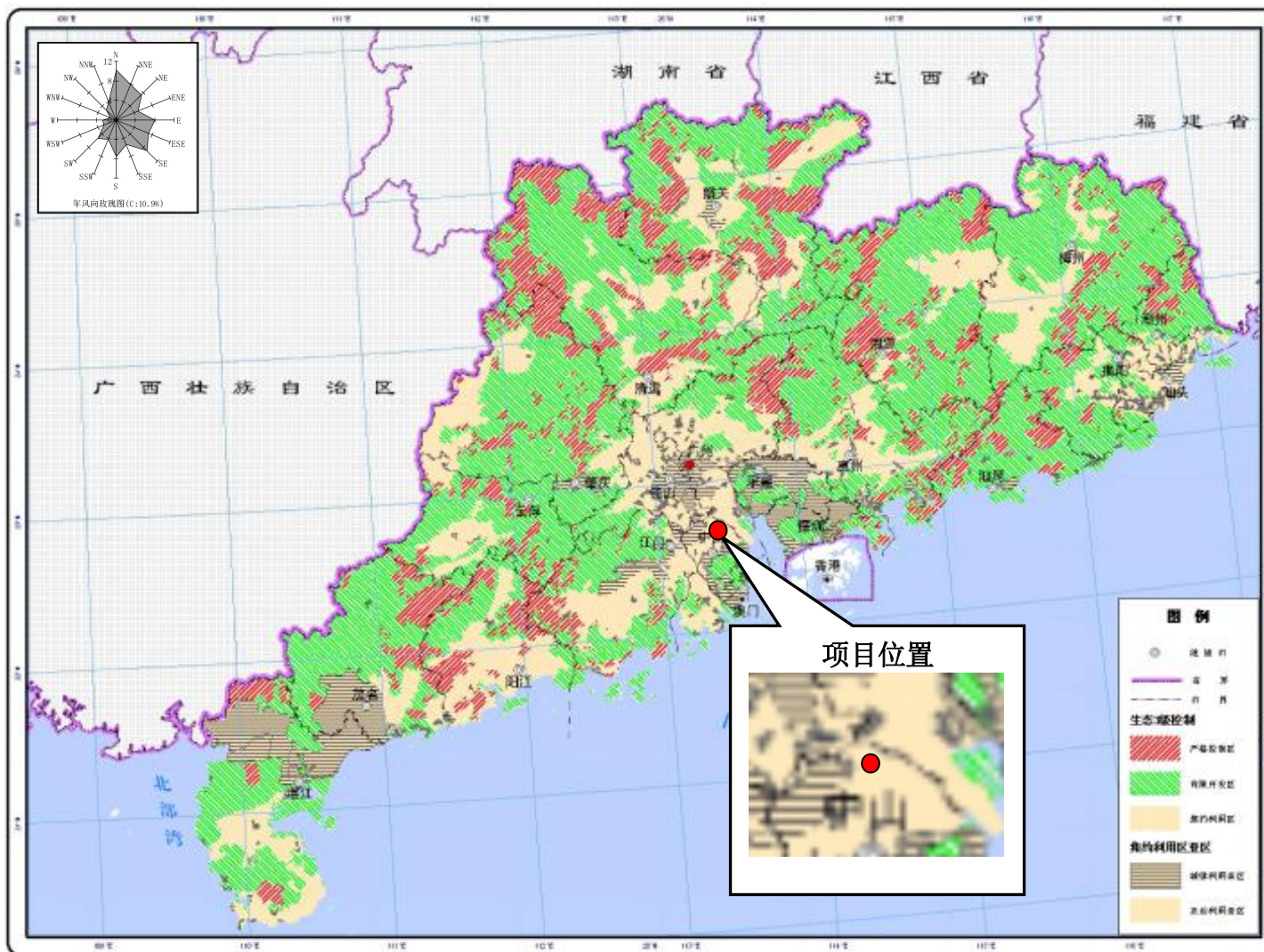


图 2.4-6 广东省陆域生态分级控制图

中山

2.4.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目选址环境功能属性表

功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	洪奇沥水道水环境功能为工业、渔业用水区，水质保护目标为III类水体；
地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）	珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003J01），水质功能为V类水
环境空气功能区	《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）	二类功能区
声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号）	3类声功能区
基本农田保护区	《中山市三角镇总体规划(2002-2020年)》	否
风景名胜、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120号）	否
重点文物保护单位	-	否
是否水源保护区	《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府〔2010〕303号）	否
是否污水处理厂纳污范围	-	是，属于三角镇污水处理厂的纳污范围

2.4.2 评价标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），洪奇沥水道属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002) 单位：mg/L (pH 为无量纲)

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	水温	周平均最大升温≤1 周平均最大降温≤2	12	DO	≥5
2	pH	6-9	13	硫化物	≤0.2
3	CODcr	≤20	14	Cu	≤1.0
4	BOD ₅	≤4	15	Hg	≤0.0001
5	氨氮	≤1.0	16	As	≤0.05

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
6	石油类	≤0.05	17	Pb	≤0.05
7	总磷	≤0.2	18	Zn	≤1.0
8	挥发酚	≤0.005	19	六价铬	≤0.05
9	总氮	≤1.0	20	Cd	≤0.005
10	SS	≤30	21	Ni*	≤0.02
11	LAS	≤0.2			

注：带*项目参考集中式生活饮用水标准，带—参考地表水资源质量标准

(2) 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水水质保护目标为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准。相应地下水V类标准值详见表2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准值 单位：mg/L, pH 为无量纲

序号	项目	IV类标准	V类标准
1	pH 值	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	<5.5 或 >9.0
2	总硬度	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	≤10	>10
6	氨氮	≤1.5	>1.5
7	硝酸盐（以N计）	≤30	>30
8	亚硝酸盐氮（以N计）	≤4.8	>4.8
9	挥发酚	≤0.01	>0.01
10	阴离子表面活性剂	≤0.3	>0.3
11	氰化物	≤0.1	>0.1
12	汞	≤0.002	>0.002
13	砷	≤0.05	>0.05
14	镉	≤0.01	>0.01
15	铬（六价）	≤0.1	>0.1
16	铅	≤0.1	>0.1

(3) 环境空气质量标准

评价区环境空气质量指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量

标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；TVOC、氨气参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值。

具体指标见表 2.4-4。具体见下表。

表 2.4-4 环境空气质量指标执行标准表

污染物项目	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及其修改单) 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	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨气	1 小时平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

(4) 土壤环境质量标准

本项目建设地点为中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，项目所在地为工业用地，相关指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，具体见下表2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	窟	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
21	1,1,1-二氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

(5) 声环境质量标准

项目所在地属于声环境3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.5 污染物排放标准

2.5.1 水污染物排放标准

项目所在地属于三角镇污水处理厂的纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入三角镇污水处理厂深度处理。

三角镇污水处理厂外排的污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

表 2.5-1 水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

标准	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水出水标准 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	--
三角镇污水处理厂出水标准 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准	6~9	50	10	10	5
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	6~9	40	20	20	10
较严者	6~9	40	10	10	5

2.5.2 大气污染物排放标准

本项目营运期主要废气为粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）。项目产生颗粒物的执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；有机废气参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II时段排放限值要求及无组织排放监控浓度限值要求；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求及表1新扩改建二级厂界标准值。

物料储存、转移和输送等发性有机化合物无组织排放的控制和管理执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

表 2.5-2 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率* kg/h	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	25	120	5.95	周界外浓度最高点	1.0

备注：本项目排气筒无法高于周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，排放速率应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

表 2.5-3 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）摘录

污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率* kg/h	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
VOCs	25	30	1.45	周界外浓度最高点	2.0

备注：本项目排气筒无法高于周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，排放速率应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

表 2.5-4 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）摘录

污染物	排气筒高度 m	排放量 kg/h	恶臭污染物厂界标准值	
			监控点	标准值 (mg/m ³)
氨气	25	14	厂侧下风向或有臭气 方位的边界线上	1.5
臭气浓度		6000 (无量纲)		20 (无量纲)

表 2.5-5 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)摘录

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
有机废气	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2.5.3 噪声排放标准

项目选址地块属于 3 类声功能适用区，边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)；

2.5.4 固体废物排放标准

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体

废物污染环境防治条例》执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单。危险废物还应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

2.6 评价时段及工作等级

2.6.1 评价时段

本项目为租用厂房，在现有生产车间内安装生产设备，不涉及土建工程建设内容，不存在施工期环境影响问题，而且设备安装较为简单，只对营运期进行评价。

2.6.2 评价工作等级

2.6.2.1 大气影响评价工作等级

1、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及本项目排污特征，选取投料、搅拌以及喷码等过程产生的粉尘废气、有机废气、氨气作为 AERSCREEN 估算模型的估算对象，对应的评价因子选取 TSP、PM₁₀、VOCs、氨。以项目 1# 厂房中心点为（0.0）点，原点坐标经纬度：22° 42' 11.12" N，113° 27' 2.52" E。项目污染源参数设置情况以及评价因子、评价标准见表 2.6-1~2.6-4。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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	$P_{max} < 1\%$

评价因子和评价标准:

表2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(mg/m ³)	标准来源
氨	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
TVOC	8 小时平均	*0.6 (1.2)	
TSP	24 小时平均	*0.3 (0.9)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单
PM ₁₀	1 小时平均	0.15 (0.45)	

*根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018), 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 2.6-3 项目营运期废气点源污染源强汇总表

名称	排气筒底部中心坐标/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	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率*/(kg/h)		
	X	Y								PM ₁₀	氨气	VOCs
1#排气筒	-28	18	-1.00	25	0.65	16.74	25	7200	正常	0.12	0.01512	0.00744

*颗粒物及 VOCs 速率为最不利情况下的值。

表 2.6-4 项目废气面源计算参数

名称	面源地点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	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								TSP	氨气	VOCs
1#厂房	0	0	-1.00	76.05	20	-80	3.5	7200	正常	0.00795	0.0056	0.00577

*颗粒物及 VOCs 速率为最不利情况下的值。

2、估算模型及相关参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的 AERSCREEN 估算模型进行估算分析, 估算模型参数见表 2.6-5:

表2.6-5 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）	300万（中山市）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	

3、估算结果及评价分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式AERSCREEN进行估算，估算结果统计见下表2.6-6:

表 2.6-6 主要污染源估算模型计算结果

污染源	主要污染物	排放源强 (kg/h)	评价标准值 (mg/m ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)	Pmax%	评价等级
1#排气筒	VOCs	0.00744	1.2	1.85E-04	0.02	三级
	PM ₁₀	0.12	0.45	2.98E-03	0.66	三级
	氨气	0.01512	0.2	3.76E-04	0.19	三级
1#厂房	TSP	0.00795	0.9	1.61E-02	1.79	二级
	氨气	0.0056	0.2	1.13E-02	5.67	二级
	VOCs	0.00577	1.2	1.17E-02	0.97	三级

根据估算结果可知，本项目 Pmax 最大值为 1#厂房矩形面源排放的氨气的 Pmax，值为 5.67%，即 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.6.2.2 地表水影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目位于中山市三角镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理

后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放，最终排入洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；本项目不直接向河流排放污水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的地表水环境影响评价分级判据，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级B，可不考虑评价时期，评价范围应满足依托可行性要求。

2.6.2.3 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)将声环境影响评价划分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价，划分方法见下表。

表 2.6-7 (HJ2.4-2009) 噪声评价等级划分指导

HJ2.4-2009评价等级划分指导
评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

项目的主要噪声源为机械设备等，其噪声声级从60~85dB(A)不等。项目所在地的声功能区属于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，受影响的人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.2.4 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)附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在本厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

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） $Q \geq 100$ 。

本项目的原辅料在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的物质为氨水（25%）等原辅材料。建设项目 Q 值确定表详见下表。

表 2.6-8 建设项目 Q 值确定表

序号	物质	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水（25%）	1.0	10（氨水浓度 $\geq 20\%$ ）	0.1
2	芳樟油	1.5	2500（油类物质）	0.0006
合计	/	/	/	0.1006

经计算，项目的环境风险物质数量与其临界量比值 $Q=0.1006 < 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为 I 的，评价工作等级为简单分析。

2.6.2.5 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。项目产品纳米二氧化钛生产项目类别为“L 石化、化工——85 专用化学品制造——除单纯混合和分装外的”，应编写环境影响报告书，属于 I 类项目，项目产品除醛剂、除味剂生产项目类别为“L 石化、化工——85 专用化学品制造——单纯混合或分装的”，应编写环境影响报告表，属于 III 类项目，项目产品洗涤剂生产项目类别为“L 石化、化工——86 日用化学品制造——单纯混合或分装的”，应编写环境影响报告表，属于 IV 类项目；按其单项级别最高的确定地下水环境影响评价项目类别，故地下水环境影响评价项目类别属于 I 类

建设项目地下水环境影响评价工作等级情况如下。

表 2.6-9 地下水环境敏感程度分级别

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.6-10 评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	敏感	—	—	二
较敏感	—	—	三	
不敏感	—	二	三	

根据《关于同意广东省地下水功能区划的批复》（粤府函[2009]29号）本项目所在区域属于珠江三角洲不宜开采区(H074420003U01)，不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，地下水敏感程度属于不敏感，建设项目属于 I 类建设项目，根据判定地下水影响评价等级为二级。

2.6.2.6 土壤环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定，土壤环境影响评价工作等级，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，详见附录 A；其中 IV 类建设项目可不展开土壤环境影响评价。

土壤环境影响评价应按土壤导则标准划分的评价工作等级展开工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级；

污染影响型：将建设项目占地规模分为大型($\geq 50 \text{ hm}^2$)、中型($5 \sim 50 \text{ hm}^2$)、小型($\leq 5 \text{ hm}^2$)，建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-11。

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-12。

表 2.6-12 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：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。

根据土壤环境导则附录 A-土壤环境影响评价项目类别内容中可知，本项目属于制造业-石油、化工中的 I 类、II 类建设项目。项目厂房占地面积为 2801m²，占地规模 <5hm²，属于小型项目。项目所在地为中山市高平化工区范围，因此，项目所在地土壤敏感程度属不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中污染影响型评价等级的划分方法，项目属于 I 类小型不敏感项目，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

2.7 评价范围及评价重点

2.7.1 评价范围

(1) 大气评价范围

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的有关规定，本项目本项目的大气环境影响评价工作等级属二级，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km，即以厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中对评价等级为三级B的评价范围要求“a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求,涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”本项目生活污水经市政污水管网进入三角镇污水处理厂深度处理,本项目重点分析依托污水处理设施可行性。

(3) 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)中的规定,声评价范围定为项目边界外200m范围。

(4) 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目大气环境风险评价范围为距项目边界半径3km内的范围,地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围。

(5) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目采用自定义法确认评价范围,根据水文地质条件资料分析,本项目没有位于基岩山区,根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征,确定了地下水环境影响评价范围:东至福龙涌、南至金三大道东,西至怡丰涌及生生涌、北至黄沙沥水道及洪奇沥水道,共围成约14.03km²的区域。

(6) 土壤环境评价范围

项目的土壤环境影响评价工作等级为二级,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),新建项目土壤环境影响评价范围与现状调查范围一致,根据下表确定。

表2.7-1土壤环境现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的,可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。b 矿山类项目指开采区与各场地的占地;改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目土壤环境评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。



图 2.7-1 项目地下水环境评价范围图

2.7.2 评价重点

根据本项目的实际情况分析，评价重点为：项目工程分析、环境影响预测与评价、污染防治对策与措施、环境风险分析等。

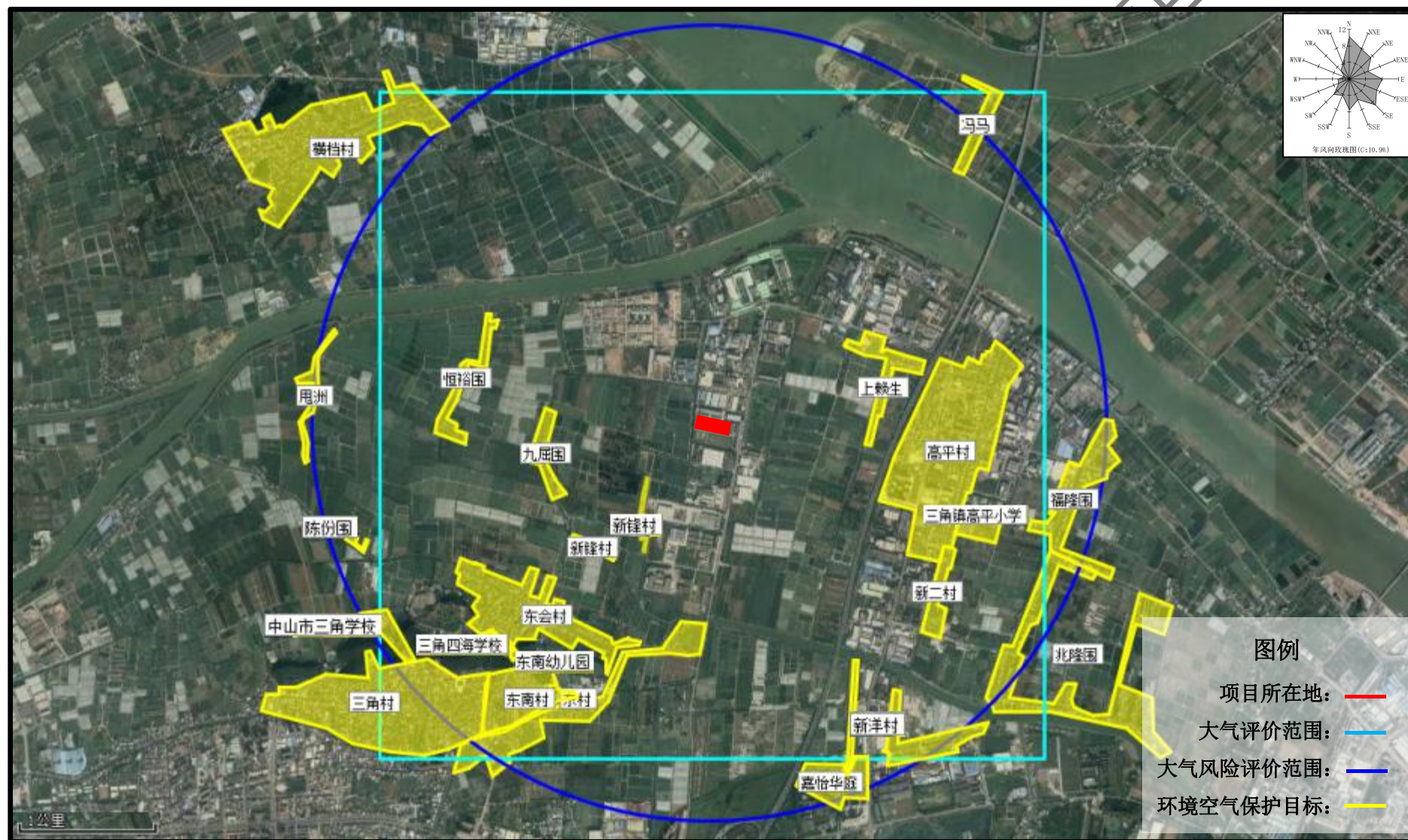
2.8 环境保护目标

评价范围内环境敏感目标，如下表所示：

表 2.8-1 建设项目附近主要环境敏感点一览表

序号	名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂 区方位	相对厂界距 离/m
	所属镇区	保护目标	X	Y					
1	横沥镇	冯马村	1883	1891	居民点	人群	环境空气二类区 大气环境风险	东北	2580
2	三角镇	福隆围	2451	-770	居民点			东	2460
3		兆隆围	2608	-1002	居民点			东南	2670
4		三角镇高平小学	1921	-785	学校			东	1970
5		新二村	1786	-920	居民点			东南	1990
6		高平村	1300	-591	居民点			东	1300
7		上赖生	1054	568	居民点			东北	1100
8		东村	-67	-1510	居民点			南	1520
9		东南村	-1136	-1839	居民点			南	2190
10		恒裕围	-1622	448	居民点			西	1090
11		东南幼儿园	-1368	-1719	学校			西南	2240
12		四海小学	-1457	-1630	学校			西南	2270
13		东会村	-1114	-1189	居民点			西南	1610
14		新锋村	-411	-426	居民点			西南	560
15		九屈围	-1114	82	居民点			西南	1200
16		甩洲	-2765	665	居民点			西	2800
17		陈份围	-2541	-882	居民点			西南	2640
18		新洋村	-1121	-1787	居民点			东南	2015
19		嘉怡华庭	1188	-2512	居民点			东南	2670
20		中山市三角中学	-2354	-1428	学校			西南	2760
21	三角村	-1644	-1899	居民点	西南			2640	
22	黄圃镇	横档村	-1928	2220	居民点			西北	2940

备注：注：取 1# 厂房中心（22°42'N, 113°27'2.52"E）为坐标原点（0,0）。



3 项目概况及工程分析

3.1 建设项目基本概况

3.1.1 基本情况

- 1、项目名称：中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目
- 2、公司名称：中山市奥因特种材料科技有限公司
- 3、建设性质：新建
- 4、法人代表：陈丰林
- 5、项目总投资：项目总投资 1000 万人民币，其中环保投资 100 万元，占总投资的 10%。
- 6、行业类别：C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造
- 7、生产规模：纳米二氧化钛 800 吨/年、除醛剂 5000 吨/年、除味剂 4000 吨/年、洗涤剂 600 吨/年。
- 8、企业定员：企业员工 30 人，均不在厂内食宿。
- 9、生产制度：年工作 300 日，每天工作 24 小时，采取三班制，每班 8 小时。
- 10、项目地址：中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，即位于安立邦荔源科技产业园内，属于高平化工区范围；项目地理位置坐标：22° 42' 11.12" N，113° 27' 2.52" E。地理位置图详见图 3.1-1。项目占地面积 2801 平方米，建筑面积 2801 平方米，主要租赁安立邦荔源科技产业园内的 4 栋 1 楼整层及 3 栋 4 楼整层进行生产。（本报告将 4 栋 1 楼整层及 3 栋 4 楼整层分别描述为 1#厂房、2#厂房）
- 11、四至情况：项目位于安立邦荔源科技产业园内，项目东面、南面、北面均为安立邦荔源科技产业园园区道路及工业建筑，西面为园区内道路。安立邦荔源科技产业园东面为福泽路，隔路为空地、中山市天裕纺织科技有限公司，南面为空地、台一单宁针织有限公司，西面为石基河、水塘，北面为中山祺昌工贸有限公司、约克夏染料（中山）有限公司。项目四至图详见图 3.1-2，平面布局图见 3.1-4~3.1-5。

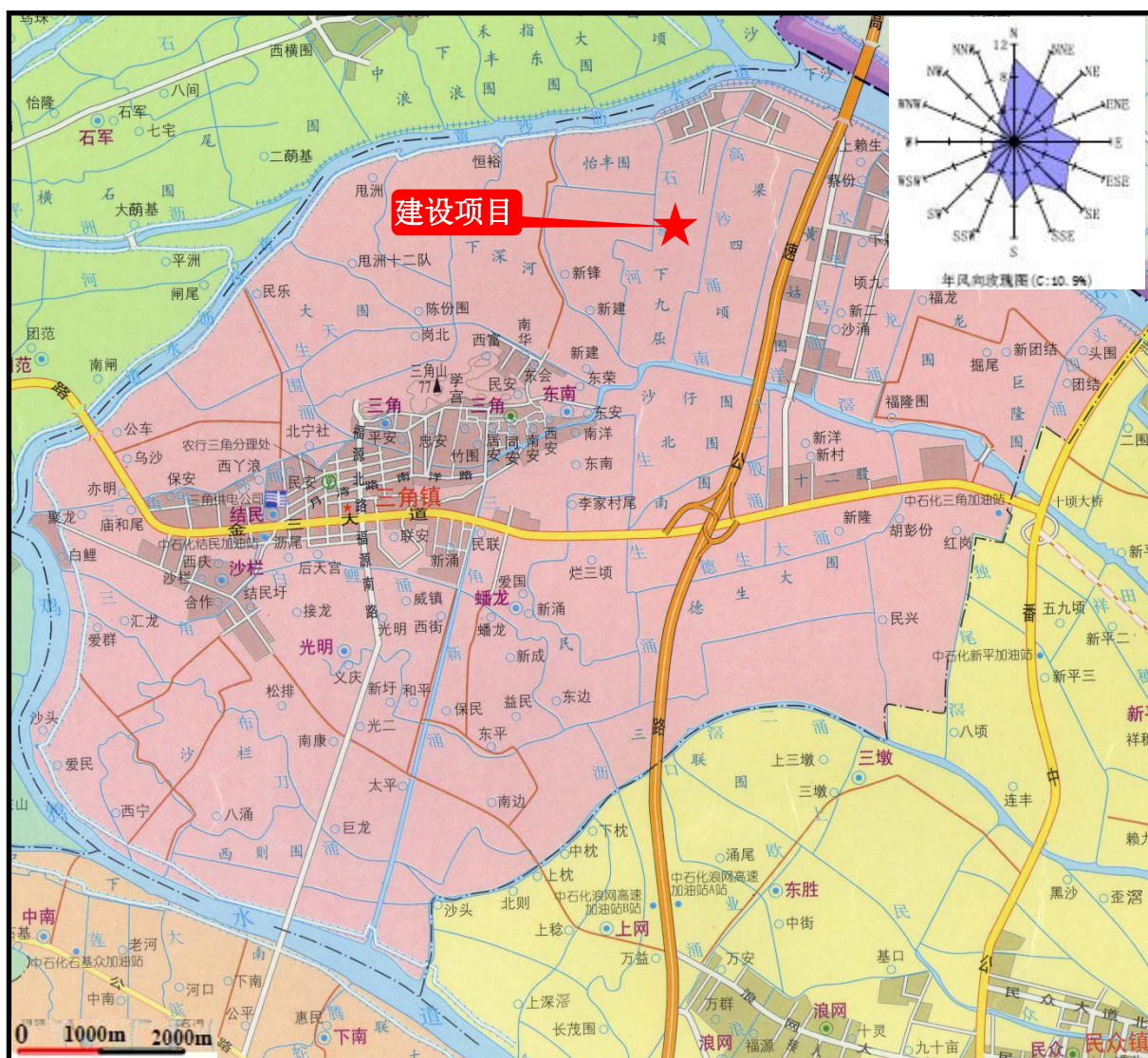


图 3.1-1 项目地理位置图

中山市奥因特



图3.1-2 项目四至情况图



图 3.1-3 项目四至情况实景图

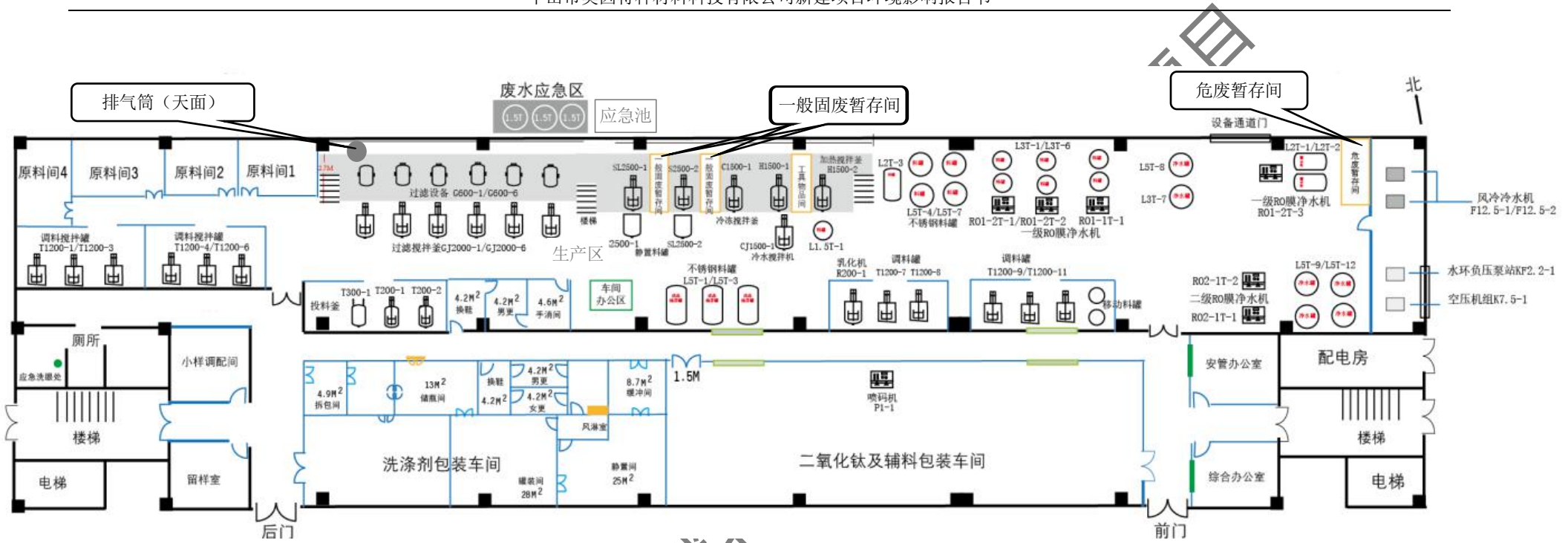


图 3.1-4 项目 1# 厂房 (4 栋 1 楼) 平面布置图

中山市奥因特种材料

北

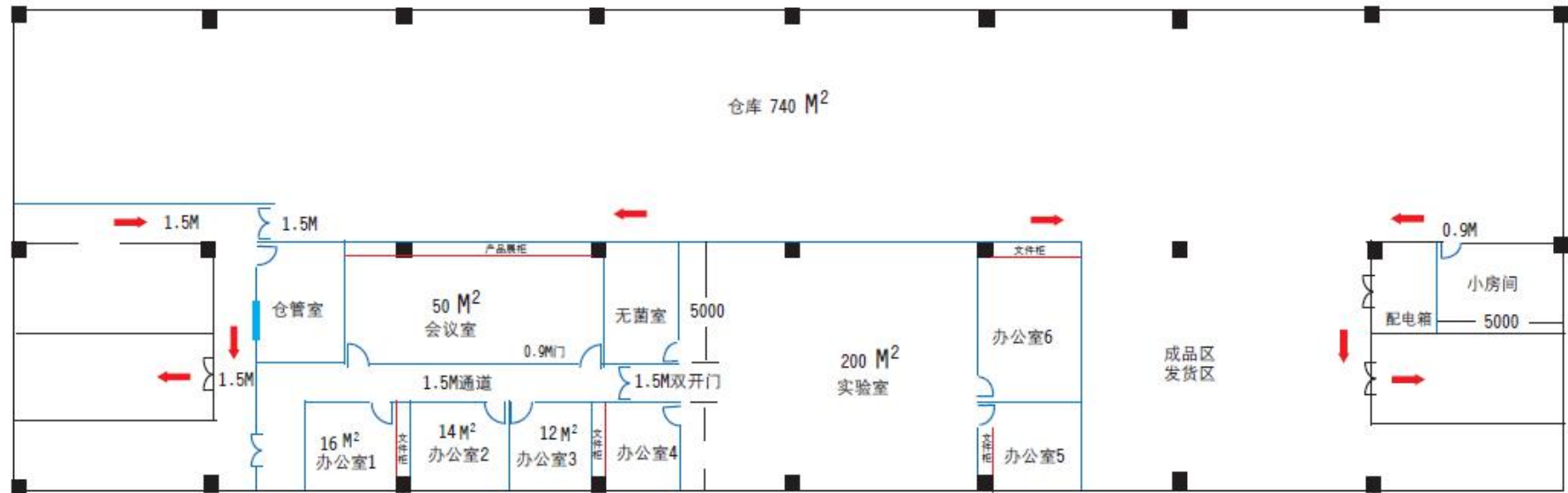


图 3.1-5 项目2#厂房（3栋4楼）平面布置图

中山市奥因特种材料

3.1.2 项目工程组成内容

本项目总投资 1000 万元，总用地面积 2801m²，总建筑面积 2801m²，主要建筑物为中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，厂房内主要组成内容包括生产车间、仓库、公辅配套设施等，项目主要技术经济指标见表 3.1-1，项目组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标值	备注
一	生产规模				
	1.1	纳米二氧化钛	吨/年	800	液态，二氧化钛含量 1%
	1.2	除醛剂	吨/年	5000	液态
	1.3	除味剂	吨/年	4000	液态
	1.4	洗涤剂	吨/年	600	液态
二	项目总投资		万元	1000	
	2.1	其中环保投资	万元	200	
三	劳动定员		人	30	
四	车间工作制度		小时/天	24	三班制
五	有效年工作日		d/a	300	
六	能耗				
	6.1	年耗电量	kW·h/a	180 万	
	6.2	年用水量	m ³ /a	22185.225	
七	面积规模				
	7.1	用地面积	m ²	2801	工业用地
	7.2	建构面积	m ²	2801	

表 3.1-2 项目工程组成情况

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	生产车间	位于1#厂房，层高约5.3米，面积1521平方米，生产使用，主要设有生产区、原料区、包装区等，生产区主要设有投料釜、搅拌罐、静置料罐、搅拌釜、乳化机等生产设备，设计产能为纳米二氧化钛800吨/年、除醛剂5000吨/年、除味剂4000吨/年、洗涤剂600吨/年
辅助工程	办公室	位于2#厂房内，办公使用，面积约175平方米
	实验室	位于2#厂房内，实验使用，面积约170平方米
储运工程	仓库	位于2#厂房内，主要为原材料和成品仓库，面积约740平方米
公用工程	供水系统	厂内用水由市政自来水管网供给
	排水系统	生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政污水管网，排入三角镇污水处理厂集中处理。生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	供电系统	厂内用电由市政电网供给。全年用电量约180万kW·h/a
环保工程	废水处理	生活污水经化粪池处理后经市政污水管网，排入三角镇污水处理厂处理达标后排放。生产废水定期委托给有处理能力的废水处理机构处理
	废气处理设施	粉尘、氨气、有机废气收集后一起采用“水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置”处理后经25m排气筒高空排放（1#）
	噪声治理措施	隔声、减振、消声、吸声等综合治理
	固废处置	生活垃圾交环卫部门处理；一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3.1.3 主要原辅材料使用情况

