

中山市丰硕纺织有限公司染整生产 线建设项目 环境影响报告书

建设单位：中山市丰硕纺织有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二三年十一月

目录

1. 概述	1
1.1. 项目由来及特点	1
1.2. 评价主要关注问题	1
1.3. 环境影响评价的工作过程	2
1.4. 产业政策及规划相符性分析	4
1.5. 项目的环境可行性分析	16
1.6. 环境影响报告书的主要结论	16
2. 总则	18
2.1. 编制依据	18
2.2. 评价目的及原则	21
2.3. 环境功能区划	22
2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选	34
2.5. 评价标准	35
2.6. 评价等级	45
2.7. 评价范围及重点	55
2.8. 环境保护目标	56
3. 项目概况与工程分析	60
3.1. 项目概况	60
3.2. 工程分析	83
3.3. 清洁生产分析	107
3.4. 施工期污染源产生及排放情况	112
4. 环境现状调查与评价	115
4.1. 自然环境概况	115
4.2. 大气环境现状调查与评价	119
4.3. 地表水环境现状调查与评价	123
4.4. 声环境质量现状调查与评价	123
4.5. 地下水环境现状调查与评价	124
4.6. 包气带现状调查与评价	129

4.7. 土壤环境现状调查与评价	131
4.8. 生态环境现状调查与评价	139
5. 环境影响预测与评价	140
5.1. 施工期的环境影响预测与评价	140
5.2. 运营期大气环境影响预测评价	146
5.3. 运营期水环境质量影响评价	223
5.4. 运营期声环境质量影响预测评价	243
5.5. 运营期固体废物环境影响评价	245
5.6. 地下水环境影响预测评价	248
5.7. 土壤环境影响分析	276
5.8. 环境风险评价	280
6. 污染防治措施及可行性分析	300
6.1. 大气污染防治措施及可行性分析	300
6.2. 地表水污染防治措施及可行性分析	304
6.3. 噪声污染防治措施及可行性分析	317
6.4. 固体废物防治措施及可行性分析	317
6.5. 地下水污染防治措施的可行性分析	319
6.6. 土壤污染防治措施及可行性分析	321
7. 环境经济损益分析	323
7.1. 社会经济效益分析	323
7.2. 环境损失及收益分析	323
7.3. 环境损益小结	324
8. 环境管理与监测计划	325
8.1. 环境保护管理机构及职责	325
8.2. 环境管理的任务	326
8.3. 污染物排放清单管理要求	329
8.4. 环境监测计划	338
8.5. 环保“三同时”验收一览表	343
9. 评价结论与建议	348

9.1. 项目概况	348
9.2. 环境质量现状	348
9.3. 环境影响评价结论	349
9.4. 污染防治措施	351
9.5. 产业政策和选址合理性分析	353
9.6. 环境经济损益分析	353
9.7. 公众参与	353
9.8. 综合结论	353

1. 概述

1.1. 项目由来及特点

中山市丰硕纺织有限公司于 2018 年收购了中山市腾好漂染纺织有限公司。而中山市腾好漂染纺织有限公司位于中山市三角镇福泽路 12 号之二 (N22°42'40.610", E 113°27'2.092"), 用地面积 13333.3 平方米, 建筑面积 34061 平方米。主要从事梳织布的印染和纱线的浆染, 同时有一台 10t/h 的燃煤锅炉 (已报停), 生产废水外排水量为 450t/d (具体情况见其环评批复——附件 1)。由于之前腾好公司的股东结构较复杂, 公司决定不再沿用原有营业执照 (注销其营业执照), 重新申请营业执照 (改名为: 中山市丰硕纺织有限公司), 对其生产工艺及设备进行改造升级并扩建, 停用锅炉 (改为利用集中供热的蒸汽)。本项目以新建项目进行申报环评, 项目建成运营后将主要从事研发和生产经营针织布 11434.5 吨/年、印花针织布 1000 吨/年, 项目建成后废水产生量 2314.19t/d, 其中: 1071t/d 经中水回用系统处理后回用; 剩余 1243.19t/d 的废水经预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理达标后外排。

项目在建设过程中和建成投入使用后, 可能会对周围环境产生一定的影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 版)》的有关规定, 确定本项目类别为“十四、纺织业 17-棉纺织及印染精加工 171 中有洗毛、脱胶、缫丝工艺的; 染整工艺有前处理、染色、印花 (喷墨印花和数码印花的除外) 工序的; 有使用有机溶剂的涂层工艺的”, 属于编制报告书的类别, 因此, 判定本项目环评类别为报告书形式。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院第 253 号令), 本项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。

为完善项目的环保手续, 更好地做好环保管理工作, 中山市丰硕纺织有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司承担中山市丰硕纺织有限公司染整生产线建设项目的环境影响评价工作, 立即成立了环评工作组, 在现场勘察和研读有关资料、文件的基础上, 编制了本环境影响报告书。

1.2. 评价主要关注问题

根据本项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状, 本项目评价重点关注问题定为:

(1) 生活污水、生产废水处理方式的经济技术可行性论证，以及废水间接排放的可依托性分析；

(2) 生产过程中产生的废气污染物治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响；

(3) 生产设备噪声对周围声环境的影响；

(4) 项目一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响；

(5) 生产过程中存在的地下水环境影响；

(6) 生产过程中存在的环境风险影响。

1.3. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价技术工作程序见图 1.3-1。

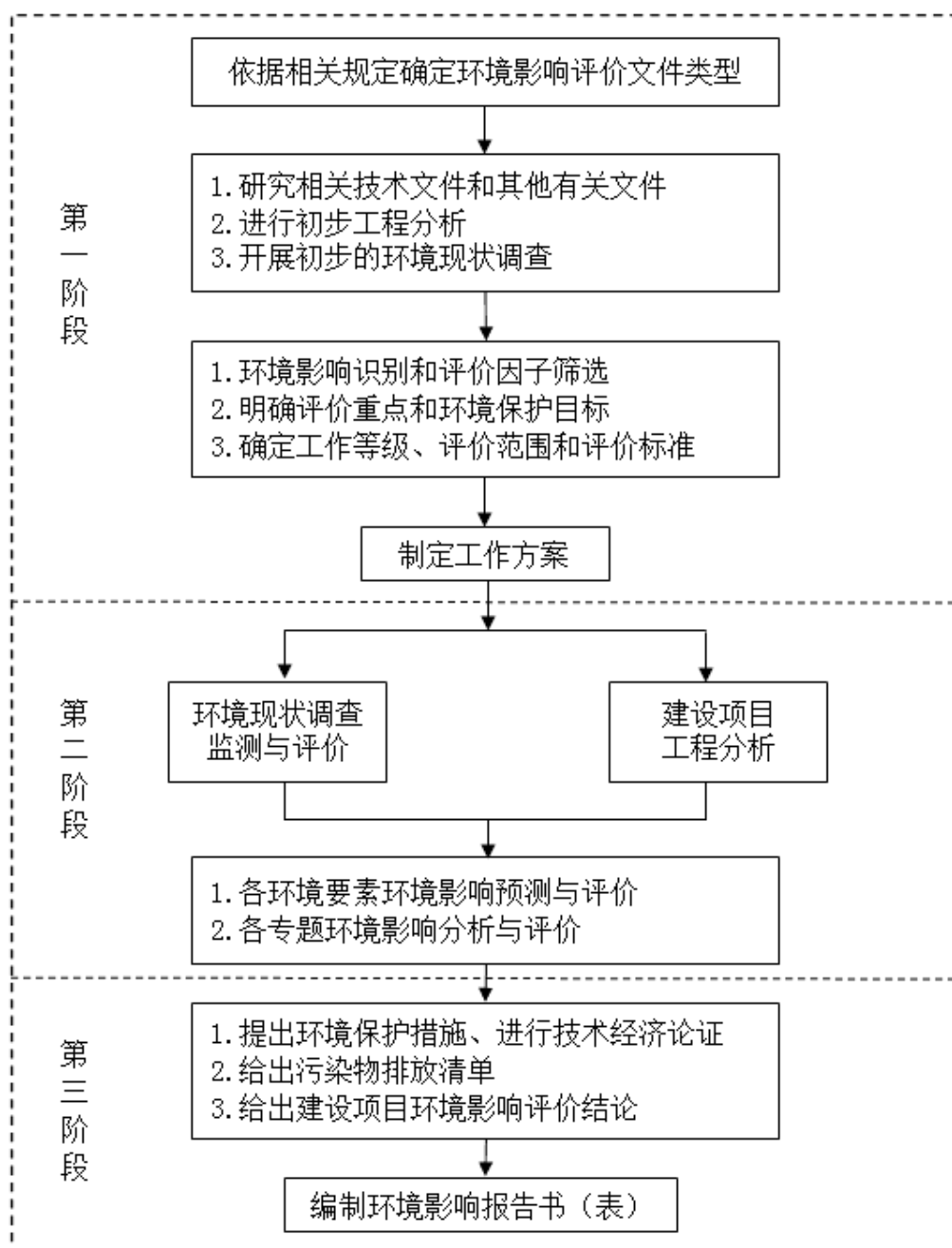


图 1.3-1 本项目环评工作流程图

1.4. 产业政策及规划相符性分析

1.4.1. 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，主要从事针织布的生产，查阅《产业转移指导目录》（2018 年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018 年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求。

建设性质类型：

☐ 新建

☒ 扩建

☐ 改建

☐ 迁建

扩建项目是指原有企业、事业单位、为扩大原有产品生产能力（或效益），或增加新的产品生产能力，而新建主要车间或工程项目。

关键词：

针织布

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录。如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
----	----	----

以下显示的是许可准入目录。如果您项目符合以下任一条的描述，则表示为许可准入，可申请后由行政机关依法依规作出是否予以准入的决定。

许可准入类

行业	项目号	许可事项	事项编码	许可事项准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目					

图 1.4-1 产业政策相符性

1.4.2. 选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市三角镇福泽路12号之二，根据中山市自然资源一图通，项目用地属于二类工业用地。项目所在地符合当地的规划要求，不占用水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。



图 1.4-2 项目用地规划图

1.4.3. 相关法律法规的相符性分析

1、与《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）相符性分析

查阅条例可知：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、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。第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

结合项目建设规划分析可知，项目主要从事纺织布产品生产，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。项目定型机燃天然气废气和定型工序废气经直连管道收集后通过水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附处理经 28m 排气筒排放；调浆、印花、烘干、晾干废气密闭收集后通过二级活性炭吸附处理经 53m 排气筒排放；染整废气密闭收集后通过二级活性炭吸附处理经 28m 排气筒排放。综上分析，项目相关建设规划符合条例有关限定要求。

2、与《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环[2021]1 号）相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）中要求：“第二章严格源头控制：第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。

低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。

第三章 规范过程管理，第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。”

第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。

第四章 加强末端治理，第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

本项目为新建项目，属 C1713 棉印染精加工，位于中山市三角镇福泽路 12 号之二，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。

本项目不属于新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的项目。

定型工序废气一起通过定型机箱体配套连接的集气管收集后通过水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附处理后由楼顶排气筒排放，收集效率为 95%；染整废气采用车间整体密闭收集后经二级活性炭吸附处理，最后通过 1 根 28m 排气筒排放，收集效率为 95%；调浆、印花、烘干、晾干废气采用车间整体密闭收集后经二级活性炭吸附处理，最后通过 1 根 53m 排气筒排放，收集效率为 90%。

综上所述，项目的建设满足《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环[2021]1 号）中相关规定。

3、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（中府〔2023〕57 号）相符性分析

根据三角高平化工区重点管控单元准入清单：

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44200020024	三角高平化工区重点管控单元	园区型重点管控单元 3	①水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。

区域布局管控

1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。

1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定最低入园标准。

1-3. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。

1-4. 【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。

1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。

项目主要从事针织布的生产，属于涉印染企业。本项目完成后，年产针织布 11434.5 吨、印花针织布 1000 吨，产品产值 1.5 亿元，纳税额 450 万元。

项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。

项目不涉使用重金属原料。

符合区域布局管控要求。

能源资源利用

2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。

2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。

项目使用能源为电和天然气，属于清洁能源。

项目属于印染行业，生产用水重复利用率可达 40%以上。

符合能源资源利用。

污染物排放管控

3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。

3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。

3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。

项目废水产生量 2314.19t/d（包括漂染废水 2273.7t/d、脱水废水 34.65t/d、水喷淋废水 0.24t/d、离子交换树脂反冲洗废水 1.8t/d、清洗废水 2.5t/d、地面清洗废水 1.3t/d），其中：1071t/d 经中水回用系统处理后回用；剩余 1243.19t/d 的废水经预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司；新增二氧化硫排放量 0.134t/a，挥发性有机物排放量 1.539t/a，生产废水、二氧化硫、挥发性有机物排放总量经三角镇政府调控划拨。符合污染物排放管控。

环境风险防控

4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。

4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。

4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。

4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

本项目建成后应按要求编制突发环境事件应急预案。项目事故状态下产生的事故废水经车间、半成品区及成品区缓坡截留进行临时收储，可有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境，项目设事故应急池，可有效收集事故废水。项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。

综上所述，项目的建设符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府〔2023〕57号）相关要求。

4、与高平化工区规划、规划环评及审查意见的相符性分析：

高平工业集聚区位于中山市三角镇的西部，高平工业集聚区的前身为市属高平工业集聚区。根据《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），中山市三角镇高平化工区扩建项目环评于2010年通过广东省环境保护厅审批，规划建设五金加工区（26.67公顷）、电子及线路板工业区（46.67公顷）、纺织与印染工业区（376.67公顷）、公用工程工业区（14.33公顷）和综合加工工业区（125.67公顷，含二次制革项目、化工工业项目、纺织漂/印染项目、电子线路板项目和乌江造纸项目等）。此外尚设有仓储、公共服务、贸易和房地产等用地（13.33公顷）。总用地面积为666.67公顷。

项目位于中山市三角镇福泽路12号之二，位于高平化工区的织染A区，项目符合规划。



根据污染防治的产业控制措施，基于化工区的总体发展规划及其环境条件，要求建设单位配合当地环境管理部门通过调整产业结构对环境污染进行综合控制，在引进工业项目时，应遵从以下几点原则：

2) 禁止引进国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五

小”项目。

本项目不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目，项目生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，无生产废水外排；大气污染物主要为臭气浓度，对大气环境影响较小。故本项目符合高平化工区建设要求。

3) 化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。

本项目为C1713棉印染精加工，不属于电镀企业，不属于重污染企业，不属于禁止建设的项目，不使用落后的工艺和设备；生产设备均不在中华人民共和国发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》之淘汰类或限制类中。

4) 鉴于化工区内布局有居民生活区，本期扩大建设范围内禁止引进皮革原皮加工工业（二次制革或者半成品皮加工工业例外）和制浆造纸工业（无浆造纸工业例外）。

本项目距离生活区较远，距离最近敏感点上赖生村700m，且不属于皮革原皮加工工业和制浆造纸工业，故本项目符合高平工业区建设要求；

5) 由于本报告属于高平化工区的区域性环境影响评价报告，逐个工业项目上马时，不应该用本环境影响报告书取代其应该办的相关环境保护手续。

本项目的建设符合法律法规要求，且按相关规定编制环境影响报告书，故本项目满足此要求。

6) 化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-1989)一级标准中严的指标。

项目产生的生活污水经三级化粪池处理接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水经预处理达到入管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，依托原有排污口，不新增排污口。

综上所述，项目建设符合高平化工区规划、规划环评及审查意见要求。

5、与《中山市发展和改革局 中山市环境保护局 中山市安全生产监督管理局关于规范化工、洗水、印染、金属表面处理项目审批事项的通知》（中发改高技术〔2016〕89号）相符性分析

据《中山市发展和改革局 中山市环境保护局 中山市安全生产监督管理局关于规范化工、洗水、印染、金属表面处理项目审批事项的通知》（中发改高技术〔2016〕89号）：在市重污染行业定点基地外新建、改建、扩建、迁建的专业洗水、专业印染、项目配套洗水工序或印染工序的项目均不予办理项目立项和环保审批。

该项目位于三角镇高平工业区的纺织印染区内，本项目的建设符合要求。

6、与《中山市三角片区热电冷联产规划》相符性分析

根据《中山市三角片区热电冷联产规划》，三角镇全镇供热规划范围分为高平工业区、金鲤工业区和由旧镇区和新城区组成的中心镇区，项目位于高平工业区，该规划提出，中山市三角片区集中热源为广东粤电中山天然气热电冷联供项目。

①高平工业区供热介质及供热负荷：近期 2015 年最大用热（冷）负荷 990.07t/h，远期 2020 年 1829.55t/h；

②热力网形式：区域集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。集中供热热网的各分支管均可与两条主干管相连，以最大限度保证供汽的可靠性。同时根据热电厂的位置，负荷分布情况，综合考虑管网投资、运行、管理因素，采用枝状管网布置型式。

③热网方案

表 1.4-2 高平工业去热网方案

序号	项目	走向	管径选择
1	高平供热管线一线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿河涌南下，供沿途用热企业，至南下实业有限公司，管线总长约 4Km	DN700 （双管）
2	高平供热管线二线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿高平大道西至旧河堤，最后沿京珠高速南下供沿途用热企业，至荣茂蜡业有限公司，管线总长约 6.3Km	DN900 （双管）
3	高平供热管线三线	本支线于高平供热管线二线旧河堤段分出，供高平工业区电镀用热企业，最后至中山市兴天电镀有限公司，管线总长约 1.2 Km	DN600 （单管）

项目位于高平工业区，位于广东粤电中山天然气热电冷联供项目供热范围内。

1.5. 项目的环境可行性分析

(1) 根据地表水环境影响分析结论可知，项目运营期生产废水主要为漂染废水、脱水废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司处理。本项目不直接对外排水，对地表水环境影响在可接受范围内。

(2) 根据环境空气影响预测与评价可知，项目建成后废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，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。

(3) 根据声环境影响分析可知，项目建成后项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求。

(4) 根据地下水环境影响分析可知，泄露物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。建设单位对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

(5) 项目土壤环境的影响途径主要包括大气沉降，垂直入渗。厂内做好重点防渗后、加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，可将土壤环境影响降到最低，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.6. 环境影响报告书的主要结论

中山市丰硕纺织有限公司染整生产线建设项目选址于中山市三角镇福泽路12号之二，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基

本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律依据、全国性法规依据

- (1) 《广东省环境保护条例(2022 年修正)》(2022 年 11 月 30 日修正)；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施)；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正)；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施)；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 628 号，2017 年 10 月 1 日起实施)；
- (9) 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号发布，2013 年 12 月 7 日修正)；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日)；
- (11) 《国家危险废物名录》(生态环境部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日)；
- (12) 《关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》的通知》(环办环评函[2020]711 号，2021 年 4 月 1 日)；

2.1.2. 地方法律及政策

- (1) 《广东省环境保护条例(2022 修正)》(2022 年 11 月 30 日公布施行)；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月修订，2019 年 3 月 1 日起实施)；

(3) 《广东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 29 日通过, 2019 年 3 月 1 日起施行);

(4) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)的通知》(粤环办[2021]27 号);

(5) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日实施)

(6) 《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》(中府函〔2020〕196 号);

(7) 《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》(中府规字〔2021〕6 号);

(8) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023 年版)的通知》(中府〔2023〕57 号);

(9) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》(中环规字〔2021〕1 号);

(10) 广东省人民政府关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的通知(粤府〔2021〕28 号);

(11) 《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》(粤府函[2010]303 号);

(12) 《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2020]229 号);

2.1.3. 产业政策、规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 29 号, 2019 年 10 月 30 日);

(2) 国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的决定(国家发展和改革委员会令第 49 号公布, 2021 年 12 月 30 日);

(3) 《市场准入负面清单》(2022 年版);

(4) 广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》(粤府〔2021〕61 号);

(5) 《中山市环境保护规划》(2018-2035 年);

(6) 《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案(2021

年修编)的通知》;

- (7) 《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号)。

2.1.4. 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2021);
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018);
- (8) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023);
- (15) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (16) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);
- (17) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准;
- (18) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001
- (19) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (20) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》(HJ 861—2017);
- (23) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (24) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018);
- (25) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

(DB44/2367-2022)；

(26) 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》
(DB44/815-2010)；

2.1.5. 其他相关依据

(1) 项目环境影响评价委托书

(2) 中山市丰硕纺织有限公司提供的其他技术资料及相关图纸

2.2. 评价目的及原则

2.2.1. 评价目的

(1) 对项目的生产工艺、工程污染源进行分析，弄清建设项目主要污染源及污染物。

(2) 预测项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。

(3) 分析拟采用的环境治理措施的可行性和可靠性，有针对性地提出防治环境污染的建议。

(4) 寻求清洁生产的途径，提出污染物总量控制要求，从环境保护方面提出建设项目可持续发展的策略。

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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

本项目位于三角镇污水处理厂纳污范围，生活污水经预处理后排入市政污水管网，进入三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。本项目生产废水主要为漂染废水、脱水废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放后排入洪奇沥水道。

项目纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），洪奇沥水道水体功能为工用、渔业，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。中山市浅层地下水功能区划见图 2.3-3。

2.3.3. 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》相关要求，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

2.3.4. 声环境功能区划

按照《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号）的规定，本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目西面福泽路道路边界线两侧 40m 范围内为 4a 类声功能区，项目西面厂界距离福泽路红线距离 7m，因此项目西面厂界执行 4a 类标准，其余厂界执行 3 类标准。

2.3.5. 生态环境功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）可知，本项目所在区域属于“VI 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4305 三角镇人居保障生态功能区”，详细情况见图 2.3-7~2.3-9 所示。

综合以上分析，项目选址区域生态环境功能区划符合现有规划限定要求。

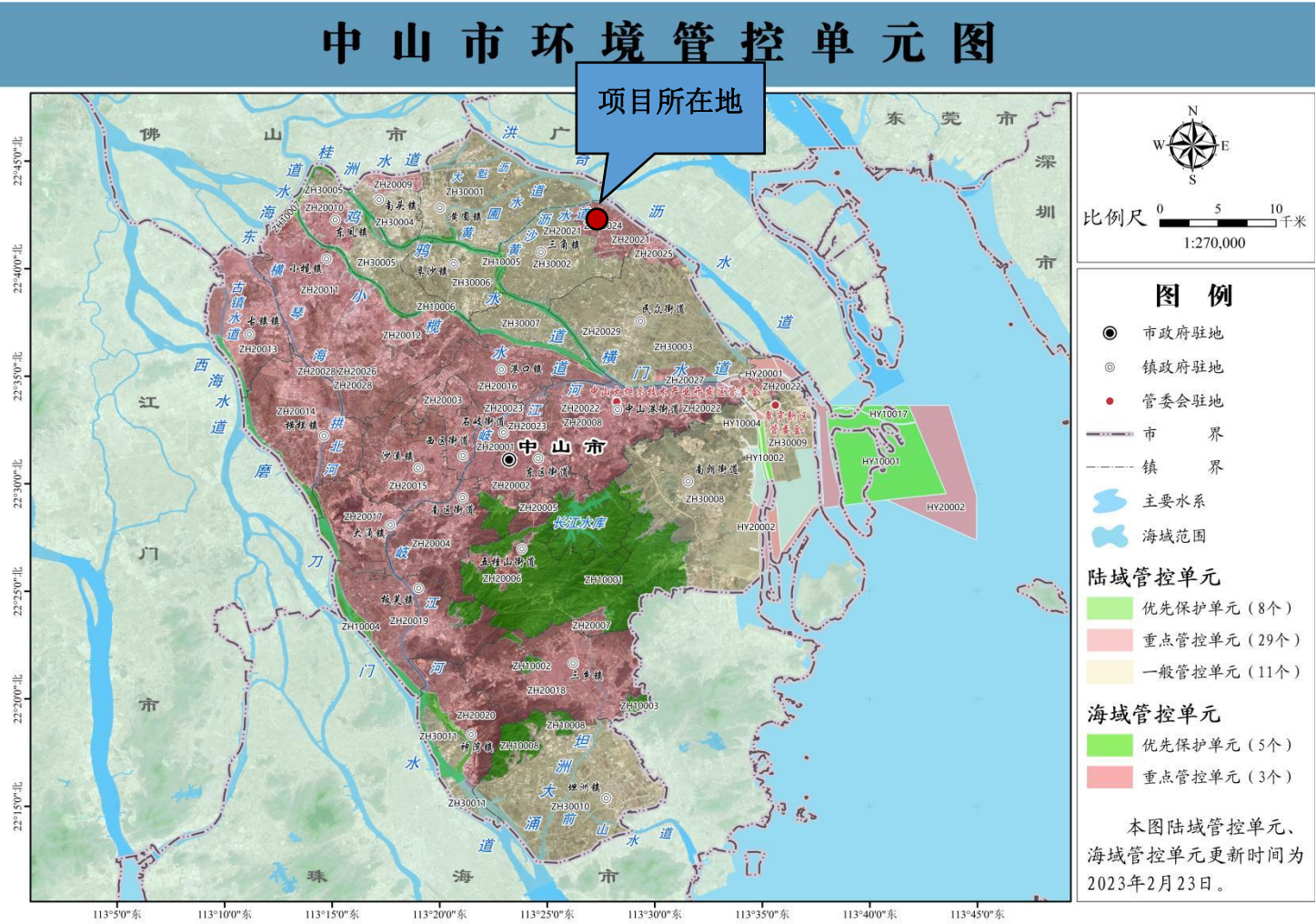


图 2.3-1 中山市环境管控单元图

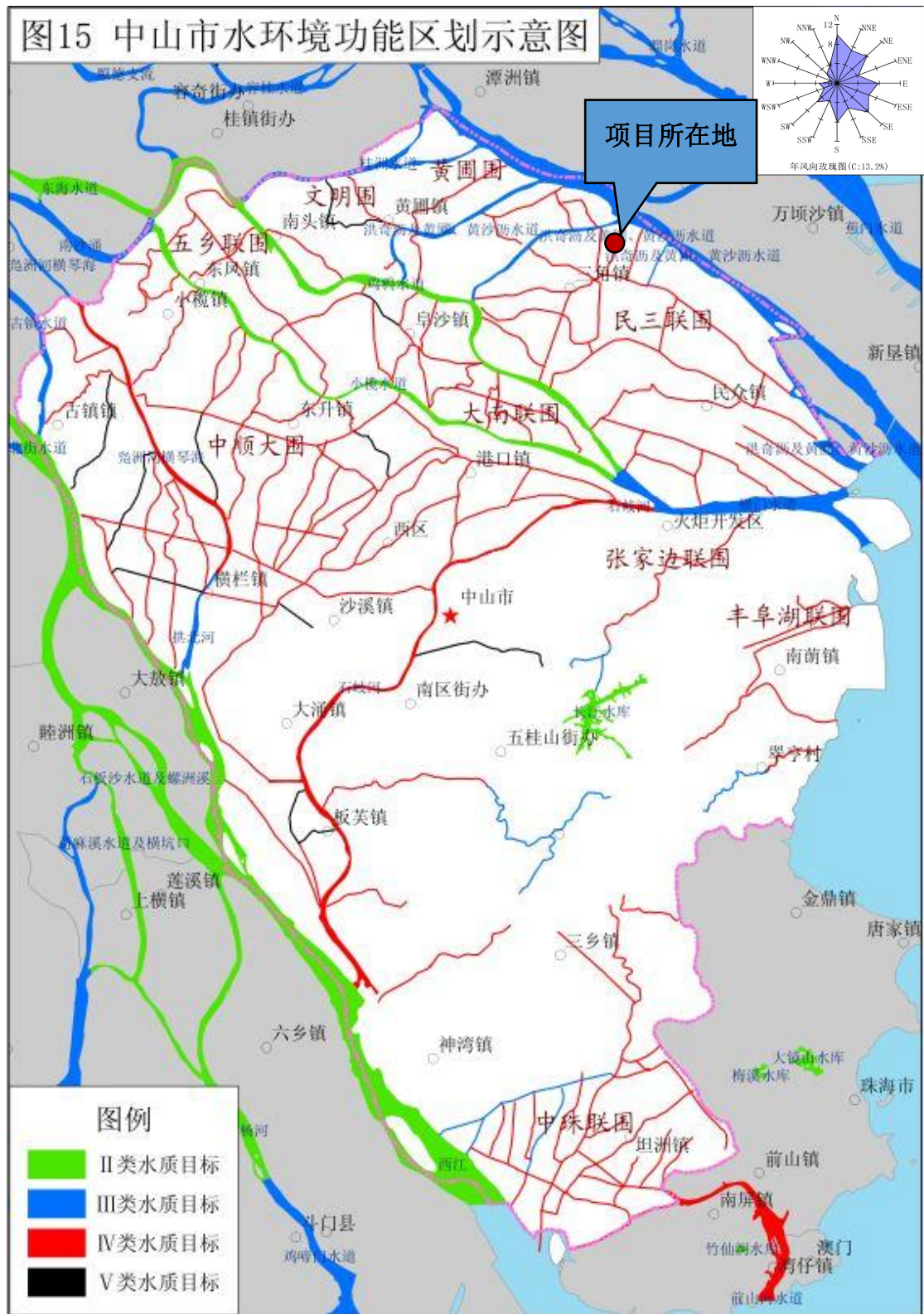
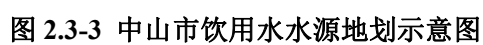


图 2.3-2 中山市水功能区划图

项目所在地



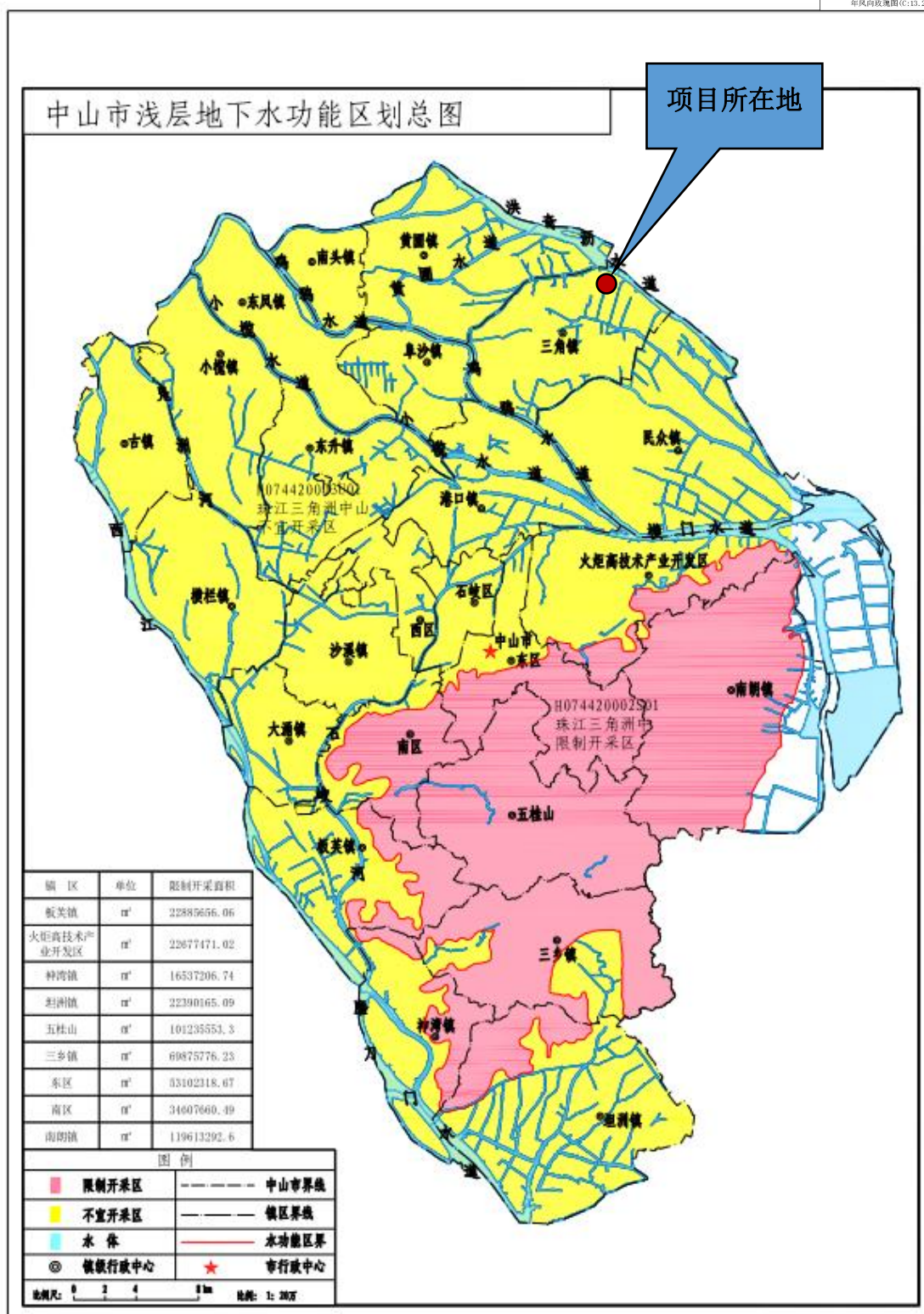
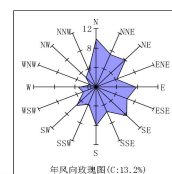
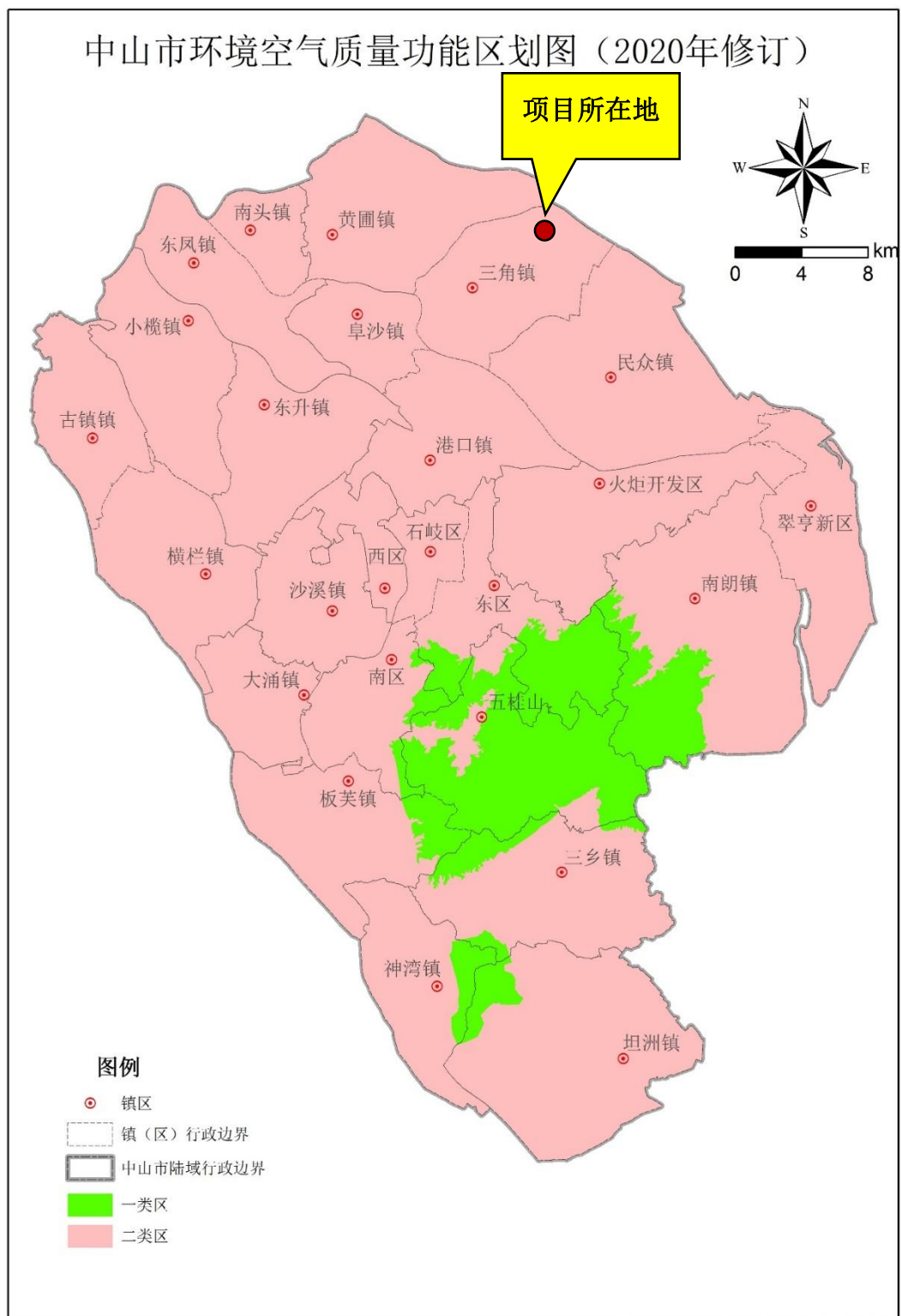