建设项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目原材料及消耗量一览表

序号	原辅料名称	年用量 (t/a)	储存方式	状态
光触媒 (纳米二氧化钛)				
1		24	25kg/包	颗粒状
2		27.2	20kg/桶	液态
3		13.6	25kg/桶	液态
4		1195	/	液态
除醛剂 1				
1		180	20kg/包	粉末状
2		30	25kg/包	颗粒状
3	石	335.412	/	液态
4		2454.888	/	液态
除醛剂 2				
1		80	25kg/包	颗粒状
2		50	200kg/桶	液态
3		1	1kg/瓶	液态
4		870	/	液态
除醛剂 3				
1		60	25kg/包	颗粒状
2		30	200kg/桶	液态
3)	121.968	/	液态
4		789.032	/	液态
除味剂 1				
1		140	200kg/桶	液态
2		60	25kg/桶	粉末状
3	磺	6	5kg/桶	液态
4		10	25kg/包	粉末状
5		2	1kg/瓶	液态
6		1784	/	液态
除味剂 2				
1		200	200kg/桶	液态
2		20	25kg/桶	液态
3		1782	/	液态

液态洗涤剂 1				
1	十二烷基硫酸钠	35	25kg/包	粉末状
2	脂肪醇聚氧乙烯醚	35	200kg/桶	液态
3	椰油二乙醇酰胺	25	200kg/桶	液态
4	十二烷基醚硫酸钠	25	200kg/桶	液态
5	柠檬香精	1	10kg/桶	液态
6	柠檬酸	0.25	25kg/包	颗粒状
7	卡松	0.5	1kg/瓶	液态
8	纯水（自产）	378.75	/	液态
液态洗涤剂 2				
1	烷基糖苷	5	200kg/桶	液态
3	脂肪醇聚氧乙烯醚	5	200kg/桶	液态
4	椰油二乙醇酰胺	5	200kg/桶	液态
5	甜菜碱	10	200kg/桶	液态
6	柠檬香精	0.2	10kg/桶	液态
7	纯水（自产）	74.9	/	液态
喷码机				
1	水性油墨	0.005	0.5kg/瓶	液态

表 3.1-4 项目原材料及消耗量汇总一览表

序号	原辅料名称	年用量 (t/a)	最大存储量(t)	储存方式	状态
1		24	2	25kg/包	颗粒状
2		27.2	2	20kg/桶	液态
3		13.6	1	25kg/桶	液态
4		180	15	20kg/包	粉末状
5		30	2.5	25kg/包	颗粒状
6		80	6	25kg/包	颗粒状
7		50	4	200kg/桶	液态
8		3.5	0.3	1kg/瓶	液态
9		60	5	25kg/包	颗粒状
10		30	2.5	200kg/桶	液态
11		140	10	200kg/桶	液态
12		60	5	25kg/桶	粉末状
13	碳	6	0.5	5kg/桶	液态
14		10	1	25kg/包	粉末状
15		200	15	200kg/桶	液态
16		20	1.5	25kg/桶	液态

17	十二烷基硫酸钠	35	2.5	25kg/包	粉末状
18	脂肪醇聚氧乙烯醚	40	3	200kg/桶	液态
19	椰油二乙醇酰胺	30	2.5	200kg/桶	液态
20	十二烷基醚硫酸钠	25	2	200kg/桶	液态
21	柠檬香精	1.2	0.1	10kg/桶	液态
22	柠檬酸	0.25	0.02	25kg/包	颗粒状
23	烷基糖苷	5	0.5	200kg/桶	液态
24	甜菜碱	10	1	200kg/桶	液态
25	水性油墨	0.005	0.001	0.5kg/瓶	液态

原辅材料性质介绍如下：

表 3.1-5 原辅材料物化性质表

序号	名称	物化性质
1		溶于稀硫酸和水， 剂。
2		液，无色透明且具 0.91g/cm ³ 。氨气易 通入水中制得。氨 工业氨水是含氨 立形成一水合氨，
3		化氢是淡蓝色的粘 子构型会改变，所 石油醚，具强刺 可燃物，可用于
4		熔点：178-182℃， 毒氮氧化物烟雾， 其他高分子助剂及
5		，沸点：>1600℃， 粉尘会灼烧、刺 可应用于干燥剂的
6		溶于乙醚，闪点： 除醛领域，医药
7		有着辛辣的甜味。 (20℃)，闪点： 作合成洗涤剂，具
8		，气味温和，凝固 点：-16-21.5℃，pH：5.5-5.9，勿溶于水，以咪唑啉和乙二醇。最佳使用pH值

		在4-8范围, pH>8时稳定性下降, 室温下贮存一年, 50℃贮存半年, 活性下 非离子和各种离子型
9		相对密度(水=1): 刺激作用, 对水体可
10		色至淡黄色立方晶系 可燃, 应与氧化剂、
11		量40~50%, 粘度 液附着力好, 胶膜透
12		水。熔点: 1723℃, 使用过程应密闭化, 等。
13		水溶液呈乳白色。 金属盐。具有很高的 良好。阴离子型表面 条剂。具有优良的发 更水中稳定, 能促使
14		白色的粉末, 有微臭。 溶剂、醇类、胺类、 油、脂肪烃和脂环烃
15		5℃, 相对密度(水 皮肤无刺激性。可燃, 、溶剂。
16		素但总体组成十分复
17	十二烷基硫酸钠	十二烷基硫酸钠外观为白色粉末, 相对密度(水=1): 1.09, 熔点: 204-207℃, 溶于水、微溶于醇, 对粘膜和上呼吸道具有刺激作用, 对眼和皮肤有刺激作用, 可引起呼吸系统过敏性反应。可燃, 受高热分解出有毒气体, 可用作洗涤剂原料。
18	脂肪醇聚氧乙烯醚	脂肪醇聚氧乙烯醚外观为无色透明液体, 熔点: 41~45℃(lit.), 闪点: >230℃, 是非离子表面活性剂中发展最快、最大的品种。在洗涤行业应用很广, 起发泡、去污作用。
19	椰油二乙醇酰胺	椰油二乙醇酰胺是一种非离子表面活性剂, 没有浊点。常温下为淡黄色至琥珀色粘稠液体, 具有润湿、发泡、稳泡、渗透去污、抗硬水、净洗和抗静电性能。易溶于水, 能在水中形成不透明的雾状溶液, 广泛应用于液体洗涤剂液体肥皂、香波、洗发剂、清洗剂、洗面剂等各种化妆用品的生产与制造。
20	柠檬香精	柠檬香精外观为淡黄色透明水溶性、油溶性液体, 有清新柠檬香, 能用作日化产品加香。
21	十二烷基醚硫酸钠	十二烷基醚硫酸钠又叫做月桂醇醚硫酸钠, 简称SLES, 是一种非离子表面活性剂淡黄色糊状体, 主要用于做香波溶液的发泡剂和洗涤剂。

22	柠檬酸	柠檬酸外观呈白色结晶粉末，无臭，味极酸，熔点：153℃，溶于水、乙醇、丙酮，潮解性强，可用于杀菌、医药、化工和纺织业等。
23	甜菜碱	甜菜碱的学名为三甲基甘氨酸，为白色鳞状或棱状结晶粉末，有轻微特征气味（甜味），熔点293℃(分解)，溶解度(20℃)160g/100g水。甜菜碱分子具有三个有效甲基，呈中性，熔点高达200℃，极易溶于水，易溶于甲醇，溶于乙醇，难溶于乙醚。经浓氢氧化钾溶液的分解反应，能生成三甲胺，具有吸湿性，极易潮解，并释放出三甲胺。耐高温。常温下容易吸湿潮解，保湿性强。
24	烷基糖苷	烷基糖苷是指用葡萄糖和脂肪醇合成的烷基糖苷(Alkyl Polyglycoside.简称APG)，是指复杂糖苷化合物中糖单元大于等于2的糖苷，统称为烷基多糖苷(或烷基多苷)。一般情况下，烷基多苷的聚合度n在1.1~3的范围，R为C8~C16的烷基。APG常温下呈白色固体粉末或淡黄色油状液体，在水中溶解度大，较难溶于常用的有机溶剂。配伍性能好，能与各种离子型、非离子型表面活性剂复配产生增效作用，起泡性好，泡沫丰富细腻，溶解性好，耐强碱和电解质，有良好的增稠能力，与皮肤相容性好，显著改善配方的温和性，无毒、无刺激、易生物降解。
25	水性油墨	丙烯酸树脂30.5-51.5%，水40-50%，其它为有机或无机颜料与助剂。

3.1.4 主要生产设备

建设项目主要生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 生产设备一览表

设备名称	规格	数量	设备编号	备注
投料釜	200L	2	T200-1~T200-2	生产纳米二氧化钛
投料釜	300L	1	T300-1	
搅拌罐	2.5T	2	S2500-1~S2500-2	
静置料罐	2.5T	2	SL2500-1~SL2500-2	
过滤设备	0.6T	6	G600-1~G600-6	
过滤搅拌釜	2T	6	GJ2000-1~GJ2000-6	
冷冻搅拌釜	1.5T	1	C1500-1	
加热搅拌釜	1.5T	2	H1500-1~H1500-2	
冷水搅拌机	1.5T	1	CJ1500-1~CJ1500-3	
乳化机	200L	1	R200-1	
调料搅拌罐	1.2T	2	T1200-7~T1200-8	
调料搅拌罐	1.2T	3	T1200-1~T1200-3	生产除醛剂
调料搅拌罐	1.2T	3	T1200-4~T1200-6	生产洗涤剂
调料搅拌罐	1.2T	3	T1200-9~T1200-11	生产除味剂
二级 RO 膜净水机	1T	2	RO2-1T-1~RO2-1T-2	生产用水
一级 RO 膜净水机	2T	3	RO1-2T-1~RO1-2T-3	二次净水
一级 RO 膜净水机	1T	1	RO1-1T-1	
不锈钢料罐	5T	12	L5T-1~L5T-12	车间料罐
不锈钢料罐	3T	7	L3T-1~L5T-7	

不锈钢料罐	2T	3	L2T-1~L2T-3	辅助设备
不锈钢料罐	1T	2	L1T-1~L1T-2	
不锈钢料罐	1.5T	1	L1.5T-1	
风冷冷水机	12.5PH	3	F12.5-1~F12.5-3	
空压机组	7.5KW	1	K7.5-1	
无油空压机	2KW	3	K2-1~K2-3	
水环负压泵站	2.2KW	1	KF2.2-1	
恒压水泵	2.2KW	3	W2.2-1~W2.2-3	
全自动包装线	鼎峰/世峰	4	/	包装
包装设备	半自动	2	/	
喷码机	0.5KW	1	/	
恒温水浴	尚道 HWS-24	1	/	实验室
微量电子天平	花潮 HC2204	1	/	
电子天平	英衡 YH-A1002	1	/	
电子天平	英衡 JSC-61001W	1	/	
PH 计	雷磁 PHS-25	1	/	
臭氧发生器	铨聚 QJ-8001K	1	/	
白度仪	力辰 WSB-2	1	/	
电热鼓风干燥箱	一恒 DHC-9145A	1	/	
超声波清洗机	洽盟 JP-020S	2	/	
强力电动搅拌机	骠马 JB90-D	1	/	
磁力搅拌器	力辰 LC-DMS-H	1	/	
高剪切混合乳化机	威宇 BME100LX	1	/	
真空泵	佳宝丽 JBL-750D	1	/	
双光束紫外可见分光光度计	TU-1901	1	/	
数控低温恒温槽	SDC-6	1	/	
原子力显微镜	√	1	/	
真空干燥箱	DZF-6020	1	/	
电导率	DDS-11A	1	/	
碗式电热套	DZHW	1	/	
甲醛检测仪	PPM400	1	/	

3.1.5 产能匹配性

本项目年产纳米二氧化钛 800 吨、除醛剂 5000 吨、除味剂 4000 吨、洗涤剂 600 吨。根据企业制定的生产标准，搅拌釜、搅拌罐等设备内的物料液位基本控制在设备容积的 90%位置，留有安全容量。

表 3.1-7 生产设备一览表

产品	设备名称	规格	数量/台	单台单批最大产能/T	每批生产时间/h	全年生产批次	设备最大年产量/T	本项目年产量/T	产能负荷	匹配情况
纳米二氧化钛	加热搅拌釜	1.5T	2	1.35	20	300	810	800	98.77%	匹配
除醛剂	调料搅拌罐	1.2T	3	1.08	3	1800	5832	5000	85.73%	匹配
除味剂	调料搅拌罐	1.2T	3	1.08	3	1500	4860	4000	82.30%	匹配
洗涤剂	调料搅拌罐	1.2T	3	1.08	3	200	648	600	92.59%	匹配

*纳米二氧化钛生产瓶颈设备为加热搅拌釜。

由上表可知，在设备容量液位控制在 90%的情况下，项目设备最大产能为 12150t/a，完全能满足项目总产品量 10400t/a 的生产需求，产能负荷为 85.60%。

表 3.1-8 各产品生产时间一览表

产品	产品细类	每批生产时间/h	全年生产批次	全年生产时间/h	全年生产批次合计	全年生产时间合计/h
纳米二氧化钛	纳米二氧化钛	20	300	6000	300	6000
除醛剂	除醛剂 1	3	1080	3240	1800	5400
	除醛剂 2	3	360	1080		
	除醛剂 3	3	360	1080		
除味剂	除味剂 1	3	750	2250	1500	4500
	除味剂 2	3	750	2250		
洗涤剂	洗涤剂 1	3	166.7	500	200	600
	洗涤剂 2	3	33.3	100		

3.1.6 公用工程情况

(1) 给水

项目用水由市政自来水管网供给，包括生活用水、设备清洗用水、生产产品用水、纯水系统用水、实验室用水、废气治理喷淋用水，其中设备清洗及生产产品用水采用纯水。总新鲜用水量为 22043.085m³/a。

①生活用水

本项目员工人数为 30 人，年工作 300 天，不设员工宿舍和食堂。办公生活用水

参考《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461-2014 年）机关事业单位无食堂和浴室用水定额标准，用水量按 40（升/人.日）计算，生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $360\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②设备清洗用水（纯水）

项目设备主要是通过纯水喷淋的方式进行清洗，清洗废水按设备容积的 20%计，项目清洗用水量为 $210.96\text{m}^3/\text{a}$ 。

③生产产品用水（纯水）

根据物料平衡，项目生产产品用水为 $8458.57\text{m}^3/\text{a}$ ，进入产品生产，其中 $8451.689\text{m}^3/\text{a}$ 进入产品， $6.881\text{m}^3/\text{a}$ 因残留设备内而进入设备清洗废水；另外物料氨水和双氧水自带水 $30.6\text{m}^3/\text{a}$ 、纳米二氧化钛生产过程中会生成水 $5.4\text{m}^3/\text{a}$ ，物料自带水、生成水较少，按全部进入产品计。

④纯水系统用水

项目生产产品、设备清洗用水为纯水，本项目利用二级反渗透处理设备制得纯水用于生产中，1t 自来水可以制造 0.4t 的纯水，项目纯水年用水量为 $8648.434\text{m}^3/\text{a}$ ，则需要约 $21621.085\text{m}^3/\text{a}$ 自来水。

⑤实验室用水

根据建设单位提供资料，项目实验室用于检测产品质量，包括测试产品基础理化指标，主要进行粘度、耐高温、耐剪切等物化性能的测定，实验室产生的污染物主要为仪器清洗产生的清洗水。根据建设单位提供资料，项目每月会对产品进行定期抽检，由于实验室工作时间较短，操作较简单，用水量较少，约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $30\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑥废气治理喷淋水

本项目设有 1 套水喷淋塔装置对生产过程产生的废气进行处理，喷淋塔水箱有效容积为 2m^3 ，则喷淋塔该部分用水为 $2\text{m}^3/\text{次}$ （每三个月更换一次，每次全部更换计算），则喷淋塔更换水量为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，项目喷淋塔每日损耗为循环水池有效容积的 2%，喷淋塔损耗量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ （ $24\text{m}^3/\text{a}$ ），则喷淋塔总用水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目日常仅对地面采用扫把等清扫，无需使用水进行清洗地面，不涉及产生地面清洗用排水。

(2) 排水

①生活污水

项目生活污水产生量按用水量的 90%计，即产生的生活污水为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $324\text{m}^3/\text{a}$ ）生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入三角镇污水处理厂集中处理达标后，排入洪奇沥水道。

②设备清洗废水

项目设备主要是通过纯水喷淋的方式进行清洗，项目清洗用水量为 $210.96\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分清洗废水量按用水量的 90% 计，即 $189.864\text{m}^3/\text{a}$ ，另外考虑设备内壁残留半成品（一般为浆糊稠状，含水率按 70% 计）将进入清洗废水，根据物料平衡，量约为 $9.83\text{m}^3/\text{a}$ （含水 $6.881\text{m}^3/\text{a}$ ，其他生产物料 $2.949\text{m}^3/\text{a}$ ），则清洗废水产生量为 $199.694\text{m}^3/\text{a}$ ，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

③纯水系统浓水

本项目利用二级反渗透处理设备制得纯水用于生产中，1t 自来水可以制造 0.4t 的纯水，项目纯水年用水量为 $8648.434\text{m}^3/\text{a}$ ，则需要约 $21621.085\text{m}^3/\text{a}$ 自来水，同时会产生 $12972.651\text{m}^3/\text{a}$ 浓水，浓水只是浓缩了钙镁离子、氯离子，不含其它杂质，属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂。

④实验室清洗废水

项目实验室用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.9，该类废水产生量约为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ($27\text{m}^3/\text{a}$)，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

⑤废气治理喷淋废水

本项目喷淋塔更换水量为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目水平衡图如图 3.1-6 所示。

(3) 供电

项目用电由市政电网供电，年用电量约 180 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ ，厂内不设备用发电机。

(4) 实验室

根据建设单位提供资料，项目实验室用于检测产品质量，包括测试产品基础理化指标，主要进行粘度、耐高温、耐剪切等物化性能的测定，根据建设单位提供资料，项目每月会对产品进行定期抽检，由于实验室工作时间较短，操作较简单，项目实验室所用原料与生产原料一致，且使用量很少，使用过程会产生微量废气，难以估量核算，本报告不做评价。实验室产生的污染物主要为仪器清洗产生的清洗水。

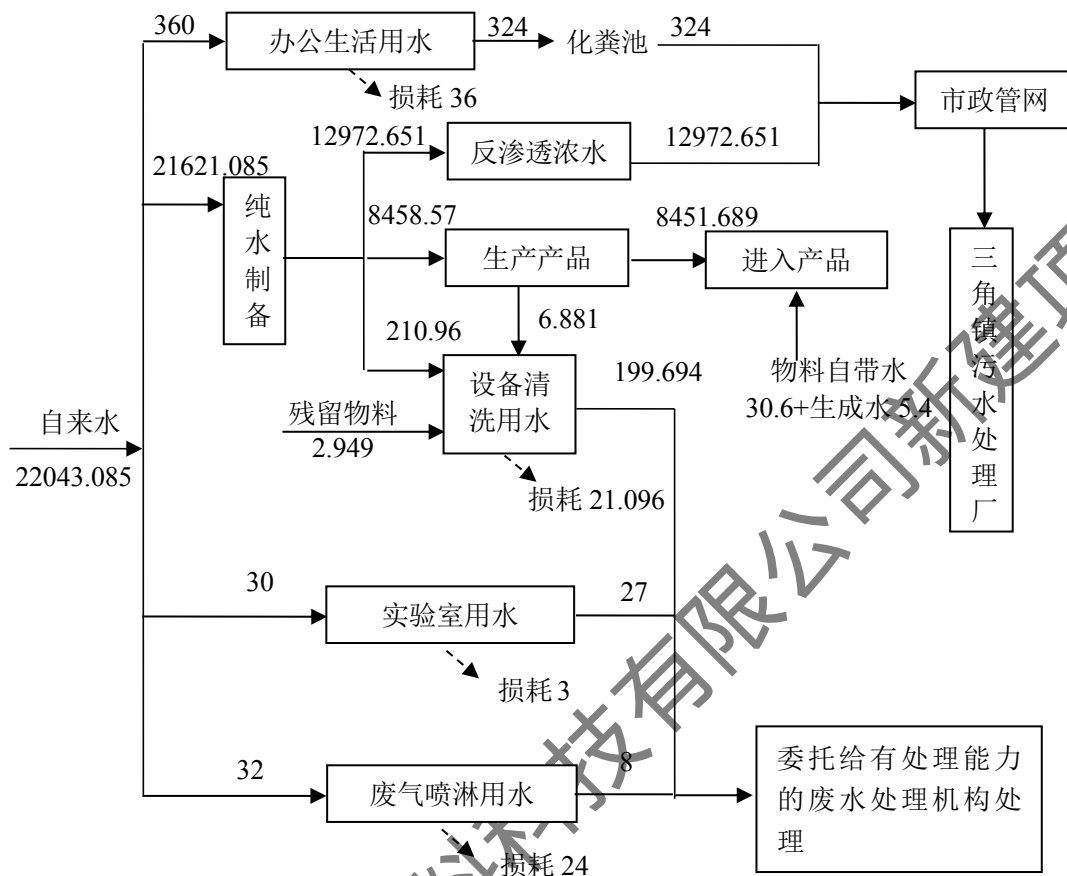


图 3.1-6 项目水平衡图 单位: m³/a

3.2 工艺流程

本项目产品有纳米二氧化钛、除醛剂、除味剂、液态洗涤剂，其生产工艺流程见以下分析。

3.2.1 纳米二氧化钛

生产流程及产污环节图见图 3.2-1。

原料 工艺 污染物 工艺参数 设备

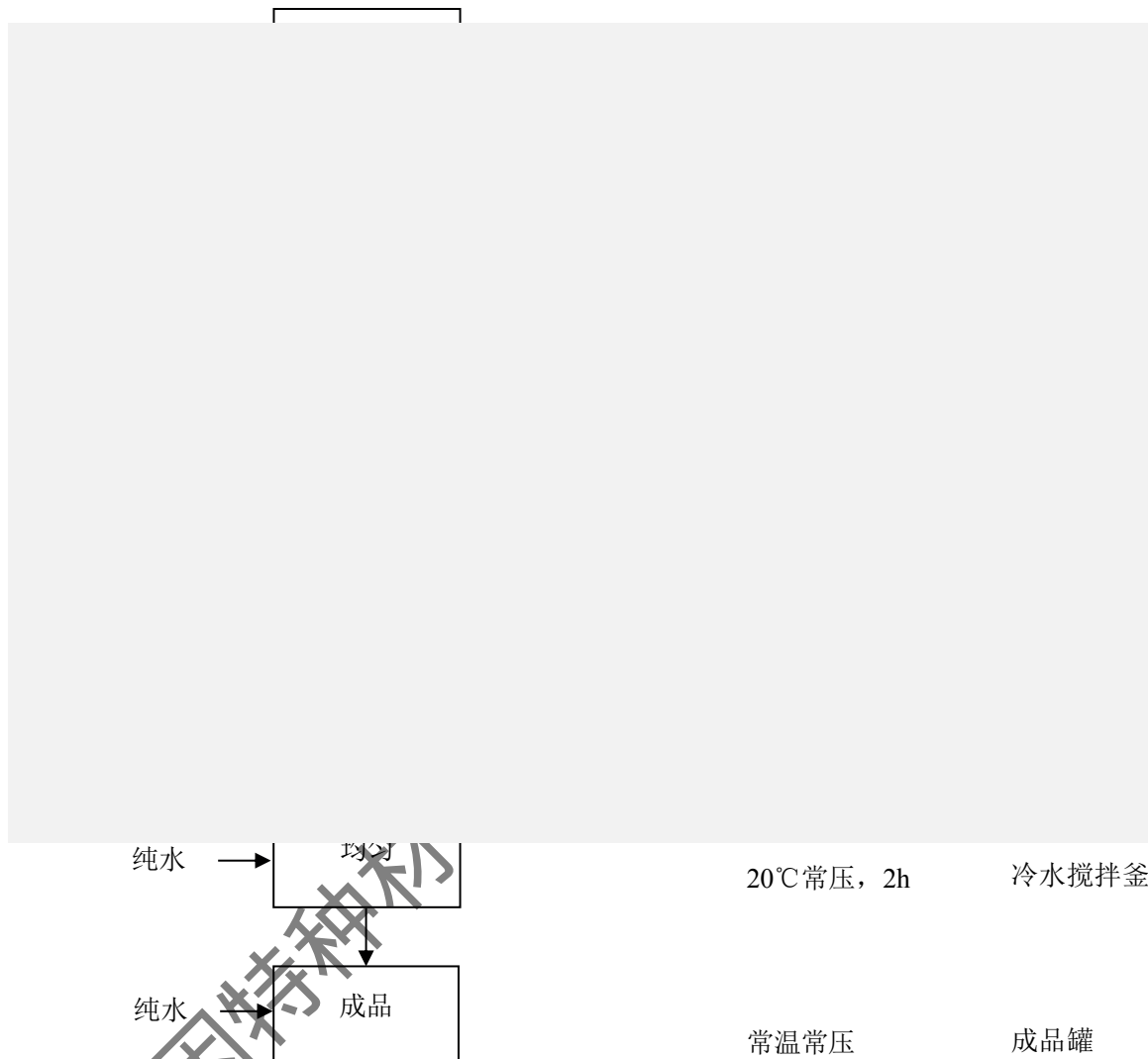
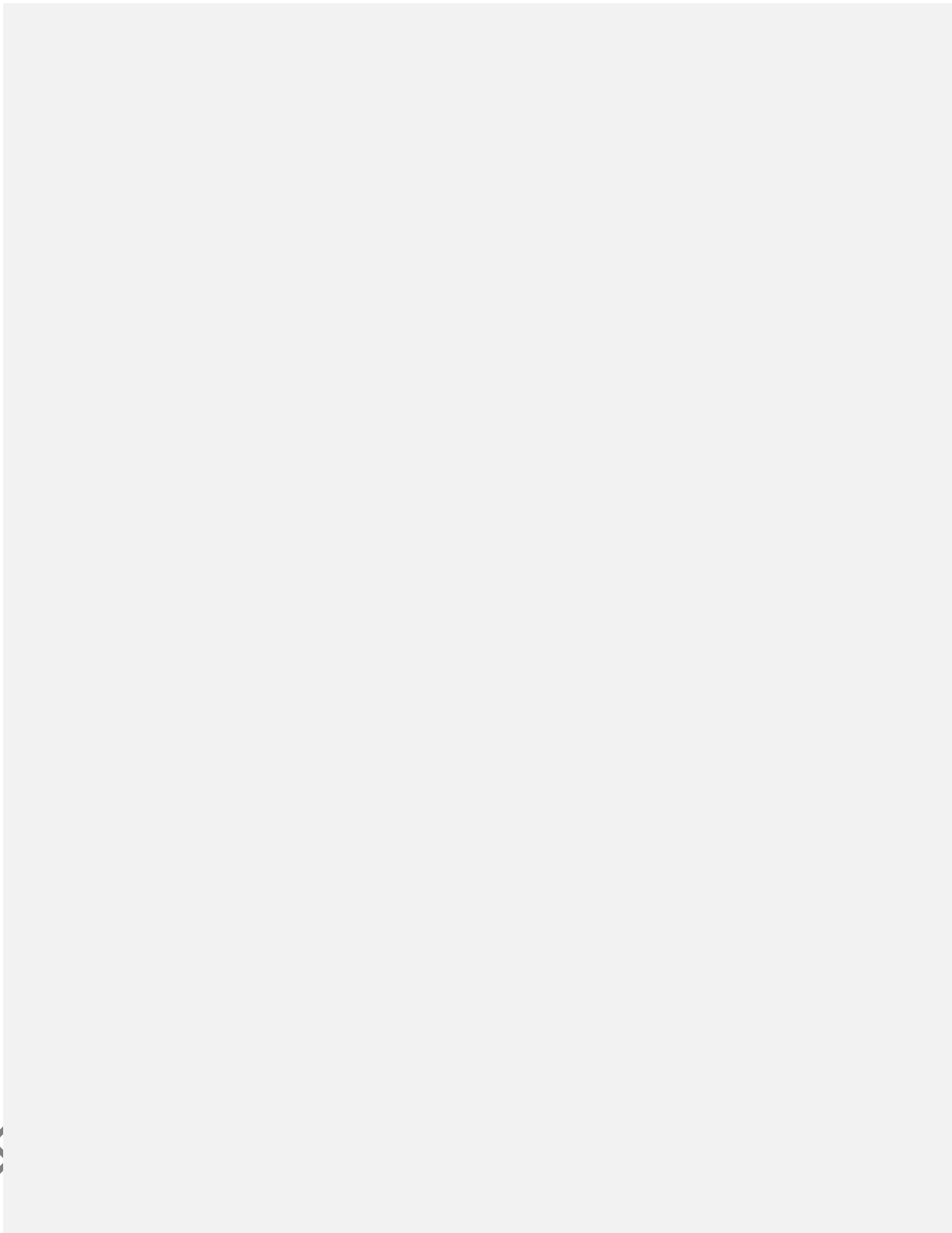


图 3.2-1 纳米二氧化钛生产流程及产污环节图

工艺流程说明：



⑥均匀

加入纯水在常压、20℃时进行搅拌均匀，配得纳米二氧化钛含量为1%的溶液。

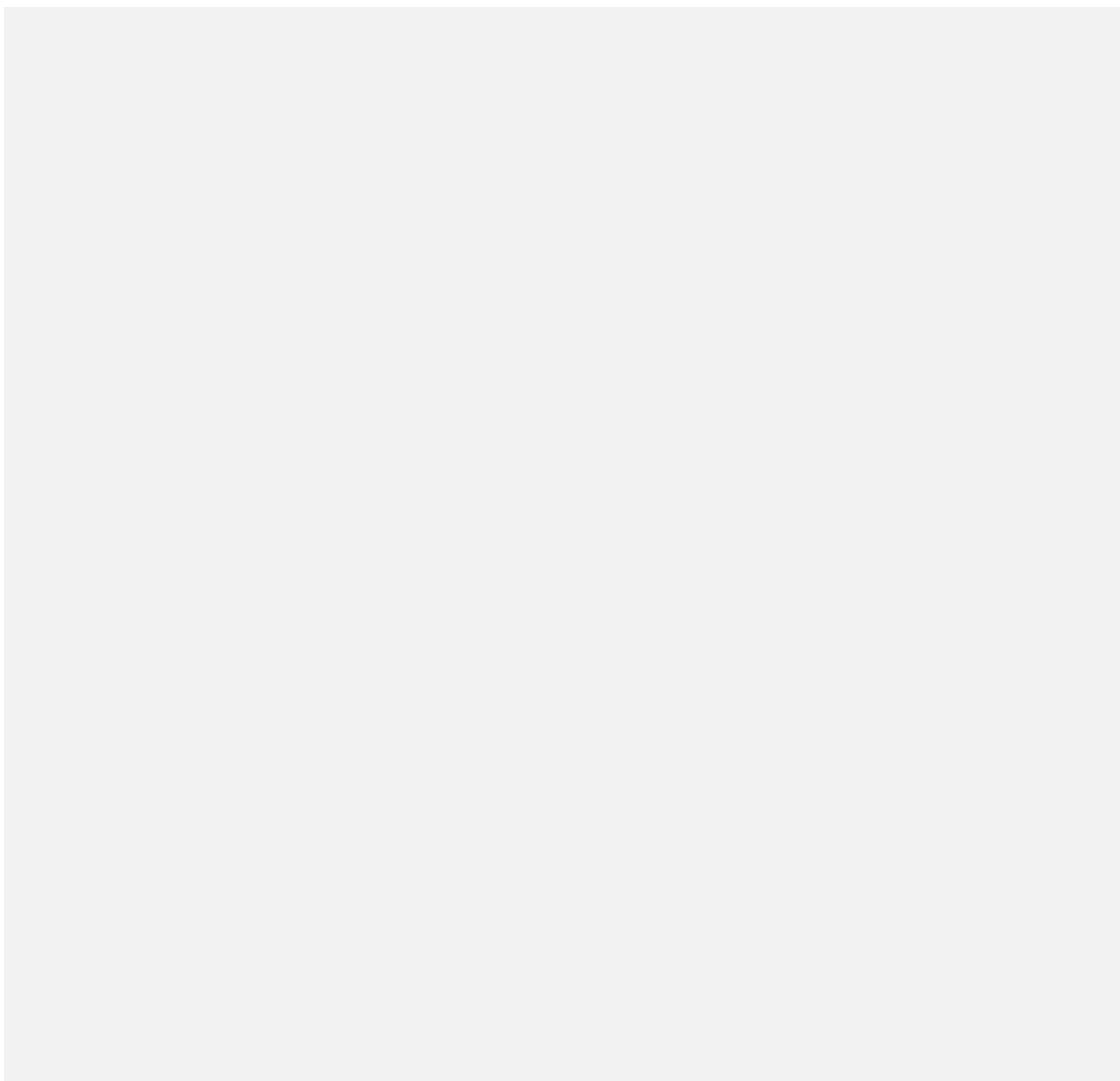


图 3.2-2 纳米二氧化钛生产设备连接图

中山市奥因

3.2.2 除醛剂

除醛剂 1、2、3 均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，但均不涉及挥发性有机物，生产流程及设备连接图如图 3.2-3。