图 2.3-4 中山市浅层地下水功能区划图



中山市环境保护科学研究院

图 2.3-5 中山市环境空气质量功能区划图

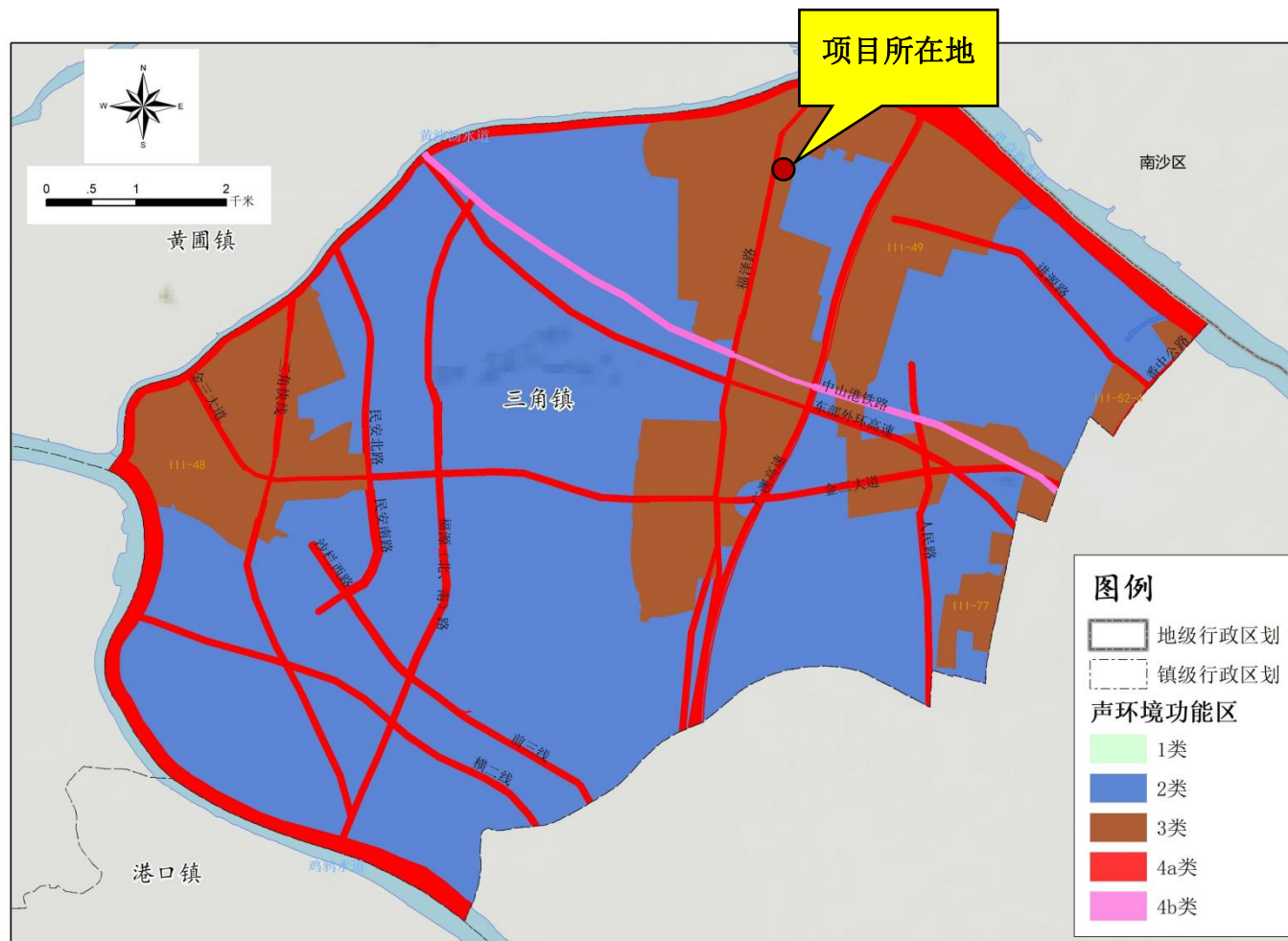
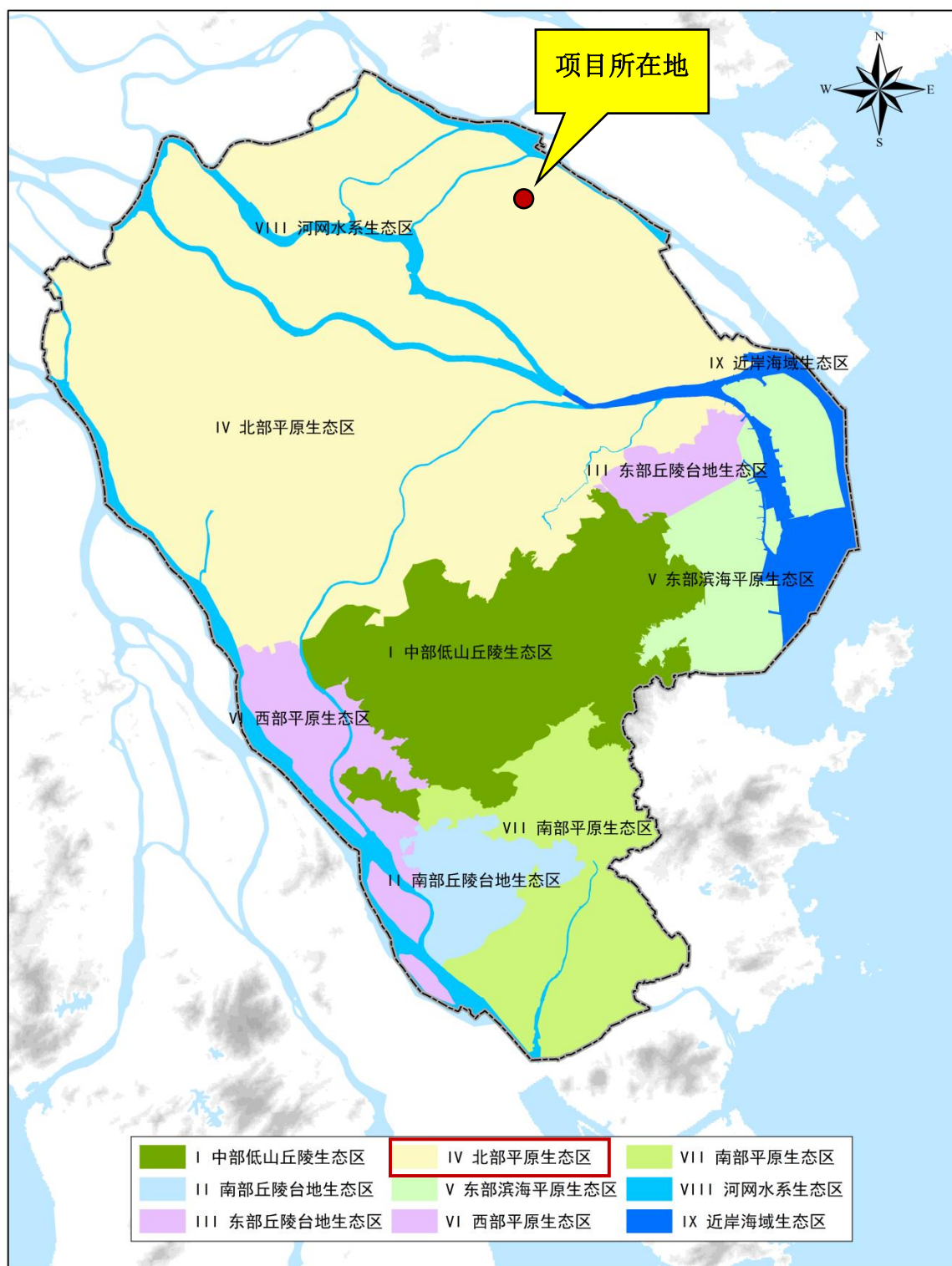
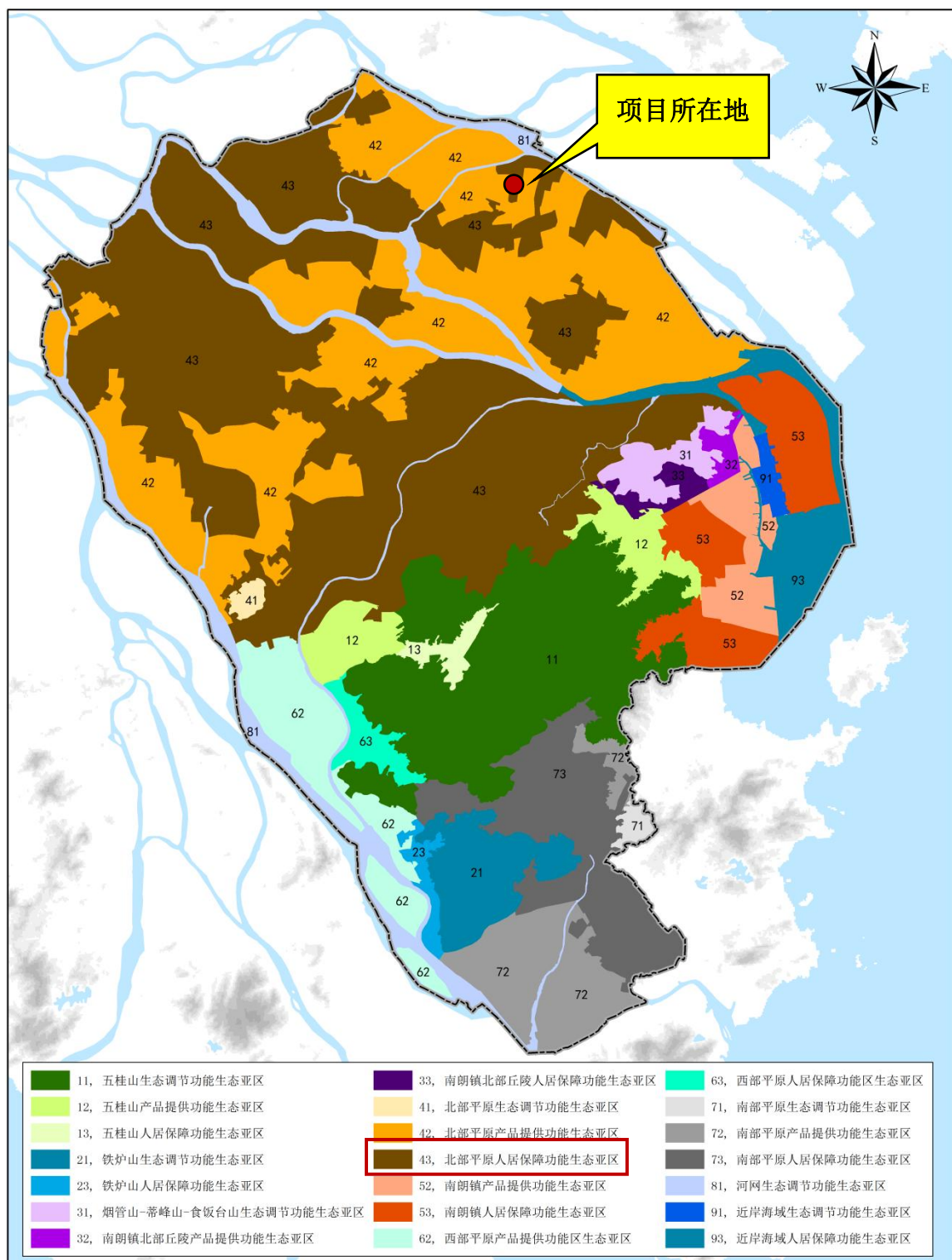


图 2.3-6 项目所在区域声环境功能区划图



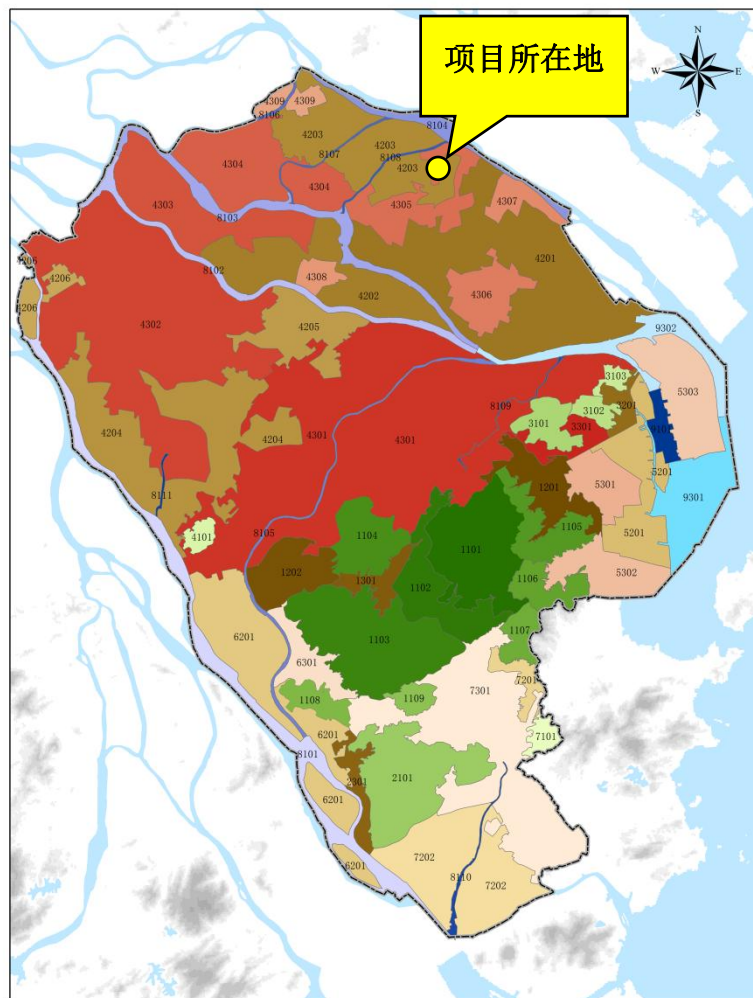
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7 中山市生态功能区划一级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-8 中山市生态功能区划二级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-9 中山市生态功能区划三级区划

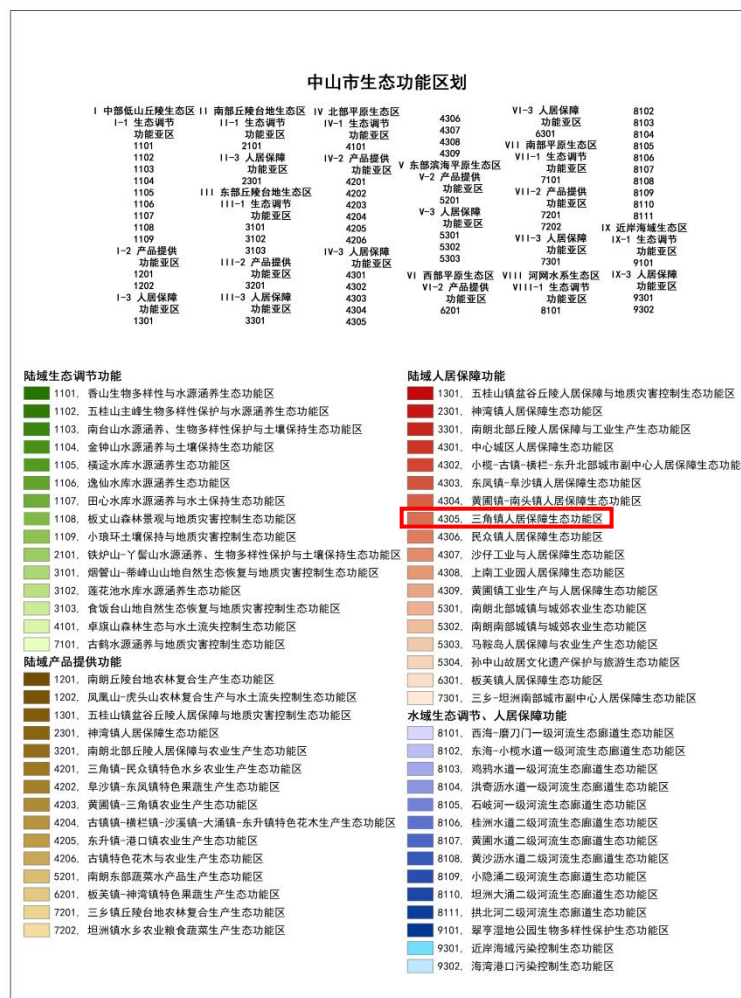




图 2.3-10 广州市环境空气功能区划图

2.3.6. 环境功能区属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.3-2 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	洪奇沥水道属于 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准
3	声环境功能区	3 类、4a 类声环境功能区；厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类、4a 标准
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 V 类，水位目标为维持现状。
5	生态功能区划	本项目所在区域属于“IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4305 三角镇人居保障生态功能区”
6	是否基本农田保护区	否
7	是否名胜风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是，中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围
10	是否生态敏感与脆弱区	否

2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选

2.4.1. 环境影响评价因素识别

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。本项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1

	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事件	-2	-2	0	-2	-2

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

2.4.2. 环境影响评价因子筛选

通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级敏感程度，参照环境影响识别结果，污染因子筛选见下表。

表 2.4-2 评价因子筛选表

类别	项目	因子	总量控制因子
地 表 水 环 境	现状评价因子	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS	COD _{Cr} 、氨氮
	预测评价因子	/	
地 下 水 环 境	现状评价因子	pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 水位	/
	预测评价因子	COD _{Cr} 、氨氮	
环 境 空 气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP 臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	NO ₂ 、非甲烷总烃、 TVOC
	预测评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氨、非甲烷总烃、 TVOC	
声 环 境	现状评价因子	等效连续 A 声级	/
	预测评价因子	等效连续 A 声级	
固 体 废 物	评价因子	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	/
土 壤	现状评价因子	GB36600 基本项目、石油烃、挥发性有机物	/
	预测评价因子	挥发性有机物	
环 境 风 险	评价因子	/	/

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1. 环境空气

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020 修订版)》(中府函[2020]196 号)，该区域属二类环境空气质量功能区；根据《广州市环境空气质量功能区划(修订)》(穗府〔2013〕17 号)，项目 2.5km 范围内所涉及广州市区域属二类环境空气质量功能区。SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、TSP 执行《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新建项目二级厂界标准值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》中的标准取值，TVOC 执行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。具体如表 2.5-1 环境空气质量指标限值表所示。

表 2.5-1 环境空气质量指标限值表

项目	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	执行标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及其 2018 年修改单中的二级标准
	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	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	15	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
TVOC	8 小时平均	600	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	1 小时均值	200	

2.5.1.2. 水环境

（1）地表水

根据《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 类水质标准，见图 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002)单位：mg/L (pH 值除外)

项目 标准值 分类		I类	II类	III类	IV类	V类
水温(°C)		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2				
pH 值(无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
化学需氧量 (COD)	≤	15	15	20	30	40
五日生化需氧量 (BOD5)	≤	3	3	4	6	10
氨氮 (NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷 (以 P 计)	≤	0.02 (湖、 库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
总氮 (湖、库， 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
氟化物 (以 F— 计)	≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
硒	≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
铬 (六价)	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
氟化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性 剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
粪大肠杆菌 (个 /L)	≤	200	2000	10000	20000	40000

(2) 地下水

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质

灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水，具体标准限值详见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准(GB/T14848-2017) 单位：mg/L (pH 值除外)

编号	标准值 项目	V类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	六价铬	>0.1
4	镉	>0.01
5	铅	>0.10
6	汞	>0.002
7	砷	>0.05
8	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
9	溶解性总固体	>2000
10	总硬度(以 CaCO ₃ ，计)	>650
11	总大肠菌群	>100
12	氯化物	>350
13	Na ⁺	>400
14	K ⁺	/
15	Ca ²⁺	/
16	Mg ²⁺	/
17	CO ₃ ²⁻	/
18	HCO ₃ ³⁻	/
19	Cl ⁻	/
20	SO ₄ ²⁻	/
21	苯乙烯	/
22	高锰酸盐指数	/

2.5.1.3. 声环境

西北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.5.1.4. 土壤环境

项目所在地及评价范围内用地均为工业用地及道路与交通设施用地等，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管制值。

表 2.5-4 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2 二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2 二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C10-C40)	826	4500	5000	9000

2.5.2. 排放标准

2.5.2.1. 大气污染物排放标准

项目运行过程中产生的主要污染物是氨、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs。

项目废水处理站运行过程中的有组织氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目烧毛废气生产过程中的有组织臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目定型废气生产过程中的有组织臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

项目染整废气废气生产过程中的有组织臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

项目调浆、印花、烘干、晾干废气废气生产过程中的有组织臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；有

组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值；总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值。

项目生产过程产生的无组织排放的臭气浓度、氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；无组织排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 的无组织排放监控点浓度限值。

厂区内非甲烷总烃浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2267-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物排放标准（摘录）

污染源	排放方式	排气筒编号	排放高度m	污染因子	执行标准		引用标准
					最高允许排放浓度（mg/m3）	最高允许排放速率（kg/h）	
废水处理站废气	有组织	G1	28	氨	/	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
				臭气浓度	2000（无量纲）	/	
烧毛废气		G2	28	臭气浓度	<6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
				颗粒物	120	1.19	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				二氧化硫	500	5.16	
				氮氧化物	120	1.54	
定型废气		G3	28	颗粒物	120	1.19	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				二氧化硫	500	5.16	
				氮氧化物	120	1.54	
				非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC	100	/	

污染源	排放方式	排气筒编号	排放高度 m	污染因子	执行标准		引用标准
					最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	
				臭气浓度	<6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
染整废气		G4	28	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC	100	/	
				臭气浓度	<6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
调浆、印花、烘干、晾干废气		G5	53	总 VOCs	120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 2 排气筒 VOCs 排放限值
				非甲烷总烃	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616—2022) 表 1 大气污染物排放限值
				臭气浓度	<40000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
生产废气	无组织	/	/	臭气浓度	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
				氨	1.5	/	
				二氧化硫	0.4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 表 2 第二时段 无组织排放监控浓度限值
				颗粒物	1.0	/	
				氮氧化物	0.12	/	
				非甲烷总烃	4.0	/	
				总 VOCs	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 3 的无组织排放监控点浓度限值
	厂区内无组织	/	/	非甲烷总烃 (监控点处 1h 平均浓度值)	6	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				非甲烷总烃 (监控点处任意一次浓度值)	20	/	

2.5.2.2. 水污染物排放标准

(1) 生活污水

项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

表 2.5-6 污染物排放标准摘录 单位：mg/L (pH 值除外)

执行标准 污染物	废水 种类	排放限值				
		pH 值	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	生活污水	6~9	400	500	300	/

表 2.5-7 中山市三角镇污水处理有限公司尾水排放限值 单位：mg/L (pH 值除外)

排放标准	排放限值				
《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918-2002 与《水污染物排放限值》DB44/26—2001 较严者	pH 值	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
	6~9	10	40	10	5

(2) 回用水

项目部分工业废水经自建中水回用处理设施处理达到《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)规定的回用水标准后回用于生产。印染行业回用水水质要求见下表。

表 2.5-8 回用水水质指标及其限值 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目	限值
1	pH 值	6.5~8.5
2	COD _{Cr} / (mg/L)	≤50
3	悬浮物/ (mg/L)	≤30
4	色度 (稀释倍数)	≤25
5	电导率/ (us/cm)	≤2500
6	透明度/cm	≥30

(3) 生产废水

本项目生产废水主要为漂染废水、脱水废水、水喷淋废水、离子交换树脂反

冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放后排入洪奇沥水道，最终排入中山市高平织染水处理有限公司的废水量为1243.19t/d。预处理后污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表2的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求。

表 2.5-9 生产废水排放标准限值

污染因子	中山市高平织染水处理有限公司纳管要求	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求
pH	4~10	6~9	6~9
COD _{Cr}	700	500	500
BOD ₅	500	150	150
NH ₃ -N	15	20	15
悬浮物	300	100	100
总磷	3	1.5	1.5
苯胺类	3	1.0	1.0
色度	800	80	80

2.5.2.3. 噪声污染物排放标准

项目在生产过程中产生噪声，项目西北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，具体指标见下表。

表 2.5-10 环境噪声排放限值（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准
4 类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准

2.5.2.4. 固体废物污染物控制标准

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；

危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6. 评价等级

依据《导则》规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1. 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响状况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目生活污水经管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理；生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道，故本项目废水排放均属于间接排放。所以确定本项目水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.2. 环境空气影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 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：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	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	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
TVOC	8 小时平均	600	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	1 小时均值	200	

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者($P_{\max}$)。

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 2.6-2 评价工作等级判据

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

(2) 估算模式选取参数

① 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	10 万（三角镇人口）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-4 项目主要废气源强点源参数表

编号	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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	废水处理站废气排气筒	-9	18	0	28	0.6	11.79	28	7200	正常排放	氨	0.007
G2	烧毛废气排气筒	0	0	0	28	0.5	14.15	28	3300	正常排放	二氧化硫	0.009
											氮氧化物（以NO ₂ 计）	0.083
											颗粒物（PM ₁₀ ）	0.661
G3	定型废气排气筒	6	4	0	28	1.1	11.69	28	4200	正常排放	二氧化硫	0.023
											氮氧化物（以NO ₂ 计）	0.218
											颗粒物（PM ₁₀ ）	0.058
											非甲烷总烃	0.026
											VOCs	0.026
G4	染整废气排气筒	-6	8	0	28	1.1	12.28	28	1050	正常排放	非甲烷总烃	0.254

											VOCs	0.254
G5	调浆、印花、烘干、晾干废气排气筒	-60	9	0	53	0.7	12.99	28	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.268
											VOCs	0.268

表 2.6-5 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
M1	废水处理站	-4	9	-1	15	15	5	7200	正常排放	氨	0.002
M2	厂房一1楼	34	-9	0	73	34	2.5	1050	正常排放	非甲烷总烃	0.141
										VOCs	0.141
M3	厂房一4楼	34	-9	0	73	34	17.5	4200	正常排放	二氧化硫	0.001
										氮氧化物(以NO ₂ 计)	0.011
										颗粒物(TSP)	0.015
										非甲烷总烃	0.003
										VOCs	0.003
M4	厂房一5楼	34	-9	0	73	34	22.5	3300	正常排放	二氧化硫	0.001
										氮氧化物(以NO ₂ 计)	0.004
										颗粒物(TSP)	0.174

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
M5	厂房二5,6楼	-32	4	0	58	30	35	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.149
										VOCs	0.149

注：①废水处理站层高为 6m，运行期间门窗紧闭，在 5m 处设有换气扇，故 M1 面源有效高度取 5m。

②厂房一单层高 5m，1 楼层高为 5m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M2 面源有效高度取 2.5m。

③厂房一单层高 5m，4 楼层高为 20m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M3 面源有效高度取 17.5m。