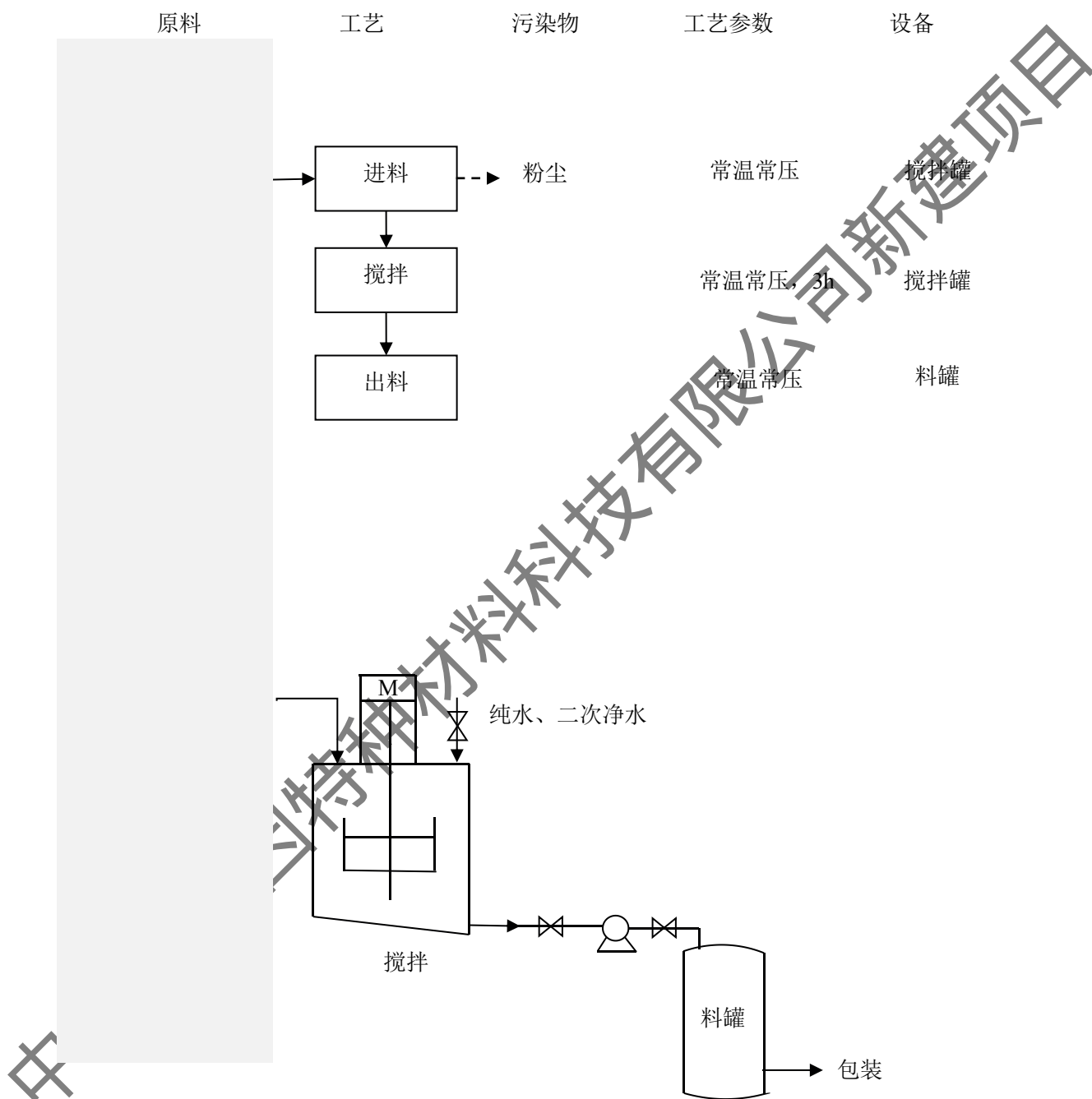


图 3.2-3 除醛剂工艺流程及设备连接图

工艺流程说明：

除醛剂 1、2、3 均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，但均不涉及挥发性有机物，涉及颗粒物、粉末状物料，投料过程有少量粉尘产生。

3.2.3 除味剂

除味剂 1、2 均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，生产流程及设备连接图如图 3.2-4。

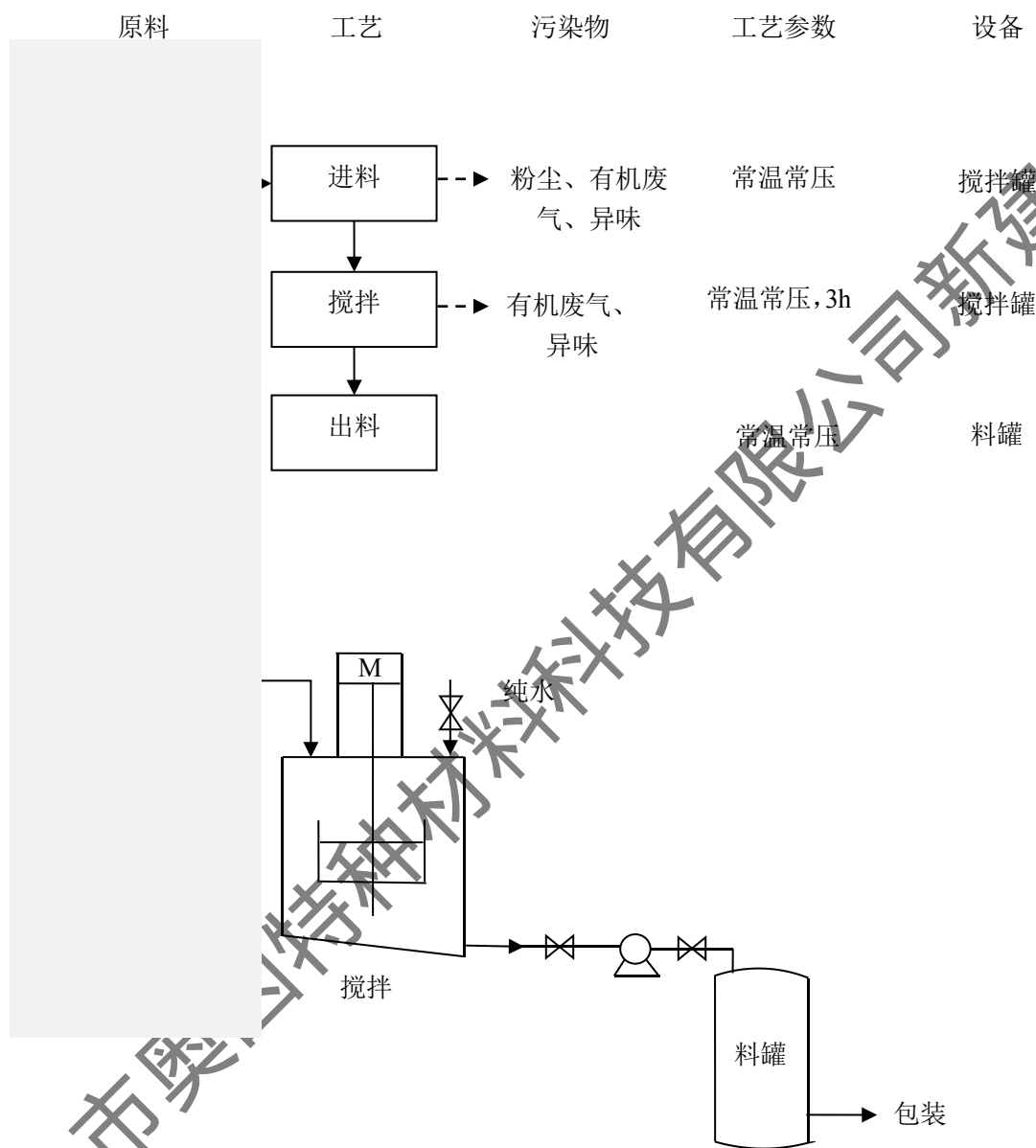


图 3.2-4 除味剂工艺流程及设备连接图

工艺流程说明：

除味剂1、2均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，涉及挥发性有机物物料，涉及颗粒物、粉末状物料，投料过程有少量粉尘产生，生产过程有少量有机废气、异味产生。

3.2.4 液态洗涤剂

洗涤剂1、2均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，生产流程及设备连接图如图3.2-5。

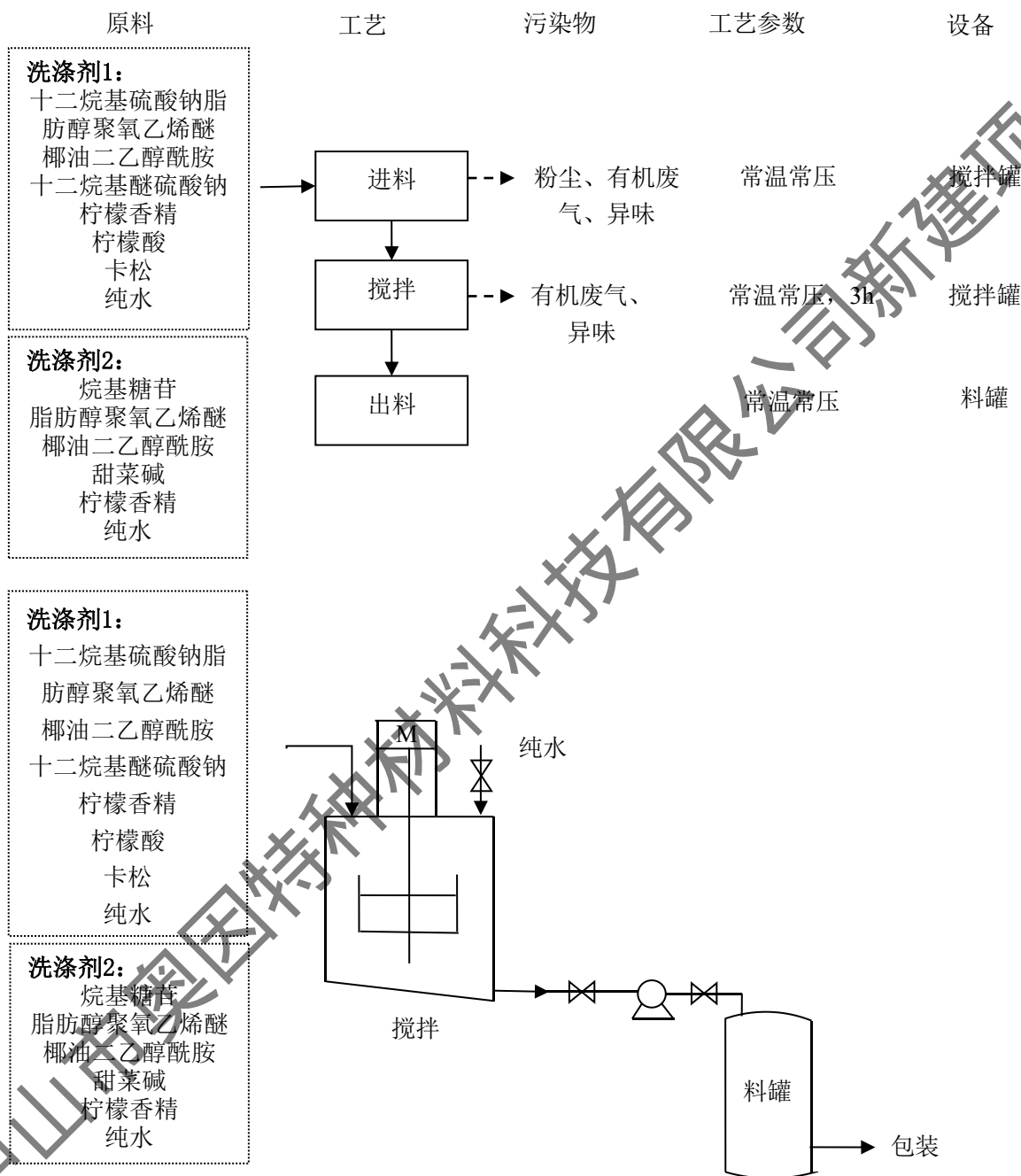


图 3.2-5 洗涤剂工艺流程及设备连接图

工艺流程说明:

洗涤剂1、2均为单纯混合、分装，生产工艺一致，各产品原辅材料不一，涉及挥发性有机物物料，涉及颗粒物、粉末状物料，投料过程有少量粉尘产生，生产过程有少量有机废气产生。

3.2.5 产品包装

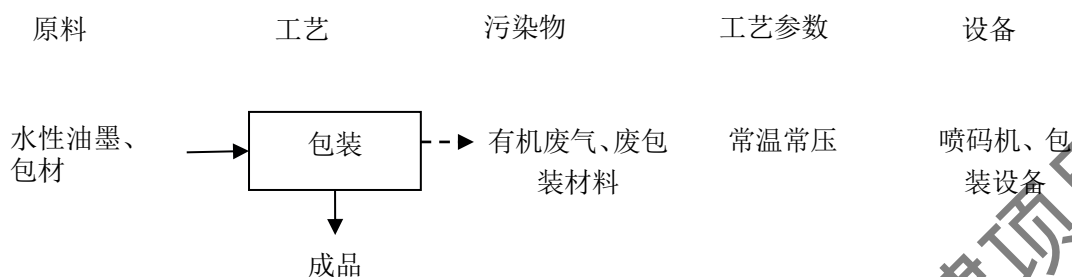


图3.2-6 包装工艺流程及产污节点图

工艺说明：灌装后的产品在包装上印上生产日期等，打包入箱。项目使用喷码过程会有少量有机废气产生，包装过程产生废包装材料。

3.2.6 设备清洗

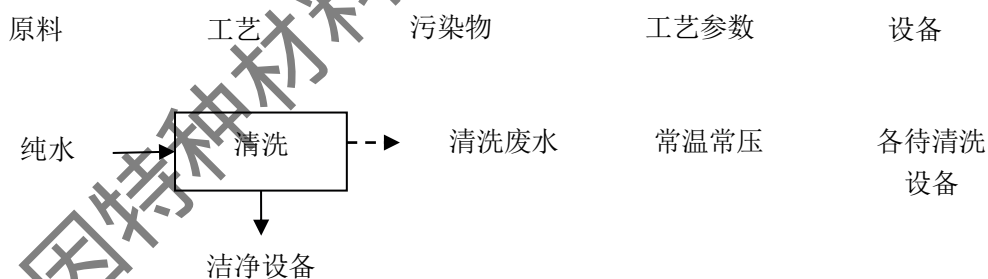
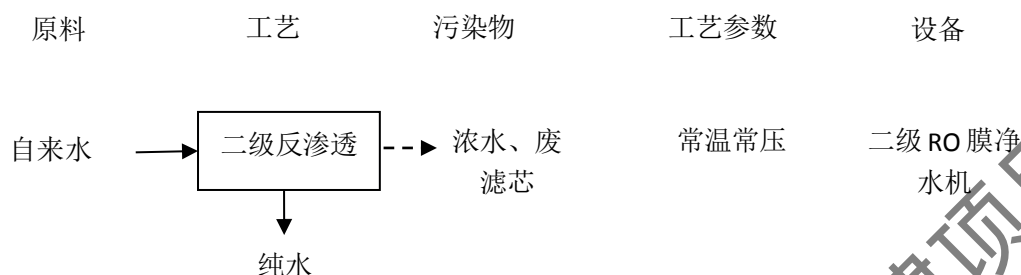


图3.2-7 设备清洗工艺流程及产污节点图

工艺说明：项目生产设备需要定期清洗，主要是通过纯水喷淋的方式进行清洗。清洗过程产生清洗废水。

3.2.7 纯水制备



工艺说明：项目生产、设备清洗等使用纯水，纯水采用二级RO膜净水机制得，产水率为40%，纯水制备过程中产生浓水及废滤芯。

3.2.8 产污环节分析

其各个环节产污分析如下表所示：

表 3.2-1 主要产污环节一览表

编号	污染物类型	产污环节	污染物名称
1	废气	①投料、搅拌等生产过程	粉尘、氨气、有机废气、异味
		②喷码	有机废气、异味
2	废水	①员工办公生活	生活污水
		②设备清洗	设备清洗废水
		③实验室仪器清洗	实验室清洗废水
		④纯水系统	浓水
		⑤废气治理喷淋	废气治理喷淋废水
3	噪声	生产设备	机械噪声
4	固体废物	①员工办公生活	生活垃圾
		②生产过程	废普通包装材料
		③纯水设备	废滤芯
		④机械维护	废机油、废机油罐、废抹布
		⑤废气治理	废活性炭、废灯管
		⑥喷码	废油墨罐
		⑦地面清扫、粉尘治理	收集粉尘

3.2.9 项目物料平衡分析

项目物料平衡如表 3.2-2。

表 3.2-2 物料平衡表

产品名称	用量 (t/a)	去向	名称	产出量 (t/a)	
纳米二氧化钛	24			8	
				2.64	
				789.36 (含反应生成水 5.4)	
	27.2			23.76	
				311.652	
				121.968	
				0.0168	
	13.6				0.024
	1195				0.7792
					1.6
	1259.8			1259.8	
除醛剂 1	180			3000	
	30	废气	粉尘	0.21	
	335.412	废水	进入清洗废水	2.79	
	2454.888		/		
	3003		合计	3003	
除醛剂 2	80	产品	除醛剂 2	1000	
	50	废气	粉尘	0.08	
	1	废水	进入清洗废水	0.92	
	870		/		
	1001		合计	1001	
除醛剂 3	60	产品	除醛剂 3	1000	
	30	废气	粉尘	0.06	
	121.968	废水	进入清洗废水	0.94	
	789.032				
	1001		合计	1001	
除味剂 1	140	产品	除味剂 1	2000	
	60	废气	有机废气	0.042	
			粉尘	0.07	
	10	废水	进入清洗废水	1.888	
	2		/		
	1784				
	2002		合计	2002	
除味剂 2	200	产品	除味剂 2	2000	
	20	废气	有机废气	0.042	
	1782	废水	进入清洗废水	1.958	

	合计	2002	合计	2002	
洗涤剂 1	十二烷基硫酸钠	35	产品	液态洗涤剂 1	500
	脂肪醇聚氧乙烯醚	35	废气	有机废气	0.0105
	椰油二乙醇酰胺	25		粉尘	0.03525
	十二烷基醚硫酸钠	25	废水	进入清洗废水	0.45425
	柠檬香精	1	/		
	柠檬酸	0.25			
	卡松	0.5			
	纯水	378.75			
	合计	500.5	合计	500.5	
洗涤剂 2	烷基糖苷	5	产品	液态洗涤剂 2	100
	脂肪醇聚氧乙烯醚	5	废气	有机废气	0.0021
	椰油二乙醇酰胺	5	废水	进入清洗废水	0.0979
	甜菜碱	10	/		
	柠檬香精	0.2			
	纯水	74.9			
	合计	100.1			

3.3 污染源源强核算

3.3.1 水污染源分析

项目产生的废水主要为员工办公生活污水、设备清洗废水、实验室清洗废水、纯水系统浓水、废气治理喷淋废水。

(1) 生活污水

本项目员工人数为 30 人，年工作 300 天，不设员工宿舍和食堂。办公生活用水参考《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461-2014 年）机关事业单位无食堂和浴室用水定额标准，用水量按 40（升/人.日）计算，生活用水量为 1.2m³/d（360m³/a），污水产生量按用水量的 90%计，即产生的生活污水为 1.08m³/d（324m³/a）。污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮，经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入三角镇污水处理厂深度处理。

表 3.3-1 项目生活污水产生及排放情况

名称	产生量	污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	324m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.081	200	0.0648	市政污水管道
		BOD ₅	150	0.0486	120	0.0389	
		SS	150	0.0486	100	0.0324	
		NH ₃ -N	25	0.0081	20	0.0065	

(2) 设备清洗废水

项目设备主要是通过纯水喷淋的方式进行清洗。项目设备进行连批次生产，即同类产品在同一生产线上连续生产，本项目主要为保证生产质量的定期清洗，以及在转换不同产品时对生产设备内进行清洗。清洗时对设备内壁进行多次喷射，以确保设备内部残留半成品清洗干净。清洗废水按设备容积的 20%计，项目清洗用水量如下表所示，为 210.96m³/a，该部分清洗废水量按用水量的 90%计，即 189.864m³/a，另外考虑设备内壁残留半成品（一般为浆糊稠状，含水率按 70%计）将进入清洗废水，量为 9.83m³/a(含水 6.881m³/a,其他生产物料 2.949m³/a),则清洗废水产生量为 199.694m³/a,委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 3.3-2 生产设备清洗用水一览表

设备类型	规格型号	单次清洗用水量/m ³	数量	清洗频次(次/年)	年用水量/m ³
投料釜	200L	0.04	2	6	0.48
投料釜	300L	0.06	1	6	0.36
搅拌罐	2.5T	0.5	2	6	6
静置料罐	2.5T	0.5	2	6	6
过滤设备	0.6T	0.12	6	6	4.32
搅拌釜	2T	0.4	6	6	14.4
冷冻搅拌釜	1.5T	0.3	1	6	1.8
加热搅拌釜	1.5T	0.3	2	6	3.6
冷水搅拌机	1.5T	0.3	1	6	1.8
乳化机	200L	0.04	1	6	0.24
调料搅拌罐	1.2T	0.24	11	24	63.36
不锈钢料罐	5T	1.0	12	6	72
不锈钢料罐	3T	0.6	7	6	25.2
不锈钢料罐	2T	0.4	3	6	7.2
不锈钢料罐	1T	0.2	2	6	2.4
不锈钢料罐	1.5T	0.3	1	6	1.8
合计	/				210.96

(3) 实验室清洗废水

根据建设单位提供资料，项目实验室用于检测产品质量，包括测试产品基础理化指标，主要进行粘度、耐高温、耐剪切等物化性能的测定，实验室产生的污染物主要为仪器清洗产生的清洗水。根据建设单位提供资料，项目每月会对产品进行定期抽检，

由于实验室工作时间较短，操作较简单，用水量较少，约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}(30\text{m}^3/\text{a})$ ，排污系数取 0.9，该类废水产生量约为 $0.09\text{m}^3/\text{d}(27\text{m}^3/\text{a})$ ，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(4) 纯水系统浓水

项目生产产品、设备清洗用水为纯水，本项目利用二级反渗透处理设备制得纯水用于生产中，1t 自来水可以制造 0.4t 的纯水，项目纯水年用水量为 $8648.434\text{m}^3/\text{a}$ ，则需要约 $21621.085\text{m}^3/\text{a}$ 自来水，同时会产生 $12972.651\text{m}^3/\text{a}$ 浓水，浓水只是浓缩了钙镁离子、氯离子，不含其它杂质，属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂。

(5) 废气治理喷淋废水

本项目设有 1 套水喷淋塔装置对生产过程产生的废气进行处理，喷淋塔水箱有效容积为 2m^3 ，则喷淋塔该部分用水为 $2\text{m}^3/\text{次}$ （每三个月更换一次，每次全部更换计算），则喷淋塔更换水量为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，委托给有处理能力的废水处理机构处理；项目喷淋塔每日损耗为循环水池有效容积的 2%，喷淋塔损耗量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}(24\text{m}^3/\text{a})$ ，则喷淋塔总用水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.2 大气污染源分析

项目产生的废气主要为粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）。

(1) 投料粉尘

项目颗粒状、粉末状原料通过人工投料，投料过程中难免会有少量粉尘产生，投料过程先加入液状原料，再投入粉状原料，可有效减少粉尘产生。项目年使用颗粒状、粉末状的投加量为 479.25t，投料粉尘产生量约按粉状原料使用量的 0.1% 计算，则项目粉尘产生量约为 $479.25\text{kg}/\text{a}$ 。拟收集进入“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”净化后经 25m 排气筒高空排放，装置中对粉尘有净化作用的主要为水喷淋塔，根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编），水喷淋塔除尘效率为 75~90%，本项目保守取 75%。

(2) 有机废气

项目除味剂、洗涤剂在常温常压生产过程中使用聚乙烯烷酮、芳樟油、柠檬香精等原料，这些物料具有一定的挥发性，在投料、搅拌等过程会挥发产生少量有机废气，有机废气产生量根据《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中其他化工类产品挥发性废气产污系数核算，为 $0.021\text{kg}/\text{t}$ 产品，本项目除味剂、洗涤剂生产

量为 4600t，则其生产过程 VOCs 产生量 96.6kg。拟收集进入“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”净化后经 25m 排气筒高空排放。

喷码过程使用少量水性油墨，水性油墨组分中的可挥发性有机物的挥发，会产生有机废气，项目喷码水性油墨的使用量为 0.005t/a，使用过程中无需添加稀释剂，油墨的主要成分为丙烯酸树脂 30.5-51.5%，水 40-50%，其他为有机或无机颜料与助剂，参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，平版印刷水溶性油墨的 VOCs 含量为 0-10%，本报告取最大值 10%，则本项目喷码 VOCs 废气的产生量为 0.5kg/a，喷码工序为 300h/a，产生量较少，拟无组织排放，排放速率为 0.00167kg/h。

装置中对有机废气有净化作用的主要为 UV 光解+活性炭吸附装置，根据《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》的规定，吸附法（活性炭）去除率按 45~80% 计算，光催化氧化法（UV 光解）去除率按 50~80% 计算；同时根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）第 6.1.3 的规定：吸附装置净化效率不得低于 90%，因此，本项目保守起见，活性炭净化效率按 80% 计算，UV 光解治理效率按 50% 计算，则“UV 光解+活性炭吸附装置”处理效率=1-(1-50%)×(1-80%)=90%，本项目保守按 80% 计算。

(3) 氨气

项目纳米二氧化钛生产过程中的进料及沉淀工序，在常温常压条件下使用了氨水，其具有一定的挥发性，产生量根据《广东省石油化工有限公司 VOCs 排放量计算方法（试行）》中其他化工类产品挥发性废气产污系数核算，为 0.021kg/t 产品，本项目纳米二氧化钛生产量为 800t，则其生产过程氨气产生量 16.8kg。拟收集进入“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”净化后经 25m 排气筒高空排放。装置中对氨气有净化作用的主要为 UV 光解装置，根据《UV 光解与喷淋吸收组合技术处理含酸恶臭气体》（山东化工，2016 年第 45 卷）、《UV 光解用于改善含尘恶臭气体车间的职业卫生环境》（广东化工，2016 年第 6 期），UV 光解装置对氨气的去除效率一般可达 95%，本项目保守按 70% 计算。

废气收集情况

项目 1 个硫酸钛投料釜（T200-2）及 9 个调料搅拌釜（T1200-1~T1200-6、T1200-9~T1200-11）有粉尘产生，项目 6 个调料搅拌釜（T1200-4~T1200-6、T1200-9~T1200-11）及 1 台喷码机涉及有机废气产生，项目 1 个氨水投料釜（T200-1）

及 2 个搅拌釜（S2500-1~T2500-2）有氨气产生；其中 1 个硫酸钛投料釜（T200-2）及 9 个调料搅拌釜（T1200-1~T1200-6、T1200-9~T1200-11）、1 个氨水投料釜（T200-1）产生废气采取独立车间+出入口软帘+集气罩收集；2 个搅拌釜（S2500-1~T2500-2）产生的废气采取设备四周设置软帘+集气罩收集；喷码机涉及有机废气较少，为无组织排放。

集气罩设置参考《三废处理工程技术手册 废气篇》（刘天齐，化学工业出版社）中上部伞形罩侧面无围挡类型集气罩，计算公式为 $Q=1.4pHv_x$

p ——罩口周长，m；本项目集气罩设计尺寸为 0.6m×0.6m，其投影可明显覆盖各设备的废气发生源处。

H ——污染源至罩口距离，m；为确保集气罩对废气有较高的收集效率（90%以上）， x 应尽可能小于集气罩短边 0.7 倍，本项目设计为 0.42m。

v_x ——距罩口 x m 处的控制风速，考虑周围气流情况及污染物危害性选择控制速度取值范围 0.20~2.5m/s，其中无气流或容易安装挡板的地方取值范围为 0.2~0.3m/s，本项目废气采用独立车间+出入口软帘或四周软帘进行围挡，因此 v_x 取 0.3m/s）。

经计算可知项目 13 个废气集气罩风量不低于 19813.25m³/h，本项目设计风量取 20000 m³/h。

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，重力沉降法的效率约为 85%，本项目颗粒状、粉末状物料其密度大于一般木材的密度，且本项目产生的粉尘的设备位于设有独立车间，最后无组织排放至车间外环境的逸散量较少，本项目参考木料粉尘沉降的情况，粉尘沉降率按 85%计算。

表 3.3-3 项目粉尘产生及排放情况一览表

污染物		颗粒物	年工作时间 h
颗粒状、粉末状物料 投料工序	纳米二氧化钛系列 (kg/a)	24	600
	除醛剂 1 系列 (kg/a)	210	2160
	除醛剂 2 系列 (kg/a)	80	720
	除醛剂 3 系列 (kg/a)	60	720
	除味剂 1 系列 (kg/a)	10	375
	液态洗涤剂 1 系列 (kg/a)	35.25	200
总产生量 (kg/a)		479.25	/
收集率		90%	/
去除率		75%	/
有组织	产生量 (kg/a)	431.325	/

	产生浓度 (mg/m ³)	24.05	最不利情况
	产生速率 (kg/h)	0.481	最不利情况
	排放量 (kg/a)	107.831	/
	排放浓度 (mg/m ³)	6.01	最不利情况
	排放速率 (kg/h)	0.12	最不利情况
	净化量 (kg/a)	323.494	/
无组织	产生量 (kg/a)	47.925	/
	产生速率 (kg/h)	0.053	最不利情况
	排放量 (kg/a)	7.189	/
	排放速率 (kg/h)	0.00795	最不利情况
	沉降量 (kg/a)	40.736	

备注：每批次颗粒状、粉末状物料投料时间如下：纳米二氧化钛、除醛剂 1、除醛剂 2、除醛剂 3 为 2 小时，除味剂 1 为 0.5 小时，洗涤剂 1 为 1 小时。最不利情况为各产品的颗粒状、粉末状物料投料工序同时进行。

表 3.3-4 项目有机废气产生及排放情况一览表

污染物		VOCs	年工作时间 h
投料、搅拌、出料工序	除味剂 (kg/a)	84	4500
	液态洗涤剂系列 (kg/a)	12.6	600
喷码工序	各产品包装 (kg/a)	0.5	300
总产生量 (kg/a)		97.1	/
收集率		90%	/
去除率		80%	/
有组织	产生量 (kg/a)	87.39	/
	产生浓度 (mg/m ³)	1.86	最不利情况
	产生速率 (kg/h)	0.0372	最不利情况
	排放量 (kg/a)	17.478	/
	排放浓度 (mg/m ³)	0.372	最不利情况
	排放速率 (kg/h)	0.00744	最不利情况
	净化量 (kg/a)	69.912	/
无组织	产生量 (kg/a)	9.71	/
	产生速率 (kg/h)	0.0041	最不利情况
	排放量 (kg/a)	9.71	/
	排放速率 (kg/h)	0.0041	最不利情况

备注：项目除味剂、洗涤剂生产过程产生有机废气，年生产工作时间分别为 4500h、600h；最不利情况为产生有机废气工序同时进行。

表 3.3-5 项目氨气产生及排放情况一览表

污染物		氨气	年工作时间 h
投料、搅拌工序	纳米二氧化钛 (kg/a)	16.8	300
总产生量 (kg/a)		16.8	/
收集率		90%	/
去除率		70%	/

有组织	产生量 (kg/a)	15.12	/
	产生浓度 (mg/m ³)	2.52	/
	产生速率 (kg/h)	0.0504	/
	排放量 (kg/a)	4.536	/
	排放浓度 (mg/m ³)	0.756	/
	排放速率 (kg/h)	0.01512	/
	净化量	10.584	/
无组织	产生量 (kg/a)	1.68	/
	产生速率 (kg/h)	0.0056	/
	排放量 (kg/a)	1.68	/
	排放速率 (kg/h)	0.0056	/
备注：项目纳米二氧化钛生产过程中氨水投料为1小时、搅拌为1小时，纳米二氧化钛生产为连续作业同步进行。			

(4) 臭气浓度

项目生产过程中会伴随产生氨气、有机废气等异味气体，以臭气浓度表征，该部分废气通过所在工序对应的废气收集处理设施进行处理排放，未收集部分通过加强车间通风换气，无组织排放，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1和表2的标准要求。

全厂废气污染物产污工序产生及排放情况见下表内容。

表 3.3-6 项目全厂大气污染物产生和排放情况

序号	污染源	污染物	排气筒编号	产生量 kg/a	收集方式		废气量 m ³ /h	废气处理方式	有组织产生源强			处理效率%	有组织排放量			无组织排放	
					方式	效率%			产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
1	投料、搅拌、	颗粒物	1#	479.25	独立车间+出入口软帘+集气罩或设备四周设置软帘+集气罩	90	20000	水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+25m排气筒排放	431.325	0.481	24.05	90	107.831	0.12	6.01	7.189	0.00795
		VOCs		97.1					87.39	0.0372	1.86		17.478	0.00744	0.372	9.71	0.0041
		氨气		16.8					15.12	0.0504	2.52		4.536	0.01512	0.756	1.68	0.0056
		臭气浓度		<2000 (无量纲)					<2000 (无量纲)				<2000 (无量纲)			<20 (无量纲)	
2	喷码工序	VOCs	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	0.00167
		臭气浓度		<20 (无量纲)												<20 (无量纲)	