④厂房一单层高 5m，5 楼层高为 25m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M4 面源有效高度取 22.5m。

⑤厂房二当成噶奥为 7m，5 楼层高为 35m，6 楼层高为 42m,面源排放位置取两楼层的中间，故 M5 面源有效高度取 35m。

(3) 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.6-6 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	方位角度(°)	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度(μg/m³)	最大小时浓度占标率(%)	D ₁₀ %
1	G1	130	090	0.67	氨	0.26	0.13	/
2	G2	130	185	0.82	二氧化硫	0.34	0.07	/
					氮氧化物(以 NO ₂ 计)	3.12	1.56	/
					颗粒物(PM ₁₀)	42.85	5.52	/
3	G3	130	184	0.04	二氧化硫	0.87	0.17	/
					氮氧化物(以 NO ₂ 计)	8.21	4.10	/

					颗粒物 (PM ₁₀)	2.18	0.49	/
					非甲烷总烃	0.98	0.05	/
					VOCs	0.98	0.08	/
4	G4	140	178	0.57	非甲烷总烃	9.54	0.48	/
					VOCs	9.54	0.79	/
5	G5	60	428	0.48	非甲烷总烃	2.66	0.13	/
					VOCs	2.66	0.22	/
6	M1	25.0	11	0.00	氨	9.47	4.74	/
7	M2	0.0	35	0.00	非甲烷总烃	360.86	18.04	50
					VOCs	360.86	30.07	75
8	M3	00	36	0.00	二氧化硫	0.28	0.06	/
					氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	3.10	1.55	/
					颗粒物 (TSP)	4.22	0.47	/
					非甲烷总烃	0.84	0.04	/
					VOCs	0.84	0.07	/
9	M4	5.0	36	0.00	二氧化硫	0.19	0.04	/
					氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	0.78	0.39	/
					颗粒物 (TSP)	33.91	3.77	/
10	M5	0.0	26	0.00	非甲烷总烃	15.53	0.78	/
					VOCs	15.53	1.29	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模型 AERSCREEN, 本项目 P_{max}=66.30%; 故综合确定本项目大气评价等级属于一级。

2.6.3. 声环境影响评价工作等级

项目所在地属于 3 类、4a 类声环境功能区，项目生产过程中对周围环境敏感目标的噪声级增加量小于 3dB（A）且受影响人口数量变化不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-7 声环境影响评价工作判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	3 类、4a 类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB（A）
3	受影响人口数量	变化不大

2.6.4. 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）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，对项目各个系统进行充分辨识，从而有效确定项目各环境要素风险评价等级。项目 Q 值如下表所示：

表 2.6-8 建设项目 Q 值确定表

序号	原料名称	性状	CAS 号	存储方式	存储位置	最大存在量(t)	临界量(t)	q
1	双氧水	液体	7722-84-1	25kg/桶	原料仓	2	200	0.01
2	烧碱	固体	1310-73-2	25kg/包	原料仓	2	200	0.01
3	醋酸	液态	64-19-7	25kg/桶	原料仓	5	10	0.5
4	机油	液体	8002-05-9	200kg/桶	原料仓	0.2	2500	0.00008
5	废机油	液体	8002-05-9	200kg/桶	危废仓	0.075	2500	0.00003
6	天然气	液体	74-82-8	/	/	0.01	10	0.001
合计		$0 < 0.52111 < 1$						

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于： $0.01311 < 1$ 。

2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

3、环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的 4.3 评价工作等

级划分，风险潜势为 I，可开展简单分析。本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

2.6.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2022）的有关规定，按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态 保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20k m² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目使用现有厂房和场地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3—2018)，项目属于第三级 B；项目地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；本项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，占地面积为 0.013333.3k m²<20k m²，故本次生态环境评价等级确定为三级。

2.6.6. 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，Ⅳ类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-10 地下水环境敏感程度分级表

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以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-11 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于Ⅰ类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为二级。

2.6.7. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 的表 A.1 内容：本项目类别为“化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段及产生缫丝废水、精炼废水的纺织品；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造；使用有机溶剂的制鞋业”，项目类别为 II 类，此外本项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ）；

敏感程度：根据表 2.6-6 估算，本项目排放的大气污染物的最大落地浓度点距离为 41m，与本项目最近的敏感点于项目东北面，距离为 700m>41m，因此，项目所在地的敏感程度为不敏感。

表 2.6-12 土壤评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表内容可知，根据项目情况，项目占地规格为小型，敏感程度为不敏感，项目类别为 II 类，因此，项目评价工作等级为三级。

2.7. 评价范围及重点

2.7.1. 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)，项目属于第三级 B，项目地表水环境风险不涉及有毒有害物质，项目应满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.7.2. 环境空气评价范围

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合项目确定的评价等级和实际情况，项目为一级评价项目， $D_{10\%}<2.5\text{km}$ ，本项目环境空气评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.7.3. 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》中的规定，本项目声

环境评价范围可确定为项目辖区边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.7.4. 环境风险评价范围

根据项目的评价等级,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关规定,本项目为简单分析,故可不设环境环境风险评价范围。

2.7.5. 生态分析范围

本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.7.6. 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)以及项目所在地水文地质特征,项目地下水调查评价范围为:北面以洪奇沥水道为界,西面以石基河为界,东面以福龙涌为界,南面以南洋滘为界,设定项目所在地为区域约 10.72k m²的范围为本项目地下水环境评价范围。

2.7.7. 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部,占地范围外 0.05km 范围内的区域。

2.8. 环境保护目标

1) 水环境:根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号)的有关规定,洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水体,保护目标是洪奇沥水道符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

2) 空气环境:项目区域属环境空气二类区,保护目标是符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准。

3) 声环境:根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《中山市声环境功能区划方案》(2021 修编),项目区域为声环境功能为 3 类,4a 类区,保护目标是项目建成后周围区域符合声环境功能 3 类、4a 类区。

4) 土壤环境:项目所在地及评价范围内用地均为工业用地及道路与交通设施用地等,属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地标准。

5) 环境敏感点保护目标：环境保护敏感点是指在环境评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指环境评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。据调查，项目附近主要有村庄等环境保护敏感点，范围分布见表 2.8-1。

表 2.8-1 大气环境、地表水保护目标一览表

行政区域	序号	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离 m	相对厂址方位
			X	Y					
中山市	1	上赖生村	776	-22	居民区	大气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	东北	700
	2	高平村	1022	-114	居民区	大气		东	966
	3	新二村	2032	-580	居民区	大气		东南	2098
	4	新洋村	697	-1635	居民区	大气		东南	1741
	5	东会村	-440	-1349	居民区	大气		西南	1798
	6	三角兴平社区卫生服务站	-44	694	医院	大气		北	665
	7	三角镇高平社区卫生服务站	1524	410	医院	大气		东北	1504
	8	高平幼儿园	1635	489	文化教育	大气		东北	1672
	9	中山市高平小学	1532	-502	文化教育	大气		东南	1571
	10	中山市三角四海学校	-1939	-1451	文化教育	大气		西南	2372
	11	东南幼儿园	-1794	-1535	文化教育	大气		西南	3362
	12	三角镇三角小学	-2259	-1680	文化教育	大气		西南	2799
	13	三角镇三角社区卫生站	-2005	-1764	医院	大气		西南	2675
广州市	14	冯马一村	1439	2016	居民区	大气		西北	2502
/	15	洪奇沥水道	-153	-133	周边水体	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 II 类标准	东北	1500

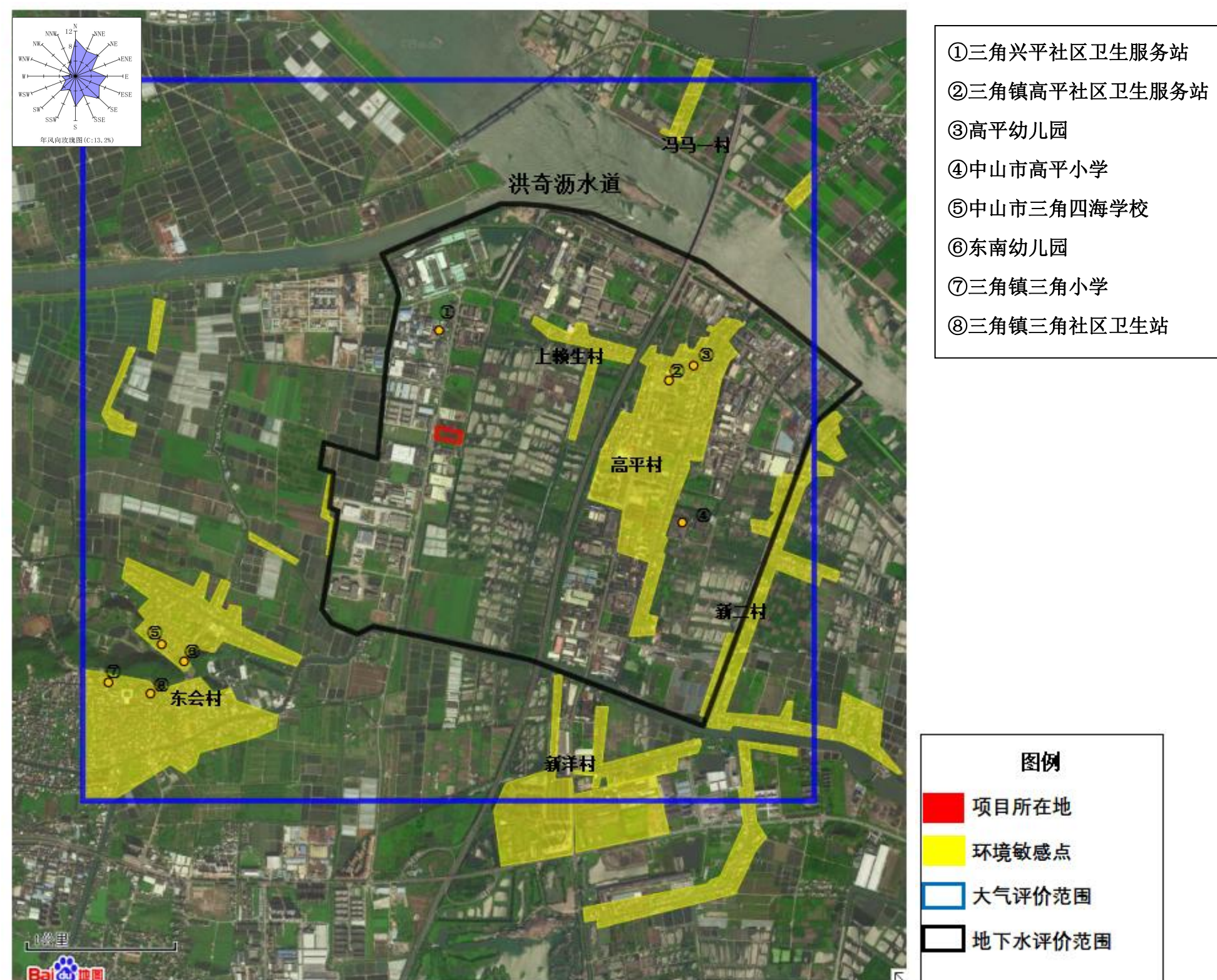


图 2.8-1 项目大气环境、地下水、地表水评价范围及敏感点分布示意图

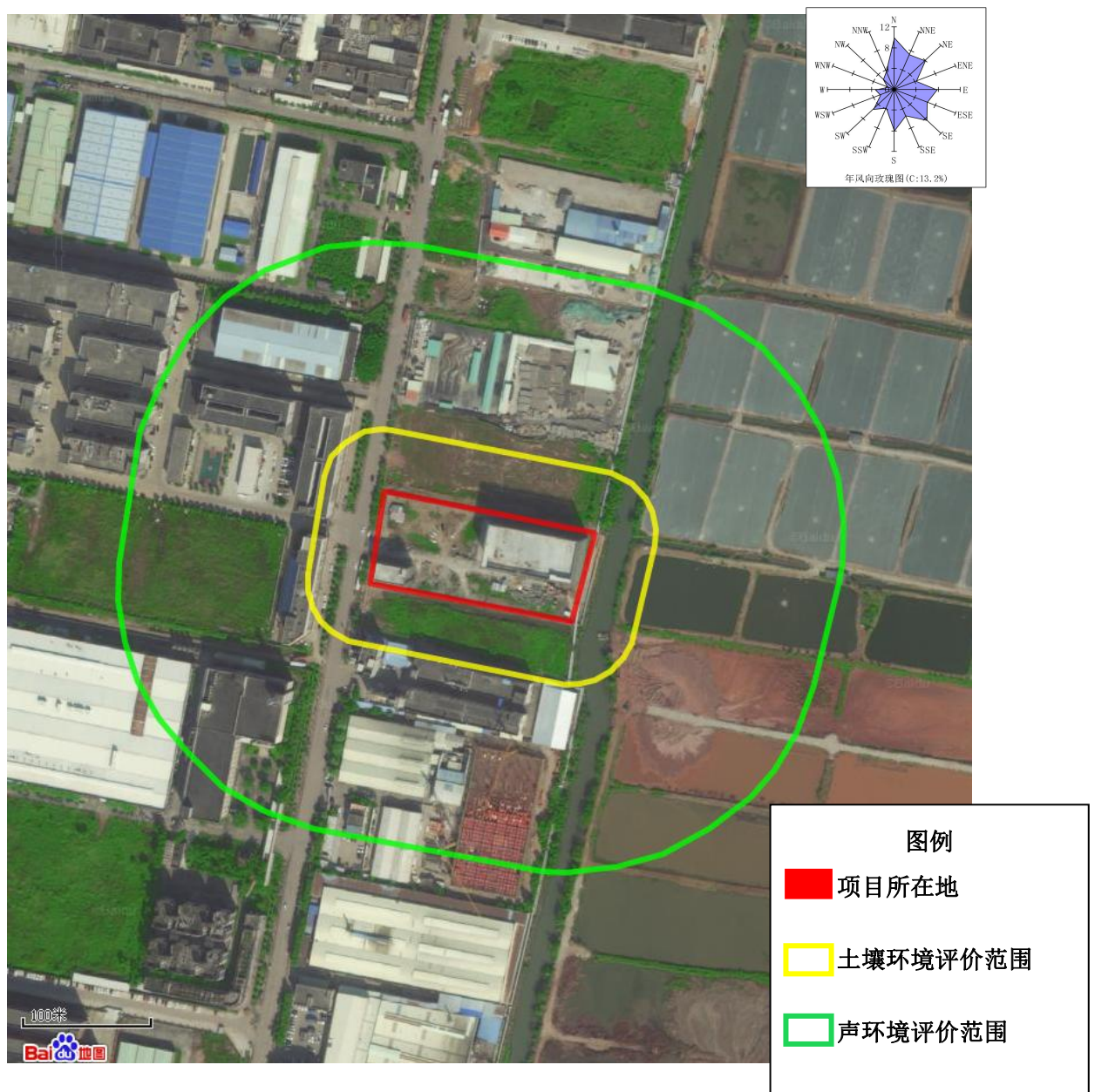


图 2.8-2 噪声、土壤环境影响评价范围图

3. 项目概况与工程分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 项目基本情况

- (1) 项目名称：中山市丰硕纺织有限公司染整生产线建设项目
- (2) 建设单位：中山市丰硕纺织有限公司
- (3) 项目行业代码：C1713 棉印染精加工
- (4) 建设地点：中山市三角镇福泽路 12 号之二（项目中心坐标：N22°42'40.610", E 113°27'2.092"）。项目西面为工业大道，隔路对面是荔源科技产业园、约克夏染料有限公司等厂房；东面为工业区内小河涌，隔河是空地；北面为空地；南面为亦发企业。具体四至图详见图 3.1-2；
- (5) 厂区建筑规模：用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 34061 平方米；
- (6) 项目规模：主要加工、制造、销售针织布 11434.5 吨/年、印花针织布 1000 吨/年；
- (7) 工程投资：规划总投资 23000 万人民币，其中环保投资 100 万元，占总投资的 0.43%；
- (8) 劳动定员：厂内最大劳动定员 600 人，均不在厂内食宿；
- (9) 劳动制度：年工作 300 天，每天正常运行 24 小时。