*颗粒物及 VOCs 浓度及速率为最不利情况下的值。

3.3.3 噪声污染源分析

本项目的噪声主要来源于生产车间设备，均是机械噪声。本项目主要噪声源及其源强简况见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要噪声源强度表

设备名称	数量/台	单台设备 1m 外噪声级	位置
搅拌罐/搅拌釜/搅拌机	23	65~75	1#厂房生产区域
乳化机	1	65~75	
净水机	6	65~70	
风冷冷水机	3	70~75	1#厂房辅助设备间
空压机组	1	80~85	
水环负压泵站	1	70~75	
包装设备	2	60-65	1#厂房包装区域
喷码机	1	60-65	

3.3.4 固体废物污染源分析

(1) 生活垃圾

根据建设单位提供资料，本项目员工人数 30 人，均不在厂区内食宿，办公人员产生生活垃圾平均按 0.5kg/人·d 计算，则本项目员工每日共产生生活垃圾 15kg，一年工作 300d，则年产生量约为 4.5t，经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废

①废普通包装材料（纸箱、包装袋等）

本项目生产过程中会产生各种废普通包装材料，如纸箱、包装袋等，年产生量为 5t，经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

②废滤芯（二级净水器）

项目二级净水器设备中滤芯需一年两换，其中含有石英砂活性炭、渗透膜，更换产生量为 0.2t/a。项目二级净水器原水为自来水，其废滤芯不属于国家危险废物，该类废弃物属于一般工业固废，经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①废机油

本项目各种生产机械设备使用过程中均需用到机油进行维护，此过程会产生废机油，产生量为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（环发【2016】39 号），废机油属

于《国家危险废物名录》(2016 年)中编号为 HW08 危险废物,废物代码为 900-214-08,经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②沾有机油的废抹布

本项目各种生产机械设备使用过程中均需用到机油进行维护,此过程会产生沾有机油的废抹布,产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》(环发【2016】39 号),沾有机油的废抹布属于编号为 HW49 危险废物,废物代码为 900-041-49,经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③废灯管

UV 光解器中的紫外线灯管连续使用时间不应超过 4000h,每次更换灯管约 60 支,更换量约 120 支/a,单根灯管重约 80g,即约 0.01t/a,更换周期为 1 年两次,对照《国家危险废物名录》(环发【2016】39 号),属于 HW29 含汞废物,废物代码: 900-023-29,经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④废活性炭

项目有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理,有机废气削减量为 0.069912t/a,UV 光解处理效率取 50%,活性炭吸附有机废气量为 0.0262t/a,当活性炭吸附废气达到饱和时,应更换新的活性炭,因此会产生废活性炭。参考《简明通风设计手册》(中国建筑工业出版社),活性炭吸附容量按 250kgVOCs/吨碳计算,保守吸附容量按 200kgVOCs/吨碳计算,则需要的活性炭量为: $0.0262/0.2=0.131\text{t/a}$,为保证吸附效果,活性炭装填量按 0.3t 计,则产生废活性炭按 0.3262t/a 计算,按一年更换 1 次,每次废活性炭更换量约 0.3262t/a,属于《国家危险废物名录》(环发【2016】39 号)中的 HW49 危险废物,废物代码: 900-041-49,经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤废机油、油墨包装罐

项目机械维护使用到机油,会产生废机油罐,喷码使用到水性油墨,会产生废油墨罐,预计产生量为 0.01t/a,根据《国家危险废物名录》(环发【2016】39 号),属于 HW49 危险废物,代码为 900-041-49,经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑥收集粉尘

项目地面清扫收集的粉尘量约为 0.041t/a,根据《国家危险废物名录》(环发【2016】39 号),属于 HW49 危险废物,代码为 900-040-49,经妥善收集后须交由具有相关危

险废物经营许可证的单位处理。

⑦废滤芯（一级净水器）

项目一级净水器设备中滤芯需一年两换，其中含有石英砂活性炭、渗透膜，更换产生量为 0.05t/a。项目一级净水器原水为生产中的硫酸铵水，根据《国家危险废物名录》（环发【2016】39 号），其滤芯属于 HW49 危险废物，代码为 900-041-49，经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-8 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.03	设备维护	液态	矿物油	矿物油	三个月	T, I	交由具有相关处理资质的单位处理
2	含有机油的废抹布	HW49	900-041-49	0.05	设备维护	固态	矿物油	矿物油	三个月	T/In	
3	废灯管	HW29	900-023-29	0.01	废气治理	固态	汞	汞	六个月	T	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	0.3262	废气治理	固态	活性炭、有机物	活性炭、有机物	一年	T/In	
5	废机油、油墨包装罐	HW49	900-041-49	0.01	设备维护	固态	矿物油、油墨	矿物油、油墨	三个月	T/In	
6	收集粉尘	HW49	900-040-49	0.041	地面清扫以及布袋除尘收集	固态	颗粒状、粉末状原料	颗粒状、粉末状原料	每天	T	
7	废滤芯（一级净水器）	HW49	900-041-49	0.05	硫酸铵水一级净水器	固态	硫酸铵	硫酸铵	六个月	T/In	

注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性。

固废产生、处理处置情况详见表 3.3-9。

表 3.3-9 固体废物产生量与处置措施

序号	污染物		产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾		4.5	经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运
2	一般工业 固体废物	废普通包装材料(纸箱、包装袋等)	5	经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
3		废滤芯(二级净水器)	0.2	
4	危险废物	废机油	0.03	经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
5		含有机油的废抹布	0.05	
6		废灯管	0.01	
7		废活性炭	0.3262	
8		废机油、油墨包装罐	0.01	
9		收集粉尘	0.041	
10		废滤芯(一级净水器)	0.05	

3.3.5 项目污染物排放汇总

本项目废水、废气、固废污染物汇总情况如下表所示。

表 3.3-10 项目主要污染物产生排放情况汇总表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程措施	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度	排放方式	排气筒高度	排放口编号
废水	生活污水	废水量	经三级化粪池处理后达到 (DB44/26-2001) 第二段三级标准经市政污水管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放	324m ³ /a	/	324m ³ /a	/	间接排放	/	WS-01
		COD _{Cr}		0.081t/a	250mg/L	0.0648t/a	200mg/L			
		BOD ₅		0.0486t/a	150mg/L	0.0389t/a	120mg/L			
		SS		0.0486t/a	150mg/L	0.0324t/a	100mg/L			
		NH ₃ -N		0.0081t/a	25mg/L	0.0065t/a	20mg/L			
	设备清洗废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	199.694m ³ /a	/	/	/	间接排放	/	/
	实验室清洗废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	27m ³ /a	/	/	/	间接排放	/	/
	纯水系统浓水	废水量	属于清净下水, 直接排入市政管网, 进入三角镇污水处理厂	12972.651m ³ /a	/	/	/	间接排放	/	/
废气治理喷淋废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	8m ³ /a	/	/	/	间接排放	/	/	
废气	投料、搅拌等工序	颗粒物	独立车间+出入口软帘+集气罩或设备四周设置软帘+集气罩收集通过水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+25m排气筒排放, 工程设计风量为 20000m ³ /h	431.325kg/a	24.05mg/m ³	107.831kg/a	6.01mg/m ³	有组织排放	25m	1#
		VOCs		87.39kg/a	1.86mg/m ³	17.478kg/a	0.372mg/m ³			
		氨气		15.12kg/a	2.52mg/m ³	4.536kg/a	0.756mg/m ³			
		臭气浓度		<2000 (无量纲)		<2000 (无量纲)				

		颗粒物	加强车间通排风	47.925kg/a	<1 mg/m ³	7.189kg/a	<1 mg/m ³	无组织排放	/	/
		VOCs		9.71kg/a	<2 mg/m ³	9.71kg/a	<2 mg/m ³			
		氨气		1.68	<1.5mg/m ³	1.68	<1.5mg/m ³			
		臭气浓度		<20 (无量纲)		<20 (无量纲)				
喷码工序		VOCs	加强车间通排风	0.5kg/a	<2 mg/m ³	0.5kg/a	<2 mg/m ³	无组织排放	/	/
		臭气浓度		<20 (无量纲)		<20 (无量纲)				
固体废物	生活垃圾	/	经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运	4.5t/a	/	/	/	/	/	/
	废普通包装材料(纸箱、包装袋等)	/	经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	5t/a	/	/	/	/	/	/
	废滤芯(二级净水器)	/		0.2t/a	/	/	/	/	/	/
	废机油	/	经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	0.03t/a	/	/	/	/	/	/
	含有机油的废抹布	/		0.05t/a	/	/	/	/	/	/
	废灯管	/		0.01t/a	/	/	/	/	/	/
	废活性炭	/		0.3262t/a	/	/	/	/	/	/
	废机油、油墨包装罐	/		0.01t/a	/	/	/	/	/	/
	收集粉尘	/		0.041t/a	/	/	/	/	/	/
	废滤芯(一级净水器)	/		0.05t/a	/	/	/	/	/	/

*颗粒物及 VOCs 浓度为最不利情况下的值。

3.3.6 营运期非正常工况及事故工况下污染源及排放情况

本评价非正常工况是指环保设施达不到设计规定指标时的工况，事故工况是指环保设施发生故障而无法运行时的极端工况，即“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”系统处理效率为零的情况。本项目有组织废气排放非正常工况源强见表 3.3-11，事故工况源强见表 3.3-12。

表 3.3-11 非正常工况废气排放情况

排气筒	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#	20000	颗粒物	50%	12.025	0.2405
		VOCs	50%	0.93	0.0186
		氨气	50%	1.26	0.0252

表 3.3-12 事故工况废气排放情况

排气筒	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#	20000	颗粒物	0%	24.05	0.481
		VOCs	0%	1.86	0.0372
		氨气	0%	2.52	0.0504

3.4 污染物总量控制

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定的排放总量控制指标之内。因此，本建设项目污染物排放实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

3.4.1 污染物排放总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- ①原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- ②本报告提出的总量控制建议指标，经环境保护行政主管部门核实和批准后实施；
- ③总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.4.2 污染物排放总量控制因子

《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）中的主要污染物总量控制指标包括项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、区域

性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号）第八条规定“省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度”。结合本项目的工程特征和项目所在地的环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：

大气污染物总量控制指标：颗粒物、VOCs

水污染物总量控制指标：COD_{Cr}、NH₃-N

3.4.3 污染物总量控制建议指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 3.4-1 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制 污染物	有组织排 放量 (t/a)	无组织排 放量(t/a)	总量控制 指标 (t/a)	备注
废气	颗粒物	0.108	0.007	0.115	数据均按工程分析核算值保留小数点后3位
	VOCs	0.017	0.010	0.027	
废水	COD _{Cr}	0.065	—	—	①数据均按工程分析核算值保留小数点后3位 ②项目生活污水纳入三角镇污水处理厂处理，故本水污染物总量纳入三角镇污水处理厂的总量考核，不另分配总量指标
	氨氮	0.007	—	—	

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、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 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。市中心距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

三角镇位于中山市北部偏东，交通便利，京珠高速公路穿越镇域南北，省道南三公路横贯镇域东西，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞、江门等市均在 1 小时车程内，往中山港、南沙港等国际港口在 20 分钟车程内。

4.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中凹陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高兀，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。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。项目区域地貌上，属于珠江三角洲冲积平原，平坦、开阔。

4.1.3 气象气候

(1) 光照和气温

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，属于亚热带季风气候。市区太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 $105.3 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ ，其中散射辐射量为 $57.7 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ ，平均直射辐量为 $45.5 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ 。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 $12 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ ，最弱为 2 月，只有 $5.6 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ 。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。光照年平均为 1843.5 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。

中山市气候温暖，四季宜种，1999-2018年平均气温 23℃，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℃。年际间平均温度变化不大。中山市无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

(2) 降水

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，历年平均降水量为 1943.2mm (1998~2018)，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)年降水量最大为 2888.2mm (2016 年)，最小为 1441.4 mm (2004 年)，相差 2.0 倍。

(3) 相对湿度和蒸发量

相对湿度多年平均为 77%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1 mm。

(4) 风速风向

中山市常年主导风向为北偏东，夏季主导风向为南偏西，年平均风速为 1.8 m/s。中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。表 4.1-1 为 1999-2018 年风向风频统计表，主要盛行风为北、东南、东、北东风，风向频率分别为 10.3%、8.9%、7.9%、7.8%；其次是南风，风向频率为 7.5%。静风频率达 10.9%，历年最少风向为西北西，风向频率仅为 1.3%。中山市 1999-2018 年平均风速为 1.9m/s。表 4.1-2 为 1999-2018 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2 m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.2 m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.6 m/s。

表4.1-1 中山市1999-2018 年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
风频 (%)	10.3	7.8	7.3	4.8	7.9	7.1	8.9	5.4	-
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频 (%)	7.5	4.3	5.3	2.8	2.8	1.3	2.9	4.1	10.9

表4.1-2 中山市1999-2018 年各月平均风速、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
风速 (m/s)	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7
气温 (℃)	14.6	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

(5) 灾害性天气

中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮以及低温霜冻、低温阴雨等。

①暴雨

中山市年平均降雨量 1943.2mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 2888.2mm(出现在 2016 年)，由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7, 8, 9 三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口门途经中山的有 3 个。每年汛期（4~10 月），西、北江洪水有 66.84% 经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34 m（莺哥咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

④低温霜冻

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。

⑤低温阴雨

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

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年4月开始涨水，10月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流289条，全长977.1公里。主要水道有：

洪奇沥水道：洪奇沥水道上接沙湾水道李家沙分流，以后陆续接容桂水道、桂州水道、新沙沥、黄沙沥等西江支流，于义沙围向东分上、下横沥，在沥心围头分一支流入横门。干流自李家沙至万顷沙围十五涌西河长36.2km，河宽变化较大，由250m至1500m，河底高程-6.0m左右。

鸡鸦水道：北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入横门水道出海，全长33公里，面宽200至300米。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

小榄水道：北接顺德市马宁水道，于莺哥咀注入市境内。两岸途经小榄、坦背、港口镇；东岸途经东风、阜沙镇，在大南尾与鸡鸦水道汇流注入横门水道出海。全长31公里，面宽150至300米。该水道渲泄上游西江洪水，河道两岸成为市境主要的防洪地区。

横门水道：上接小榄、鸡鸦、石岐水道，经张家边、中山港区，由横门流出珠江口。全长12公里，面宽800至1000米。

黄沙沥水道：西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角镇边界，至石基沙头汇入洪奇沥，全长10公里，面宽130至150米。是黄圃镇、三角镇、民众镇农田的排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支。

黄圃水道：西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长11公里，面宽100至150米。是黄圃、南头镇农田的排灌河。

石岐河：横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入横门水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，长46公里，面宽80至200米。

北台溪：发源于五桂山的风吹罗带峰和梅花地顶之间。主干流向北及西北，流经槟榔山、石莹桥，转西抵梅花坑经马槽水出石鼓挞、南坑口、紫泥湾等村，经大东洋山穿过岐关公路的北台桥，绕湖洲山北麓注入石岐河。全长23公里，面宽6至

12 米。

大环河(小隐涌):发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北,流经大寮村会童子坑水,过旧屋林,出西樵,经大环村,注入横门水道。全长 25 公里,面宽 8 至 15 米。

4.1.5 土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为:赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水道土和珠江三角洲沉积水稻土,水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主;赤红壤包括耕型和非耕型两类,耕型赤红壤已开垦种植旱作物,非耕型红壤未开垦耕作。

4.1.6 动植物

中山市地处热带北缘,所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性的特点的同时,还表现从热带向亚热带过渡的特点。中山市植被多以种植的粮食作物、果树、竹子为主。植被的主要种类有 1200 多种,隶属于 105 科 358 属,森林覆盖率为 22.6%。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区,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、鸟类和鼠类为主;水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查

本项目位于三角镇污水处理厂纳污范围内,本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入三角镇污水处理厂,经过污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号印发),纳污河道洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准,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,本项目废水为间接排放,评价等级为水污染影响型三级 B,可不开展区域污染源调查,主要调查依托污水处理设施的相关情况。

4.2.2 大气环境质量监测与评价

4.2.2.1 区域环境质量状况

本项目位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，根据《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)，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。

一、项目所在区域达标判定

根据能收集到的环境质量现状、气象数据等数据，将2018年定为评价基准年。根据《2018年中山市环境质量公报》中环境质量大气环境质量可知，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其2018年修改单的二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其2018年修改单的二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018年修改单的二级标准，降尘达到省推荐标准。综上，项目所在行政区中山市判定为不达标区；不达标因子为O₃。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
中山市	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
		日均值第98百分位数浓度	17	150	11.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
		日均值第98百分位数浓度	79	80	98.75	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
		日均值第95百分位数浓度	79	150	52.7	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
		日均值第95百分位数浓度	58	75	77.3	达标
	CO	95百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	90百分位数 最大8小时平均质量浓度	165	160	103.1	不达标

二、基本污染物环境质量现状评价

选取评价范围内邻近的中山市环境空气质量监测网中民众镇空气自动监测站（N22°37'39.51"，E113°29'34.28"），距离本项目 9.88km，其 2018 年连续 1 年的监测统计数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点位		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	E113°29'34.28"	N22°37'39.51"	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.7	0	达标
				24 小时均值第 98 百分位数	150	16	10.7	0	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	34	85.0	0	达标
				24 小时均值第 98 百分位数	80	79	98.8	1.9	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	26	74.3	0	达标
				24 小时均值第 95 百分位数	75	50	66.7	0.8	
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	56	80.0	0	达标
				24 小时均值第 95 百分位数	150	104	69.3	0.5	
			CO	24 小时均值第 95 百分位数	4000	1200	30.0	0	达标
			O ₃	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	225	140.6	18.4	不达标

从上表可知，项目所在区域基本污染物中，除 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数外，其余基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值要求，仅 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数出现超标，超标倍数为 0.406，超标频率为 18.40%。

4.2.2.2 其他污染物环境质量现状数据

由于本项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，因此引用评价范围内近 3 年历史监测资料。其他污染物环境空气质量现状数据引用《民森（中山）纺织印染有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》（监测单位为广东华鑫检测技术有限公司）中部分监测点位的其他污染物环境空气质量数据。

大气现状监测布点主要根据中山市风频分布特征与局部地形条件，布置在能够反应项目敏感区域、以及预计受项目影响的高浓度区域，各个监测点位具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

一、监测布点

根据中山气象站近 20 年（1999 年至 2018 年）气候统计数据，该区域主导风向为 N 风，次主导风向为 SE 风，因此取 A1 新锋村和 A2 上赖生监测点位其他污染物监测数据。详见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 大气环境现状监测点位的布设情况

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 新锋村	-658	-987	TVOC、TSP、 臭气浓度、氨 气	2018 年 6 月 26 日 ~2018 年 7 月 2 日	西北	1170
A2 上赖生	1054	568			东北	1100



图 4.2-1 大气环境现状监测布点示意图

二、监测项目

TVOC、TSP、臭气浓度、氨气。

三、监测时间和频率

监测单位广东华鑫检测技术有限公司，监测日期为2018年6月26日~2018年7月2日。

TVOC每天采集一个样，每天采样时间不少于8个小时；连续监测7天。

TSP每天采集一个样，每天采样时间不少于24个小时；连续监测7天。

臭气浓度每天采样1次，每小时至少有45分钟的采样时间；连续监测7天。

氨气每天采集一个样，每天采样时间不少于1个小时；连续监测7天。

四、采样和分析方法

表4.2-4 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限(mg/m ³)
TSP	重量法（GB/T15432-1995）	电子天平	0.001
TVOC	热解析/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002 附录 C	热解析-气相色谱仪 PE Turbo Matrix ATD Agilent GC 6890	0.0005
臭气浓度	三点比较式臭袋法(GB/T 14675-1993)	/	10（无量纲）
氨气	纳氏试剂分光光度法（HJ/T 533-2009）	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.01

五、评价标准

表4.2-5 环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
TSP	日平均	0.30 mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨气	1 小时均值	0.20 mg/m ³	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

六、评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i ——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $P_i > 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

七、监测结果及分析

(1) 监测结果

其他污染物的环境质量现状监测结果详见表 4.2-6。

表4.2-6 环境空气质量现状监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度无量纲外）

检测时间	检测结果							
	A1				A2			
	TVOC	TSP	臭气浓度	氨气	TVOC	TSP	臭气浓度	氨气
2018.06.26	0.117	0.049	11	0.03	0.0872	0.043	ND	ND
2018.06.27	0.128	0.053	11	0.07	0.0719	0.051	ND	ND
2018.06.28	0.0964	0.064	10	0.01	0.0783	0.057	10	0.03
2018.06.29	0.0929	0.058	10	0.03	0.0865	0.054	10	0.02
2018.06.30	0.108	0.050	10	0.05	0.0792	0.05	10	0.05
2018.07.01	0.100	0.055	10	0.02	0.0753	0.053	10	0.02
2018.07.02	0.0977	0.056	10	0.02	0.0922	0.055	12	0.04

备注：1、TSP：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；
 2、TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；
 3、臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；
 4、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；
 5、ND 表示结果未检出或低于检出限。

(2) 监测结果分析

其他污染物环境空气质量监测结果分析见表 4.2-7。

表 4.2-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度指数	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1	-658	-987	TVOC	8 小时均值	600	93~128	0.213	0	达标
			TSP	日均值	300	49~64	0.213	0	达标
			臭气浓度	瞬时	20(无量纲)	10~11	0.55	0	达标
			氨气	1h 平均	200	10~70	0.35	0	达标
A2	1054	568	TVOC	8 小时均值	600	72~92	0.154	0	达标
			TSP	日均值	300	43~57	0.19	0	达标
			臭气浓度	瞬时	20(无量纲)	ND~12	0.60	0	达标
			氨气	1h 平均	200	ND~50	0.25	0	达标

注：取 1# 厂房中心 (22° 42' 11.12" N, 113° 27' 2.52" E) 为坐标原点 (0,0)。

环境空气质量现状分析：

TVOC：项目所有监测点的 TVOC 的 8 小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

TSP：项目所有监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值的要求。

氨气：各监测点氨气 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

臭气浓度：各监测点臭气浓度监测值均未超过 20（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的标准要求。

4.2.2.3 小结

综上所述，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃；项目所在区域的基本污染物中，O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值，其他基本污染物年评价指标均达到二级浓度限值；其他污染物中，TVOC 的 8 小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；TSP 的 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值的要求；氨气 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度监测值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的标准要求。

4.2.3 环境噪声监测与评价

4.2.3.1 声环境现状监测

本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《中山市声环境功能区划方案（中环[2018]87 号）》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

为评价项目周边声环境质量现状，本项目委托“广东准星检测有限公司”对本项目四围的昼夜噪声进行监测，监测时间为 2020 年 8 月 26~2020 年 8 月 27，共布设 8 个环境监测点。

一、监测布点

为评价项目周边声环境质量现状，在项目周边共布设 8 个环境监测点，详细位置见表 4.2-8 和图 4.2-2。

表 4.2-8 声环境质量现状监测布点一览表

测点编号	测点位置	监测频率
N1	1#厂房东面外 1m 处	连续 2 天，昼间、夜间各 1 次
N2	1#厂房南面外 1m 处	
N3	1#厂房西面外 1m 处	
N4	1#厂房北面外 1m 处	
N5	2#厂房东面外 1m 处	
N6	2#厂房南面外 1m 处	
N7	2#厂房西面外 1m 处	
N8	2#厂房北面外 1m 处	

二、监测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

三、监测时段

监测时间：2020 年 8 月 26~2020 年 8 月 27

监测时段：昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00。

4.2.3.2 监测结果

噪声现状监测结果详见下表。

表 4.2-9 噪声现状监测结果

测点编号及位置	检测结果 Leq (dB(A))				(GB3096-2008)3 类标准限值
	8 月 26 日		8 月 27 日		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂房东面外 1m 处	59.2	48.2	59.4	47.8	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)
1#厂房南面外 1m 处	57.2	46.4	58.5	45.5	
1#厂房西面外 1m 处	56.4	45.3	57.1	44.8	
1#厂房北面外 1m 处	58.1	46.2	57.7	45.4	
2#厂房东面外 1m 处	58.4	48.6	58.5	47.1	
2#厂房南面外 1m 处	58.6	47.2	57.7	46.6	
2#厂房西面外 1m 处	59.1	48.5	58.8	47.7	
2#厂房北面外 1m 处	57.4	46.8	56.7	45.7	

4.2.3.3 噪声监测结果评价

由表 4.2-9 可知，各测点昼、夜间噪声值均低于相应标准限值，四周边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目边界区域声环境质量良好。



图 4.2-2 声环境监测点位置图

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 监测点位

本次地下水环境监测数据引用《中山澳碧制衣有限公司技改扩建项目环境影响报告书》（监测单位为广东利诚检测技术有限公司，报告编号：LC-DH191166[A]）内的地下水监测数据，包含 5 个水质监测点（D1~D5）、10 个水位监测点（D1~D10），采样时间 2019 年 5 月 20 日。

表 4.2-10 地下水调查点位一览表

编号	检测点位名称	相对本项目方位	边界最近距离（m）	检测备注
D1	中山敦明纺织有限公司	北	490	水质、水位
D2	龙门纺织（中山）有限公司	东北	1240	水质、水位
D3	中山市天裕纺织科技有限公司	东	220	水质、水位
D4	高平村	东	1577	水质、水位
D5	联兴纺织印染（中山）有限公司	东南	2913	水质、水位
D6	新锋村（新建村）	西南	1086	水位
D7	中山国泰染整有限公司	北	860	水位
D8	新二村	东	1737	水位
D9	项目东面空地（赖四顷）	南	1008	水位
D10	九屈围（新锋村）	西	1102	水位

4.2.4.2 监测项目

监测项目：D1~D5：pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位等指标，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等指标；D6~D10 仅监测水位。

4.2.4.3 监测时间

于 2019 年 5 月 20 日进行现场采样分析。监测 1 期，连续 1 天，每天采样一次。

4.2.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的

方法进行。详见下表。

表 4.2-11 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	pH 计 PHS-3C	0-14(无量纲)
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.02 mg/L
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 5750.4-2006 (7.1)	50mL 滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平 ME204E	/
硝酸盐	离子色谱法 HJ/T 84-2001	离子色谱仪 CIC-100	0.08 mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-87	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.003 mg/L
耗氧量	滴定法 GB 11892-1989	50mL 滴定管	0.5 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法(萃取法) HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 /S0001-001	0.05 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
砷	原子荧光法 HJ/T 694-2014	原子荧光光度计 AF-610E	3x10 ⁻⁴ mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	ICP-MS Agilent 7500	9x10 ⁻⁵ mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	icp-ms Agilent 7500	0.07 μg/L
汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光计 AF-610E	0.002 mg/kg
K ⁺	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	icp-ms Agilent 7500	3.0 μg/L
Na ⁺			7.0μg/L
Ca ²⁺			6.0μg/L
Mg ²⁺			0.4μg/L

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL 滴定管	/
HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL 滴定管	/
Cl ⁻	甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.03 mg/m ³
SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ/T 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018 mg/L

4.2.4.5 评价标准和评价方法

一、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准进行评价。

二、评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：P_i：第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i：第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}：第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j：j点的pH值；

pH_{sd}：地下水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su}：地下水水质标准中规定的pH值上限。

4.2.4.5 监测结果及评价

表 4.2-12 地下水现状监测结果

监测项目	监测结果 (监测时间: 2019.5.20)				
	D1	D2	D3	D4	D5
pH 值 (无量纲)	7.95	7.46	7.65	7.47	7.22
总硬度 (mg/L)	524	301	405	841	298
溶解性总固体 (mg/L)	1475	396	581	7929	994
耗氧量(高锰酸盐指数) (mg/L)	6.3	4.6	9.8	6.8	6.0
氨氮 (mg/L)	13.8	2.49	0.759	24.9	9.06
硝酸盐 (mg/L)	0.44	0.36	0.29	0.65	0.35
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	1.92x10 ⁻²	6.60x10 ⁻³	4.70x10 ⁻³	1.66x10 ⁻²	7.00x10 ⁻³
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	5.96x10 ⁻²	ND
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	147	13	72	27	10
Cl ⁻ (mg/L)	421	18.9	43.1	4.58x10 ³	314
K ⁺ (mg/L)	33.3	7.01	10.2	63.1	22.5
Na ⁺ (mg/L)	391	36.7	64.1	2.93x10 ³	247
Ca ²⁺ (mg/L)	89.2	116	112	256	111
Mg ²⁺ (mg/L)	59.6	6.23	34.8	60.0	10.9
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	703	432	515	887	613
水位 (米)	4.0	4.4	4.5	4.5	4.4
监测点位	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (米)	5.6	4.6	4.5	4.8	5.6

注: “ND”表示检测浓度低于检出限。

由监测结果 2 可知, 地下水监测点地下水水质因子均优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准的要求。



图 4.2-3 地下水环境监测点位图

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，委托广东准星检测有限公司对项目评价范围内的土壤环境进行现状监测，监测时间为2020年8月26日。

4.2.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目土壤环境现状调查应在评价范围内设置6个土壤监测点位，其点位布设情况见下表。

表 4.2-13 项目土壤环境监测布点情况一览表

序号	监测点位	布点类型	执行标准
S1	2#厂房南侧绿化地（建设用地）	表层样	(GB36600—2018) 第二类用地标准
S2	1#厂房南侧绿化地（建设用地）	柱状样	
S3	1#厂房西北侧绿化地（建设用地）	柱状样	
S4	1#厂房东北侧绿化地（建设用地）	柱状样	
S5	项目所在产业园南侧绿化地（建设用地）	表层样	
S6	项目所在产业园北侧绿化地（建设用地）	表层样	



图 4.2-4 土壤环境监测点位图

4.2.5.2 监测项目

(1) S1~S4 选取：砷、镉、铬（六价）、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[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

S5~S6 选取：石油烃（C₁₀~C₄₀）。

(2) 表层样的理化性质指标：pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(3) 监测频次：一天一次。

4.2.5.3 采样及分析方法

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 4.2-14 土壤分析及检出限

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	0.01mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	10mg/kg
汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3x10 ⁻³ mg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1x10 ⁻³ mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0x10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg

1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3x10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0x10 ⁻³ mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3x10 ⁻³ mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4x10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5x10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1x10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4x10 ⁻³ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3x10 ⁻³ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0x10 ⁻³ mg/kg
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.9x10 ⁻³ mg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5x10 ⁻³ mg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5x10 ⁻³ mg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1x10 ⁻³ mg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3x10 ⁻³ mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2x10 ⁻³ mg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg

2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
窟	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
蔡	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.09mg/kg
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	6mg/kg
pH 值	NY/T 1377-2007	电位法	PH 计 PHS-3C	—
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	1mol/L 乙酸铵交换法	—	—
氧化还原电位	HJ 746-2015	电位法	土壤 ORP 计 TR-901	—
饱和导水率	LY/T 1218-1999	环刀法	—	—
土壤容重	NY/T 1121.4-2006	环刀法	电子天平 LT602B	—
孔隙度	LY/T 1215-1999	环刀法	电子天平 YP-B20002	—

4.2.5.4 评价标准与评价方法

项目土壤监测点位用地均为工业用地，属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地，监测点位执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中相应的标准限值。

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）；

4.2.5.5 监测结果与评价结果

表 4.2-15 土壤理化特性表

序号	检测点位	坐标	采样深度 (m)	特征		照片
				理化特性		
1	S1		0~0.2	颜色	黄色	
				结构	团粒状	
				质地	砂土	
				砂砾含量 (%)	60	
				其他异物	无	
				pH 值 (无量纲)	8.26	
				阳离子交换量 (cmol/kg)	12.7	
				氧化还原电位 (mV)	642	
				饱和导水率 (cm/s)	0.005	
				土壤容重 (kg/m³)	1348	
				孔隙度 (%)	38.3	
2	S2		0~0.5	颜色	灰色	
				结构	团粒状	
				质地	砂土	
				砂砾含量 (%)	80	
				其他异物	无	
				pH 值 (无量纲)	11.0	
				阳离子交换量 (cmol/kg)	15.4	
				氧化还原电位 (mV)	202	
				饱和导水率 (cm/s)	0.006	
				土壤容重 (kg/m³)	1505	
				孔隙度 (%)	32.8	
3	S3		0~0.5	颜色	灰色	
				结构	团粒状	
				质地	砂土	
				砂砾含量 (%)	70	
				其他异物	无	
				pH 值 (无量纲)	7.57	
				阳离子交换量 (cmol/kg)	19.9	
				氧化还原电位 (mV)	253	
				饱和导水率 (cm/s)	0.006	
				土壤容重 (kg/m³)	1446	
				孔隙度 (%)	40.6	

4	S4	0~0.5	颜色	浅棕色	
			结构	团粒状	
			质地	砂壤土	
			砂砾含量 (%)	70	
			其他异物	无	
			pH 值 (无量纲)	8.79	
			阳离子交换量 (cmol/kg)	18.0	
			氧化还原电位 (mV)	247	
			饱和导水率 (cm/s)	0.005	
			土壤容重 (kg/m ³)	1413	
			孔隙度 (%)	35.4	
5	S5	0~0.2	颜色	浅黄色	
			结构	团粒状	
			质地	轻壤土	
			砂砾含量 (%)	45	
			其他异物	无	
			pH 值 (无量纲)	7.38	
			阳离子交换量 (cmol/kg)	17.8	
			氧化还原电位 (mV)	421	
			饱和导水率 (cm/s)	0.002	
			土壤容重 (kg/m ³)	1400	
			孔隙度 (%)	36.3	
6		0~0.2	颜色	红棕色	
			结构	团粒状	
			质地	轻壤土	
			砂砾含量 (%)	40	
			其他异物	无	
			pH 值 (无量纲)	6.15	
			阳离子交换量 (cmol/kg)	15.8	
			氧化还原电位 (mV)	488	
			饱和导水率 (cm/s)	0.002	
			土壤容重 (kg/m ³)	1512	
			孔隙度 (%)	34.9	

表 4.2-15 土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测结果												执行标准
	S1 0-0.2m	S2 0-0.5m	S2 1.1-1.4m	S2 2.2-2.5m	S3 0-0.5m	S3 1.0-1.5m	S3 2.4-2.7m	S4 0-0.5m	S4 1.2-1.5m	S4 2.0-2.3m	S5 0-0.2m	S6 0-0.2m	
砷	3.16	5.67	7.56	4.23	7.41	8.17	3.04	4.74	4.30	4.15	/	/	60
镉	0.02	0.73	0.12	0.08	0.15	0.11	0.08	0.13	0.19	0.05	/	/	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.7
铜	22	66	48	29	55	44	25	62	45	19	/	/	18000
铅	109	85	61	69	93	63	74	69	97	70	/	/	800
汞	ND	ND	0.593	0.136	0.011	0.089	0.057	ND	0.138	0.108	/	/	38
镍	10	21	40	19	17	32	17	35	26	14	/	/	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	10
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8
1,2,3,-三氯丙烷)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	560

1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1200
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	250
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	70
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	12	8	12	16	14	16	8	10	14	19	20	16	4500	

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 4.2-16 土壤环境质量现状评价结果

检测项目	检测结果												执行标准
	S1 0-0.2m	S2 0-0.5m	S2 1.1-1.4m	S2 2.2-2.5m	S3 0-0.5m	S3 1.0-1.5m	S3 2.4-2.7m	S4 0-0.5m	S4 1.2-1.5m	S4 2.0-2.3m	S5 0-0.2m	S6 0-0.2m	
砷	0.053	0.095	0.126	0.071	0.124	0.136	0.051	0.079	0.072	0.069	/	/	60
镉	0.000	0.011	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003	0.001	/	/	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.7
铜	0.001	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001	0.003	0.003	0.001	/	/	18000
铅	0.136	0.106	0.076	0.086	0.116	0.079	0.093	0.086	0.121	0.088	/	/	800
汞	ND	ND	0.016	0.004	0.000	0.002	0.002	ND	0.004	0.003	/	/	38
镍	0.011	0.023	0.044	0.021	0.019	0.036	0.019	0.039	0.029	0.016	/	/	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8

氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	54
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	10
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.8
1,2,3,-三氯丙烷)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1200
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	250
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.5
苯并[b]荧蒹	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
苯并[k]荧蒹	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1293

二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	70
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	4500
备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。													

根据监测结果可知，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，项目所在区域土壤环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

本项目租用已建的工业厂房，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生于营运期。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象特征

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。气候环境得天独厚，十分有利于农业生产和经济发展，同时，也十分适宜于人们生活和居住。

根据中山市气象站 1999~2018 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 中山气象站 1999~2018 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温(°C)	23.0
极端最高气温(°C)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(°C)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
年平均降水量(mm)	1943.2
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值：1441.4mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数(h)	1810.0
近五年(2014-2018 年)平均风速(m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 1999~2018 年平均气温 23℃，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 14.5~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.5℃。

表 5.2-2 1998-2017 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	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

(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。1999~2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

(3) 相对湿度、日照

中山市 1999~2018 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 1999~2018 年平均日照时数为 1810.0 小时。

(4) 风速

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2014~2018 年）的平均风速为 1.80m/s。表 5.2-3 为 1999~2018 年各月份平均风速统计表。

表 5.2-3 1999~2018 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	1.7	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 1999~2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3。

表 5.2-4 1999-2018 年中山市各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风频 (%)	10.3	7.8	7.3	4.8	7.9	7.1	8.9	5.4	7.5	4.3	5.3	2.8	2.8	1.3	2.9	4.1	10.9	N

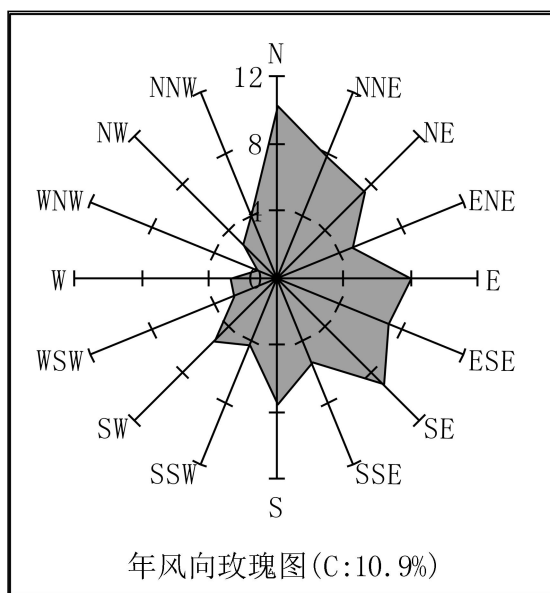


图 5.2-1 1999-2018 年中山市风向玫瑰图

5.2.2 环境空气影响评价

根据 2.6.2.1 章节评价等级判断，本项目为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）不进行进一步预测与评价。

5.2.2.1 大气污染源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合工程分析章节中的大气污染源强分析，项目主要污染源及预测因子见表 5.2-5~5.2-6。

表 5.2-5 项目营运期废气点源污染源强汇总表

名称	排气筒底部中心坐标/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	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率*/(kg/h)		
	X	Y								PM ₁₀	氨气	VOCs
1#排气筒	-28	18	-1.00	25	0.65	16.74	25	7200	正常	0.12	0.01512	0.00744

*颗粒物及 VOCs 速率为最不利情况下的值。

表 5.2-6 项目废气面源计算参数

名称	面源地点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	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								TSP	氨气	VOCs
1#厂房	0	0	-1.00	76.05	20	-80	3.5	7200	正常	0.00795	0.0056	0.00577

*颗粒物及 VOCs 速率为最不利情况下的值。

5.2.2.2 评价范围及内容

预测最不利气象条件下，针对各大气污染源在正常情形下，评价范围内最大落地浓度及其距离。

5.2.2.3 预测结果与评价

利用 AERSCREEN 估算模式，可预测得到本项目外排的污染物在正常情况下预测结果如下：

表 5.2-7 1#排气筒污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	PM ₁₀		氨气		TVOC	
	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%
25	2.79E-03	0.62	3.52E-04	0.18	1.73E-04	0.01
29	2.98E-03	0.66	3.76E-04	0.19	1.85E-04	0.02
50	2.07E-03	0.46	2.61E-04	0.13	1.28E-04	0.01
75	1.38E-03	0.31	1.74E-04	0.09	8.57E-05	0.01
100	1.23E-03	0.27	1.55E-04	0.08	7.61E-05	0.01
125	1.42E-03	0.32	1.79E-04	0.09	8.81E-05	0.01
150	1.34E-03	0.3	1.69E-04	0.08	8.30E-05	0.01
175	1.18E-03	0.26	1.48E-04	0.07	7.30E-05	0.01
200	1.01E-03	0.22	1.27E-04	0.06	6.27E-05	0.01
225	8.63E-04	0.19	1.09E-04	0.05	5.35E-05	0
250	7.40E-04	0.16	9.32E-05	0.05	4.59E-05	0
275	6.42E-04	0.14	8.09E-05	0.04	3.98E-05	0
300	5.72E-04	0.13	7.21E-05	0.04	3.55E-05	0
325	6.04E-04	0.13	7.61E-05	0.04	3.75E-05	0
350	6.28E-04	0.14	7.91E-05	0.04	3.89E-05	0
375	6.44E-04	0.14	8.11E-05	0.04	3.99E-05	0
400	6.53E-04	0.15	8.22E-05	0.04	4.05E-05	0
425	6.56E-04	0.15	8.26E-05	0.04	4.07E-05	0
450	6.55E-04	0.15	8.25E-05	0.04	4.06E-05	0
475	6.50E-04	0.14	8.19E-05	0.04	4.03E-05	0
500	6.43E-04	0.14	8.10E-05	0.04	3.98E-05	0
525	6.33E-04	0.14	7.98E-05	0.04	3.93E-05	0
550	6.23E-04	0.14	7.85E-05	0.04	3.86E-05	0
575	6.11E-04	0.14	7.70E-05	0.04	3.79E-05	0
600	5.99E-04	0.13	7.54E-05	0.04	3.71E-05	0
625	5.86E-04	0.13	7.38E-05	0.04	3.63E-05	0
650	5.73E-04	0.13	7.22E-05	0.04	3.55E-05	0
675	5.60E-04	0.12	7.05E-05	0.04	3.47E-05	0
700	5.47E-04	0.12	6.89E-05	0.03	3.39E-05	0
725	5.34E-04	0.12	6.72E-05	0.03	3.31E-05	0
750	5.21E-04	0.12	6.56E-05	0.03	3.23E-05	0
775	5.08E-04	0.11	6.40E-05	0.03	3.15E-05	0
800	4.96E-04	0.11	6.25E-05	0.03	3.07E-05	0
825	4.84E-04	0.11	6.10E-05	0.03	3.00E-05	0
850	4.72E-04	0.1	5.95E-05	0.03	2.93E-05	0
875	4.61E-04	0.1	5.81E-05	0.03	2.86E-05	0

900	4.50E-04	0.1	5.67E-05	0.03	2.79E-05	0
925	4.39E-04	0.1	5.53E-05	0.03	2.72E-05	0
950	4.29E-04	0.1	5.40E-05	0.03	2.66E-05	0
975	4.18E-04	0.09	5.27E-05	0.03	2.59E-05	0
1000	4.09E-04	0.09	5.15E-05	0.03	2.53E-05	0
1025	3.99E-04	0.09	5.03E-05	0.03	2.48E-05	0
1050	3.90E-04	0.09	4.92E-05	0.02	2.42E-05	0
1075	3.81E-04	0.08	4.80E-05	0.02	2.36E-05	0
1100	3.73E-04	0.08	4.70E-05	0.02	2.31E-05	0
1125	3.64E-04	0.08	4.59E-05	0.02	2.26E-05	0
1150	3.56E-04	0.08	4.49E-05	0.02	2.21E-05	0
1175	3.49E-04	0.08	4.39E-05	0.02	2.16E-05	0
1200	3.41E-04	0.08	4.30E-05	0.02	2.12E-05	0
1225	3.34E-04	0.07	4.21E-05	0.02	2.07E-05	0
1250	3.27E-04	0.07	4.12E-05	0.02	2.03E-05	0
1275	3.20E-04	0.07	4.03E-05	0.02	1.99E-05	0
1300	3.14E-04	0.07	3.95E-05	0.02	1.94E-05	0
1325	3.07E-04	0.07	3.87E-05	0.02	1.91E-05	0
1350	3.01E-04	0.07	3.79E-05	0.02	1.87E-05	0
1375	2.95E-04	0.07	3.72E-05	0.02	1.83E-05	0
1400	2.89E-04	0.06	3.65E-05	0.02	1.79E-05	0
1425	2.84E-04	0.06	3.58E-05	0.02	1.76E-05	0
1450	2.78E-04	0.06	3.51E-05	0.02	1.73E-05	0
1475	2.73E-04	0.06	3.44E-05	0.02	1.69E-05	0
1500	2.68E-04	0.06	3.38E-05	0.02	1.66E-05	0
1525	2.63E-04	0.06	3.31E-05	0.02	1.63E-05	0
1550	2.58E-04	0.06	3.25E-05	0.02	1.60E-05	0
1575	2.55E-04	0.06	3.22E-05	0.02	1.58E-05	0
1600	2.53E-04	0.06	3.19E-05	0.02	1.57E-05	0
1625	2.51E-04	0.06	3.16E-05	0.02	1.56E-05	0
1650	2.49E-04	0.06	3.13E-05	0.02	1.54E-05	0
1675	2.46E-04	0.05	3.11E-05	0.02	1.53E-05	0
1700	2.44E-04	0.05	3.08E-05	0.02	1.51E-05	0
1725	2.42E-04	0.05	3.05E-05	0.02	1.50E-05	0
1750	2.40E-04	0.05	3.02E-05	0.02	1.49E-05	0
1775	2.38E-04	0.05	2.99E-05	0.01	1.47E-05	0
1800	2.35E-04	0.05	2.96E-05	0.01	1.46E-05	0
1825	2.33E-04	0.05	2.94E-05	0.01	1.45E-05	0
1850	2.31E-04	0.05	2.91E-05	0.01	1.43E-05	0
1875	2.29E-04	0.05	2.88E-05	0.01	1.42E-05	0
1900	2.27E-04	0.05	2.86E-05	0.01	1.40E-05	0
1925	2.24E-04	0.05	2.83E-05	0.01	1.39E-05	0
1950	2.22E-04	0.05	2.80E-05	0.01	1.38E-05	0
1975	2.20E-04	0.05	2.78E-05	0.01	1.37E-05	0
2000	2.18E-04	0.05	2.75E-05	0.01	1.35E-05	0
2025	2.16E-04	0.05	2.72E-05	0.01	1.34E-05	0
2050	2.14E-04	0.05	2.70E-05	0.01	1.33E-05	0
2075	2.12E-04	0.05	2.67E-05	0.01	1.31E-05	0
2100	2.10E-04	0.05	2.65E-05	0.01	1.30E-05	0
2125	2.08E-04	0.05	2.62E-05	0.01	1.29E-05	0
2150	2.06E-04	0.05	2.60E-05	0.01	1.28E-05	0
2175	2.04E-04	0.05	2.57E-05	0.01	1.27E-05	0

2200	2.02E-04	0.04	2.55E-05	0.01	1.25E-05	0
2225	2.00E-04	0.04	2.52E-05	0.01	1.24E-05	0
2250	1.99E-04	0.04	2.50E-05	0.01	1.23E-05	0
2275	1.97E-04	0.04	2.48E-05	0.01	1.22E-05	0
2300	1.95E-04	0.04	2.45E-05	0.01	1.21E-05	0
2325	1.93E-04	0.04	2.43E-05	0.01	1.20E-05	0
2350	1.91E-04	0.04	2.41E-05	0.01	1.19E-05	0
2375	1.89E-04	0.04	2.39E-05	0.01	1.17E-05	0
2400	1.88E-04	0.04	2.37E-05	0.01	1.16E-05	0
2425	1.86E-04	0.04	2.34E-05	0.01	1.15E-05	0
2450	1.84E-04	0.04	2.32E-05	0.01	1.14E-05	0
2475	1.83E-04	0.04	2.30E-05	0.01	1.13E-05	0
2500	1.81E-04	0.04	2.28E-05	0.01	1.12E-05	0
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	2.98E-03	0.66	3.76E-04	0.19	1.85E-04	0.02
D10%最远 距离/m	/		/		/	

表 5.2-8 1#厂房污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	TSP		氨气		TVOC	
	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%
25	1.53E-02	1.7	1.08E-02	5.4	1.11E-02	0.93
39	1.61E-02	1.79	1.13E-02	5.67	1.17E-02	0.97
50	1.06E-02	1.17	7.43E-03	3.72	7.66E-03	0.64
75	4.66E-03	0.52	3.28E-03	1.64	3.38E-03	0.28
100	2.92E-03	0.32	2.05E-03	1.03	2.12E-03	0.18
125	2.07E-03	0.23	1.46E-03	0.73	1.50E-03	0.13
150	1.58E-03	0.18	1.11E-03	0.56	1.15E-03	0.1
175	1.26E-03	0.14	8.90E-04	0.44	9.17E-04	0.08
200	1.04E-03	0.12	7.34E-04	0.37	7.56E-04	0.06
225	8.80E-04	0.1	6.20E-04	0.31	6.39E-04	0.05
250	7.58E-04	0.08	5.34E-04	0.27	5.50E-04	0.05
275	6.63E-04	0.07	4.67E-04	0.23	4.81E-04	0.04
300	5.86E-04	0.07	4.13E-04	0.21	4.26E-04	0.04
325	5.24E-04	0.06	3.69E-04	0.18	3.80E-04	0.03
350	4.73E-04	0.05	3.33E-04	0.17	3.43E-04	0.03
375	4.29E-04	0.05	3.02E-04	0.15	3.12E-04	0.03
400	3.93E-04	0.04	2.77E-04	0.14	2.85E-04	0.02
425	3.61E-04	0.04	2.54E-04	0.13	2.62E-04	0.02
450	3.33E-04	0.04	2.35E-04	0.12	2.42E-04	0.02
475	3.09E-04	0.03	2.18E-04	0.11	2.24E-04	0.02
500	2.88E-04	0.03	2.03E-04	0.1	2.09E-04	0.02
525	2.69E-04	0.03	1.90E-04	0.09	1.95E-04	0.02
550	2.52E-04	0.03	1.78E-04	0.09	1.83E-04	0.02
575	2.37E-04	0.03	1.67E-04	0.08	1.72E-04	0.01
600	2.24E-04	0.02	1.58E-04	0.08	1.62E-04	0.01
625	2.11E-04	0.02	1.49E-04	0.07	1.53E-04	0.01
650	2.00E-04	0.02	1.41E-04	0.07	1.45E-04	0.01
675	1.90E-04	0.02	1.34E-04	0.07	1.38E-04	0.01

700	1.81E-04	0.02	1.27E-04	0.06	1.31E-04	0.01
725	1.72E-04	0.02	1.21E-04	0.06	1.25E-04	0.01
750	1.65E-04	0.02	1.16E-04	0.06	1.19E-04	0.01
775	1.57E-04	0.02	1.11E-04	0.06	1.14E-04	0.01
800	1.51E-04	0.02	1.06E-04	0.05	1.09E-04	0.01
825	1.44E-04	0.02	1.02E-04	0.05	1.05E-04	0.01
850	1.39E-04	0.02	9.76E-05	0.05	1.01E-04	0.01
875	1.33E-04	0.01	9.38E-05	0.05	9.66E-05	0.01
900	1.28E-04	0.01	9.02E-05	0.05	9.29E-05	0.01
925	1.23E-04	0.01	8.69E-05	0.04	8.95E-05	0.01
950	1.19E-04	0.01	8.37E-05	0.04	8.63E-05	0.01
975	1.15E-04	0.01	8.08E-05	0.04	8.33E-05	0.01
1000	1.11E-04	0.01	7.80E-05	0.04	8.04E-05	0.01
1025	1.07E-04	0.01	7.54E-05	0.04	7.77E-05	0.01
1050	1.04E-04	0.01	7.30E-05	0.04	7.52E-05	0.01
1075	1.00E-04	0.01	7.07E-05	0.04	7.28E-05	0.01
1100	9.72E-05	0.01	6.85E-05	0.03	7.05E-05	0.01
1125	9.42E-05	0.01	6.64E-05	0.03	6.84E-05	0.01
1150	9.14E-05	0.01	6.44E-05	0.03	6.64E-05	0.01
1175	8.88E-05	0.01	6.25E-05	0.03	6.44E-05	0.01
1200	8.63E-05	0.01	6.08E-05	0.03	6.26E-05	0.01
1225	8.38E-05	0.01	5.91E-05	0.03	6.09E-05	0.01
1250	8.16E-05	0.01	5.74E-05	0.03	5.92E-05	0
1275	7.94E-05	0.01	5.59E-05	0.03	5.76E-05	0
1300	7.73E-05	0.01	5.44E-05	0.03	5.61E-05	0
1325	7.53E-05	0.01	5.30E-05	0.03	5.46E-05	0
1350	7.34E-05	0.01	5.17E-05	0.03	5.33E-05	0
1375	7.16E-05	0.01	5.04E-05	0.03	5.19E-05	0
1400	6.98E-05	0.01	4.92E-05	0.02	5.07E-05	0
1425	6.81E-05	0.01	4.80E-05	0.02	4.95E-05	0
1450	6.65E-05	0.01	4.69E-05	0.02	4.83E-05	0
1475	6.50E-05	0.01	4.58E-05	0.02	4.72E-05	0
1500	6.35E-05	0.01	4.47E-05	0.02	4.61E-05	0
1525	6.21E-05	0.01	4.37E-05	0.02	4.51E-05	0
1550	6.07E-05	0.01	4.28E-05	0.02	4.41E-05	0
1575	5.94E-05	0.01	4.18E-05	0.02	4.31E-05	0
1600	5.81E-05	0.01	4.09E-05	0.02	4.22E-05	0
1625	5.69E-05	0.01	4.01E-05	0.02	4.13E-05	0
1650	5.57E-05	0.01	3.93E-05	0.02	4.04E-05	0
1675	5.46E-05	0.01	3.85E-05	0.02	3.96E-05	0
1700	5.35E-05	0.01	3.77E-05	0.02	3.88E-05	0
1725	5.24E-05	0.01	3.69E-05	0.02	3.81E-05	0
1750	5.14E-05	0.01	3.62E-05	0.02	3.73E-05	0
1775	5.04E-05	0.01	3.55E-05	0.02	3.66E-05	0
1800	4.95E-05	0.01	3.48E-05	0.02	3.59E-05	0
1825	4.85E-05	0.01	3.42E-05	0.02	3.52E-05	0
1850	4.76E-05	0.01	3.36E-05	0.02	3.46E-05	0
1875	4.68E-05	0.01	3.29E-05	0.02	3.39E-05	0
1900	4.59E-05	0.01	3.24E-05	0.02	3.33E-05	0
1925	4.51E-05	0.01	3.18E-05	0.02	3.27E-05	0
1950	4.43E-05	0	3.12E-05	0.02	3.22E-05	0
1975	4.36E-05	0	3.07E-05	0.02	3.16E-05	0

2000	4.28E-05	0	3.02E-05	0.02	3.11E-05	0
2025	4.21E-05	0	2.97E-05	0.01	3.06E-05	0
2050	4.14E-05	0	2.92E-05	0.01	3.00E-05	0
2075	4.07E-05	0	2.87E-05	0.01	2.95E-05	0
2100	4.00E-05	0	2.82E-05	0.01	2.91E-05	0
2125	3.94E-05	0	2.78E-05	0.01	2.86E-05	0
2150	3.88E-05	0	2.73E-05	0.01	2.81E-05	0
2175	3.82E-05	0	2.69E-05	0.01	2.77E-05	0
2200	3.76E-05	0	2.65E-05	0.01	2.73E-05	0
2225	3.70E-05	0	2.61E-05	0.01	2.69E-05	0
2250	3.64E-05	0	2.57E-05	0.01	2.64E-05	0
2275	3.59E-05	0	2.53E-05	0.01	2.60E-05	0
2300	3.54E-05	0	2.49E-05	0.01	2.57E-05	0
2325	3.48E-05	0	2.45E-05	0.01	2.53E-05	0
2350	3.43E-05	0	2.42E-05	0.01	2.49E-05	0
2375	3.38E-05	0	2.38E-05	0.01	2.46E-05	0
2400	3.34E-05	0	2.35E-05	0.01	2.42E-05	0
2425	3.29E-05	0	2.32E-05	0.01	2.39E-05	0
2450	3.24E-05	0	2.28E-05	0.01	2.35E-05	0
2475	3.20E-05	0	2.25E-05	0.01	2.32E-05	0
2500	3.15E-05	0	2.22E-05	0.01	2.29E-05	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.61E-02	1.79	1.13E-02	5.67	1.17E-02	0.97
D10%最远距离/m	/				/	

根据估算结果可知,本项目 P_{max} 最大值为1#厂房矩形面源排放的氨气的 P_{max} , 值为5.67%,即 $1\% \leq P_{max} < 10\%$,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价可不进行大气环境影响预测工作,直接以估算模型的计算结果作为评价分析依据。

由估算结果可知,本项目正常工况下各污染物下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值内相关标准要求,预计,本项目外排的主要大气污染物对周围环境不会产生明显影响。此外,建设单位应重视废气处理设施的日常管理和保养,严格操作规程,严格实行监测计划,保证处理设施的正常运行,出现问题及时维修,生产期间严禁关停处理设备,废气污染治理措施出现故障时立即停止相应作业,直至维修正常后才能恢复相应作业,保证废气达标排放,杜绝事故性排放。

5.2.2.4 大气环境影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，本项目 P_{max} 最大值为 1# 厂房矩形面源排放的氨气的 P_{max} ，值为 5.67%，即 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，大气环境影响为可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

2、大气环境防护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离。

5.2.2.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目无主要排放口，均为一般排放口。

表5.2-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1#	颗粒物	6.01	0.12	0.108
		VOCs	0.372	0.00744	0.017
		氨气	0.756	0.01512	0.005
一般排放口合计		颗粒物			0.108
		VOCs			0.017
		氨气			0.005
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.108
		VOCs			0.017
		氨气			0.005
备注：颗粒物及 VOCs 浓度及速率为最不利情况下的值；核算年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后 3 位。					

(2) 无组织排放量核算

表5.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	/	投料、搅拌、出料、喷码工序	颗粒物	加强通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1	0.007
			VOCs		广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织排放监控点浓度限值	2	0.01
			氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级厂界标准值	4.5	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.007
			VOCs				0.01
			氨气				0.002
备注：年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后3位。							

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表5.2-11 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	0.115
2	VOCs	0.027
3	氨气	0.007
备注：年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后3位。		

(4) 项目非正常排放量核算

本评价非正常工况是指环保设施发生故障而无法运行时的极端工况，即处理效率为零的情况，见表 5.2-12。

表5.2-12 大气污染源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#排气筒	环保设施发生故障	颗粒物	24.05	0.481	--	--	立即抢修，停止生产
			VOCs	1.86	0.0372	--	--	立即抢修，停止生产
			氨气	2.52	0.0504	--	--	立即抢修，停止生产

5.2.2.6 建设项目大气环境影响评价自查表

表5.2-13 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 type="checkbox"/>		二级 <input checked="" 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TVOC、TSP、臭气浓度、氨气)			包括二级 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"/>		
现状评价	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"/>			
	评价基准年	(2018) 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 type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	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 type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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 type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input 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 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 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、VOCs、氨气、臭气浓度)		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 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.115) t/a		VOCs: (0.027) t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项; 年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后 3 位。									

5.3 营运期地表水环境影响分析

本项目生活污水依托三角镇污水处理厂处理，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，属于三级 B 评价等级。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

5.3.1 生活污水排水控制标准

项目生活污水经三级化粪池预处理处理达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政管网排入三角镇污水处理厂进一步集中处理。目前，三角镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严者。

项目生活污水排放标准详见表 5.3-1。

表5.3-1 生活污水排放的水质标准

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管执行标准	广东省(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	—
三角镇污水处理厂排放标准	(GB18918-2002)一级A标准与(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5

5.3.2 生活污水纳管影响分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼，属于三角镇污水处理厂纳污收集范围，且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此，建设项目的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网汇入三角镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析，项目生活污水产生量为 1.08m³/d（324m³/a），主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入三角镇污水处理厂集中处理。项目生活污水经三级化粪池处理后水质情况见表 5.3-2。

表5.3-2 项目生活污水及污染物产排情况一览表

名称	产生量	污染物	产生情况		排放情况		(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	324m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.081	200	0.0648	500
		BOD ₅	150	0.0486	120	0.0389	300
		SS	150	0.0486	100	0.0324	400
		NH ₃ -N	25	0.0081	20	0.0065	--

表 5.3-2 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段三级标准后排入市政污水管网，汇入三角镇污水处理厂进一步处理达标后，排入洪奇沥水道，对区域地表水环境影响较小。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

三角镇污水处理厂位于中山市三角镇高平化工区，规划总面积 50 亩，一期工程的设计处理废水量为 2.0 万 m³/d，自 2007 年 12 月开工建设，于 2009 年 6 月建成并投产运营，投资额为 5910 万元，主要对高平化工区内的大型工厂、大型楼盘及居住密集型的出租屋的纯生活污水进行收集，采用国内先进的采用 A²/O 微曝氧化沟处理工艺。二期工程设计处理废水量为 3.0 万 m³/d；于 2010 年 3 月完工投入使用，采用先进的 SBR 污水处理工艺，投资额为 2700 万元。管网将覆盖高平区二期及建成区即新区，主管沿南三公路铺设，长度为 8.5 公里，支管长度为 3.5 公里，其中还有一座提升泵站。

污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。

根据中山市生态环境局公示的“国控企业污染源自动监控信息 2020.9.26-水重点排污单位”（网址：<http://58.254.224.22/aotmdata/zhongshan/>）中监测数据显示，三角镇污水处理厂出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。

三角镇生活污水处理厂自正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，目前日平均处理污水量能力为 5 万吨，本项目生活污水排放量为 1.08m³/d，仅占污水处理厂处理量的 0.00216%；所占比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对三角镇污水处理厂的运行冲击很小。

且污水处理厂至本项目的污水管网已铺设完成，三角镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

5.3.3 项目运营期水环境影响分析小结

项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；纯水系统浓水属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂，因此产生的生产废水不直接排入地表水体，对区域地表水环境影响较小。项目生活污水水质简单，经预处理后能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，达到三角镇污水处理厂纳管标准，不对其进水水质造成冲击，预处理达标的生活污水汇入三角镇污水处理厂进一步处理达标后，最终排入洪奇沥水道，对区域地表水环境影响较小。

5.3.4 污染物排放量与生态流量

本项目不涉及生态流量。

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行统计，如下表：

表 5.3-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} 氨氮 SS	进入三角镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	三级化粪池	厌氧、沉淀	WS-01	<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 <input type="checkbox"/>

表 5.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1.	WS-01	113°27'12.5"	22°42'8.09"	0.0324	进入三角镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	无规律	三角镇污水处理厂	pH (无量纲)	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5
									SS	10

表 5.3-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	WS-01	pH (无量纲)	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	6.0~9.0 (无量纲)
		CODcr		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		

表 5.3-7 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	WS-01	CODcr	200	0.000216	0.065
		BOD ₅	120	0.00013	0.039
		NH ₃ -N	100	0.00011	0.032
		SS	20	0.000022	0.007
全厂排放口总计		CODcr			0.065
		BOD ₅			0.039
		NH ₃ -N			0.032
		SS			0.007

备注：年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后 3 位。

表 5.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响类型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染物 <input 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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	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	
评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
评价因子	()			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目	
现状评价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	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"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	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"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目						
		水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>						
污染源排放量核算		污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)			
		(CODcr)	(0.065)		(200)			
		(BOD ₅)	(0.039)		(120)			
		(SS)	(0.032)		(100)			
		(氨氮)	(0.007)		(20)			
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 type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划	环境质量			污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	()			()		
		监测因子	()			()		
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 <input type="checkbox"/>							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。年排放量数据均按工程分析核算值保留小数点后3位。								

5.4 营运期声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源

本项目的噪声主要来源于生产车间设备,均是机械噪声,其噪声源强约 60~85dB(A)。项目噪声设备源强情况见表 5.4-1。

表5.4-1 项目主要噪声源及其源强

噪声源	数量/台	噪声源强 dB (A)	所在工段位置	运行时段	基本处理措施	采取措施后多台设备噪声叠加值 dB (A)
搅拌罐/搅拌釜/搅拌机	23	65~75	1#厂房生产区域	昼夜,连续运行	减振基础、墙体隔声	54.01
乳化机	1	65~75		昼夜,连续运行	减振基础、墙体隔声	
净水机	6	65~70		昼夜,连续运行	减振基础、墙体隔声	
风冷冷水机	3	70~75	1#厂房辅助设备间	昼夜,连续运行	减振基础、墙体和独立房间隔声	46.46
空压机组	1	80~85		昼夜,连续运行	减振基础、墙体和独立设备房间隔声	
水环负压泵站	1	70~75		昼夜,连续运行	减振基础、墙体隔声和独立设备房间隔声	
包装设备	2	60-65	1#厂房包装区域	昼夜,连续运行	减振基础、墙体隔声	34.77
喷码机	1	60-65		昼夜,间隙运行	减振基础、墙体隔声	

注:根据《环境噪声控制工程》(高等教育出版社,洪宗辉主编)及《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社,马大猷主编),砖墙为双面粉刷的车间墙体,实测的隔声量为49dB(A),本项目生产车间厂房隔声量以30dB(A)计,独立车间按35dB(A)计。加装减震底座的降声量5dB(A)。

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定,选用预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①根据声环境评价导则的规定,有限线声源的远场,可做点声源处理。

室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中: $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{\text{oct bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{\text{oct atm}} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{\text{exc}} = 5 \lg(r-r_0);$$

b.如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot}，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{\text{cot}} = L_{w\text{cot}} - 20 \lg r - 8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{w\text{cot}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：r₁ 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (T_{\text{loct}} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\text{oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

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)。

5.4.3 厂界噪声预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量”，结合工程分析可知，采用(HJ2.4-2009)推荐的噪声预测模式，预测分析本项目建成投产后其厂界噪声贡献值情况见表 5.4-2。

由于项目主要噪声源位于一楼，经建筑墙体的隔声，噪声贡献值较小。详见下表：

表5.4-2 在有治理措施情况下影响贡献值结果

噪声源	所在工段位置	采取措施后多台设备噪声叠加值 dB (A)	声源距相应边界距离 (m)				贡献值 dB (A)			
			东	南	西	北	东	南	西	北
搅拌罐/搅拌釜/搅拌机	1#厂房生产区域	54.01	7.5	11	8	2	43.83	34.11	35.96	48.69
乳化机										
净水机										
高速管式分离机										
风冷冷水机	1#厂房辅助设备间	46.46	1.5	12	74	2	43.83	34.11	35.96	48.69
空压机组										
水环负压泵站	1#厂房包装区域	34.77	20	4	35	13	43.83	34.11	35.96	48.69
包装设备										
喷码机										

预测结果表明，噪声经过减振降噪治理，再经距离削减和厂房隔音后，厂区四周边界昼夜的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，则项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