图 3.1-1 项目地理位置图

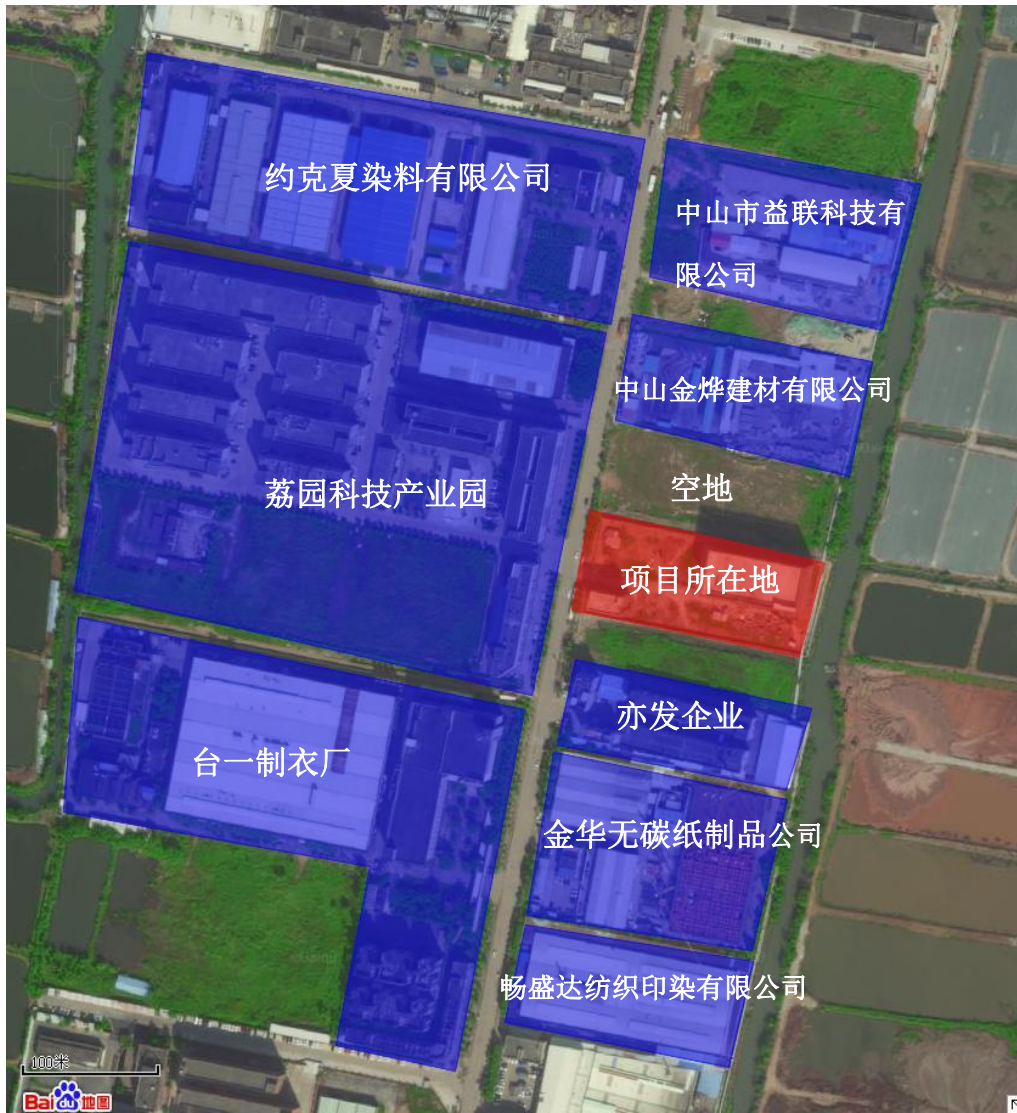


图 3.1-2 项目四至图

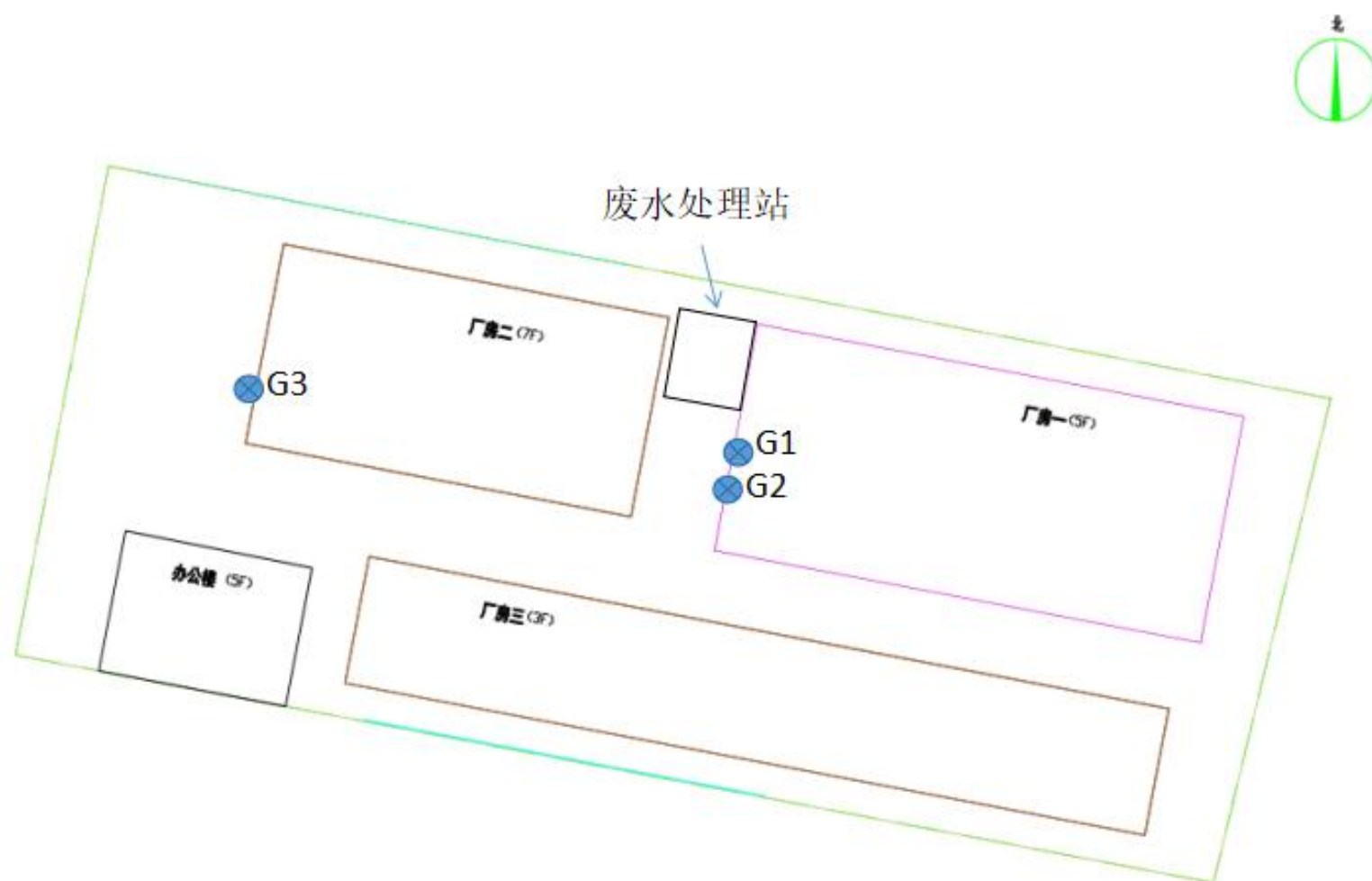


图 3.1-3 项目平面布置



图 3.1-4 厂房一 1 楼平面布置



图 3.1-5 项厂房一 4 楼平面布置

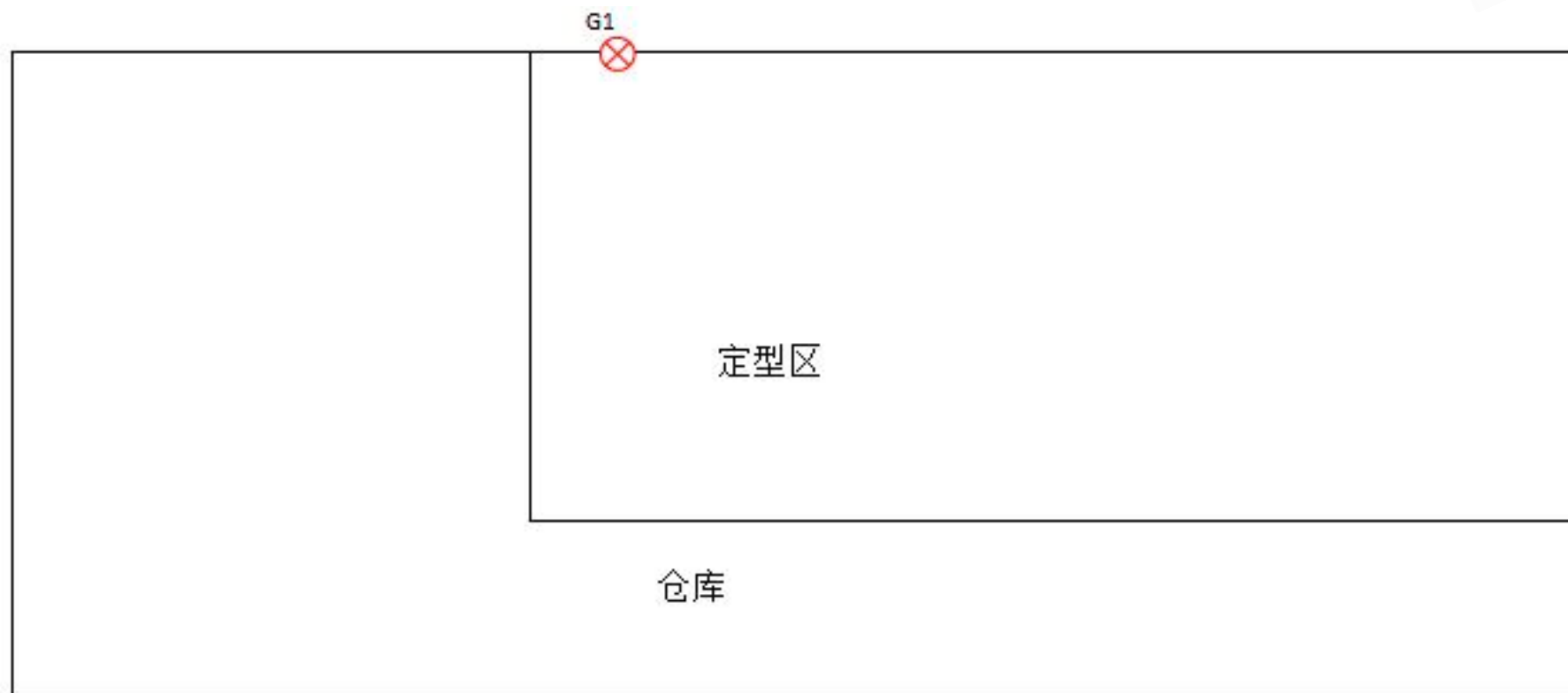


图 3.1-6 厂房一 5 楼平面布置



图 3.1-7 厂房二 5 楼平面布置



图 3.1-8 厂房二 6 楼平面布置

3.1.2. 项目工程组成及总平面布局情况

本项目主要建设内容详见表 3.1-1，平面布置图见图 3.1-3~图 3.1-8。

表 3.1-1 主要建设内容一览表

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容
1	主体工程	厂房一	共 5 层，单层高 5m，总高 25m，用地面积 2560m ² ，建筑面积 12800m ² ，主要生产针织布
			1F 建筑面积 2560m ² ，主要设置染色、脱水工序
			2F 建筑面积 2560m ² ，主要用途为仓库
			3F 建筑面积 2560m ² ，主要用途为仓库
			4F 建筑面积 2560m ² ，主要设置定型工序
			5F 建筑面积 2560m ² ，主要设置烧毛工序和用于仓库
		厂房二	共 7 层，单层高 7m，总高 49m，用地面积 1784m ² ，建筑面积 12488m ² ，主要生产印花针织布
			5F 建筑面积 1784m ² ，主要设置人工印花工艺
			6F 建筑面积 1784m ² ，主要设置机印花工艺
		1F-4F、7F	单层建筑面积 1784m ² ，主要用途为仓库
		厂房三	共 3 层，单层高 8m，总高 24m，用地面积 2341m ² ，建筑面积 7023m ² ，主要用于原料储存
2	储运工程	危废暂存区	作为储存危险废物用途，建筑面积 30 平方米
		办公楼	设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，5 层，单层高度为 4m，总高 20m，用地面积 350m ² ，建筑面积 1750m ²
3	公用工程	供水	市政供水
		供电	市政供电
		供热	广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽
		排水	漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放
4	环保工程	废水处理及回用设施	漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容
	废气处理及回用设施		废水处理站废气经管道收集后经生物除臭处理后经 28m 排气筒排放
			烧毛废气经集气罩收集后经水喷淋处理后经 28m 排气筒排放
			定型机燃天然气废气和定型工序废气经直连管道收集后通过水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附处理经 28m 排气筒排放
			调浆、印花、烘干、晾干废气密闭收集后通过二级活性炭吸附处理经 53m 排气筒排放
			染整废气密闭收集后通过二级活性炭吸附处理经 28m 排气筒排放
	噪声防治措施		低噪声设备，采用基础减振、隔声等噪声治理措施
	固废处理设施		生活垃圾：交由环卫部门清运处理
			一般固废：储存于一般固废仓，该仓库位于厂房中部，建筑面积 10m ² ，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			危险废物：储存于危废仓，该仓库位于厂房西部，建筑面积 50m ² ，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
	风险防范措施		事故应急池 650m ³

3.1.3. 项目产品方案

(1) 项目产品

项目主要从事针织布产品的研发、生产及销售业务，规划年产针织布 11434.5 吨/年、印花针织布 1000 吨/年，项目厂区设计产能情况见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 产品方案及生产规模一览表

产品名称	材质	产能(t/a)	产品规格	备注
针织布	棉类	11434.5	幅宽 140~220cm 质量 90~450g/m ²	其中 1000t 用于印花针织布的生产，其余 7910t 全部外售。
印花针织布	棉类	1000	/	全部外售

表 3.1-3 针织布产能核算

设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/台	总设备最大容量 Kg	每日生产批次/批	年生产时间/天	产品利用率	产品产能 t/a	产品产能 t/a
染色机	250kg	250	9	19250	2	300	99.00%	针织布	11434.5
	500kg	500	8						
	750kg	750	8						

设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/台	总设备最大容量 Kg	每日生产批次/批	年生产时间/天	产品利用率	产品产能 t/a	产品产能 t/a
	1000kg	1000	7						

3.1.4. 项目原辅材料概况

项目的主要原材料：棉类布料 11550t/a、烧碱 97.7t/a、双氧水 325.5t/a、除氧酶 19.5t/a、元明粉 3255t/a、活性染料 325.5t/a、纯碱 976.5t/a、醋酸 130.2t/a、皂洗剂 1302t/a、固色剂 325.5t/a、环保型固浆 17.37t/a、色种 1t/a、网版 2000 个/a。项目主要原辅材料使用情况详见表 3.1-4，主要原辅材料储存情况见表 3.1-5，主要原辅材料理化性质见表 3.1-6。

表 3.1-4 项目主要原辅材料使用情况表

序号	原料名称	使用浓度	原料用量 (t/a)	使用工序
1	棉类布料	/	11550	煮漂
2	烧碱	1.5g/L	97.7	
3	双氧水	5g/L	325.5	
4	醋酸	1g/L	65.1	酸洗
5	除氧酶	0.3g/L	19.5	除氧
6	元明粉	50g/L	3255.0	染色
7	活性染料	0.5%	325.5	
8	纯碱	15g/L	976.5	
9	醋酸	1g/L	65.1	中和
10	皂洗剂	2%	1302.0	皂洗
11	固色剂	0.5%	325.5	固柔
12	环保型固浆	/	17.37	印花
13	色种	/	1	
14	网版	/	2000 个	

表 3.1-5 项目主要原辅材料储存情况一览表

序号	原料名称	原料年用量 (t/a)	主要成分	形态	包装方式	最大储存量 t	使用工序	是否为危化品	临界量 t	储存位置
1	棉类布料	11550	/	固态	/	50	棉类印染	否	/	原料仓
2	烧碱	97.7	NaOH	固态	25kg/包	2	煮漂	是	200	
3	双氧水	325.5	H ₂ O ₂	液态	25kg/桶	2	煮漂	是	200	
4	元明粉	3255	Na ₂ SO ₄	固态	25kg/包	40	染色	否	/	
5	活性染料	325.5	三氯苯型或乙烯砒型	固态	25kg/桶	3	染色	否	/	
6	除氧酶	19.5	过氧化氢酶	液态	25kg/桶	1	除氧	否	/	
7	醋酸	130.2	醋酸	液态	25kg/桶	5	酸洗、中和	是	10	
8	纯碱	976.5	纯碱	固态	25kg/桶	10	染色	否	/	
9	皂洗剂	1302	皂洗剂 SC	液态	25kg/桶	10	皂洗	否	/	
10	固色剂	325.5	聚阳离子多胺化	液态	25kg/桶	10	皂洗	否	/	

序号	原料名称	原料年用量 (t/a)	主要成分	形态	包装方式	最大储存量 t	使用工序	是否为危化品	临界量 t	储存位置
			合物							
11	环保型固浆	17.37	丙烯酸树脂、水、乙醇、三乙胺、助剂	液态	25kg/桶	1	印花	否	/	
12	色种	1	颜料、表面活性剂、水	液态	25kg/桶	0.1	印花	否	/	
13	网版	2000 个	/	固态	/	100 个	印花	否	/	
14	机油	1	/	液态	200kg/桶	0.2	辅助	是	2500	

主要原辅物理化性质：

表 3.1-6 主要原辅物理化性质

序号	原料名称	理化性质
1	烧碱	氢氧化钠水溶液。氢氧化钠，化学式为 NaOH，分子量 40.01，其熔点为 318.4℃，白色固体，易潮解，有强烈的腐蚀性，有吸水性，可用作干燥剂。但不能干燥二氧化硫、二氧化碳和盐酸。溶于水，同时放出大量热。除溶于水之外，还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨。
2	双氧水	化学式为 H ₂ O ₂ ，其水溶液俗称双氧水，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，适用于伤口消毒及环境、食品消毒。外观与性状：水溶液为无色透明液体，毒性 LD50：大鼠皮下 4060mg/Kg。
3	元明粉	易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性，不溶于强酸、铝、镁，吸湿。暴露于空气中易吸湿成为含水硫酸钠，pH 值为 7，无毒性，小鼠经口:LD50 5989mg/kg
4	活性染剂	活性染料，也叫反应性染料。按照按活性基的不同，活性染料主要可分两类，一类为三氮苯型，在这类活性染料中，活性基氯原子的化学性质较活泼。染色时，氯原子在碱性介质中被纤维素纤维取代，成为离去基团离去。染料与纤维素纤维间的反应属于双分子亲核取代反应(见取代反应)。另一类为乙烯砜型，这类活性染料中所含活性基为乙烯砜基(D-SO ₂ CH=CH ₂)或 B-羟乙砜基的硫酸酯。染色时，B-羟乙砜基硫酸酯在碱性介质中经消除反应生成乙烯砜基，然后与纤维素纤维化合，经亲核加成反应，形成共价键。主要成分乙烯砜沸点为 237℃，闪点约为 103℃；三氯苯沸点为 214℃，蒸气压 1mmHg（40℃），闪点>110℃。
5	柔顺剂	主要成份高级脂肪酸与有机硅衍生物。用途：用于棉纱，化纤混纺，麻纱和棉机织品成品和半成品柔软、定型整理，改善织物纤维手感，提高织物的柔软性，弹性，抗拉性和耐磨性。使织物即清爽又丰满。不含 APEO，浅黄色，需热水溶解。

序号	原料名称	理化性质
6	除氧酶	主要成分：过氧化氢酶、1,2-苯并异噻唑-3-酮。物理状态：液体，颜色：黄色到浅棕色；气味：带有轻微的发酵气味，密度(g/mL)：1.01，吸入可能引起过敏或哮喘症状或呼吸困难
7	醋酸	物化性质：常称为冰醋酸。无色澄清液体，有刺激气味。密度为1.049g/cm ³ ，熔点 16.7℃，沸点 118℃，溶于水，乙醇和乙醚。危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，化学性质活泼，与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。蒸气对黏膜、特别是眼结膜、鼻、咽部和上呼吸道黏膜有刺激作用。小鼠经口 LD50：3310mg/kg；小鼠吸入 LD50：13791mg/m ³ （1h）。
8	纯碱	色粉末或细粒状结晶体。密度 2.552g/cm ³ 。熔点 851℃。味涩。易溶于水和甘油，20℃时每 100g 水能溶解 20g 碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。水溶液呈强碱性且具有一定的腐蚀性。毛纺、棉麻工业用于洗涤羊毛，能使羊指化为乳状，羊汗质溶解，而除去羊毛中含有的杂质，同时尘土也能脱离而出。
9	皂洗剂	主要成分：阴离子型 N 油酰双黄酸纳。水洗后使用皂洗剂来弥补水洗的不足，洗去织物表面浮色，使织物达到满意的摩擦牢度、水洗牢度和鲜艳度。项目使用皂洗剂主要成分为阴离子型 N 油酰双黄酸纳，为无色至微黄色透明液体，pH 值 9.0 (1%水溶液)，一般用量为 0.5~2g/L。
10	固色剂	主要成分有二乙烯三胺 30~35%、氯化铵 15~18%、丙二醇 5~7%、双清。二乙烯三胺沸点为 207℃，闪点为 94℃；丙二醇沸点为 188.2℃，闪点为 99℃，蒸气压为 106Pa（20℃）。
11	环保型固浆	由丙烯酸酯类单体及交联剂通过常规乳液聚合而成的印花固浆。由丙烯酸树脂 55%，水 30%，乙醇 7%，三乙胺 3%，助剂 5%组成，其中三乙胺、助剂为挥发性成分，则挥发份约 8%。
12	色种	液体，主要成分为颜料（44%）、表面活性剂（1%）、水（55%），作为胶浆调色作用。

表 3.1-7 水性固浆用量核算表

涂料种类	产品面积(m ²)	单位印花面积(m ²)	总印花面积(m ²)	印花厚度(um)	密度(g/cm ³)	固含量	利用率	年用量(t)
环保型固浆	3703703.704	0.05	185185.1852	35	1.4	55%	95%	17.37
注：项目针织布质量为质量 90~450g/m ² ，取其中间值 270g/m ² ，项目年产印花针织布 1000t，则印花针织布面积为 3703703.704m ²								

3.1.5. 主要设备

项目主要设染色机 25 台（各种染色机型号及数量分别为 250kg9 台、500kg8 台、750kg8 台、1000kg7 台，合计最大总容积为 19250kg）、2 台脱水机、4 台烧毛机、4 台定型机、5 台圆网印花机、2 台平板印花机、5 台数码印花机、10 台手印台、10 台打浆机、5 台圆布机、2 台蒸化机、2 台网版清洗槽、5 台松布机，主要设备设施情况详见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目主要设备表

产品名称	设备名称	设备型号	设备数量/台	使用工序	备注
针织布	染色机	250kg	9	煮漂、酸洗、除氧、染色、中和、皂洗、固柔、清洗等工序	总容积 19250kg/用电
		500kg	8		
		750kg	8		
		1000kg	7		
	脱水机	/	2	脱水	用电
	烧毛机	8 万大卡	4	烧毛	用天然气
	定型机	20 万大卡	4	定型	用天然气
印花针织布	圆网印花机	/	5	印花	用电，自带烘干设备
	平板印花机	/	2	印花	用电，自带烘干设备
	数码印花机	/	5	印花	用电，自带烘干设备
	手印台	20m*2m*1.2m	10	印花	用电
	打浆机	/	10	调浆	用电
	圆布机	/	5	卷布	用电
	蒸化机	/	2	烘干	用电
	网版清洗槽	2*0.8*0.5	2	清洗	用电
	松布机	/	5	松布	用电

3.1.6. 公用工程

项目用水主要为员工生活用水和生产用水，均由市政供水管网供给。

(1) 生活用水

项目规划定员 600 人，厂内不提供员工食宿，员工日常生活用水根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中国行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 28m³/人.a 计，则生活用新鲜水量为 56t/d（16800t/a）。生活污水产生

量按照给水量 的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 50.4t/d（15120t/a）。

（2）染色设备用水

在染色设备中进行的工序为煮漂→酸洗→除氧→清洗→染色→清洗→中和→清洗→皂洗→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固柔。

表 3.1-9 染色设备用水情况

设备名称	设备型号	浴比	设备数量（台）	设备容量 kg	生产批次	最大产能 t/d	单工序用水量 t/d
染色机	250kg	5	9	250	2	4.5	22.5
	500kg	5	8	500	2	8	40
	750kg	5	8	750	2	12	60
	1000kg	4	7	1000	2	14	56
合计						38.5	178.5
注：1、染一批次布需要的时间约 12 小时，按最大产能计，每天可以染布 2 批次。 2、项目单个设备的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次							

由表 3.1-9 可知，项目单工序用水量为 178.5t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收1吨水。项目针织布年使用量共11550t/a（38.5t/d），即布料吸水量为38.5t/d，煮漂工序需补充布料吸水量，即煮漂工序用水量为217t/d，其余工序用水量为178.5t/d。每段工序在工作过程中会有蒸发损耗，根据生产经验，约为用水量的2%，为3.6t/d。

表 3.1-10 染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）		出方（t/d）			
	新鲜水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
				污染较轻的废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
煮漂	217	0	38.5	0	174.9	3.6
酸洗	0	178.5	38.5	0	174.9	3.6
除氧	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
清洗	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
染色	178.5	0	38.5	0	174.9	3.6
清洗	0	178.5	38.5	0	174.9	3.6
中和	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6

清洗	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
皂洗	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
清洗 1	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
清洗 2	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
清洗 3	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
固柔	178.5	0	38.5	0	174.9	3.6
小计	1288	1071	38.5	1399.2	874.5	46.8
合计	2359		2359			

各工序用排水用水情况如表 3.1-10 所示。染色设备总用水量 2359t/d（其中新鲜水用量 1288t/d，中水回用水 1071t/d），废水产生量 2273.7t/d，其中：1071t/d 经中水回用系统处理后回用；剩余 1202.7t/d 的废水经预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司。