5.4.4 声环境影响评价

根据预测结果可见，本项目建设后，采用低噪声设备，主要噪声源置于建筑物内，噪声经过减振降噪治理，再经距离削减和厂房隔音后，主要噪声源产生的噪声对各边界昼夜声级贡献值为 34.11~48.69dB(A)。故正常运营情况下，项目昼夜生产对各边界贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准值，项目对四周声环境影响较小。

5.5 营运期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生量

根据工程分析，正常运营时，本项目所产生的固废共计 10.2172t/a，包括危险废物 0.51722t/a、一般固废 5.2t/a、生活垃圾 4.5t/a。运营期间产生的固体废物量汇总情况见表 5.5-1。

表5.5-1 项目产生的固体废物情况

序号	污染物		产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾		4.5	经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运
2	一般工业 固体废物	废普通包装材料(纸箱、包装袋等)	5	经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
3		废滤芯(二级净水器)	0.2	
4		废机油	0.03	
5	危险废物	含有机油的废抹布	0.05	经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
6		废灯管	0.01	
7		废活性炭	0.3262	
8		废机油、油墨包装罐	0.01	
9		收集粉尘	0.041	
10		废滤芯(一级净水器)	0.05	

5.5.2 固体废物的影响

固体废弃物是人们在生活和生产活动中产生的一系列暂时性或永久性无法利用的固态物质，它具有占领空间和造成二次污染的特点，如果管理不当或处理不善，将对环境造成影响，甚至会引发严重的环境污染。如：①侵占土地，固体废弃物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一亩。堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其它土地，这必将使得项目所在区域土地减少，甚至将会形成“垃

圾包围区”的尴尬局面，影响人们正常的生活与工作。②污染土壤，废弃物堆放或者没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对于耕地则造成大面积的减产乃至绝产。③污染水体，固体废弃物随天然降水和地表径流流入周围河流水库，或者随风漂迁落入水体使地表水体受到污染，随沥渗水进入土壤则污染地下水，直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。④污染大气，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废弃物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废弃物在处理时散发毒气和臭味等。⑤影响环境卫生城市的生活垃圾，特别是粪便由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。尤其应引起注意的是危险废物。危险废物或含有有毒有害成分，或有放射性等，不加处理对自然水体、大气环境和人体健康产生危害将无法估量。因此，应对固废进行妥善处理。

5.5.3 固体废物的处理措施

运营期间的固体废物处理处置去向见表 5.5-2。

①一般工业固体废物

本项目一般工业固废大部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。以实现变废为宝，节约资源的目的。对于废普通包装材料（纸箱、包装袋等）、废滤芯（二级净水器），采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理；本项目在 1#厂房设备支架下方设 2 个面积均约为 3.5m² 的一般固废暂存间，用于一般工业固废处置前的存放。对一般工业固废的储存应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般固体废物。

②危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发【2017】43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597），项目应在厂区内设置危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险

废物和危险特性。各类危险废物必须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 5.5-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	存放位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-21 4-08	危废暂存间	8m ²	桶装	0.1t	<1年
2		含有机油的废抹布	HW49	900-04 1-49			桶装	0.1t	<1年
3		废灯管	HW29	900-02 3-29			袋装	0.05t	<1年
4		废活性炭	HW49	900-04 1-49			袋装	0.5t	<1年
5		废机油、油墨包装罐	HW49	900-04 1-49			堆放	0.05t	<1年
6		收集粉尘	HW49	900-04 0-49			桶装	0.1t	<1年
7		废滤芯（一级净水器）	HW49	900-04 1-49			袋装	0.1t	<1年

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度，建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

③生活垃圾

本项目生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

经以上分析可知，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

5.6 营运期地下水环境影响分析

中山高平化工区管理部门于 2012 年 3 月至 5 月期间,委托广东省地质勘查局七〇五地质大队对中山市三角镇高平化工区环境水文地质进行了勘查,工作面积 3.5km²,布设 3 个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作,对中山市三角镇高平化工区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水二级评价的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果,具体如下。

5.6.1 区域地质概况

5.6.1.1 地形地貌特征

高平化工区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原,地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道,南部的南洋滘水道,以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。

5.6.1.2 区域地质

高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜(盆地)的北东边缘外缘,北面距离近东西向的顺德断裂约 8km,东南距离北东东向的古井一万顷沙断裂约 6km,属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互沉积的松散层,主要土性有淤泥、粘土及砂土等,基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外,新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主,局部为燕山期花岗岩。构造纲要格架参见图 5.6-1,高平化工区环境水文地质图,见图 5.6-2。

5.6.1.3 地层与岩石

本次勘查工作 3 处钻孔揭露到的地层按成因分为(图 5.6-3~图 5.6-5):

①人工填土层:厚度 1.10~3.20m,顶面标高 1.384~1.755m,由粉细砂及粉质粘土组成;

②第四系河流、滨海相松散沉积层:厚度 41.00~45.10m,顶面标高-1.455~0.631m,土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土(局部夹有薄层粉砂或中粗砂)厚度为 22.40~26.40m,顶面标高-1.455~0.631m;②-2

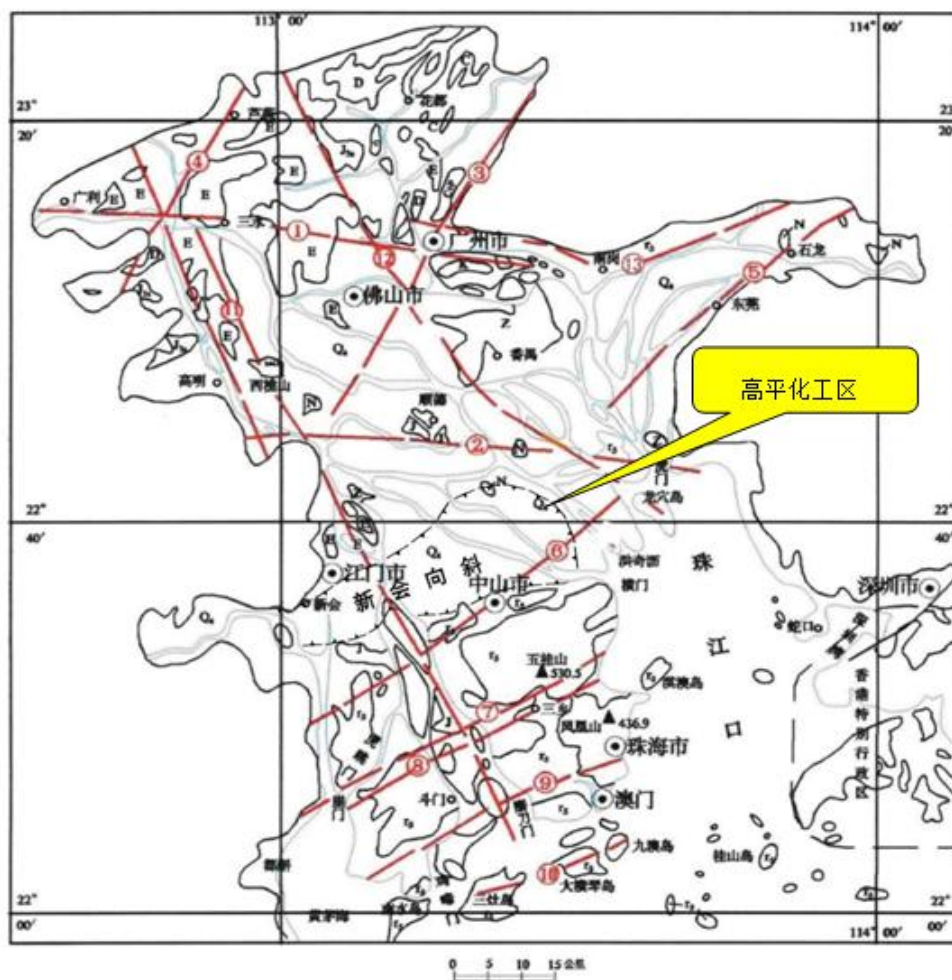
粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高-34.375~-37.62m。

③基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，仅一处钻孔揭露到，揭露厚度 0.40~1.90m，顶面标高-40.37m。

此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

5.6.1.4 地下水开发利用现状

根据走访调查，区域及周边地下水资源不是周边敏感点居民生活饮用水源，也不是工业区工业用水水源。但现状条件下，在工业区附近散布者少量人工开挖的鱼塘，据测量，鱼塘水深多在 0.60~2.0m 之间。



(①广三断裂②顺德断裂③广从断裂④北江断裂⑤东莞断裂⑥古井—万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂⑩三灶断裂 ⑪西江断裂⑫沙湾断裂⑬瘦狗岭断裂)

图 5.6-1 区域构造纲要图



图 5.6-2 高平化工区环境水文地质图

工程名称		高平工业区水文地质勘查		勘查单位	广东省地质局705地质大队			
钻孔编号		1号B钻孔		钻孔深度	42.50 m	孔口标高	1.731 m	
坐标	X:	2512825.991 m	初见水位	0.30 m	开孔日期	2012年03月21日		
	Y:	508282.771 m	稳定水位	1.90 m	终孔日期	2012年03月23日		
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	0.631	1.10	1.10		素填土：褐黄、灰色，主要由粉细砂组成，欠压实，顶部为薄层粘土，种植有青草。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性较强，防污性能弱。		
	②-1		-0.97	2.70	1.60		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒组成。赋存孔隙潜水，水量贫乏，防污性能强。	
			-3.27	5.00	2.30		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。	
			-4.27	6.00	1.00		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒和粉粒组成，中部夹有薄层粉砂。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。	
			-11.42	13.15	7.16		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，含较多贝壳碎屑，含约20~40%淤泥质，其中8.9~9.2m为淤泥。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。 $K=8.59 \times 10^{-7}$	
			-18.50	20.23	7.07		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。钻进时有缩径现象。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。 $K=3.76 \times 10^{-8}$	
			-20.87	22.60	2.37		粗砂：灰色，松散状，石英砂砾粒径0.5~3mm为主。充满气体和液体，钻进时有“井喷”现象，气液体夹带着砂砾喷出，最大喷发高约4m，气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，为腐殖气体积聚场所。	
			-24.37	26.10	3.50		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。	
		-25.77	27.50	1.40		淤泥质中砂：灰色，稍密状，饱和。成分以石英中砂为主，含约20%淤泥质。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性中等，防污性能中。		
	②-2		-34.97	36.70	9.20		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒和少量粉粒组成。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。	
		②-3					中粗砂：灰黄、灰色，中密状，饱和，含粘粒，赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性较强，防污性能弱。	
	P _z	③	-40.37	42.10	5.40		浅青灰色强风化土状斜长片麻岩（变质岩）。赋存裂隙承压水，水量中等；透水性中等，防污性能中。	
			-40.77	42.50	0.40			

图 5.6-3 1号B钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		2号B钻孔		钻孔深度	47.00 m	孔口标高	1.384 m	
坐标	X: 2509221.562 m	初见水位		0.50 m	开孔日期	2012年03月30日		
	Y: 509480.386 m	稳定水位		3.50 m	终孔日期	2012年03月30日		
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{m1}	①	-0.52	1.90	1.90		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，顶部0.3m为粘性土，含植物根茎等，密实度不均。赋存孔隙潜水，水量中等；防污性能弱。		
		-2.72	4.10	2.20		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质；饱和，流塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
		-3.32	4.70	0.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味。赋存孔隙水，水量中等；透水性中等，防污性能中。		
Q ^{mc}	②-1	-25.42	26.80	22.10		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂，局部为淤泥质粉砂或砂泥互层出现；饱和，流塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
							粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。	
		-37.62	39.00	12.20		粗砂：灰色，级配良好，成分为石英，颗粒以粗砂为主，呈亚圆状，含少量泥质及砾粒；饱和，密实。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。		
②-3	-39.22	40.60	1.60		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，含少量泥质及20%圆砾，粒径3-7mm不等；饱和，中密状。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。			
	-45.62	47.00	6.40					

图 5.6-4 2 号 B 钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		3号钻孔		钻孔深度	37.25 m		孔口标高	1.755 m
坐标	X:	2511788.062 m		初见水位	0.12 m		开孔日期	2012年04月10日
	Y:	510776.974 m		稳定水位	2.13 m		终孔日期	2012年04月14日
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	-1.445	3.20	3.20		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，底部0.70 m含约5~10%的淤泥质，顶部0.3m为粘土，含植物根茎等，密实度不均。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性强，防污性能弱。		
		-2.145	3.90	0.70		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒组成。透水性差，防污性能强。		
Q ^{mc}	②-1	-4.945	6.70	2.80		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。透水性弱，防污性能强。		
		-13.545	15.30	8.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。含20~40%的淤泥质，土质不均，局部夹薄层淤泥或者中细砂层。透水性中等，防污性能中。		
		-15.645	17.40	2.10		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性弱，防污性能强。		
		-17.845	19.60	2.20		含粘性土粉砂：土黄色，主要由石英粉砂组成，粘粒约20~40%，稍密状，饱和。透水性弱，防污性能弱。		
		-23.845	25.60	6.00		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，主要由粘粒组成，含20~40%的粉砂，夹有多层薄层粉砂，粉砂层约占10%。有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性中等—弱，防污性能中。 $K=4.74 \times 10^{-6} \sim 1.56 \times 10^{-6}$		
②-2	-34.375	36.13	10.53		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层粉砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。透水性弱，防污性能强。			
	-35.495	37.25	1.12		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，圆砾约20%，粒径3-7mm为主，还含有个别卵石及含少量泥质；饱和，中密状。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。			

图 5.6-5 3 号钻孔柱状图

5.6.2 场地地质概况

5.6.2.1 地形地貌特征

场地地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原，场内经人工填土平整，地面起伏小。

5.6.2.2 环境地质条件

经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

5.6.2.3 地质结构简述

据 1/20 万区域地质资料，场区内地质构造发育较弱，无全新活动断裂及地震断裂，钻探过程中未揭露有断裂构造迹象。

5.6.2.4 地层岩性

在勘察深度范围内，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1.人工填土层；2.海陆交互沉积层；3.基岩。现自上而下分述如下：

1、人工填土层（Qml）

（1）素填土：呈灰黄色等，稍湿~湿，稍密；主要由黏性土和砂组成，土质不均，欠压实。场内各孔均有揭到，广泛分布于场内地表。

2、海陆交互相沉积层（Qmc）

根据其特征可分为（2-1）淤泥、（2-2）淤泥质土及（2-3）粉质黏土等 3 个亚层：

（2-1）淤泥：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质细腻，含有机质。属高压缩性土。场内各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 11 件，土工试验定名为淤泥。

（2-2）淤泥质土：呈深灰色，味臭，饱和，流塑；手感滑腻，土质不均，含有机质，断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内除在钻孔 ZK45 缺失外，其余各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 7 件，土工试验定名为淤泥质土。

（2-3）粉质黏土：褐黄、灰褐等，可塑，黏性一般，韧性中等，无摇振反应，由黏粒、粉粒及少量砂粒组成。属中压缩性土。场内仅在钻孔 ZK24，ZK28~ZK37，ZK3~ZK42，ZK44，ZK45 揭露到，呈似层状分布。取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。

3、基岩

场地地下伏基岩为燕山期（ $\gamma 52(3)$ ）花岗岩，中细粒结构，块状构造。根据岩石风化程度的差异可划分为全风化带及强风化带，二者呈渐变过渡关系：

（3-1）全风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。全场分布，呈层状分布。

（3-2）强风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，母岩结构基本破坏，岩芯呈半岩半土~碎块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。场内各孔均有揭到，但未揭穿。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 5.6-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高 (m)		层顶埋深(m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数(个)
			自	至	自	至	自	至		
Qml	1	素填土	0.05	1.07	0.00	0.00	2.70	4.60	3.86	54
Qmc	2-1	淤泥	-4.27	-2.43	2.70	4.60	23.10	36.70	27.37	54
	2-2	淤泥质土	-39.92	-26.35	26.90	40.30	2.10	17.90	13.12	53
	2-3	粉质黏土	-45.12	-35.15	35.20	45.70	0.60	10.90	2.99	17
$\gamma 52(3)$	3-1	全风化花岗岩 (蚀变)	-48.04	-40.96	41.10	48.40	2.50	12.30	8.35	54
	3-2	强风化花岗岩 (蚀变)	-56.26	-43.76	43.90	56.70	4.90	8.20	6.04	54

5.6.3 场地水文地质条件

1、地下水类型

根据收集到的区域水文地质资料，规划区及周边主要含水层类型为第四系松散岩类孔隙水、上第三系红层岩类裂隙水以及块状岩类裂隙水等三种类型。

（1）松散岩类孔隙水

早期河流相砂、砂砾、粘土质砂及砂质粘土沉积，含水贫乏，上更新统及全新统为海相、河流相及海河混合相沉积，含水层为砂砾、中粗砂、粉细砂及粘土质砂，粘土、淤泥为隔水层。含孔隙潜水和承压水，富水性贫乏~中等，局部丰富，单井涌水量 20~805t/d,局部 1648t/d,属 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{Cl-Na}(\text{Ca})$ 型水,矿化度 0.08~21.73g/l。

(2) 层状盐类裂隙水

含水层岩性为紫红色凝灰质砾岩、含砾砂岩、中细砂岩夹页岩及凝灰岩，含孔隙裂隙水，富水性贫乏~中等。泉流量 0.014~0.22l/s，属 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，矿化度 0.03g/l，单井涌水量 78t/d， Cl-Na (Ca) 型水，矿化度 7.1g/l。

(3) 块状岩类裂隙水

含水层岩性为花岗闪长片麻岩、花岗片麻岩，含裂隙水，富水性多为中等、泉流量 0.22~3.46l/s，地下径流模数 5.98~12.6l/s·km²，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca·Na}$ 型水，矿化度 0.05~0.11g/l。

2、含水层类型及富水性特征

根据收集到的水文地质资料和本次勘查资料综合分析：

勘查区靠近地表为一层厚度小的人工填土层或者冲洪积层（①层），赋存孔隙潜水。往下为一套厚度较大的由淤泥质粉砂、淤泥、黏土等组成的弱透水层（②-1 和②-2 层，隔水层），赋存孔隙潜水，水量贫乏。其中分布的薄层粉砂或砂砾夹层呈透镜状产出，连通性差，如本次勘查在 1 号 B 试验孔 20.23m 处揭露到的砂砾夹层，其中富含咸水和天然气，压力较大，揭露时出现“井喷”现象，“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气有腥臭腐殖气味，说明该层没有与浅层潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，砂砾层为腐殖气体聚集场所。

松散沉积物的底部为一层砂砾层（②-3 层），赋存孔隙承压水，水量中等—丰富。由于该层各部位的粒度结构变化大，黏粒含量变化也大，因而横向上不同部位的赋水性和透水性相应的变化也大。如本次勘查的 1 号 B 试验孔中粗砂层的渗透系数 K 值仅为 $8.77 \times 10^{-3} \sim 2.74 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，而 3 号试验孔砾砂层的渗透系数 K 值为 $1.16 \sim 1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，差异很大，中粗砂层的渗透系数 K 之所以偏小，可能是因为该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多黏粒，导致该砂层透水性差。正常情况下，潜水及承压水均为微咸水，为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl—Ca·Na}$ 型水，矿化度 1~3g/L。

靠近地表的潜水有可能受到雨水或生活用水渗入影响矿化度降低。基岩裂隙水分两种情况，红层一般水量贫乏，变质岩则可能水量中等。

表5.6-1 各岩土层水文地质特征及防污性能一览表

层序	岩性	地下水类型	抽水试验	注水试验	富水性	透水性	防污性能
			渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (cm/s)			
②-1	淤泥质粉砂、淤泥质土(局部夹有薄层粉砂或中粗砂)	松散岩类孔隙水		3.76×10^{-8} $\sim 1.06 \times 10^{-6}$	贫乏	弱	强
②-2	黏土	松散岩类孔隙水			贫乏	弱	强
②-3	中粗砂及砾砂	层状岩类裂隙水	8.77×10^{-5} $\sim 1.24 \times 10^{-2}$		中等—丰富	中—强	中—弱
③	强风化斜长片麻岩	块状岩类裂隙水			中等	中等	中
	花岗岩	块状岩类裂隙水			中等	中等	中

3、地下水补径排特征

勘查区地下水的补给主要有三方面：大气降水渗入补给；河流和河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水。

勘查区属珠江三角洲前缘和滨海平原，水力坡度很和缓，相应的地下水流缓慢。地下水总体径流方向大致与水道主要水流方向相同，由北西向南东汇流，向珠江口排泄，靠近水道和河涌的地下水则随着水位降落周期性的排泄。

勘查区地下水自然排泄除随着水道、河涌水位降落周期性的排泄外，部分则消耗于蒸发和植物蒸腾。

4、包气带及深层地下水覆盖地层防污性能

根据场地环境水文地质勘察报告，项目包气带厚度为0.37~0.89m，场地包气带以第四系河流、滨海相松散沉积层为主，部分地段包含人工填土层，其中沉积层主要为淤泥质粉砂、淤泥质土，岩土层厚度22.40~26.40m，岩土层渗透系数 $3.76 \times 10^{-8} \sim 1.06 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，透水性极差，根据环境水文地质勘察期间，钻孔钻探记录，在穿透过程中层有喷钻现象发生，说明该土层对下部气体（如甲烷等）密封性较好，也表面该层对地表水和污染物隔离能力较强；场地部分地段存在人工填土层，岩土层厚度1.10~3.20m，由粉细砂及粉质黏土组成，由于多为新近填土，故透水性一般较好，但建设过程中，通常地基下第一岩土层多为天然土层，有填土的情况下，也需夯实，渗透性会大大降低，一般可小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

5.6.4 水文地质调查成果

5.6.4.1 地下水体勘查

主要从两个方面着手：水文地质钻探勘查与民井调查。

在高平化工区调查范围内仅见到下赖生村9号住户有1个深15m的咸水井，井径238mm，PVC管护壁，户主取水仅作为杂用水使用，已取水样检验。联丰印染有限公司北侧空地上有一口钢管护壁的深水井，但未取到该井水样。此外，在高平化工区调查范围附近的钓鱼场有3口均深约30m的咸水井，井径150mm，PVC管护壁，取水代替海水养殖鱼虾，已取水样检验。

在3个位置共施工6个钻孔，按施工先后顺序编为1号、2号和3号钻孔（井）。若1处有2~3个钻孔时，则后面加上A、B、C字母予以区分，已成井的再加上井字，未成井的则加上钻孔两字，如2号A井和2号B钻孔。所施工的钻孔（井）编号、深度和试验次数汇总如表5.6-3。

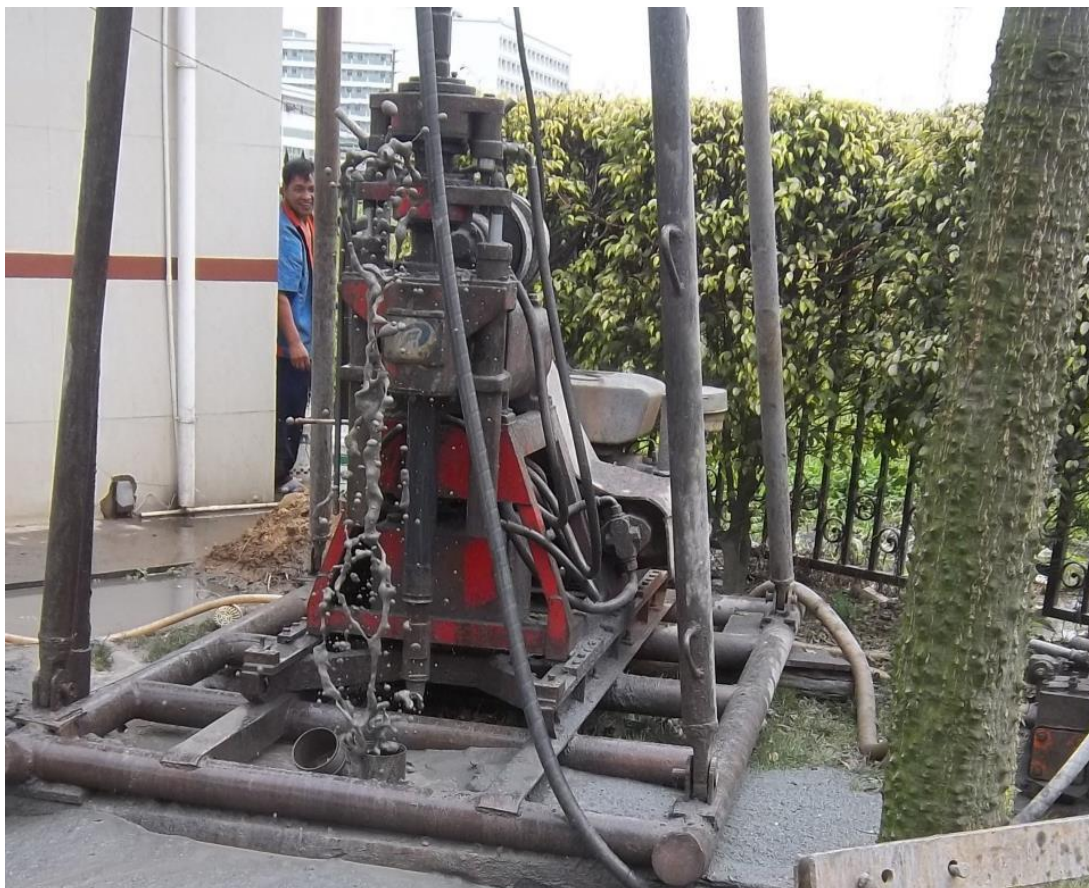
表5.6-3 孔（井）试验次数统计表

孔（井）编号	坐标	孔（井）口 标高（m）	深度（m）	抽水试验 （次）	注水试验 （次）	备注
1号A井	X: 2512827.249 Y: 508283.850	1.731	3.94	1		印染污水处理厂内，已成井
1号B钻孔	X: 2512825.991 Y: 508282.771	1.731	42.50		2	印染污水处理厂内，未成井
1号C井	X: 2512822.749 Y: 508285.488	1.731	44.00	1		印染污水处理厂内，已成井
2号A井	X: 2509221.888 Y: 509477.573	1.384	3.20	1		民森公司内，已成井
2号B钻孔	X: 2509221.562 Y: 509480.386	1.384	47.00			民森公司内，未成井
3号钻孔	X: 2511788.062 Y: 510776.974	1.755	37.25	1	3	依顿工地内，未成井
合计			177.89	4	5	

因为考虑分别取包气带潜水水样和深部砂砾层承压水水样，因此，在织染水处理有限公司厂内成井2口，编号为1号A井（浅井）和1号C井（深井）；在施工1号C井之前曾施工了1号B钻孔，该钻孔因淤泥缩径没有成井；在民森公司球场边成了1口浅井，编号为2号A井，该处也钻了一个深孔，因淤泥缩径没有成井；在依顿公司的建筑工地施工了一个深孔，分别在浅部（1m）和深部（37m）取到水样，并在深部砂砾层做了

抽水试验，但没有成井。

特别说明，在织染水处理有限公司厂内的1号B钻孔，孔深42.50m，其中在5.15~9.45m淤泥质粉砂和14.20~17.35m淤泥中分别各做了1次降水头注水试验。1号B钻孔虽然未能成功成井，但该孔施工时钻到20.23m曾出现过“井喷”现象。



“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、储气作用，砂砾层为腐殖气体聚集场所。

图 5.6-6 钻孔气液体喷出瞬间

5.6.4.2 渗透系数

抽水试验和注水试验两种方法的渗透系数计算，分述如下：

(1) 抽水试验渗透系数

本次抽水试验主要采用单孔抽水试验，根据井管结构、含水层类型及试验过程实际情况，选用了潜水完整井、承压水完整井及承压水非完整井 3 种计算模型来计算渗透系数 K ，用经验公式计算影响半径 R 。因地表水与含水层无直接水力联系，故按无边界条件的公式计算渗透系数。

1号A井含水层仅0.77m,抽水试验总共用时2h1.5min,基本稳定的抽水量为1.252~2.561m³/d,采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数:K=3.61~5.76×10⁻³cm/s;2号A井含水层仅1.44m,抽水试验总共用时2h,基本稳定的抽水量为1.545m³/d,采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数:K=7.75×10⁻⁴cm/s,详见表4.7-4。

深部砂砾层在1号C井揭露到36.70~42.10m共5.40m的中粗砂层,抽水试验结果渗透系数为8.77×10⁻⁵~2.74×10⁻⁴cm/s之间。该组渗透系数值偏低,可能是由于该处中粗砂层分选性差,级配较好,加上含有较多粘粒,导致该砂层透水性差。在3号钻孔36.13~37.25m揭露到1.12m的砾砂层,该层未揭穿,厚度不明,抽水试验结果渗透系数为1.16~1.24×10⁻²cm/s之间。

(2) 注水试验渗透系数

在淤泥质粉砂、淤泥或淤泥夹薄层粉砂的土性中所做5次注水试验,其中3次为降水头注水试验,计算结果淤泥质粉砂的渗透系数为8.59×10⁻⁷cm/s,淤泥的渗透系数为3.76×10⁻⁸cm/s,淤泥夹薄层粉砂的渗透系数为1.56×10⁻⁶cm/s;另外2次为常水头注水试验,分别计算常水头时间段与降水头时间段的渗透系数,结果分别为5.33×10⁻⁷cm/s与4.74×10⁻⁷cm/s、1.39×10⁻⁶cm/s与1.06×10⁻⁶cm/s,2组数据差值为12%和31%,对防污性能的判别影响不大。

5.6.5 地下水环境影响分析

一、地下水污染预测情景设定

正常工况下,本项目地下水污染防治措施应遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术,同时可满足GB18597、GB18599等相关标准防渗效果要求,因此在正常状况下,项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

本次假设非正常工况下厂区发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水,导致地下水遭受污染,在此状况下预测污染物对地下水造成的影响。项目生产废水包括项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水,委托给有处理能力的废水处理机构处理,项目生产废水大部分来源于设备清洗废水,其产生周期较有规律,项目产生生产废水时提前联系有处理能力的废水处理机构上门收集进行转移,项目区内一般不储存生产废水,但为应急需要,设一个废水应急区(3个1.5m³废水桶)收集临时产生的生产废水,有效容积按4m³,收集满4m³或某日单次临时产生的生产废水超过

4m³即联系废水收集单位进行转移或停止生产。设定以下废水污染物泄漏情景：

① 废水应急区防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中。

② 假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

③ 假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内塞式注入整个含水层的厚度范围；

④ 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

二、预测模型概化及参数选取

项目所在区域水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价应采取数值法或解析法进行地下水环境影响分析及评价。本项目厂区覆盖层由素填土（主要组分为粘性土及粉细砂，土质不均，含少量碎石、砖块）、粘性土、砂砾石层组成，水文地质条件相对简单，因此，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

针对设置情景，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），当废水连续不断渗入地下水含水层系统，将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录D中D1.2.1.2公式。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入示踪剂的浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）——余误差函数。

模型参数确定：

污染物初始浓度C₀：根据废水污染物产生情况，以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取COD_{Mn}、氨氮作为预测因子。类比同类行业废水水质，本项目废水水质COD_{Cr}一般为493mg/L~2000mg/L，氨氮为12.2mg/L~45mg/L，本项目取最

值作为预测废水水质，即COD_{Cr}为2000mg/L，氨氮为45mg/L。对于同一种水样，COD_{Cr}与COD_{Mn}之间存在一定的线性关系： $COD_{Cr}=kCOD_{Mn}+b$ ，b表示可被COD_{Cr}法氧化而不被COD_{Mn}氧化的那一部分物质的COD_{Cr}值；k反应水样中的还原性物质用两种不同方法测定时，每单位COD_{Mn}值所引起的COD_{Cr}值的变化，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。则按最不利考虑项目废水水质COD_{Mn}为1333.33mg/L。

2) 地下水流速u (m/d)

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。渗透系数取调查区域的最大值
 $1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

$$u=K \cdot I/n$$

式中：u——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度0.1%；

N——有效孔隙度0.35。

则地下水流速 $u = 1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s} \times 0.1\% / 0.35 = 0.031 \text{m/d}$

3) 纵向弥散系数D_L

参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取1.00m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为0.031m²/d。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述模型的各项参数均予以保守性考虑。以废水应急区外缘为原点 (x=0、y=0)。

表 5.6-4 模型参数取值一览表

参数指标	取值
污染物初始浓度 C ₀	COD _{Mn} 1333.33mg/L、氨氮 45mg/L
地下水水流速度 u	0.031m/d
纵向方向的弥散系数 D _L	0.031m ² /d

三、预测结果与评价

项目所在地地下水水质为 V 类水，以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中IV类标准规定 COD_{Mn} 超标浓度 10.0mg/L、氨氮超标浓度 1.5mg/L，COD_{Mn} 检出限 0.5mg/L、氨氮检出限 0.02mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线。

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后 100d，365d，1000d 污染物浓度分布情况，见图 5.6-7 和图 5.6-8 所示。

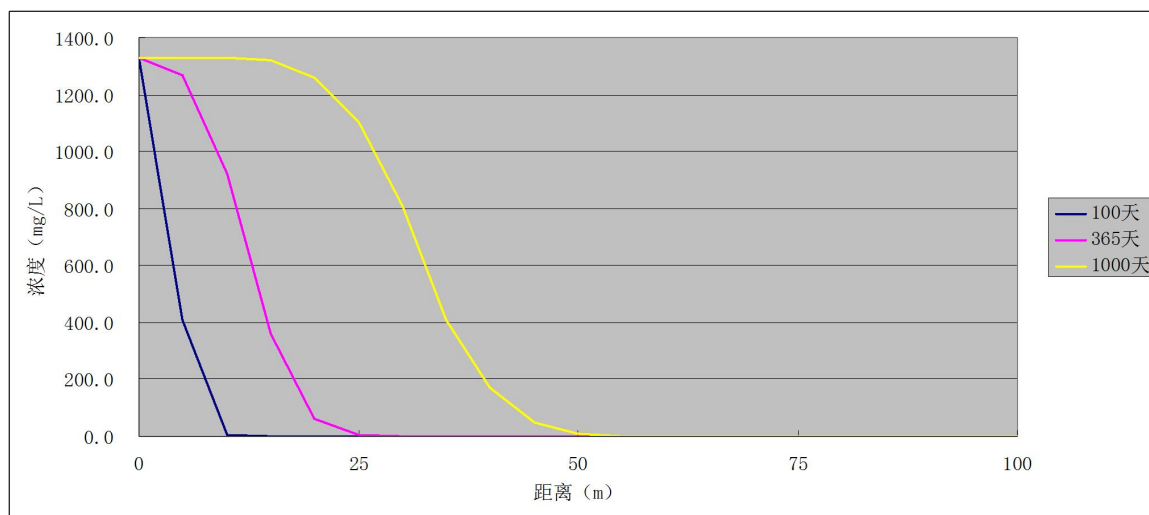


图 5.6-7 污染物 COD 连续渗漏情况预测统计图

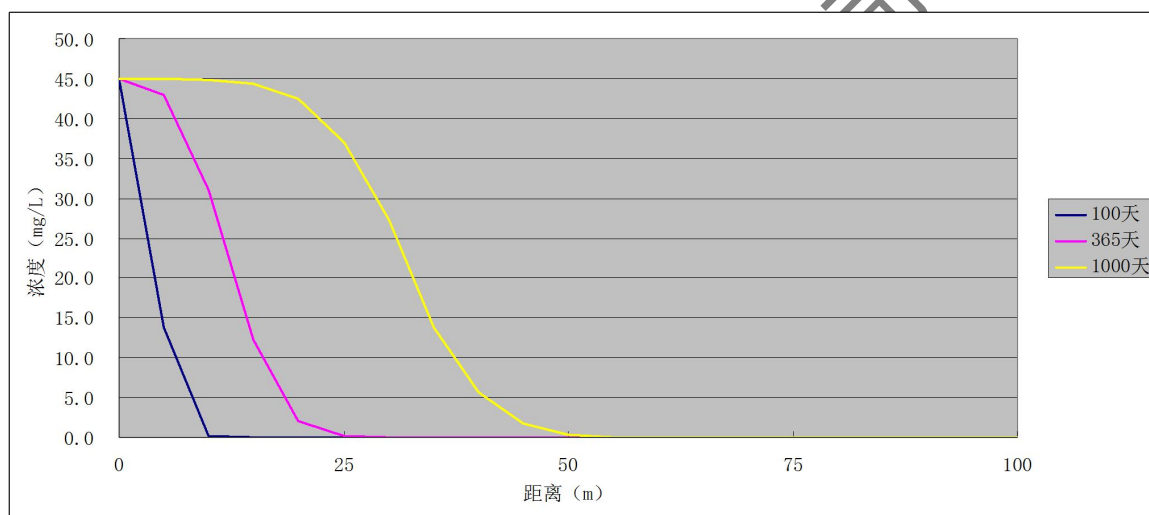


图 5.6-8 污染物氨氮连续渗漏情况预测统计图

由图 5.6-7 可知，发生上述非正常状况时，100d 后距离泄露点 9m 处的高锰酸盐指数达到 10 mg/L；365d 后距离泄露点 23m 处的高锰酸盐指数达到 10 mg/L；1000d 后距离泄露点 50m 处的高锰酸盐指数达到 10 mg/L。

由图 5.6-2 可知，发生上述非正常状况时，100d 后距离泄露点 9m 处的氨氮达到 1.5 mg/L；365d 后距离泄露点 22m 处的氨氮达到 1.5mg/L；1000d 后距离泄露点 49m 处的氨氮达到 1.5mg/L。

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续或一次大量渗入地下水，都将对项目场区所在地地下水环境造成影响，影响范围随着泄漏时间的增加而增大，但由于项目周边分布众多沟渠，因此项目对浅层地下水影响范围有限。且预测时段内，污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情

况下，一定范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透土层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工程等级为二级。本项目租赁现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 5.7-1 建设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			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/		/	/
运营期	√		√	/
服务期满后	/		/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.7-2 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	特征因子	备注
生产车间	废水应急区、危险废物暂存区、物料暂存区	垂直下渗	COD、氨氮、石油烃等	石油烃	事故
	投料、搅拌、出料工序等	大气沉降	颗粒物、总 VOCs、氨气、臭气浓度	VOCs	间断

5.7.2 土壤环境影响分析

一、废水、废液渗漏对土壤的影响

本项目废水应急区、危险废物暂存区、物料暂存区等区域若没有设置防渗漏措施，其有害组分渗出后，若经过雨水淋溶等垂直渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对项目周边的土壤环境造成不良影响。

项目危险废物暂存区均将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，废水应急区、物料暂存区等区域按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处

理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

二、废气排放对土壤的影响

根据本项目废气排放特征，本次评价选取废气中排放的 VOCs 作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

①单位质量土壤中污染物的增量按下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中污染物增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的输入量，g；取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在大气预测评价范围土壤内；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的淋溶排出的量，g；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污染物的径流排出的量，g；本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取现状监测值均值 1437.3kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，泄漏的情景为大气沉降，取整个大气评价范围，25km²；

D ——表层土深度，本次取 0.2m；

n ——持续年份，取 5 年、15 年、30 年。

② 单位质量土壤中污染物的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中污染物背景值 g/kg；

S ——单位质量土壤中污染物预测值 g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值。

表 5.7-3 VOCs 对土壤累积影响预测一览表

污染物	Is (g/a)	n (a)	ΔS (mg/kg)	增量占标率 (%)	S _b (mg/kg)	S (mg/kg)	预测值占标率 (%)	标准值 (mg/kg)
VOCs	19000	5	0.0132	0.0002	0.017	0.0302	0.0004	6890.03
		15	0.0397	0.0006		0.0567	0.0008	
		30	0.0793	0.0012		0.0963	0.0014	

备注:

①标准值选取: VOCs 标准值参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)基本项目中的“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值之和作为 VOCs 标准值。

②背景值选取: VOCs 背景值参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)基本项目中的“挥发性有机物”现状监测值之和作为本次评价的背景值,根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004),未检出取检出限一半。

由预测结果可知,预测因子叠加背景值后低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值。

5.7.3 小结

根据上述内容可知,项目正常生产过程中各个单元严格按照有关规范设计,设置专人进行管理,定期巡查,则本项目建设后不会对周边土壤环境造成不良影响。

表 5.7-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□	
土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□	土地利用类型图
占地规模	(0.2801) hm ²	
敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()	
影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()	
全部污染物	废气: 颗粒物、总 VOCs、氨气、臭气浓度 废水: 办公生活污水、设备清洗废水、实验室清洗废水、纯水系统浓水、废气治理喷淋废水 固废: 生活垃圾; 废普通包装材料(纸箱、包装袋等)、废滤芯(二级净水器); 废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯(一级净水器)	
特征因子	/	
所属土壤环境影响	I类√; II类√; III类□; IV类□	

	评价项目类别					
	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 checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			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	0.0-0.2m	
	柱状样点数	4	/	0.0-3.0m		
	现状监测因子	S1~S4 选取：砷、镉、铬（六价）、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[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。 S5~S6 选取：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。				
现状评价	评价因子	S1~S4 选取：砷、镉、铬（六价）、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[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。 S5~S6 选取：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（25km ² ） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	(GB36600-2018) 基本项目中 VOC+其他项目中石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一次/5 年		
	信息公开指标	(GB36600-2018) 基本项目中 VOC+其他项目中石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “（ ）”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

6.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

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，本项目使用的原辅料中，属于危险物质的为氨水（25%）、芳樟油，其物质危险性及理化性质详见下表：

表 6.2-1 氨水性质表

标识	名称:	氢氧化铵；氨水；氨溶液 英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water
	分子式:	NH ₃ ·H ₂ O 分子量：35.05
	CAS号:	1336-21-6 RTECS号：BQ9625000
	UN编号:	2672 IMDG规则页码：8111
	危险货物编号:	82503
理化性质	外观与性状:	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。
	主要用途:	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。
	相对密度(水=1):	0.91
	饱和蒸汽压(kPa):	1.59/20℃
	溶解性:	溶于水、醇。
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	可燃 建规火险分级：乙
	爆炸下限(V%):	16.0 爆炸上限(V%)：25.0
	危险特性:	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氨。 稳定性：稳定
	聚合危害:	不能出现 禁忌物：酸类、铝、铜。
包装与储运	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。
	危险性类别:	第8.2类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	16 包装类别：III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按

		规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性危害	接触限值:	中国MAC: 未制定标准; 苏联MAC: 未制定标准; 美国 TWA: 未制定标准; 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属低毒类。LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)
	健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明, 皮肤接触可致灼伤。 慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒、发红。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少分钟。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防化学品手套。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

表 6.2-2 芳樟油性质表

标识	名称: 芳樟油 英文名: Ho oil CAS号: 8022-91-1
简介	芳樟油为淡黄色油状液体, 具青滋香中凉味掩青气的香味。以芳樟醇含量不同又可分为芳樟油A和芳樟油B两种。芳樟油A沸程190~210℃ (100.225kPa), 120~130℃ (10.6576kPa), 密度(25℃) 0.86~0.87, Chemicalbook折射率(25℃) 1.4621, 旋光度(25℃) -12.5~-13.5°, 含芳樟醇95%, 樟脑含量<1.5%。芳樟油B沸程、密度同芳樟油A, 旋光度(25℃) -8.5°, 含芳樟醇80%~90%, 樟脑含量>1.5%。其主要用以提取芳樟醇。
主要成分	通过对樟树精油成分分析, 目前确定其精油中约有300余种化合物, 其中有些精油成分复杂, 多达百种化合物, 少的也有10余种化合物, 约有重要的化合物为樟树精油的主要成分Chemicalbook: 芳樟醇、黄樟素、樟脑、龙脑、1,8-桉叶素、柠檬醛、α-水芹烯、橙花叔醇、异橙花叔醇、t-甲基异丁香酚、β-桉醇、d-芳樟醇、香叶醇、榄香烯、榄香素、金合欢醇等。
功效与作用	芳樟叶油提取自芳樟树叶中, 广泛应用于配制香精、芳香疗法精油、食品和制药等领域, 被公认为有抗抑郁、镇静、止痛、消炎、解毒、灭菌、防腐、杀病毒、清洁、产生欣快感和松弛肌肉等功效。

应用 领域	芳樟油可用于提制芳樟醇和配制皂用及化妆品用香精等。芳樟油主要成分应用如下： 1.芳樟油中的芳樟醇世界年需求量2.8万吨，是当今世界上用量最大、用途最广的香料品种，主要用于配制香精、合成胡萝卜素与维生素等精细化工中。据美国国际香料公司统计，芳樟醇是香水香精、家化产品香精和皂用香精配方中使用频率最高的香料品种，现在全世界的年用量达1万多吨。2.芳樟油中的樟脑有强烈的樟木气味和辛辣味道，可用于医药及生产杀虫剂、防蛀剂、增窄刃剂、稳定剂等，广泛用于中成药制作，可配制强心药、Chemicalbook十滴水、仁丹、清凉油，入药具通窍、止痛的作用，高纯度的天然樟脑，可用于制造无烟火药减缓火药的燃烧速度的稳定剂，还可作为溴樟脑、樟脑磺酸钠生产的主要原料；由芳樟树的叶中所提得的油（芳樟叶油）也富含芳樟醇，经乙酰化后的芳樟叶油可用作杂薰衣草油的增补剂。3.芳樟油中的桉叶油具有新鲜、扩散性和樟脑样凉香气，大量用于食品香料中，尤其是用于咳嗽药水和口腔卫生剂的香精成分。4.芳樟油中的柠檬稀在多种肿瘤系统乳腺癌、皮肤癌、肝癌、肺癌和前胃癌于癌症的起始和促进阶段均有化学预防作用。
提 取 工 艺	一种从芳樟树叶中提取芳樟叶浸膏和芳樟油的方法，包括如下步骤：（1）将芳樟树叶浸泡在乙醇中进行萃取；（2）萃取完毕后，将上述步骤Chemicalbook（1）中的物料进行过滤，得滤渣和芳樟叶酊；（3）将上述芳樟叶酊进行加热精馏或分子蒸馏，得到回收的乙醇、芳樟叶浸膏和芳樟叶油产品。 由橄榄科植物裂榄(<i>Bursera delpechiana</i>)和同属种的木材经水蒸气蒸馏而得。根得率2%~4%，枝叶得率0.3%~0.8%。
化 学 性 质	无色至黄色挥发性精油，具有一种舒适的花香香气。溶于大多数非挥发性油和丙二醇，可溶解于矿物油中，但溶液稀释时可呈乳白色或出现浑浊，不溶于甘油。
毒 性	大鼠的急性口服LD ₅₀ 值为3.27g/kg（詹纳，哈根，泰勒，库克和菲茨格，1964年）。兔子的急性皮肤LD ₅₀ 值>5g/kg（Hart，1971）。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目发生事故时可能对周边的村庄、大气环境等产生影响，可能受影响的环境保护目标具体见表 2.8-1 和图 2.8-1 所示。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., 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) $Q \geq 100$ 。

本项目的原辅料在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的物质为氨水(25%)等原辅材料。建设项目 Q 值确定表详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水(25%)	1.0	10(氨水浓度 $\geq 20\%$)	0.1
2	芳樟油	1.5	2500(油类物质)	0.0006
合计	/	/	/	0.1006

经计算, 项目的环境风险物质数量与其临界量比值 $Q=0.1006 < 1$ 。

6.3.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险潜势为 I 的, 评价工作等级为简单分析。

6.4 环境风险识别

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), 物质危险性识别, 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《危险化学品名录(2015版)》, 本项目涉及的主要危险化学品有氨水(25%)、双氧水(25%)。氨水(25%)主要理化性质见 6.2-1, 双氧水(25%)主要理化性质见表 6.4-1。根据《危险化学品名录(2015版)》规定, 涉及的原材料及产品属于危险化学品物质的见表 6.4-2。

表 6.4-1 双氧水 MSDS 表

标识	中文名:	过氧化氢; 双氧水	英文名: Hydrogen peroxide
	分子式:	H ₂ O ₂	分子量: 34.01
	CAS 号:	7722-84-1	RTECS号: MX0899000
	UN 编号:	2015	

	危险货物编号:	51001	IMDG规则页码: 5152
理化性质	外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。	
	主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。	
	相对密度(水=1):	1.46(无水)	饱和蒸汽压(kPa) :0.13/15.3℃
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	受热。	
	燃烧性:	助燃	建规火险分级: 甲
	危险特性:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到100℃上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。	
	燃烧(分解)产物:	氧气、水。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
	灭火方法:	雾状水、干粉、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第5.1类 氧化剂	危险货物包装标志: 9; 27
	包装类别:	I	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内, 远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。	
毒性危害	接触限值:	中国MAC: 未制定标准; 苏联MAC: 未制定标准; 美国TWA: 未制定标准; 美国STEL: 未制定标准	
	侵入途径:	吸入、食入	
	健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。	
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。	
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。	
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。	
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。	
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。	
	防护服:	穿相应的防护服。	
泄漏处置	手防护:	戴防护手套。	
	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		

表 6.4-2 危险化学品名称及分类

序号	危化品名称	CAS	备注
1	氨溶液[含氨>10%]	1336-21-6	氨水
2	过氧化氢溶液[含量>8%]	7722-84-1	双氧水

6.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(1) 生产装置风险识别

本项目生产集中在 1# 厂房进行，物料在物料装卸、使用过程中出现倾倒、破裂事故，工作人员操作不当，导致物料泄漏，泄漏物料挥发产生废液、废水、有机废气、氨气等污染物以及引发火灾等。

(2) 存储设施风险识别

本项目使用的原料多为液态，包装规格为 1~200kg/桶，其中氨水为 20kg/桶，双氧水、芳樟油为 25kg/桶，若发生倾倒、破裂、操作不当等情况可能会导致其发生泄漏，泄漏同时会产生有机废气、氨气等大气污染物。

危险废物仓库主要用于储存废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯（一级净水器）等，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，可能导致危险废物发生泄漏。

(3) 环保设施故障

本项目设置水喷淋+UV 光解+活性吸附装置对项目产生的有机废气、氨气、粉尘等大气污染物进行处理，当废气处理设施发生故障失效，输送管道或阀门发生损坏，容易引起废气发生事故性排放。废水应急区破裂，容易引起废水泄漏。

6.4.3 事故原因分析

根据本项目特点，营运期发生风险事故的原因主要包括：

- (1) 装卸过程因操作不当，导致危险物质氨水、双氧水、芳樟油等发生泄漏；
- (2) 在氨水、双氧水、芳樟油等物料和危险废物等储存过程中，因作业人员管理不当或操作失误，使包装桶及包装袋发生损坏或破裂，导致危险物质发生泄漏；
- (3) 生产过程中，由于作业人员操作不当或物料输送管道、输送泵、阀门等部件损坏，引起氨水、双氧水、芳樟油等泄漏；

(4) 环保设施（废气处理设施、废水应急区）由于管理不当、操作失误或久未检修等问题发生故障，导致废气、废水事故排放。

6.4.4 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为有毒有害、易燃易爆物质泄漏事故、泄漏物质引起的火灾、废气处理设施故障引起的污染物超标排放以及废水事故排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响。

6.4.5 风险识别结果

本项目环境风险识别如下表所示。

表 6.4-2 项目环境风险识别表

所属类别	单元名称	风险类别	风险源	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
风险物质贮存、输送工程	储运工程	物料泄漏、火灾	1#厂房物料存放区	氨水、双氧水、芳樟油等	泄漏物通过雨水渠流入厂外水体及土壤、地下水环境；有机废气、氨气等会污染大气、火灾产生的废气扩散至周边大气环境，消防废水通过雨水渠流入厂外水体及土壤环境	周边居民、大气、土壤、地表水及地下水环境
风险物质使用过程	生产车间	物料泄漏事故	管道、泵	氨水、双氧水、芳樟油等	泄漏物通过雨水渠流入厂外水体及土壤、地下水环境、有机废气、氨气等会污染大气	周边居民、大气、土壤、地表水及地下水环境
其他	环保工程	废气处理系统故障、废水应急区泄漏	废气处理设施、废水应急区	有机废气、氨气、废水等	事故性排放废气扩散到周边大气环境、土壤、地表水及地下水环境	周边居民、大气环境、土壤、地表水及地下水环境

6.5 环境风险分析

6.5.1 地表水环境风险影响分析

本项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水，物料容器、管道及废

水应急区如发生泄漏，会产生废水、废液，若废水、废液收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，1#厂房出入口设置缓坡，发生消防事件时可截留泄漏液、事故废水，废水应急区旁设有应急池，保证本项目事故废水、废液不会对外环境产生影响。

6.5.2 地下水环境风险影响分析

厂址所在区域不属水源地保护区，事故废水及其中污染物进入地表水体以及通过地表河流渗透补给进入地下水的几率不大，又由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。项目必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水、废液截留在厂区及应急池内，防止事故废水、废液的漫流情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

6.5.3 大气环境风险影响分析

运营过程中建设单位需加强废气处理的装置的检修维护工作，确保废气处理装置长期稳定运营，杜绝废气的事故排放。

6.5.4 危险物质的运输、储存和使用风险分析

本项目生产过程中所使用的危险原料主要是氨水、双氧水、芳樟油等。这些原材料在运输、储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素导致罐体、管道、阀门出现破损，进而导致物料事故泄漏而排入周围环境。

6.5.5 风险事故引发的次生/伴生污染影响分析

项目生产过程中使用到芳樟油等易燃烧物料，燃烧产生大量的一氧化碳、二氧化碳、烟尘、非甲烷总烃等毒害物质，产生二次污染。另外项目所用有机物己二酸二酰肼、十二烷基硫酸钠等物料如若发生火灾，其燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等。因此要严格控制该车间的工作制度，严禁出现使用明火，发生火灾时预防有毒气体的中毒方法主要到防毒面具，没有防毒面具的可用湿毛巾等捂住嘴鼻；迅速向上风方向或侧风方向转移，不要在低洼处滞留，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。并应及时通知疏散附近村庄村民，并通知采取临时防范措施加以防范，如用湿毛巾等捂住撤离等，避免火灾燃烧废气对周围居民造成影响。

项目运营期间使用的物料在燃烧过程中产生的二次污染物危害较大，建设单位应

当切实按照物料贮存要求做好物料在厂区内贮存、使用相关风险防控要求，远离火源、热源，仓储、使用区应当按照规范要求配备灭火器、消火栓等应急器械，同时应当做好厂内人员应急日常演练工作，确保事故状态下，在事故初期能够得到妥善处理、处置，避免由于现场人员缺乏相关应急常识，导致突发环境事件升级，引发重大事故风险。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 地表水环境风险防范措施

本项目拟在厂区的各功能单位（如生产车间、仓库）内设置完善的风险防范及应急措施，由于项目位于中山市三角镇高平化工区，当需要外部救援时，可向周边企业请求支援。

（1）生产单元风险防范措施

①化学品仓库、生产车间的地面采取防渗措施，仓库、生产车间出入口设置漫坡或截留渠，均能有效截留收集泄漏物料；

②仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附。

（2）厂区风险防范措施

①本项目消防用水要求及事故储水要求。计算过程如下：

根据工程分析可知，本项目化学品存储间、生产车间、危废间等如果发生火灾，消防废水会含有原料等化学物质污染物，直接排放可能产生消防废水的水环境污染事故。主要环境污染事故位置是 1# 厂房。

本项目的事故储水要求计算参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），对事故应急池总有效容积的有关规定，计算公式如下：

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

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。

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。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

V_1 : 本项目化学品存储间内最大容器为 5t 料罐, 取 $V_1=5\text{m}^3$ 。

V_2 : 本项目火灾主要为 1# 厂房生产车间的火灾, 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 可知, 按甲、乙类工业仓库要求, 室内消火栓用水量为 10L/s, 消火栓系统火灾延续时间为 2 小时; 其消防用水量为 72m^3 。

V_3 : 本项目主要发生环境事故的楼层为 1# 厂房, 面积为 1521m^2 , 拟在 1# 厂房出入口处设置缓坡 10cm 高, 可容纳 152.1m^3 事故废水。

V_4 : 本项目不涉及, 取 0m^3 。

V_5 : 本项目位于厂房内, 不涉及初期雨水的收集处理, 取 0m^3 。

综上所述, $V_3 \geq V_1 + V_2 = 77\text{m}^3$, 因此, 本项目事故废水可暂存在 1# 厂房内, 不会泄漏至外环境。

另外本项目拟临近废水应急区设置同等规模的应急池 (4.5m^3), 在废水应急区事故状态下应急使用。

事故排放产生的废液或废水根据实际情况, 能回收利用的要回收; 不能回收的要妥善处理; 自身不能处理的要委托给有处理能力的废水处理机构处理。事故排放的废水必须经环保部门检测达标后, 才能排入外环境。

② 厂区雨水管网的总排放口设置雨水闸阀, 在发生事故情况下, 及时关闭雨水闸阀, 可有效防止收集消防废水、超标生产废水、泄漏物料及其清洗废水泄漏至周边环境, 阻隔污染物排放至外环境。

6.6.2 地下水环境风险防范措施

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况, 根据不同区域和等级的防渗要求, 将厂址区的防渗划分为非污染区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区: 对于本项目, 重点防渗区主要包括化学品仓库、生产区、危险废物暂存间、废水应急区、应急池等, 废水应急区底座、应急池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, 然后涂环氧树脂防腐防渗; 化学品仓库、生产区、危险废物暂存间等应对地表进行严格的防渗处理, 场地混凝土硬化防渗, 再

6.8 小结

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

表 6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目			
建设地点	(广东)省	(中山)市	(三角)镇	福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼
地表坐标	经度	113° 27' 2.52" E	纬度	22° 42' 11.12" N
主要危险物质及分布	使用及存放氨水、双氧水、芳樟油等物料的生产车间、化学品仓库。危险废物主要为废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯（一级净水器）等，存放至危废贮存间。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①物料泄漏，通过吸附棉、出入口缓坡等，可有效收集，不会排放。 ②物料泄漏产生有机废气、氨气等废气污染物，通过大气扩散对周边居民可能造成影响，通过采用物料进行吸附并密封存放，从而减少废气影响，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。 ③消防事故废水通过使用气囊（阻雨水管口）和沙袋投放至雨水排放口；消防事故水截留在厂区内，确保事故废水不外排；临近废水应急区设应急池，在废水应急区事故状态下应急使用。 ④各废气处理系统事故排放，需加强废气处理的装置的检修维护工作，确保废气处理装置长期稳定运营，杜绝废气的事故排放。			
风险防范措施要求	①物料安全运输，规范存放和使用； ②危废贮存间内设置围堰； ③1#厂房出入口设置缓坡，防止事故废水流出厂外；临近废水应急区设应急池； ④废气处理系统装有监控系统，对于废气处理设施发生故障的情况的同时，立即停机抢修； ⑤个人防护用具、应急物资准备充足；环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）				
根据评判，项目厂区 Q 值为 0.1006，厂内风险潜势判定为：I，风险评价等级为：简单分析				

表 6.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氨水 (25%)	芳樟油	双氧水 (25%)		
		存在总量/t	1.0	1.5	1		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人		5km 范围内人口数__人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h					
地下水	下游厂区边界达到时间 d						
	最近环境敏感目标, 到达时间 d						
重点风险防范措施	①物料安全运输, 规范存放和使用; ②危废贮存间内设置围堰; ③1#厂房出入口设置缓坡, 防止事故废水流出厂外; 临近废水应急区设应急池; ④废气处理系统装有监控系统, 对于废气处理设施发生故障的情况的同时, 立即停机抢修; ⑤个人防护用具、应急物资准备充足; 环境风险应急预案并备案; 定期维护各类设备, 维持良好运行; 宣传教育、培训演练, 与上级应急机构联动。						
评价结论与建议	根据其他同类企业的多年运行经验, 该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低, 只要通过加强公司管理, 做好防范措施等, 可将其环境风险是可防控的。同时, 建设单位完善制定详细的环境风险事故应急预案, 将在项目运营过程中认真落实, 使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <input checked="" type="checkbox"/> ”为填写项。							

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 大气污染防治措施及可行性分析

7.1.1 投料粉尘污染防治措施的技术可行性分析

(1) 处理工艺可行性分析

项目颗粒状、粉末状原料通过人工投料，投料过程中难免会有少量粉尘产生，投料过程先加入液状原料，再投入粉状原料，可有效减少粉尘产生。拟收集进入“水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置”净化后经25m排气筒高空排放，装置中对粉尘有净化作用的主要为水喷淋塔。

水喷淋除尘是利用洗涤液（一般为水）与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷淋液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。但由于塔内设置了固液分离器，大部分大颗粒的固体颗粒被收集，喷淋水又重新循环。水喷淋式除尘器效率较高，除尘器结构简单，造价低，占地面积小；对喷淋液滴的粒径要求不高，应用的喷嘴选择范围广，运行可靠性更高；工作原理和构造较为简单，便于操作和维修。

(2) 处理效果分析

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编），水喷淋塔除尘效率为75~90%，本项目保守取75%。项目处理前后粉尘的产排情况见表3.3-3、表3.3-6，由表可知，项目粉尘经水喷淋塔处理后，所排尾气均能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，实现达标排放。因此，采用水喷淋塔可以达到预期效果。因此，采用该工艺对投料粉尘进行处理是技术可行的。

7.1.2 有机废气污染防治措施的技术可行性分析

① 有机废气普遍处理方式

有机废气的治理技术多种多样，主要包括回收法和消除法两类。有机废气主要回收技术有：吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离技术及变压吸附技术等，有机废气消除技术可以分为物理-化学法和生物法两类，物理-化学法包括热破坏法、光分解法等，

生物法包括生物滤池、膜生物反应器等。常见处理方法的优缺点情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 国内外有机废气常用处理方法对比一览表

方法类别	吸附浓缩+催化燃烧法	催化燃烧法	直接燃烧法	生物分解法	等离子法	UV 高效光解净化法	活性炭吸附法
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化燃烧法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。	利用有机物作为微生物的营养物质，通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。	利用高压电极发射的等离子及电子，裂解和氧化有机物分子结构，生成无害化的物质。	利用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物分子链，改变物质结构的原理。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。
适宜净化的气体	大风量低浓度不含尘干燥的常温废气例如：涂装、化工、电子等生产废气 大风量低浓度不含尘干燥的常温废气例如：涂装、化工、电子等生产废气	小风量中高浓度不含尘高温或常温废气例如：烤漆、烘干、各种烤炉产生废气	大风量中高浓度含使催化剂中毒物质的废气例如：光电、印刷、制药等产生废气	大风量低浓度常温废气例如：污水处理等产生废气	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气例如：油漆厂。	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气例如：家具厂废气。	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气例如：实验室、洁净室通风换气
净化效率	可稳定保持在 90%以上。	可长期保持 95%以上	可长期保持 95%以上	微生物活性好时净化效率可达 70%，净化效果极不稳定。	正常运行情况下净化效率可达 60%以上。	正常运行情况下净化效率可达 50%以上。	初期净化效率可达 80%，需要经常更换。
使用寿命	催化剂和活性炭 4 年以上，设备正常工作达 10 年以上	催化剂 4 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。	养护困难，需频繁添加药剂、控制 pH 值、温度等。	在废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作。	高能紫外灯管寿命长。设备寿命十年以上。	活性炭每 12 个月需更换。设备正常工作达 10 年以上。
投资费用	较高的投资费用	较高的投资费用	较高的投资费用	非常高的投资费用	中高等投资费用	中高等投资费用	低投资费用
运行费用	整体运行费用最低。	除风机能耗外，其他运行费用偏中。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高。	运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性。	系统用电量较大，且还需要清灰，运行维护成本一般。	系统用电量较大，且还需要清灰，运行维护成本一般。	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。

污染	无二次污染	无二次污染	无二次污染	易产生污泥、污水	无二次污染	无二次污染	会造成环境二次污染
----	-------	-------	-------	----------	-------	-------	-----------

②本项目选用的有机废气处理方案及其技术可行性分析

项目除味剂、洗涤剂在常温常压生产过程中使用聚乙烯烷酮、芳樟油、柠檬香精等原料，这些物料具有一定的挥发性，在投料、搅拌等过程会挥发产生少量有机废气；项目部分产生有机废气的工位同时产生粉尘，本项目针对有机废气拟收集进入“水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置”净化后经25m排气筒高空排放。工艺流程见图7.1-1。



图 7.1-1 有机废气处理工艺流程图

根据《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，VOCs治理技术适用范围如下。

表 7.1-2 常见的 VOCs 治理技术适用条件

处理方法	排气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	温度 (°C)
吸附法	1000-60000	<200	<45
吸收法	1000-60000	100-2000	<45
吸附-催化燃烧法	10000-180000	100-2000	<45
低温等离子体法	1000-20000	<500	<60
光催化氧化法	1000-80000	<500	<90
生物法	1000-60000	100-1000	<50

根据“3.3.2 大气污染源分析”可知，本项目有机废气污染物 VOCs 产生浓度为 1.86mg/m³，风量为 20000m³/h，温度为常温，满足 UV 光解及活性炭吸附技术要求。

大多数挥发性的有机化合物在紫外光能和纳米活性催化氧化的共同作用下，能在 2~3 秒时间内被充分降解，光解催化氧化技术对挥发性有机废气污染物具有较高的去除效率。根据工程设计单位提供，本项目所用 UV 光解设备停留时间为 3s，紫外光波长为 365nm，内部有回旋隔板阻隔，能增加接触时间。

每个活性炭装置的活性炭采用穿孔板装填，每个活性炭塔内安装 2 个活性炭吸附箱，规格为 2.5×1.5×0.18m，有效厚度为 0.18m。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求，固定床吸附装置吸附层采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s，本项目活性炭吸附设备流速为 1.1m/s（20000m³/h 风量），符合规范中流速 1.2m/s 的要求。

③工艺原理介绍

UV 光催化氧化化器:

UV 光催化氧化是通过采用 UV-D 波段内的真空紫外线（波长范围 170~184.9nm），破坏有机废气分子的化学键，使之裂解形成游离状态的原子或基团（C*、H*、O*等）；同时通过裂解混合空气中的氧气，使之形成游离的氧原子并结合生成臭氧【 $UV+O_2 \rightarrow O+O^*$ （活性氧） $O+O_2 \rightarrow O_3$ （臭氧）】。具有强氧化性的臭氧（O₃）与有机废气分子被裂解生成的原子发生氧化反应，形成 H₂O 和 CO₂ 等。整个净化过程无需添加任何化学助剂或者特殊限制条件。

根据本项目有机废气的特点，属于低浓度的有机废气，含氧量不足，废气成分主要以中小分子量的有机废气物质为主。这些物质均能被 UV 光解技术净化。本项目采用 UV 光解技术，具有如下优势：

高效除恶臭：能高效去除挥发性有机物（VOCs）、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味。本项目有机废气成份较简单，亦可采用 UV 光解进行废气治理；

- 只需要设置相应的排风管道和排风动力，无需添加任何物质参与化学反应。
- 适应性强：可适应低浓度，小气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。
- 运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，本设备能耗低，（每处理 1000 立方米/小时，仅耗电约 0.2 度电能），设备风阻极低<50pa，可节约大量排风动力能耗。
- 设备占地面积小，自重轻：适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。