（3）脱水机排水

项目产品需要进行脱水处理，脱水效率 90%，项目约有 38.5t/d 布料进行脱水，含水量 38.5t/d，产生脱水废水 34.65t/d，布料、织带带出水分 3.85t/d，此部分水份在蒸发损耗带走。

（4）废气喷淋用排水

项目设有 4 台烧毛机，烧毛工序废气收集后利用水喷淋进行处理，4 台烧毛机共用一套水喷淋装置；定型工序废气收集后利用水喷淋进行处理，4 台定型机共用一套水喷淋装置，共两套水喷淋装置。单个喷淋水箱有效容积为 3m³，则共 6m³。喷淋水循环使用，每日补充损耗 10%，则补充水量为 180t/a（0.6t/d），水箱用水每月更换一次，则产生喷淋废水 72t/a（0.24t/d），因此项目喷淋用水量为 252t/a（0.84t/d），喷淋废水进入预处理系统处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

（5）清洗用水：

项目每天对网版、印花机、印花台清洗一次，根据业主提供资料，清洗情况见下表。

表 3.1-11 清洗情况一览表

清洗内容	数量（个）	单次单个清洗用水（t）	清洗用水量（t）
网版	10	0.015	0.15
圆网印花机	5	0.05	0.5
平板印花机	2	0.05	0.05
数码印花机	5	0.05	0.5
手印台	10	0.05	1.0

合计	2.78
----	------

综上所述，项目清洗用水量为 2.78t/d，清洗废水产生量按用水量的 90%计算，则清洗废水产生量为 2.50t/d。清洗废水进入预处理系统处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

(6) 调浆用水

根据业主提供资料，水性固浆在使用时需要按照一定比例兑水，调配固浆：水比例为 7:3，水性固浆年使用量约为 44.66t/a，则调浆用水量为 19.14t/a，调浆用水在生产过程全部蒸发，不外排。

(7) 离子交换树脂反冲洗用排水

项目设有 3 个装载量为 10 吨的离子交换树脂塔，离子交换树脂塔需定期进行反冲洗。每个离子交换树脂塔使用 3 吨的清水进行反冲洗，则 3 个离子交换树脂塔单次再生及反冲洗用水为 9t，产生 9t 的反冲洗废水。项目投产后，每 5 天进行一次反冲洗，消耗反冲洗用水 540t/a(1.8t/d)，产生反冲洗废水 540t/a(1.8t/d)。反冲洗废水进入预处理系统处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

(8) 地面清洗用水

项目定期对印花车间地面进行清洗，地面清洗用水参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中地面冲洗水用水量为 2-3L/m²，报告取 3L/m²，人工印花、机印花车间面积合计约为 3000m²，单次冲洗用水为 9t，每周清洗一次，项目年清洗 48 次，则地面清洗用水为 432t/a（1.44t/d），排放系数按 0.9 计，则产生地面清洗废水 387t/a（1.30t/d），废水排入废水预处理系统。

表 3.1-12 生产用水及排放情况一览表

产品	所在工序	入方 (t/d)		出方 (t/d)			
		新鲜水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
					污染较轻的废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
针织布	煮漂	217	0	38.5	0	174.9	3.6
	酸洗	0	178.5	38.5	0	174.9	3.6
	除氧	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
	清洗	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
	染色	178.5	0	38.5	0	174.9	3.6

	清洗	0	178.5	38.5	0	174.9	3.6
	中和	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
	清洗	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
	皂洗	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
	清洗 1	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
	清洗 2	0	178.5	38.5	174.9	0	3.6
	清洗 2	178.5	0	38.5	174.9	0	3.6
	固柔	178.5	0	38.5	0	174.9	3.6
	脱水	0	0	3.85	0	34.65	0
	喷淋水	0.84	0	0	0	0.24	0.6
	离子交换树脂反冲洗用水	1.8	0	0	0	1.8	0
印花针织布	清洗用水	2.78	0	0	0	2.5	0.28
	调浆用水	19.14	0	0	0	0	19.14
	地面清洗用水	1.44	0	0	0	1.3	0.14
合计		1314	1071	/	1399.2	914.99	66.96

项目生产过程中新鲜水用量 1314t/d，中水回用水使用量 1071t/d，总用水量为 2385t/d，废水重复利用率=重复利用水/总用水量=44.9%>40%，符合《印染行业规范条件（2017 年版）》要求。

漂染废水进行分质分类处理。污染较轻的废水（1399.2t/d）经中水回用系统处理后回用于生产（1071t/d）；中水回用系统产生的浓水（328.2t/d）、高浓度废水（874.5t/d）、脱水废水（34.65t/d）、水喷淋废水（0.24t/d）、离子交换树脂反冲洗废水（1.8t/d）、清洗废水（2.5t/d）、地面清洗废水（1.3t/d），合计 1243.19t/d 经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司处理，项目排入中山市高平织染水处理有限公司的水量为 1243.19t/d。

综上，项目总废水排放量为 1243.19t/d，项目印染产能为 38.5t/d，单位产品基准排水量为 32.29m³/t 标准品，符合《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 中对针织物单位产品基准排水量≤85m³/t 标准品的要求。

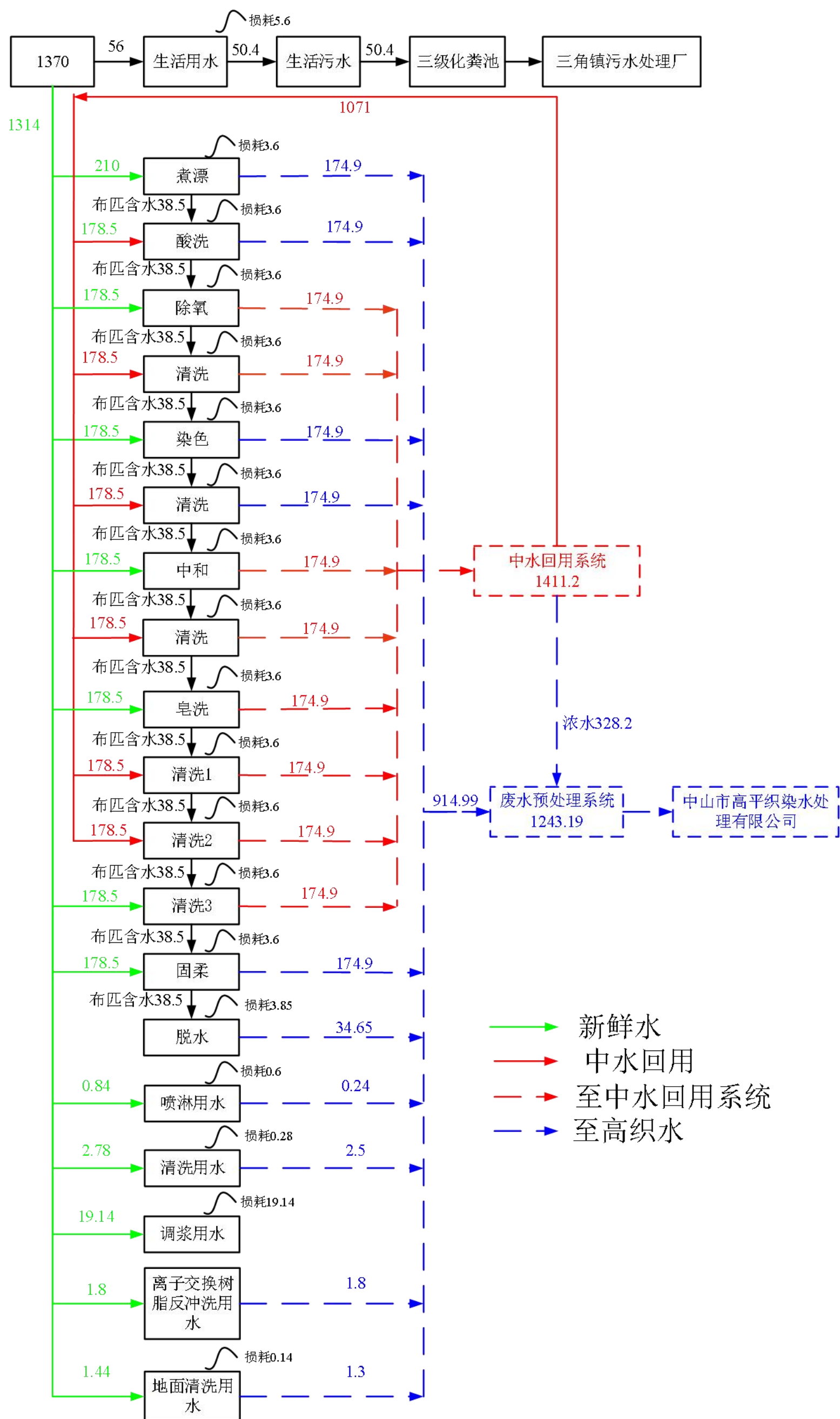


图 3.1-9 项目水平衡图

(4) 中水回用情况

项目全厂用水中，中水回用系统的情况如下所示。

项目生产过程中的除氧及其后端的清洗工序产生的废水、中和工序后端的清洗工序产生的废水、皂洗及其后端的清洗工序产生的废水进入中水回用系统处理，中水回用系统入方量共 1399.2t/d。

经处理后产生的中水回用水回用于生产，分别用于酸洗工序、除氧工序后端的清洗、染色工序后端的清洗、中和工序后端的清洗、皂洗工序后端的两端清洗。中水回用系统浓水 328.2t/d，经预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司。

表 3.1-13 项目中水回用系统水平衡

产品名称	入方		出方		
	工序名称	入方量 t/d	去向	工序名称	出方量 t/d
针织布	除氧	174.9	作为棉类（布料、织带）生产用水	酸洗	178.5
	清洗（除氧后端工序）	174.9		清洗（除氧后端工序）	178.5
	中和	174.9		清洗（染色后端工序）	178.5
	清洗（中和后端工序）	174.9		清洗（中和后端工序）	178.5
	皂洗	174.9		清洗 1（皂洗后端工序）	178.5
	清洗 1（皂洗后端工序）	174.9		清洗 2（皂洗后端工序）	178.5
	清洗 2（皂洗后端工序）	174.9	排入中山市高平织染水处理有限公司	中水回用系统浓水	328.2
	清洗 3（皂洗后端工序）	174.9			
小计		1399.2	小计		

3.1.7. 能源

1、供电

项目用电量为 200 万 kW·h/a，由市政电网提供，可满足企业生产、生活用电需求。

2、天然气

本项目烧毛机共设 4 台，单台烧毛机功率为 8 万大卡，烧毛工序年工作时间为 4050h，正常开机时，天然气热值转换率按 90%计算，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值取 9310 大卡/m³，则 4 台烧毛机使用天然气 8 万大卡×4 台×4050h÷9310 大卡/m³÷90%=15.47 万 m³/a。

共设定型机 4 台，单台定型机功率为 20 万大卡，定型工序年工作时间为 7200h，正常开机时，天然气热值转换率按 90%计算，则 4 台定型机使用天然气 20 万大卡×4 台×5400h÷9310 大卡/m³÷90%=51.56 万 m³/a。

项目天然气总用量为 67.03 万 m³/a，由中海油公司管道供应。

3、供热

项目染色设备使用水蒸汽对每道工序的水进行间接加热至相应工序要求的温度。根据热量守恒以及可知，项目每道工序间接加热所需要的蒸汽计算公式如下：

$$m_{\text{蒸汽}} = \frac{Q_{\text{总}}}{q}$$

式中 $Q_{\text{总}}$ ——水加热至工序温度所消耗的热量， $Q_{\text{总}} = \frac{Q_{\text{吸收}}}{\text{热交换效率}}$ ；项目间接加热热交换效率为 90%；

$Q_{\text{吸}}$ ——水加热至工序温度所需要热量，kj；

$$Q_{\text{吸}} = m_{\text{水}} \times C_p \times (t_{\text{终}} - t_{\text{始}})$$

C_p ——水的比热容 4.2kj/kg·°C；

$t_{\text{始}}$ ——水的起始温度取 25°C；

$t_{\text{终}}$ ——每道工序所需温度，单位°C；

q ——水蒸汽冷凝到每道工序所需要的热量，kj/kg；

$$q = q_1 + q_2 + q_3；$$

q_1 ——过热蒸汽温度降低到饱和点所释放的热量，kj/kg；

$$q_1 = C_p \times (t_{\text{始}} - t_{\text{饱和点}})$$

C_p ——过热蒸汽的比热容 1.9kj/kg·°C；

$t_{\text{始}}$ ——水蒸汽的起始温度取 210°C；

$t_{\text{饱和点}}$ ——饱和点温度，在 0.6MP 下饱和点取 159°C；

q_2 ——饱和蒸汽冷凝潜热(水气化潜热)，0.6MP 下饱和蒸汽冷凝潜热为 2257kj/kg；

q_3 ——水降温释放的热量 kj/kg；

$$q_3 = C_p \times (t_{\text{饱和点}} - t_{\text{终}})$$

C_p ——水的比热容 4.2kJ/kg·°C；

$t_{\text{饱和点}}$ ——饱和点温度取 159°C；

$t_{\text{终}}$ ：每道工序所需温度，单位°C。

根据各工序蒸汽使用情况，参考以上公式算得项目蒸汽使用量如下表所示。

表 3.1-14 各工序蒸汽使用情况一览表

工序	用水量 t	起始温度	最终温度	蒸汽用量 m (t)
煮漂	180	25	90	18.43
酸洗	180	25	60	9.47
染色	180	25	60	9.47
中和	180	25	60	9.47
皂洗	180	25	95	20.01
固柔	180	25	40	3.94
合计				70.80

项目蒸汽总用量 70.80t/d (21240t/a)，项目蒸汽由广东粤电中山热电厂有限公司管道供应。

3.2. 工程分析

3.2.1. 项目工艺流程及产污节点分析

3.2.1.1. 针织布工艺流程：



图 3.2-1 针织布生产工艺流程

操作工序简介：

烧毛：布料在烧毛机上以 40m/min 的流水线速经过天然气燃烧火焰以去除表面绒毛。

煮漂：在染色设备内添加新鲜水、烧碱、双氧水，坯布在 95℃下煮漂，去除布料表面的杂质和蜡，煮漂一批次坯布更换一次废水，煮漂废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

酸洗：煮漂完成后，在染色设备内添加中水回用水和醋酸，在 60℃下进行布匹清洗，以酸洗煮漂添加的过量的碱，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

除氧：在染色设备内添加新鲜水和除氧酶，在常温下清洗，提高后续上色效率，废水经管道排入中水回用系统处理。

清洗：在染色设备内添加中水回用水，在常温下清洗，提高后续上色效率，废水经管道排入中水回用系统处理。

染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、元明粉、纯碱，在 60℃下染色，染色废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

清洗：染色后进行，采用中水回用水，在常温下对布料进行清洗，进一步清洗残留染料。清洗废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

中和：在染色设备中添加新鲜水、醋酸，在 60℃下对布料进行清洗，以中和染色残留的纯碱，废水经管道排入中水回用系统处理。

清洗：染色设备中加入中水回用水，在常温下对布料进行清洗，废水经管道排入中水回用系统处理。

皂洗：在染色设备内添加新鲜水、皂洗剂，95℃下对布料进行清洗，废水排入经管道排入中水回用系统处理。

清洗：皂洗后进行三次清洗，第三次清洗采用新鲜水，废水经管道排入中水回用系统处理；第二次清洗采用中水回用水，废水经管道排入中水回用系统处理；第一次清洗采用中水回用水，废水经管道排入中水回用系统处理。

固柔：工况温度约为 40℃，染色设备中加入新鲜水、固色剂，进行固色。废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

脱水：布料经脱水机进行脱水，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限

公司进行处理。

定型：项目使用定型机烘干，定型机前配套一个100L槽体，装入硅油、渗透剂、软水组成的定型液，布料在定型机输送带上先浸泡定型液后再定型，定型温度130~150℃，定型可改善纤维分子的整列度以及分子结构紧密不匀等缺点，消除布料在印染加工过程中造成的内应力和产生的皱褶，并提高织物尺寸稳定性。项目定型烘干过程中布匹脱水后残留的固色剂会分解成含油颗粒物和甲烷总烃，并产生臭气浓度。

3.2.1.2. 印花针织布工艺流程：

①人工印花：

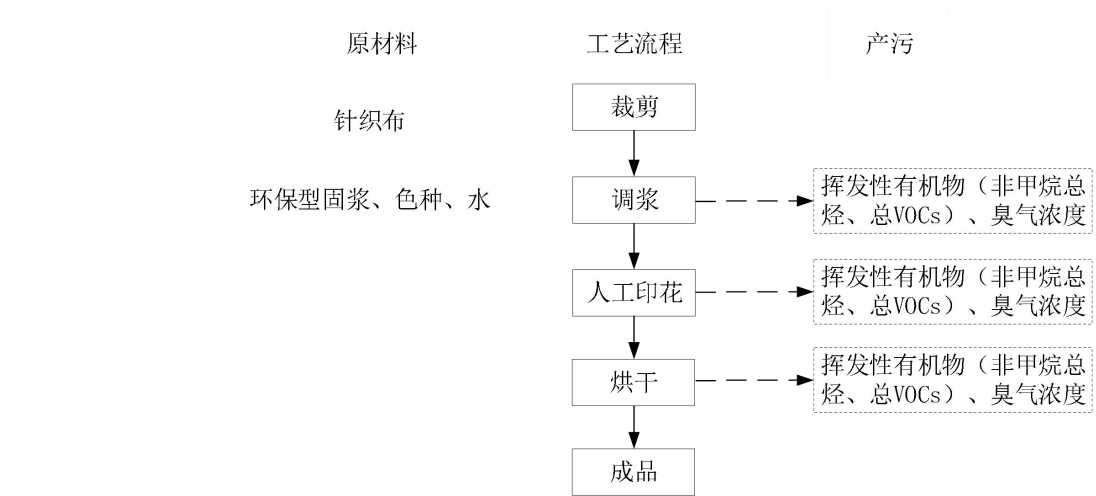


图 3.2-2 人工印花生产工艺流程

操作工序简介：

裁剪：将针织布裁剪成需要的尺寸。

调浆：将环保型固浆、色种、水按照一定比例混合搅拌成胶浆。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

人工印花：将针织布放在印花台上，然后人工用网版涂上印花涂料后对针织布进行印花。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

烘干：印花完成后，将针织布在晾干房内使用蒸化机固色和烘干。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

②机印花：

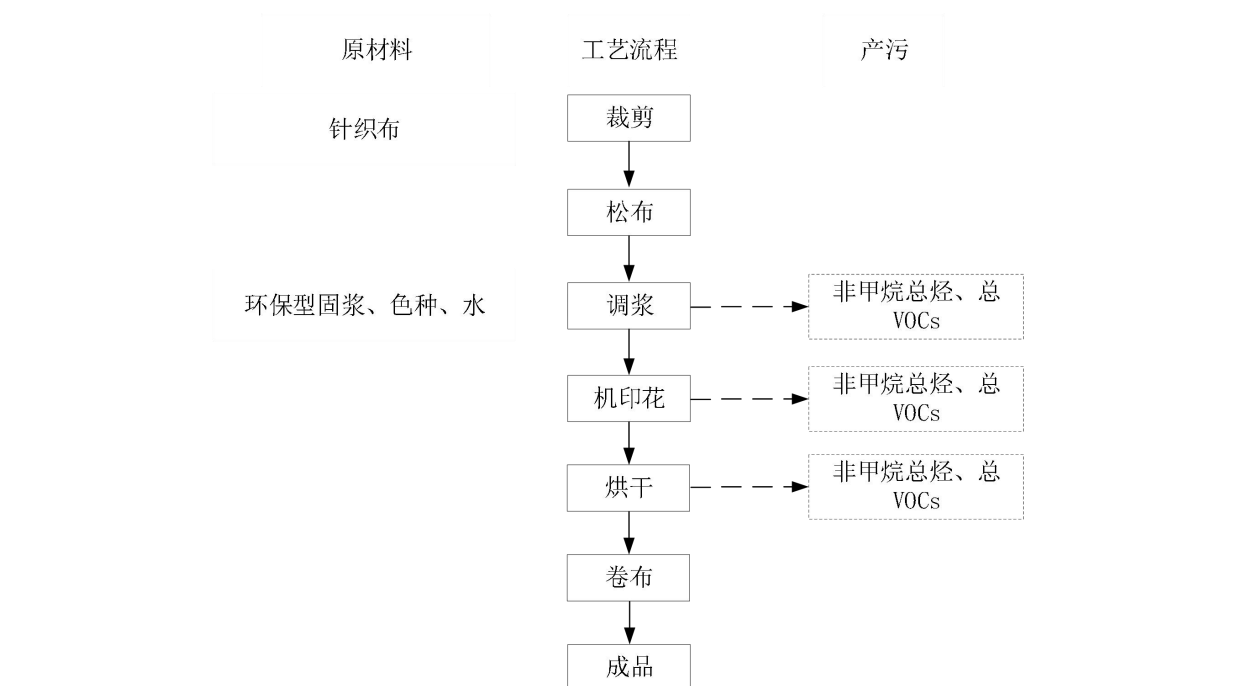


图 3.2-3 机印花生产工艺流程

操作工序简介：

裁剪：将针织布裁剪成需要的尺寸。

松布：将针织布放入松布机内进行松布。

调浆：将环保型固浆、色种、水按照一定比例混合搅拌成胶浆。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