活性炭吸附法:

活性炭是一种非常优良的吸附剂，它是利用木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。它具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择的吸附气相、液相中的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。该处理工艺目前广泛应用于化工，石化，医药，橡胶，塑料，皮革等行业。

根据《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》的规定，吸附法（活性炭）去除率按 45~80% 计算，光催化氧化法（UV 光解）去除率按 50~80%计算；同时根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026

-2013) 第 6.1.3 的规定: 吸附装置净化效率不得低于 90%; 因此, 本项目保守起见, 活性炭净化效率按 80% 计算, UV 光解治理效率按 50% 计算, 则“光解+活性炭吸附装置”处理效率=1- (1-50%) × (1-80%) =90%。

经上述措施处理后, VOCs 达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段排放限值要求; 臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求, 不会对环境造成不良影响。因此, 采用该工艺对有机废气进行处理是技术可行的。

7.1.3 氨气污染防治措施的技术可行性分析

项目纳米二氧化钛生产过程中的进料及沉淀工序, 在常温常压条件下使用了氨水, 其具有一定的挥发性, 产生氨气。拟收集进入“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置”净化后经 25m 排气筒高空排放。装置中对氨气有净化作用的主要为 UV 光解装置, 如上节介绍 UV 光解能高效去除挥发性有机物 (VOCs)、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物, 以及各种恶臭味。

根据《UV 光解与喷淋吸收组合技术处理含酸恶臭气体》(山东化工, 2016 年第 45 卷)、《UV 光解用于改善含尘恶臭气体车间的职业卫生环境》(广东化工, 2016 年第 6 期), UV 光解装置对氨气的去除效率一般可达 95%, 本项目保守按 70% 计算。该方法能够有效的控制氨气废气的排放浓度和排放量。经上述措施处理后, 氨气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求; 臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求, 不会对环境造成不良影响。因此, 采用该工艺对氨气进行处理是技术可行的。

7.1.4 无组织排放废气

未被收集的的废气以无组织形式散发, 其主要污染因子包括颗粒物、VOCs、氨气、臭气浓度等。对此, 为减缓项目废气无组织排放对周围环境的影响, 建设单位拟采取以下措施:

- ①加强生产管理, 所有操作严格按照既定的规程进行。
- ②在生产车间设置抽排风机, 加强生产车间的通风, 保持生产车间内空气流通。
- ③对员工进行配套口罩等防护措施, 保障员工健康;
- ④加强绿化措施。

采取上式措施处理, 并合理布置本项目废气无组织排放源, 则项目厂界处的无

组织排放的颗粒物可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值要求, VOCs 能满足参照执行的广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织排放监控浓度限值要求。氨气、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级厂界标准值;因此,落实上述措施后,厂界污染物达标排放,不会对周围大气环境造成不良影响,上述措施可行。

挥发有机废气的物料在储存、转移和输送等环节做好密闭工作,保证在物料使用前和使用后不会有有机废气的泄漏。项目挥发有机废气无组织排放的控制和管理过程执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)。

7.1.5 大气污染防治措施经济可行性分析

根据以上分析,本项目针对粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度(异味)设1套“收集系统+水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+25m排气筒”,投资额约40万元。

综上所述,本项目大气污染防治措施总投资额约40万元,占总投资的4%,在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理项目废气污染,降低其对附近空气的影响,产生较好的社会效益。因此,本项目废气防治措施在经济上是可行的。

7.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废水污染源强分析

本项目运营期间外排废水主要为员工生活污水。各废水产生情况及去向见表7.2-1。

表 7.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	324m ³ /a	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后,排入市政污水管网,汇入三角镇污水处理厂集中处理

7.2.2 废水处理措施及可行性分析

(1) 生活污水处理措施及其可行性分析

根据工程分析,本项目运营期间生活污水总产生量为1.08m³/d(324m³/a),污水中主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等,经三级化粪池预处理,出水达到广

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,排入市政污水管网。

本项目所在地属于三角镇污水处理厂的纳污范围,且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此,本项目外排的生活污水经三级化粪池预处理达标后,可排入市政污水管网,汇入三角镇污水处理厂集中处理后,排入洪奇沥水道。

经三级化粪池处理前后的水质情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目员工生活污水及污染物处理前后情况一览表

名称	产生量	污染物	产生情况		排放情况		(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	324m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.081	200	0.0648	500
		BOD ₅	150	0.0486	120	0.0389	300
		SS	150	0.0486	100	0.0324	400
		NH ₃ -N	25	0.0081	20	0.0065	--

表 7.2-2 可知,项目生活污水经三级化粪池预处理后,其排放废水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求,实现达标排放,对三角镇污水处理厂的进水水质不会造成冲击。因此,项目生活污水采取的预处理措施技术可行。

7.2.3 三角镇污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目位于中山市三角镇福泽路 9 号之一 4 栋 1 楼及 3 栋 4 楼,属于三角镇污水处理厂纳污收集范围,且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此,本项目生活污水经三级化粪池预处理后,由市政污水管网汇入三角镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据表 7.2-2 分析,本项目运营期生活污水产生量共 324m³/a,主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等,经三级化粪池预处理后,出水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段三级标准,满足三角镇污水处理厂对生活污水进水水质的要求。因此,本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网,汇入三角镇污水处理厂集中处理是可行的。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

三角镇污水处理厂位于中山市三角镇高平化工区，规划总面积 50 亩，一期工程设计处理废水量为 2.0 万 m³/d，自 2007 年 12 月开工建设，于 2009 年 6 月建成并投产运营，投资额为 5910 万元，主要对高平化工区内的大型工厂、大型楼盘及居住密集型的出租屋的纯生活污水进行收集，采用国内先进的采用 A²/O 微曝氧化沟处理工艺。二期工程设计处理废水量为 3.0 万 m³/d；于 2010 年 3 月完工投入使用，采用先进的 SBR 污水处理工艺，投资额为 2700 万元。管网将覆盖高平区二期及建成区即新区，主管沿南三公路铺设，长度为 8.5 公里，支管长度为 3.5 公里，其中还有一座提升泵站。

三角镇生活污水处理厂自正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 5 万吨，本项目生活污水排放量为 1.08m³/d，仅占污水处理厂处理量的 0.00216%；所占比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。

三角镇污水处理厂出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，三角镇污水处理厂目前运营情况良好，出水稳定。项目生活污水经三角镇污水处理厂处理，能有效进一步削减污染物的排放量。

因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对三角镇污水处理厂的运行冲击很小。三角镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

7.2.4 生产废水委外处理可行性分析

对于项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水，产生量较少，污染物浓度相对较高，委托给有处理能力的废水处理机构处理，项目生产废水大部分来源于设备清洗废水，其产生周期较有规律，项目产生生产废水时提前联系有处理能力的废水处理机构上门收集进行转移，项目区内一般不储存生产废水，但为应急需要，设一个废水应急区（3 个 1.5m³ 废水桶）收集临时产生的生产废水，有效容积按 4m³，收集满 4m³ 或某日单次临时产生的生产废水超过 4m³ 即联系废水收集单位进行转移或停止生产。目前，中山市有工业废水处理资质的单位见表 7.2-3。

表 7.2-3 中山市工业废水处理资质单位统计表

序号	单位名称	地址	联系方式
1	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	0760-85408922
2	中山市黄圃食品工业污水处理有限公司	黄圃镇新丰路	0760-23301383
3	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇沙港路穗安工业区	0760-88706822

目前，中山有3家公司拥有零星废水收集处理资质，项目生产废水产生量约234.694t/a，废水转移处理费用约20万元每年，占项目投资的2%，因此，对于生产废水采取委托给有处理能力的废水处理机构处理是经济、技术可行的。

7.2.5 项目运营期水环境影响分析小结

综上，项目无生产废水排放，而项目在三角镇污水处理厂纳污范围内，且至项目所在地的截污管网已敷设完毕。项目排放污水的生活污水水量未超出该污水处理厂的处理余量，污水经相应预处理后，水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求，不会对污水处理构筑物及进水水质造成冲击。生产废水定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。本项目污水处理措施是可行的。

7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

7.3.1 噪声污染防治措施及其技术可行性分析

项目的主要噪声源为机械设备等，其噪声声级从60~85dB(A)不等。建设单位拟采取的隔声和减震等措施和对策如下：

(1) 采购性能好、噪声低的环保型机械设备（选用低噪声风机等），以最大限度地降低噪音。

(2) 保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(3) 合理布局，设备均放置于车间内，噪声较大的设备远离敏感点一侧布设。

(4) 严格控制工作时间。

(5) 设备噪声较大的放置于独立的房间内，进一步进行隔声处理。

本项目采用的上述噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。经过对各项污染源采取有效的治理措施，采用合理的内部规划布局，项目对内部声环境影响较小，因此，本项目的防噪措施是有效可行的。

7.3.2 噪声污染防治措施经济可行性分析

本项目用于噪声污染防治的投资费用约7.5万元，占总投资的0.75%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目噪声防治措施在经济上是可行的。

7.4 地下水污染防治措施

7.4.1 地下水污染防治措施可行性

项目位于中山市三角镇，位于珠江三角洲中山不宜开发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水外排，不会对地下水环境产生显著影响。

由于项目场地、污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物对地下水影响较小。若有部分生活污水、生产废水进入地下水，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、生产废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，以降低污染物泄漏对地下水的影响。

为防止本项目建设对所在区域土壤及地下水产生污染，本项目拟采取以下防腐防渗措施，1#厂房厂区地下水防治分布图详见 6.6-1。

①对有废水产生的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：化学品仓库、生产区、危险废物暂存间、废水应急区、应急池等，废水应急区底座、应急池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，然后涂环氧树脂防腐防渗；化学品仓库、生产区、危险废物暂存间等应对地表进行严格的防渗处理，场地混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗；以避免渗漏液污染地下水。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②喷码包装车间、成品区等区域采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化，通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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，同时加强厂区废水应急区的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

⑤考虑到项目所在地的地质情况，在下雨天由于雨水浮力的作用，容易导致埋于地下的废水输送管道破裂，从而造成废水的泄漏，加大了对地下水污染的风险。为此，项目对厂内废水输送管道采取架空方式铺设，并在管道沿线采取防渗措施及导流渠道，确保废水意外泄漏时废水可被导流收集并处理，防止污染地下水。

通过以上方式可降低污染物进入土壤及地下水的可能，截断其进入地下水的途径。在严格执行上述环保措施后，加上项目所在地包气带自身也具有一定的防污性能。项目可能发生的对地下水环境的不良影响可以得到有效避免，总体影响在可接受范围内。故，上述运营期地下水污染防治对策是可行的。

7.4.2 地下水污染防治措施经济可行性分析

本项目针对地下水污染防治采取的防渗、防腐措施包括固化及硬化池体、设防渗层、导排水管道、导流渠等，该工程需投入约 12.5 万元，占总投资的 1.25%，在建设单位可承担范围内，采用以上措施能够有效的防治本项目各种污染设施区域对地下水可能引发的污染，具有经济可行性。

7.5 固体废物防治措施及可行性分析

7.5.1 固废污染防治措施技术可行性分析

1、固体废物种类及处置方式

表 7.5-1 固体废物产生情况表

序号	污染物		产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾		4.5	经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运
2	一般工业 固体废物	废普通包装材料(纸箱、包装袋等)	5	经妥善收集后须交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
3		废滤芯(二级净水器)	0.2	
4		废机油	0.03	
5	危险废物	含有机油的废抹布	0.05	经妥善收集后须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
6		废灯管	0.01	
7		废活性炭	0.3262	
8		废机油、油墨包装罐	0.01	
9		收集粉尘	0.041	
10		废滤芯(一级净水器)	0.05	

2、固体废物污染防治措施

(1) 一般工业固废

由“工程分析”可知，对于废普通包装材料（纸箱、包装袋等）、废滤芯（二级净水器），采取集中收集交有一般工业固体废物处理能力的单位处理。

由于本项目产生的一般工业固废性质较简单，为第I类一般工业固体废物，本环评要求企业按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求进行贮存和管理，贮存场所应防尘、防雨，同时其周围应设置导流渠。一般工业固废贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。此外，企业应强化源头控制，推行清洁生产技术与管理，减少工业固废产生量。一般工业固体废物应视其性质进行分类收集，尽量进行回用。

(2) 危险废物

本项目废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯（一级净水器）等危废委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求：所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施；在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；必须将危险废物装入容器内；禁止不相容的危险废物在同一容器内混装；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

因此，本项目拟将上述危险废物妥善收集后，暂时放置在厂区内专门的危废暂存间，并委托有相应危废处置资质单位定期清运处置，在暂存期间，本环评要求企业按上述要求做好危险废物的存放，严禁随意堆放和扩散，并尽可能减少其体积。

危险废物临时贮存场所的选址必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，具体如下：设施底部必须高于地下水最高水位；应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本项目危废暂存间应按

以下要求建设：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口；设施内要有安全照明设施；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；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；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；设计建造径流疏导系统；危险废物堆要防风、防雨、防晒；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，为防止二次污染，危险废物的转移、利用或处置还需执行危险废物转移联单制度，按规定办理环保备案手续。

此外，本环评认为有毒、有害固体废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废物控制的重点对待，企业应严格按《国家危险废物名录》（2016 年）、关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定（粤环[1997]177 号文）》及《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》中的有关要求实施全过程管理和安全处置。

（3）生活垃圾

本项目范围内的生活垃圾实施垃圾分类袋装化，设置专门的生活垃圾垃圾桶，定期对堆放点进行杀菌消毒。生活垃圾采取垃圾分类收集、处理的方式，对可回收再生的垃圾通过专业废品回收部门及时收集清运，不可回收垃圾每日由环卫部门定时清理出场，在项目范围内存放时间不超过 1 天。

（4）小结

为使本项目固体废物得到妥善处理，本评价提出如下几点建议：

①规范管理，严格执行国家有关法律法规和各种固体废物管理规定，并规范固体废物备案申报登记。

②制定相应的固体废物回收利用、处理处置有关的管理规定，使项目固体废物管理规范化。

③强化项目固体废物的综合回收利用工作。

④推广清洁生产，严格控制固体废物产生总量，实施全过程管理。

⑤逐步完善固体废物排污申报登记的同时，将项目产生的工业固体废物的种类、数量进行分类管理。

⑥在项目内做好环卫清理工作，及时清理产生的固体废物。

总体来说，通过采取上述措施，做好固体废物在贮存、运输和处置全过程的合理控制，杜绝随意排放，则固体废物排放对区域环境的影响可以得到有效的控制，故防治对策是可行的。

7.5.2 经济可行性分析

本项目固废污染防治措施投资约 7.5 万元，占项目投资总额的 0.75%，在建设单

位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，降低对周围环境的影响。因此，上述固废防治措施在经济上是可行的。

7.6 项目环保“三同时”验收一览表

表 7.6-1 项目“三同时”验收一览表

项目	环评提出措施	污染控制因子	工程设计			排放方式	验收标准	验收要求	排放口编号
			处理效率	排放浓度	排放总量				
废气	投料、搅拌等工序废气：独立车间+出入口软帘+集气罩或设备四周设置软帘+集气罩收集通过水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+25m排气筒排放，治理措施工程设计风量为20000m³/h	颗粒物	75%	6.01mg/m³	107.831kg/a	有组织排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	120mg/m³	1#
		VOCs	90%	0.372mg/m³	17.478kg/a		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)II时段排放限值要求	30mg/m³	
		氨气	70%	0.756mg/m³	4.536kg/a		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求	14kg/h	
		臭气浓度	/	<2000(无量纲)				6000(无量纲)	
	1#厂房废气无组织排放：加强车间通风	颗粒物	/	<1 mg/m³	7.189kg/a	无组织排放	《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要求	1 mg/m³	/
		VOCs	/	<2 mg/m³	10.21kg/a		《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织排放监控浓度限值要求	2	
		氨气	/	<1.5mg/m³	1.68kg/a		臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建厂界标准	1.5 mg/m³	
		臭气浓度	/	<20(无量纲)				20(无量纲)	
废水	生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂	废水量	/		324m³/a	间接排放	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	/	WS-01
		COD _{Cr}	/	200mg/L	0.0648t/a			500mg/L	
		BOD ₅	/	120mg/L	0.0389t/a			300mg/L	
		SS	/	100mg/L	0.0324t/a			400mg/L	
		NH ₃ -N	/	20mg/L	0.0065t/a			-	

	设备清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	废水量	/	/	199.694m ³ /a	间接排放	/	/	/
	实验室清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	废水量	/	/	27m ³ /a	间接排放	/	/	/
	纯水系统浓水属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂	废水量	/	/	12972.651m ³ /a	间接排放	/	/	/
	实验室清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	废水量	/	/	8m ³ /a	间接排放	/	/	/
噪声	采用低噪声设备，主要噪声源置于建筑物内，噪声经过减振降噪治理，再经距离削减和厂房隔音等防治措施	噪声	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）			厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准排放限值；	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）		/
固体废物	一般固废交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	废普通包装材料（纸箱、包装袋等）、废滤芯（二级净水器）	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/
	危险废物交由相关危险废物经营许可证的单位处理	废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯（一级净水器）	妥善暂存，符合环保相关规定				/	/	/
风险防范措施	1#厂房出入口设置缓坡，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的物料；废水应急区旁设有应急池，保证本项目事故废水、废液不会对外排放。								

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

关于新建项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。

8.1 社会效益评价

中山市是广东著名的侨乡，位于珠江三角洲经济发达地区的中心地带，毗邻港澳。经过改革开放三十年的发展，经济实力较强，工业行业齐全，工商、金融、外贸等各行各业发展迅速，交通、能源、通讯等城市基础设施建设较完善。

本项目通过生产建设能为当地提供更多的就业机会，有利于促进三角镇的社会经济发展、社会稳定，具有良好的社会效益，所产生的社会效益主要表现在以下几个方面，见下表。

表 8.1-1 项目的社会效益分析

序号	方面	正效应	负效应	效益分析
1	安排就业人员	提供 30 个就业机会，并为国家和地方增加税收，有利于社会稳定	/	效益尚好
2	厂内外公用设施建设	促进周边基础设施状况改善	/	效益尚好
3	政府形象	经济发展，提高生活水平，提高政府形象	/	效益尚好

该项目的产品具有较强的市场竞争能力，项目的建成将推动地区相关行业的发展，为相关行业创造良好的经济效益，并可为国家和地方增加相当数量的税收，总体而言，该项目具有较好的社会效益。

8.2 经济效益评价

8.2.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关规定，新建项目所需的环保设施主要包括废水治理设施、废气处理配套设施、噪声防治措施、固废处置设施等。

根据项目工程设计资料及调查结果，建设项目投资 1000 万元，其中设计环保设施投资为 100 万元，主要为废气处理配套设施、噪声防治措施、固废处置措施、风险应对措施等，占建设项目总投资的 10%。环保设施各项投资所占比例较为合理，污染物经治理后能达到相关的环保要求，环保投资较合理。

表 8.2-1 环保设施投资一览表

环保投资类别		环保设施	环保投资 (万元)	环保设施占环保投资 比例 (%)
运营 期	废水	生活污水：三级化粪池 生产废水：废水应急区、废水管道等；委外协议	20	20
	废气	粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）： 收集系统+水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+ 排气筒”，1套	40	40
		车间通排风系统	2.5	2.5
	噪声	吸声、隔声、低噪声设备、合理平面布局	7.5	7.5
	固废	一般固体废物存放间，2间；危险废物存放间， 1间；委外协议	7.5	7.5
	地下水	固化及硬化车间地面、池体、设防渗层、导排水 管道、导流渠	12.5	12.5
	风险	出入口设置缓坡、应急池	7.5	7.5
	其他	绿化、生活垃圾	2.5	2.5
合计			100	100

8.2.2 环保投资经济效益分析

环保费用包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。项目的环保支出不多，主要用于废气治理所需的电费、噪声防治措施的维护和危险固废的转移等，每年不超过 5 万。环保支出只占总利润的一小部分，所以环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成明显影响，企业有维护环保设施正常运行的能力。

8.3 环境效益评价

8.3.1 大气环境损益分析

营运期建设单位产生的大气污染物主要包括：生产过程产生的粉尘、有机废气、氨气、臭气浓度。

建设单位若能严格执行大气污染防治措施，达到相关大气标准，则对周围环境以及人群的影响不大。

8.3.2 水环境损益分析

项目外排的污水主要为生活污水。

生活污水：产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ($324\text{m}^3/\text{a}$)。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入三角镇污水处理厂处理达标后排放。

建设单位如能严格执行水污染防治措施，污染物的排放能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的要求，对周围的水环境影响不大。

8.3.3 声环境损益分析

项目建成后的噪声主要来源于机械设备，其噪声声级从 $60\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 不等。

通过加强车间外的绿化，以利于噪声的吸收衰减。对于个别噪声特别大的设备，采取隔离方法，单独放置于有噪音吸收设施的封闭式房间内，从而保证边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求。因此在对噪声源进行合理布局 and 有效治理的前提下，本项目的生产噪声对周围的环境产生的影响不大。

8.3.4 固体废物环境损益分析

对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控，危险固废须委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物经营许可证管理办法》规定的各项程序。

对于一般固废可分类收集，可回收的回收，不可回收的可交由一般工业固体废物处理能力的单位处理，安全处置，处置率应达 100%。因此，本项目产生的固体

废物对周围环境影响不大。

8.3.5 小结

本项目的投产具有较好的社会效益和经济效益，项目的投产对周围的大气、水、声环境造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大，因此，本项目的设立从效益分析上是可行的。

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对本项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据本项目的实际情况，项目运营期间，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

9.1.3 环境管理机构的职责

- (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。

9.1.4 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

本项目运营期应严格执行环境污染月报制度。每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 废气、固体废物排放管理制度

(5) 环保教育制度

9.1.5 营运期环境管理计划

(1) 对进出的废气量、废气污染物进行监测、化验、分析，并根据废气污染物的浓度情况调整废气治理设施运行的工况。

(2) 建立废气中常规污染物和特征污染物的分析方法，了解各污染物的成分组成。及时整理汇总分析运行记录，建立运行技术档案。

9.1.6 排污许可

建设单位须根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令的11号，2019年12月20日起施行）文件办理排污许可手续。

9.2 环境监测计划

根据本项目实际情况，环境监控是对建设项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

(1) 监测计划

为了及时了解和掌握本项目主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目各污染源主要污染物的排放源强、土壤环境、地下水环境质量进行监测。本环评根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，制定以下环境监测计划：

表 9.2-1 营运期环境监测计划一览表

监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	标准要求
废水	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	一次/年	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
废气	1#排气筒	颗粒物、VOCs、氨气、臭气浓度	一次/年	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；VOCs 参照执行广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段排放限值要求；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求
	厂界	颗粒物、VOCs、氨气、臭气浓度	一次/年	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 参照执行广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控浓度限值要求；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值
	厂房外监控点	VOCs	一次/年	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
噪声	四周边界外 1 米	昼间、夜间等效声级 L _d 、L _n	一次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准排放限值
地下水环境	新锋村、项目所在地废水池旁、中山市天裕纺织科技有限公司	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	一次/年（冬季）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准
土壤环境	项目所在地废水池旁	(GB36600-2018) 基本项目中 VOC+其他项目中石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	一次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值

(2) 监测方式

委托监测单位定期对上述环境污染指标进行监测，可对有机废气排放口安装在线实时监测。

(3) 监测数据分析和管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。

具体要求如下：

报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业应定期委托有关机构进行污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门，环境管理机构还应每年提交年度监察审核情况。

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口 1 个，必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 废水排放口

生活污水排放口 1 个，在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

(4) 一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

(5) 危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险固体废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

(6) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.4 污染物排放清单管理要求

9.4.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保废气有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.4.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见3.1-3中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建

设单位不得擅自决定危险废物的去向。

9.4.3 污染物排放清单一览表

本项目采取的环境保护措施及其主要运行参数、污染物种类、排放浓度见表9.4-1。

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目

表 9.4-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计				排放方式	执行标准	标准值	排气筒高度	排放口数量
			工程措施及设计参数	主要运行参数	处理效率	排放浓度					
废水	生活污水	废水量	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	/	/	/	324m ³ /a	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	/	/	1 个
		COD _{cr}			/	200mg/L	0.0648t/a		500mg/L		
		BOD ₅			/	120mg/L	0.0389t/a		300mg/L		
		SS			/	100mg/L	0.0324t/a		400mg/L		
		NH ₃ -N			/	20mg/L	0.0065t/a		/		
	设备清洗废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	199.694m ³ /a	/	/	/	/
	实验室清洗废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	27m ³ /a	/	/	/	/
	纯水系统浓水	废水量	属于清净下水, 直接排入市政管网, 进入三角镇污水处理厂	/	/	/	12972.651m ³ /a	/	/	/	/
废气治理喷淋废水	废水量	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	8m ³ /a	/	/	/	/	
废气	投料、搅拌等工序废气	颗粒物	独立车间+出入口软帘+集气罩或设备四周设置软帘+集气罩收集通过水喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置+25m 排气筒排放	20000m ³ /h	75%	6.01mg/m ³	107.831kg/a	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准 《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段排放限值要求 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2要求	120mg/m ³	25m	1 个
		VOCs			90%	0.372mg/m ³	17.478kg/a		30 mg/m ³		
		氨气			70%	0.756mg/m ³	4.536kg/a		14kg/h		
		臭气浓度			/	<2000 (无量纲)			6000 (无量纲)		
	1#厂房废气无组织排放	颗粒物	/	/	/	1mg/m ³	7.189kg/a	《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要求	1mg/m ³	/	/
		VOCs	/	/	/	<2 mg/m ³	10.21kg/a	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控浓度限值要求	2 mg/m ³		
		氨气	/	/	/	<1.5mg/m ³	1.68kg/a	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改建厂界标准	1.5 mg/m ³		
		臭气浓度	/	/	/	<20 (无量纲)			20 (无量纲)		
噪声	设备噪声	噪声	采用低噪声设备, 主要噪声源置于建筑物内, 噪声经过减振降噪治理, 再经距离削减和厂房隔音等防治措施 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)				厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准排放限值;	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	/	/	
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门处理				妥善暂存, 符合环保相关规定	/	/	/	
	废普通包装材料(纸箱、包装袋等)、废滤芯(二级净水器)	/	交由一般工业固体废物处理能力的单位处理				妥善暂存, 符合环保相关规定	/	/	/	
	废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯(一级净水器)	/	危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理				妥善暂存, 符合环保相关规定	/	/	/	
风险防范措施		1#厂房出入口设置缓坡, 确保事故状态下收集消防废水和泄漏的物料; 废水应急区旁设有应急池, 保证本项目事故废水、废液不会对外排放。									
工程组成要求		需按照项目工程组成表的内容进行建设, 主体工程、辅助工程及环保工程等要完善。									
原辅材料要求		采用较清洁的原料, 必须按照报告书申报的进行生产, 不得采用污染组成较多, 产生污染较大的原料来替代申报的原料。									

9.4.4 污染物排放总量控制指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 9.4-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量(t/a)	总量控制指标 (t/a)	备注
废气	颗粒物	0.108	0.007	0.115	数据均按工程分析核算值保留小数点后 3 位
	VOCs	0.017	0.010	0.027	
废水	COD _{Cr}	0.065	—	—	①数据均按工程分析核算值保留小数点后3位 ②项目生活污水纳入三角镇污水处理厂处理，故本水污染物总量纳入三角镇污水处理厂的总量考核，不另分配总量指标
	氨氮	0.007	—	—	

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

9.4.5 污染物排放分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.4.6 排放口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见表 9.4-3。

表 9.4-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	1#排气筒	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；VOCs 参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段排放限值要求；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求
水污染物	生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）中第二时段三级标准
噪声	厂界四周	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准排放限值；

9.4.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

(1) 为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案并备案，落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2) 1#厂房出入口设置缓坡，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的物料，不对外环境产生影响；废水应急区旁设有应急池，保证本项目事故废水、废液不会对外环境产生影响。

(3) 建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，避免事故废水至外环境中。

(4) 本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

(5) 当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、及附近敏感点。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：颗粒物、VOCs、氨气、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：事故发生时，实施 24 小时连续监测，险情得到控制后每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

9.4.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

10 环境影响评价结论与建议

10.1 项目基本概况

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目选址位于中山市三角镇福泽路9号之一4栋1楼及3栋4楼，即位于安立邦荔源科技产业园内，属于高平化工区范围；项目用地面积2801平方米，建筑面积2801平方米，主要租赁安立邦荔源科技产业园内的4栋1楼整层及3栋4楼整层进行生产，主要从事生产纳米二氧化钛、除醛剂、除味剂、洗涤剂，设计生产规模为：纳米二氧化钛800吨/年、除醛剂5000吨/年、除味剂4000吨/年、洗涤剂600吨/年。项目总投资1000万元，其中环保投资200万元，占总投资的20%。项目员工总人数为30人，均不在厂内食宿，年工作时间为300天，三班制，每班工作时间为8小时。

10.2 评价结论

10.2.1 环境质量现状

(1) 环境空气

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O_3 ；项目所在区域的基本污染物中， O_3 最大8小时滑动平均值第90百分位数未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级浓度限值，其他基本污染物年评价指标均达到二级浓度限值；其他污染物中，TVOC的8小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；TSP的24小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级浓度限值的要求；氨气1h平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度监测值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建的标准要求。

(2) 地表水环境

本项目位于三角镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道，生活污水排放浓度达到地方标准《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)。根

据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于三级 B 评价等级，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的相关情况。

（3）声环境

监测结果表明，项目所在区域各测点的昼夜间噪声测量值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求，所在地声环境质量良好。

（4）地下水环境

根据监测结果，地下水监测点地下水水质因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准的要求。

（5）土壤环境

根据监测结果，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均不高于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，项目所在区域土壤环境质量良好。

10.2.2 环境影响评价结论

（1）地表水环境影响分析结论

项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；纯水系统浓水属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂，因此产生的生产废水不直接排入地表水体，对区域地表水环境影响较小。项目生活污水水质简单，经预处理后能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，达到三角镇污水处理厂纳管标准，不对其进水水质造成冲击，预处理达标的生活污水汇入三角镇污水处理厂进一步处理达标后，最终排入洪奇沥水道，对区域地表水环境影响较小。

（2）大气环境影响分析结论

本项目正常工况下各污染物下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值内相关标准要求，预计，本项目外排的主要大气污染物对周围环境不会产生明显影响。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环

境防护距离。

(3) 声环境影响分析结论

根据噪声预测分析，项目全部投产后，在采取相应防治措施的前提下，边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，总体来说本项目对周边环境的噪声影响较小。

(4) 固废环境影响分析结论

本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

(5) 地下水环境影响分析结论

根据分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续或一次大量渗入地下水，都将对项目场区所在地地下水环境造成影响，影响范围随着泄漏时间的增加而增大，但由于项目周边分布众多沟渠，因此项目对浅层地下水影响范围有限。且预测时段内，污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，一定范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透水层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

10.2.3 环境风险评价结论

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在

采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

10.2.4 环境保护措施分析结论

(1) 大气污染物

项目针对粉尘、有机废气、氨气和臭气浓度（异味）设1套“收集系统+水喷淋+UV光解+活性炭吸附装置+25m排气筒”，项目外排的粉尘达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；有机废气达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II时段排放限值要求及无组织排放监控浓度限值要求；氨气、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求及表1新扩改建二级厂界标准值。

(2) 水污染物

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入三角镇污水处理厂深度处理。项目设备清洗废水、实验室清洗废水、废气治理喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；纯水系统浓水属于清净下水，直接排入市政管网，进入三角镇污水处理厂。

(3) 噪声

本项目建设后，采用低噪声设备，主要噪声源置于建筑物内，噪声经过减振降噪治理，再经距离削减和厂房隔音后，厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

(4) 固体废物

办公生活垃圾交由环卫部门清运。废普通包装材料（纸箱、包装袋等）、废滤芯（二级净水器）等作为一般固体废物，应收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理；废机油、含有机油的废抹布、废灯管、废活性炭、废机油及油墨包装罐、收集粉尘、废滤芯（一级净水器）等定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理。

10.2.5 总量控制指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 10.2-1 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制 污染物	有组织排 放量 (t/a)	无组织排 放量(t/a)	总量控制 指标 (t/a)	备注
废气	颗粒物	0.108	0.007	0.115	数据均按工程分析核算值保留小数点后 3 位
	VOCs	0.017	0.010	0.027	
废水	COD _{Cr}	0.065	—	—	①数据均按工程分析核算值保留小数点后3位 ②项目生活污水纳入三角镇污水处理厂处理，故本水污染物总量纳入三角镇污水处理厂的总量考核，不另分配总量指标
	氨氮	0.007	—	—	

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

10.2.6 项目选址的合理合法性分析

本项目的建设符合国家有关的法律、法规，符合国家和地方相关产业政策；项目选址区域为工业用地，属于高平化工区范围，与项目建设规划相符，且项目所在地的内部空间布局较为合理；本项目的选址具有环境可行性。

10.2.7 公众意见调查结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）等法律法规的规定，在编制环境影响报告书的过程中，建设单位应当依照规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。本项目按要求已经于2020年7月1日在中山市环境科学学会网站（<http://www.zsess.net/index.html>）发布了《中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目环境影响评价公众参与第一次信息公示》，征求公众意见，至今未收到公众意见，现征求意见稿已完成，故发布《中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目环境影响评价公众参与第二次信息公示》，征求公众意见。

10.3 总结论

本项目的建设符合项目所在区域相关环保规划以及环境功能区划的要求。本项目

在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施和风险防范措施，遵循“三同时”，确保环保设施正常运转的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境产生的影响可以接受，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

中山市奥因特种材料科技有限公司新建项目