机印花：将印花涂料加入到印花机内，然后将针织布放入印花机进行印花。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

烘干：印花机自带烘干设备，可将印花完成的针织布进行烘干。该过程产生少量的挥发性有机物、臭气浓度。

3.2.2. 营运期水污染源分析及环保措施

(1) 生活污水

项目规划定员 600 人，厂内不提供员工食宿，员工日常生活用水根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 28m³/人.a 计，则生活用新鲜水量为 56t/d（16800t/a）。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 50.4t/d（15120t/a）。生活污水经三级化粪池处理后，由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

(2) 生产废水

项目废水产生量 2314.19t/d（包括漂染废水 2273.7t/d、脱水废水 34.65t/d、水喷淋废水 0.24t/d、离子交换树脂反冲洗废水 1.8t/d、清洗废水 2.5t/d、地面清洗废水 1.3t/d），其中：1071t/d 经中水回用系统处理后回用；剩余 1243.19t/d 的废水经预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司。

漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放，最终排入中山市高平织染水处理有限公司的废水量为 1243.19t/d。

项目高浓度废水参考同类型企业中山市永利来服装辅料有限公司于 2023 年 8 月委托广东中鑫检测技术有限公司高浓度废水进行两次采样检测（报告编号：ZX2023083022），该股废水为绳带染整车间染色及其清洗工段时的排水，本报告选取该股废水水质浓度作为本项目高浓度废水水质。中山市永利来服装辅料有限公司主要的主要的染整工艺为酸洗、染色、固色，与本项目类似，故本项目染整工序高浓度废水水质可类比中山市永利来服装辅料有限公司高浓度废水水质。水质检测及取值情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 高浓度废水水质检测及本项目取值情况一览表

污染物	中山市永利来服装辅料有限公司检测结果		本项目取值
	水样 1	水样 2	
pH（无量纲）	10.9	11.0	11.0
化学需氧量（mg/L）	1060	1071	1071
悬浮物（mg/L）	274	159	274

氨氮 (mg/L)	35.9	30.8	35.9
总磷 (mg/L)	1.25	1.38	1.38
苯胺类 (mg/L)	0.57	0.48	0.57

参考永利来公司现状收集池抽样监测结果,项目现状外排废水水质取值见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目现状外排废水水质情况

污染物	项目现状外排废水水质取值
pH (无量纲)	10
化学需氧量 (mg/L)	650
悬浮物 (mg/L)	200
氨氮 (mg/L)	20
总磷 (mg/L)	1
苯胺类 (mg/L)	0.54

结合本项目生产废水量 2273.7t/d、高浓度废水水量 914.99t/d 和低浓度废水水量 1399.2t/d,可以折算得到低浓度废水水质,如下表所示:

表 3.2-4 低浓度废水水质取值一览表

污染物	本项目低浓度废水取值
pH (无量纲)	11
化学需氧量 (mg/L)	368.81
悬浮物 (mg/L)	151.61
氨氮 (mg/L)	9.60
总磷 (mg/L)	0.75
苯胺类 (mg/L)	0.52

低浓度染整废水排入中水回用系统处理,主要处理工艺为混凝沉淀、生化处理、超滤、反渗透等,根据原水水质及中水回用系统各段处理效率,可以得到回用水水质情况,中水回用系统处理情况及回用水水质情况如下表所示:

表 3.2-5 中水回用系统处理系统及回用水水质情况一览表

序号	处理单元	污染因子	CODcr	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
			(mg/L)				
1	/	原水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
2	调节池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
3	絮凝气浮池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494
		去除率	20%	2%	80%	70%	5%
4	水解酸化池、接触氧化池	进水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494
		出水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		去除率	50%	60%	0%	20%	80%

5	二沉池	进水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		去除率	5%	0%	40%	0%	0%
6	过滤罐	进水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		去除率	0%	0%	40%	0%	0%
7	超滤膜池	进水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		出水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		去除率	30%	20%	60%	40%	20%
8	保安过滤器	进水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		出水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		去除率	0%	0%	40%	20%	0%
9	RO 膜装置	进水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		出水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
		去除率	90%	60%	90%	80%	80%
10	回用水池	回用水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
11	《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)		≤50	/	≤30	≤25	≤0.1

通过回用水水量（1071t/d）、及超滤前端的进水水量（1399.2t/d）、水质可以算出中水回用系统浓端出水的水质情况，计算结果如下表所示：

表 3.2-6 中水回用系统浓水水质情况

污染物	中水回用系统产生的浓水水量 t/d	浓水水质
pH（无量纲）	328.2	7~8
化学需氧量（mg/L）		570.73
氨氮（mg/L）		12.28
总磷（mg/L）		0.71
悬浮物（mg/L）		45.86
苯胺类（mg/L）		0.37

项目进入废水预处理系统的废水包括高浓度废水和中水回用系统浓水，结合上述高浓度废水和中水回用系统浓水的水质情况，本报告考虑最不利因素，进入预处理系统的生产废水水质取高浓度废水和中水回用系统浓水两者水质的较大值，则项目排入废水预处理系统的废水情况如下表所示：

表 3.2-7 排入废水预处理的废水水质情况

污染物	高浓度废水水质	中水回用系统浓水水质	进入预处理的废水水质取值	废水水量
pH（无量纲）	11.0	7~8	11.0	1243.19t/d
化学需氧量（mg/L）	1071	570.73	1071	
氨氮（mg/L）	35.9	12.28	35.9	

总磷 (mg/L)	1.3	0.71	1.3	
悬浮物 (mg/L)	274	45.86	274	
苯胺类 (mg/L)	0.57	0.37	0.57	

表 3.2-8 项目生产废水污染物产排情况表

废水产生量(t/d)	污染物	产生情况		项目排放情况（排入中山市高平织染水处理有限公司）		项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求 (mg/L)
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
合计 1243.19t/d（中水回用系统产生的浓水 328.2t/d、高浓度废水 874.5t/d、脱水废水 34.65t/d、水喷淋废水 0.24t/d、清洗废水 2.5t/d、离子交换树脂反冲洗废水 1.8t/d）	pH	8.5~10.5		6~9		6~9
	化学需氧量	1071	402.79	≤500	186.48	500
	氨氮	35.9	13.39	≤15	5.59	15
	总磷	1.3	0.48	≤1.5	0.56	1.5
	悬浮物	274	102.19	≤100	37.3	100
	苯胺类	0.57	0.21	≤1.0	0.37	1.0
	五日生化需氧量	/	/	≤150	55.94	150
	总氮	/	/	≤30	11.19	30
	色度	/	/	≤80 倍	/	80 倍

3.2.3. 营运期废气污染源分析及环保措施

1、废水处理站产生的恶臭气体

项目废水处理过程中产生一定量的恶臭污染物，臭气主要来自中水回用系统集水池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池和废水预处理系统调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池等，臭气的主要成分为氨等恶臭气体。

项目废水处理设施恶臭气体产污系数参考中山市高平织染水处理有限公司四期Ⅱ阶段废水处理过程各工段产生的废气源强，**中山市高平织染水处理有限公司主要处理来自高平化工区各纺织印染企业的印染废水，废水处理过程各工段产生的废气污染物主要为氨和臭气浓度，主要收集调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池等处理工段的废气，其废水类型、废气种类、产污节点与本项目类似，故本项目可类比中山市高平织染水处理有限公司废水处理过程各工段的产污系数。**根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（第Ⅰ、Ⅱ阶段）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：ZXT2107063，2021年7月22日），中山市高平织染水处理有限公司四期Ⅱ阶段废水处理过程各工段废气有组织产生源强最大值为：氨 10.9mg/m³，加盖密闭收集效率 95%，风量 11338m³/h，各

工段废气收集面积为 2429.40m²，算得废气产污系数为：氨 0.0147mg/s·m²。

中山市高平织染水处理有限公司四期 II 阶段废水处理过程各工段废气监测数据如下：

表 3.2-9 中山市高平织染水处理有限公司废气监测数据

采样点位		检测项目		监测结果（多次数据的最大值）
处理前	四期II阶段废水处理过程各工段产生的废气处理前取样口	氨	浓度 mg/m ³	10.9
			速率 kg/h	0.12
		标干流量 m ³ /h		11192

表 3.2-10 本项目废水处理设施恶臭废气各工段收集面积

构筑物名称	面积（m ² ）
废水预处理调节池	75
废水预处理污泥池	50
废水预处理水解酸化池	75
废水预处理接触氧化池	150
中水回用调节池	49
中水回用污泥池	21
中水回用水解酸化池	21
中水回用接触氧化池	56
合计	666

表 3.2-11 废水处理设施恶臭类比数据来源可比性一览表

类比单位	资料性质	简介	可比性
中山市高平织染水处理有限公司	《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（第I、II阶段）建设项目竣工环境保护验收监测报告》	废水种类：纺织印染废水 处理规模：2 万吨/天； 主要工艺：调节、初沉、水解酸化、好氧、MBR 等； 废气收集方式：加盖密闭收集	废水种类相似，废水处理工艺相似，废气收集方式相同，有一定可比性

根据本项目废水处理设施恶臭废气各工段收集面积和类比的废气产污系数，算得本项目废气处理设施各工段产生氨 0.217t/a。集水池（调节池）、生化池、污泥池等产臭环节单元运营期间将封盖进行密闭收集，生物除臭滤池设置直连管道，臭气经管道收集至滤池中的填料和生物除臭菌吸附、分解后，尾气经 28 米排气筒 G1 排放，废气收集效率取 95%，处理效率 80%，总设计风量为 12000m³/h，则废气产排情况见表 4.3-11。

废水处理设施废气经处理后尾气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值，对周围环境影响不大。

2、烧毛工序废气

项目生产过程中采用烧毛机对针布匹表面的棉线绒毛进行处理，其工作原理就是布匹以平幅状态迅速通过烧毛机的火焰，因此在工作时间段内将产生一定量的烧毛工序废气。

项目共设 4 台烧毛机，烧毛机使用天然气，从燃料特性及布匹的性质分析，烧毛工序废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO₂ 和布匹表面部分纤维和绒毛燃烧产生的颗粒物、臭气浓度。项目对棉类布料采取烧毛处理。项目合计需烧毛处理的胚布约 38.5t/d，胚布平均每百米 30kg，烧毛机车速为 40m/min，则烧毛工序工作时间约为 13.37h/d，考虑上下料时间损耗，取 13.5h/d，年工作时间为 4050h。项目烧毛工序年消耗天然气 15.47 万 m³。

天然气燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》中天然气工业炉窑系数。

表 3.2-12 燃天然气污染物产污系数一览表

原料名称	污染物	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.031
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.044
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.289
注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量（S）小于等于 100mg/立方米，则产排污系数表中 S 取 100。				

根据同企业经验，胚布表面上存在的绒毛以织物的 0.1%计算，经烧毛后，则混入燃烧废气的粉尘约占织物的 0.1%，则烧毛工序绒毛燃烧后产生颗粒物 11.435t/a。

烧毛机为密闭箱体设计，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在顶部布料进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集。燃烧废气高温上升，通过密闭收集，收集效率可达 95%（参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中设备废气排口直连收集率可达 95%，项目取 95%），废气收集后经水喷淋处理，最后通过 1 根 28m 排气筒排放，水

喷淋除尘效率取 80%，风机设计风量为 10000m³/h（单台烧毛机箱体整体密闭空间约 15m³，全厂 4 台烧毛机合计 60m³，根据企业资料，烧毛工序密闭收集的换气次数按 100 次/h 设计，则理论设计风量为 6000m³/h，考虑风阻损失等因素，项目风机设计处理风量取 10000m³/h，具有合理性）。

烧毛工序外排废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值。

3、定型工序废气

A、定型机有机废气

项目定型过程由于布料会残留部分固色剂，在定型过程中固色剂受热会分解成含油颗粒物和甲烷总烃，并产生臭气。

根据生产用排水水平衡中布匹漂染最后一道固柔后脱水分析可知，进入定型机的布料含水量为脱水后进入定型机布匹含水量 3.85t/d，年工作时间为 300 天，则布匹残留水为 3.85×300=1155t/a，定型工序中固色剂浓度为 0.5%，则布匹残留固色剂 1155×0.5%=5.775t/a。

根据工艺设计，定型工序中约有 25%固色剂会以含油颗粒物和甲烷总烃形式散发出来，颗粒物和甲烷总烃散发比例约为 4:1，因此会有 20%的固色剂会在定型机运行时以含油颗粒物形式散发出来，5%的固色剂以甲烷总烃形式散发出来。因此，产生含油颗粒物（以颗粒物表征）5.775×20%=1.155t/a、挥发性有机物（甲烷总烃、TVOC）5.775×5%=0.289t/a。

B、定型机燃天然气废气

项目共设 4 台定型机，定型机使用天然气，从燃料特性分析，定型工序废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO₂。项目合计需定型处理的胚布约 38.5t/d，胚布平均每百米 30kg，定型机车速为 30m/min，则定型工序工作时间约为 17.82h/d，考虑上下料时间损耗，取 18h/d，年工作时间为 5400h。项目定型工序年消耗天然气 51.56 万 m³。

项目定型工序年用天然气 51.56 万 m³，天然气燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、

船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》中天然气工业炉窑系数。

表 3.2-13 燃天然气污染物产污系数一览表

原料名称	污染物	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.103
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.147
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.964
注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量（S）小于等于 100mg/立方米，则产排污系数表中 S 取 100。				

定型机燃天然气废气和定型工序废气一起通过定型机箱体配套连接的集气管收集后通过水喷淋+静电除油+除雾器+二级活性炭吸附处理后由楼顶排气筒排放，收集效率为 95%（参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中设备废气排口直连收集率可达 95%，项目取 95%），烟尘处理效率为 80%，挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）处理效率为 60%。

风量取值合理性分析：

定型过程在密闭箱体内进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，含油颗粒物（以颗粒物表征）、挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）通过定型机箱体配套连接的集气管收集，平均每台定型机箱体尺寸 43.5m*6m*2.5m，根据《三废处理工程技术手册废气卷》（刘天奇）可知密闭罩风量计算公式如下：

$$Q = V_0 \cdot n$$

V_0 ——为罩内容积 m^3 ；取 $652.5m^3$

n ——换气次数，次/h；

项目换气次数取为 15 次/h，则单台定型机所需风量为 $9787.5m^3/h$ ，共设 4 台定型机，则所需总风量为 $39150m^3/h$ ，故设计风量为 $40000m^3/h$ 可满足收集要求。

定型工序外排废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

4、染整废气

项目在酸洗、染色、固柔过程中会使用含 VOC 染料，主要有醋酸、活性染料、固色剂，使用过程产生一定的染整废气，主要污染物为臭气浓度和非甲烷总烃。

项目染整工序有机废气产污系数参考民汇（中山）织染有限公司浆染工序的废气源强，民汇（中山）织染有限公司浆染工序的废气主要是染色、烘干、上浆过程使用染料、有机助剂产生的挥发性有机物，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，其生产工艺、原辅材料、废气种类、产污节点与本项目类似，故本项目染整工序废气可类比民汇（中山）织染有限公司浆染废气的产污系数，废气数据来源可比性详见表下表。

表 3.2-14 染整废气类比数据来源可比性一览表

类比单位	资料性质	简介	可比性	类比结果
民汇（中山）织染有限公司	《民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目一期竣工环境保护验收监测报告书》（报告编号：HCEP（书））	位置：中山市三角镇东南村 产品产能：靛蓝浆染经纱 14700 万米、硫化蓝浆染经纱 2100 万米 主要设备：靛蓝浆染经纱联合机、硫化蓝浆染经纱联合机（含染缸、水洗缸、浆槽、烘筒、丝光槽、酸洗缸等） 主要原材料：靛蓝燃料、固色剂、硫化燃料、葡萄糖、冰醋酸、胶粉、乳化油脂、渗透剂、烧碱、保险粉等	同为纺织印染行业，原材料类似，工艺相近，有一定可比性	可类比，根据民汇一期验收废气监测数据核算，挥发性有机物产生量为 12.490t/a，染料和有机助剂用量为 6630.3t/a，有机废气挥发量约为挥发性原辅材料用量的 0.19%，本项目取值 0.19%

根据《民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目一期竣工环境保护验收监测报告书》和《民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目竣工验收检测报告》（报告编号：HCEP210716-01），民汇公司浆染废气产生量核算如下表所示：

表 3.2-15 民汇公司浆染废气挥发性有机物产生量核算一览表

排气筒	处理前浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	VOCs 有组织产生量 t/a	收集效率	产生量 t/a
1	2.63	85934	1.627	90%	1.808
2	2.9	86456	1.805	90%	2.006
3	1.99	97161	1.392	90%	1.547
4	1.68	98045	1.186	90%	1.318
5	1.54	72733	0.806	90%	0.896

6	1.43	71409	0.735	90%	0.817
7	2.17	75466	1.179	90%	1.310
8	1.26	66022	0.599	90%	0.666
合计					10.367

民汇公司浆染废气通过集气罩+管道收集后,经过二级活性炭吸附装置处理,收集效率为 90%,通过处理前的废气浓度、风量和收集效率,核算得到民汇公司验收工况下浆染废气挥发性有机物产生量合计 10.367t/a,根据《民汇(中山)织染有限公司搬迁技改扩建项目一期竣工环境保护验收监测报告书》可知,验收工况生产负荷为 83%,则折算满负荷工况下浆染废气挥发性有机物产生量为 12.490t/a。据资料统计,民汇公司一期验收项目涉 VOCs 原辅材料使用量为 6630.3t/a,则浆染废气挥发性有机物产生量占涉 VOCs 原辅材料的 0.19%,本项目染整废气挥发性有机物产污系数类比该数值。

根据项目物料性质,约有 0.19%的染料和有机助剂会在高温条件(以蒸汽供热)运行时散发出来。根据原辅材料表可知,项目使用醋酸 130.2t/a、活性染料 325.5t/a、固色剂 325.5t/a,合计使用染料和助剂 781.2t/a,则产生挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs) 1.484t/a。根据生产工艺流程可知,项目染整工序涉及染料及助剂挥发的工艺有酸洗、染色、固色,合计工序时间为 210min/d,则年工作时间为 1050h。

染整废气采用车间整体密闭收集后经二级活性炭吸附处理,最后通过 1 根 28m 排气筒排放,收集效率按 90%计(参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 修订版)》中单层密闭负压收集率可达 90%,项目取 90%),挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs)处理效率取 80%。

项目染整车间大小约为 7000m³,换气次数取 6 次,密闭车间风量设计为 42000 m³/h。

染整工序外排废气挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值。

5、调浆、印花、烘干、晾干废气

项目在调浆、印花、烘干、晾干过程中会产生挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs)、臭气浓度。根据环保型固浆的理化性质,挥发份为 8%,项目年用

环保型固浆 44.66t/a, 则挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs)产生量为 3.573t/a。项目生产印花针织布年工作时间为 2400h。

调浆、印花、烘干、晾干废气采用车间整体密闭收集后经二级活性炭吸附处理, 最后通过 1 根 53m 排气筒排放, 收集效率按 90%计(参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 修订版)》中单层密闭负压收集率可达 90%, 项目取 90%), 挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs)处理效率取 80%。

项目调浆、印花、烘干、晾干位于同一车间内, 车间大小约为 3000m³, 换气次数取 6 次, 密闭车间风量设计为 18000 m³/h。

调浆、印花、烘干、晾干外排的总 VOCs 可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 排气筒 VOCs 排放限值、非甲烷总烃可达到《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616—2022)表 1 大气污染物排放限值、臭气浓度臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 3.2-16 项目大气污染物有组织产生和排放情况

排放方式	污染源	污染物	排气筒编号	产生量 t/a	排气量 m³/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	
							产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
有组织	废水处理站废气	氨	G1	0.217	12000	生物除臭+28m排气筒排放	0.206	0.029	2.386	80%	0.041	0.0057	0.477	0.011	0.0015
		臭气浓度		<6000（无量纲）			<6000（无量纲）	/	/	/	<6000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/
	烧毛废气	二氧化硫	G2	0.031	10000	水喷淋+除雾装置+28m排气筒排放	0.029	0.009	0.891	0	0.029	0.009	0.891	0.002	0.001
		颗粒物		11.479			10.905	3.304	330.449	80%	2.181	0.661	66.090	0.574	0.174
		氮氧化物		0.289			0.275	0.083	8.328	0	0.275	0.083	8.328	0.014	0.004
		臭气浓度		<6000（无量纲）			<6000（无量纲）	/	/	/	<6000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/
	定型废气	二氧化硫	G3	0.103	40000	水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附	0.098	0.023	0.583	0	0.098	0.023	0.583	0.005	0.001
		颗粒物		1.287			1.223	0.291	7.280	80%	0.245	0.058	1.456	0.064	0.015
		氮氧化物		0.964			0.916	0.218	5.452	0	0.916	0.218	5.452	0.048	0.011
		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）		0.289			0.275	0.065	1.634	60%	0.110	0.026	0.654	0.014	0.003
		臭气浓度		<6000（无量纲）			<6000（无量纲）	/	/	/	<6000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/
	染整废	挥发性有	G4	1.484	42000	二级活	1.336	1.272	30.286	80%	0.267	0.254	6.057	0.148	0.141

	气	机物（非甲烷总烃、TVOC）				性炭吸附									
		臭气浓度		<6000（无量纲）			<6000（无量纲）	/	/	/	<6000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/
	调浆、印花、烘干、晾干废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs）	G5	3.573	18000	二级活性炭吸附	3.216	1.340	74.438	80%	0.643	0.268	14.888	0.357	0.149
		臭气浓度		<40000（无量纲）			<40000（无量纲）	/	/	/	<40000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/

表 3.2-17 项目废气无组织排放产排情况

所在工序	污染物	无组织排放					
		产生情况			排放情况		
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	浓度(mg/m³)	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度(mg/m³)
废水处理	氨	0.011	0.009	/	0.011	0.009	/
	臭气浓度	<20（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/	/
烧毛废气	二氧化硫	0.002	0.000	/	0.002	0.000	/
	颗粒物	0.574	0.172	/	0.574	0.172	/
	氮氧化物	0.014	0.004	/	0.014	0.004	/
	臭气浓度	<20（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/	/
定型废气	二氧化硫	0.005	0.001	/	0.005	0.001	/
	颗粒物	0.064	0.015	/	0.064	0.015	/

所在工序	污染物	无组织排放					
		产生情况			排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	浓度(mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度(mg/m³)
	氮氧化物	0.048	0.011	/	0.048	0.011	/
	非甲烷总烃	0.014	0.003	/	0.014	0.003	/
	臭气浓度	<20 (无量纲)	/	/	<20 (无量纲)	/	/
染整废气	挥发性有机物 (非甲烷总烃、总 VOCs)	0.148	0.141	/	0.148	0.141	/
	臭气浓度	<20 (无量纲)	/	/	<20 (无量纲)	/	/
调浆、印花、烘干、 晾干废气	挥发性有机物 (非甲烷总烃、总 VOCs)	0.357	0.149	/	0.357	0.149	/
	臭气浓度	<20 (无量纲)	/	/	<20 (无量纲)	/	/

3.2.4. 营运期噪声污染源分析及环保措施

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~80dB(A) 之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60~70B(A)之间。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，参考《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》GB/T 19889.9-2005，本项目加装减振底座的降噪量 8dB (A)；本项目车间墙壁为混凝土砖墙体结构，参考《建筑隔声评价标准》GB/T 50121-2005，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 25dB(A)计。

表 3.2-18 项目主要噪声设备源强一览表

设备名称	源强 dB (A)	数量 (台)	叠加后声源 强 dB (A)	设备减振和 隔声隔声量 dB (A)	车间墙壁 降噪量dB (A)	治理后噪 声源强 dB (A)
染色机 250kg	75	9	88.79	8	25	55.79
染色机 500kg	75	8	88.6			55.6
染色机 750kg	75	8	88.6			55.6
染色机 1000kg	75	7	88.41			55.41
脱水机	80	2	83.01			50.01
烧毛机	80	4	86.02			53.02
圆网印花机	75	5	81.99			48.99
平板印花机	75	2	78.01			45.01
数码印花机	75	5	81.99			48.99
手印台	75	10	85			52
打浆机	75	10	85			52
圆布机	80	5	86.99			53.99
蒸化机	85	2	88.01			55.01
松布机	80	5	86.99			53.99

3.2.5. 营运期固体废物污染源分析及环保措施

根据项目原材料的使用情况和污染物排放情况分析，项目生产过程中产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾产生情况如下：

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 600 人，厂内不提供食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 300kg/d (90t/a)。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废

①次品：产生针织布次品约 115.5t/a；

②废水处理设施产生污泥：参照《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表中印染工业的含水污泥产生系数为 4.1 吨/万吨-废水处理量，项目进入中水回用系统的生产废水 1399.2t/d，进入预处理系统的生产废水 914.99t/d，则含水污泥产生量为 284.65t/a。

③水喷淋沉渣：项目 G2 颗粒物有组织收集量为 10.905t/a，处理效率为 80%，则产生水喷淋沉渣约为 8.723t/a；项目 G3 颗粒物有组织收集量为 1.223t/a，处理效率为 80%，则产生水喷淋沉渣约为 0.978t/a。则水喷淋产生总量为 9.701t/a。

④废过滤介质：中水回用系统设有多介质过滤、活性炭过滤、袋式过滤、超滤和反渗透工艺，这些工序在定期维护保养时，对过滤介质进行更换，产生废过滤介质 0.5t/a。

⑤废离子交换树脂：软水制备系统离子交换树脂每年更换一次，产生的废树脂 30t/a。

（3）危险废物

①废弃包装物：项目废包装物产生情况见下表，则项目营运期产生的废原料包装桶、袋量约 72.823t/a，属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.2-1 废包装物产生情况表

原料名称	年使用量 (t/a)	包装方式	单个废包装 物重量 (kg)	废包装物产 生量 (个)	废包装物 总重量 (t)
烧碱	97.7	25kg/包	0.05	3908	0.195
双氧水	325.5	25kg/桶	0.5	13020	6.51
元明粉	3255	25kg/包	0.05	130200	6.51
活性染料	325.5	25kg/桶	0.5	13020	6.51
除氧酶	19.5	25kg/桶	0.5	780	0.39
醋酸	130.2	25kg/包	0.05	5208	0.26
纯碱	976.5	25kg/桶	0.5	39060	19.53
皂洗剂	1302	25kg/桶	0.5	52080	26.04
固色剂	325.5	25kg/桶	0.5	13020	6.51
环保型固浆	17.37	25kg/桶	0.5	695	0.348

色种	1	25kg/桶	0.5	40	0.02
合计					72.823

②中水回用系统产生的废超滤膜、反渗透膜：0.05t/a。

③废机油：项目机油年用量为 1 吨，废机油产生量约为用量的 0.5%，则废机油产生量约为 0.005t/a。废物代码为 900-249-08，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④废机油包装物：项目机油年用量为 1 吨，桶装保存，每桶重量约为 0.2 吨，则项目年用废机油 5 桶，每个空桶重量约为 0.015 吨，则项目产生废机油包装物 0.075 吨/年。废物代码为 900-041-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤废含油抹布：项目每桶机油约使用 10 条抹布，则共产生 50 条抹布，每条抹布约 0.001t，则产生量约为 0.05t/a。废物代码为 900-041-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑥废网版：项目年使用网版 2000 张，单件重量约为 1.5kg，损耗量为约 5%，则项目废旧网版产生量约 0.15t/a。废物代码为 900-041-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑦废活性炭：

G3 活性炭吸附装置活性炭填充量约为 0.5t，每年更换 2 次，更换填充量为 1t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.275t/a，处理效率为 60%，活性炭吸附有机废气量约为 0.165t/a，则废活性炭产生量约为 1.165t/a；

G4 活性炭吸附装置活性炭填充量约为 1t，每年更换 6 次，更换填充量为 6t/a，进入活性炭系统的有机废气为 1.336t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 1.069t/a，则废活性炭产生量约为 7.069t/a；

G5 活性炭吸附装置活性炭填充量约为 2.2t，每年更换 6 次，更换填充量为 13.2t/a，进入活性炭系统的有机废气为 3.216t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 2.573t/a，则废活性炭产生量约为 15.773t/a；

综上，全厂合计产生废活性炭 24.007t/a。

表 3.2-2 项目危险废物产生情况汇总一览表

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	有害成分	危险性
废弃包装物	HW49	900-041-49	72.823	项目生产	有机物、染料	T/In

废超滤膜、反渗透膜	HW49	900-041-49	0.05	废水治理	有机物、染料	T/In
废机油	HW08	900-249-08	0.005	维修	机油	T, I
废机油包装物	HW49	900-041-49	0.075	维修	机油	T/In
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	维修	机油	T/In
废网版	HW49	900-041-49	0.15	印花	有机物	T/In
废活性炭	HW49	900-039-49	24.007	废气处理	活性炭	T

3.2.6. 项目污染物排放情况汇总

表 3.2-3 项目运营期污染物产排情况汇总一览表

类别	主要污染物			单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废水处理站废气	氨	t/a	0.206	0.165	0.041
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
		烧毛废气	二氧化硫	t/a	0.029	0	0.029
			颗粒物	t/a	10.905	8.724	2.181
			氮氧化物	t/a	0.275	0	0.275
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
		定型废气	二氧化硫	t/a	0.098	0	0.098
			颗粒物	t/a	1.223	0.978	0.245
			氮氧化物	t/a	0.916	0	0.916
			挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	t/a	0.275	0.165	0.11
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
		染整废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	t/a	1.336	1.069	0.267
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
		调浆、印花、烘干、晾干废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）	t/a	3.216	2.573	0.643
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
	无组织	废水处理	NH ₃	t/a	0.011	0	0.011
			臭气浓度	无量纲	<20（无量纲）	0	<20（无量纲）
		烧毛废气	二氧化硫	t/a	0.002	0	0.002
			颗粒物	t/a	0.574	0	0.574
			氮氧化物	t/a	0.014	0	0.014
			臭气浓度	无量纲	<20（无	0	<20（无量

类别	主要污染物			单位	产生量	削减量	排放量
					量纲)		纲)
		定型 废气	二氧化硫	t/a	0.005	0	0.005
			颗粒物	t/a	0.064	0	0.064
			氮氧化物	t/a	0.048	0	0.048
			非甲烷总烃	t/a	0.014	0	0.014
			臭气浓度	无量纲	<20（无 量纲）	0	<20（无 量 纲）
		染整 废气	非甲烷总烃	t/a	0.148	0	0.148
			臭气浓度	无量纲	<20（无 量纲）	0	<20（无 量 纲）
		调 浆、 印 花、 烘 干、 晾干 废气	挥发性有机物（非甲 烷总烃、总 VOCs）	t/a	0.357	0	0.357
臭气浓度	无量纲		<20（无 量纲）	0	<20（无 量 纲）		
废水	生活污水	水量	t/a	15120	0	15120	
		CODcr	t/a	3.7800	0	3.7800	
		BOD ₅	t/a	2.2680	0	2.2680	
		SS	t/a	2.2680	0	2.2680	
		NH ₃ -N	t/a	0.3780	0	0.3780	
	生产废水	水量	t/a	372957	372957	0	
		COD _{Cr}	t/a	186.48	186.48	0	
		BOD ₅	t/a	55.94	55.94	0	
		SS	t/a	37.3	37.3	0	
		NH ₃ -N	t/a	5.59	5.59	0	
		总磷	t/a	0.56	0.56	0	
		苯胺类	t/a	0.37	0.37	0	
		总氮	t/a	11.19	11.19	0	
噪声	生产设备噪声		dB(A)	西北面：昼间≤70，夜间≤55 其余面：昼间≤65，夜间≤55			
	交通噪声						
固体废 物	生活垃圾	生活垃圾	t/a	90	90	0	
	一般固废	次品	t/a	115.5	115.5	0	
		废水处理设施产生污 泥	t/a	284.65	284.65	0	
		水喷淋沉渣	t/a	9.701	9.701	0	
		废过滤介质	t/a	0.5	0.5	0	
		废离子交换树脂	t/a	30	30	0	
		危险固废	废弃包装物	t/a	72.823	72.823	0
	废超滤膜、反渗透膜		t/a	0.05	0.05	0	

类别	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量
	废机油	t/a	0.005	0.005	0
	废机油包装物	t/a	0.075	0.075	0
	废含油抹布	t/a	0.01	0.01	0
	废网版	t/a	0.15	0.15	0
	废活性炭	t/a	24.007	24.007	0

3.3. 清洁生产分析

3.3.1. 清洁生产定义

为了充分体现国家经济发展规划的产业政策，建设单位应坚持“清洁生产”、“总量控制”的原则。

所谓清洁生产，是指在生产过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染物治理措施，并从优化工艺、改进设备、加强管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低排污的目的。

3.3.2. 清洁生产的要求

清洁生产是关于产品生产过程中一种新的、创造性的思维方式，它将整体预防的环境战略应用于原料、生产过程、产品和服务中，以增加生产效率并减少对人类和环境的风险。具体要求如下：

- （1）原料：清洁生产意味着使用无毒、在环境中不持久，不生物积累、可重复利用的原材料；
- （2）生产过程：清洁生产意味节约原材料和能源，减少所有废弃物的数量和毒性；
- （3）产品：清洁生产意味着减少和降低产品从原料使用到最终处置整个生命周期的不利影响；
- （4）服务：要求将环境因素控制纳入设计和所提供的服务中。

总之，清洁生产是保护环境、保持可持续发展的关键，它要求企业通过源削减实现在生产过程中控制和减少污染物的排放，是主动、有效的行为和对策，可达到节能、降耗、削污、增效等目的。

3.3.3. 清洁生产的途径

清洁生产的途径可以归纳为：设备和技术改造、工艺流程改进、改进产品设计、改进产品包装、原材料替代及促进生产各环节的内部管理，促进组织内部物料的循环、减少污染物的排放、改进管理和操作，并在组织、技术、宏观政策和资金上做具体的安排。

3.3.4. 项目清洁生产分析

本项目属于棉印染精加工、化纤织物染整精加工行业，棉印染精加工的清洁生产水平按《清洁生产标准-纺织业（棉印染）》（HJ/T185-2006）进行评价，其清洁生产指标部分标准要求见下表。纺织染整包含了染整预处理（含烧毛、退浆、煮练、精炼、漂白、丝光等工序）、染色（染色、固色、皂洗等工序）、印花、后整理（定型等工序），项目主要生产工序为染整预处理、染色、印花、后整理工序。

表 3.3-1 《清洁生产标准-纺织业（棉印染）》（HJ/T185-2006）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、生产工艺与装备要求				
1、总体要求	企业所采用的生产工艺与装备不得在《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》之列，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向			未使用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中的装备及工艺
	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，设备全部实现自动化	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，主要设备实现自动化	采用清洁生产工艺和设备，主要生产工艺先进，部分设备实现自动化	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，主要设备实现自动化
2、前处理工艺和设备	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺；③使用先进的连续式前处理设备； ④有碱回收设备	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺；③使用先进的连续式前处理设备； ④使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺；③使用先进的连续式前处理设备； ④使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置	①采用选用高效助剂； ②采用少用水工艺；③使用先进的连续式前处理设备
3、染色工艺和设备	①采用不用水或少用水（小浴比）的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②使用先进的连续式染色设备并具有逆流水洗装置； ③使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①采用不用水或少用水（小浴比）的染色工艺，用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分使用先进的连续式染色设备并具有逆流漂洗装置； ③部分使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①大部分采用少用水（小浴比）的染色工艺，部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分使用连续式染色设备； ③部分使用间歇式染色设备并进行清水回用； ④部分使用高效水洗设备	①采用少用水的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂；②使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用
4、印花工艺和设备	①采用少用水或不用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②采用先进的制版制网技术及设备； ③采用无版印花工艺及设备； ④采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	①采用少用水或不用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂；②部分采用先进的制版制网技术及设备； ③部分采用无版印花技术及设备； ④采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	①大部分采用少用水或不用水的印花工艺，大部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分采用制版制网技术及设备； ③部分采用无版印花技术及设备； ④部分采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	①采用少用水或不用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂；②采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备
5、整理工艺与设备	采用先进的无污染整理工艺，使用环保型整理剂	采用无污染整理工艺，使用环保型整理剂	采用无污染整理工艺，使用环保型整理剂	项目无整理工艺

6、规模		棉机织印染企业设计生产能力≥1000 万 m/a 棉针织印染企业设计生产能力≥1600t/a			/	
二、资源能源利用指标						
1、原辅材料的选择		①坯布上的浆料为可生物降解型； ②选用对人体无害的环保型染料和助剂；③选用高吸尽率的染料，减少对环境 的污染。	①大部分坯布上的浆料为可生物降解型；②大部分采用对人体无害的环保型染料和助剂； ③大部分选用高吸尽率的染料，减少对环境 的污染	选用环保的、对人体无害的、可生物降解型染料和助剂，选用环保型、高吸尽率的染料，减少对环境 的污染	/	
2、取水量						
机织印染产品/（t/100m） ^①		≤2.0	≤3.0	≤3.8	——	
针织印染产品/（t/t） ^②		≤100	≤150	≤200	33.79	
3、用电量						
机织印染产品/(kW.h/100m) ^③		≤25	≤30	≤39	——	
针织印染产品/（kW.h/t） ^④		≤800	≤1000	≤1200	174.9	
4、耗标煤量						
机织印染产品/（kg/100m） ^⑤		≤35	≤50	≤60	——	
针织印染产品/（kg/t） ^⑥		≤1000	≤1500	≤1800	100.06	
三、污染物产生指标						
1、废水产生量						
机织印染产品/（t/100m） ^⑦		≤1.6	≤2.4	≤3.0	——	
针织印染产品/（t/t） ^⑧		≤80	≤120	≤160	38.5	
机织印染产品/（kg/100m） ^⑨		≤1.4	≤2.0	≤2.5	——	
针织印染产品/（kg/t） ^⑩		≤50	≤75	≤100	——	
四、产品指标						
1、生态纺织品		①全面开展生态纺织品的开发和认证工作； ②全部达 Oko-TexStandard100 的要求	①已进行生态纺织品的开发和认证工作； ②基本达 Oko-TexStandard100 的要求，全部达到 HJBZ30 生态纺织品的要求	①基本为传统产品，准备开展生态纺织品的认证工作； ②部分产品达到 HJBZ30 生态纺织品的要求	/	
2、产品合格率/% （连续三年）		99.5	98	96	99.0%	
五、环境管理要求						
1、环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控				要求符合国家和地方有关环

	制指标和排污许可证管理要求			境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求
2、环境审核	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据本齐全基	项目按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
3、废物处理处置	对一般废物进行妥善处理，对危险废物按有关标准进行安全处置			企业将对一般废物进行妥善处理，对危险废物按有关标准进行安全处置
4、生产过程环境管理	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系统。实现主要生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系统。实现主要生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象
5、相关方环境管理	要求提供的原辅材料，应对人体健康没有任何损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；要求坯布生产所使用的浆料，采用易降解的浆料，限制或不用难降解浆料，减少对环境的污染；要求提供绿色环保型和高吸尽率的染料和助剂，减少对环境的污染；要求提供无毒、无害和易于降解或回收利用的包装材料。	要求做到原辅材料对人体健康没有损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；采用环保型染料和助剂；采用无毒无害的包装材料	要求做到原辅材料对人体健康没有损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；采用环保型染料和助剂；采用无毒无害的包装材料	
注：（1）指 100m 布的取水量；（2）指吨布的取水量；（3）指 100m 布的用电量；（4）指吨布的用电量；（5）指 100m 布的耗煤量；（6）指吨布的耗煤量；（7）指 100m 布的废水产生量；（8）指吨布的废水产生量；（9）指 100m 布的 COD 产生量；（10）指吨布的 COD 产生量。				

3.3.5. 清洁生产建议

为使企业的清洁生产水平进一步提高，做出以下建议：

（1）在废水处理技术不断发展以及运用过程中，建设单位应不断探索废水回用技术，提高废水的回用率，以便更好地提高回用比例，从而逐步减少产品新鲜用水量 and 废水的排污量。

（2）建立 ISO14000 环境管理体系，制定 ISO14000 系列标准，用以规范企业所有组织的活动、产品和服务的环境行为。建立了环境管理方案，遵守有关环境法律规定进行持续改进和污染预防。

（3）选用自动化程度高的污染处理设施，减少人为误差和事故的发生，保证系统正常运转。

（4）加强企业的生产管理，完善各部门责任制度，同时设立奖惩制度，激励员工开展节水节能比赛，从而减少单位产生的能耗、水耗。

3.4. 施工期污染源产生及排放情况

3.4.1. 施工期废气污染源

施工过程中对大气环境的影响主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的少量废气和施工装修废气。

（1）扬尘

施工期间，扬尘产生的来源主要有：①施工场地内地表的挖掘与平整、地基处理土方工程等产生的扬尘；②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘；③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘；④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。

扬尘的影响与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关，主要污染因子为PM₁₀。

（2）施工机械废气

施工机械和运输车辆排放的尾气，主要污染物为NO_x、PM₁₀和SO₂。

（3）施工装修废气

施工装修废气主要为人造板、饰面人造板以及涂料（主要有溶剂型涂料、溶剂型粘胶剂、水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）中的有机溶剂等，主要污染因子为甲醛、甲苯和二甲苯，此外还有少量的氨、汽油、丁醇和丙醇等。

3.4.2. 施工废水

(1) 污染源分析

施工期水环境污染主要来源于三个方面：①施工人员的生活污水；②施工生产废水；③施工场地清洗废水。

(2) 污染源强分析

①施工人员生活污水

以施工人员150人计，施工工期为6个月（以180天计），平均用水量按200L/(人·日)计，其污水排放系数取值0.9，则施工期排放污水量为27m³/d。主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和SS，产生量见下表。

表 3.4-1 施工期生活污水污染物产生负荷

指标	排放浓度(mg/L)	产生量	
		日产生量(kg/d)	施工期产生量 (6个月计, t)
污水量	/	27 m ³ /d	4860m ³
COD _{Cr}	300	8.1	1.458
BOD ₅	150	4.05	0.729
SS	200	5.4	0.972
氨氮	30	0.81	0.146

②施工废水：产生于施工过程构筑物原料及设备的冲洗，如石料、混凝土搅拌设备的冲洗、混凝土养护等，废水中主要污染物为SS和石油类，石油类的浓度为10~50mg/L。该部分施工废水通过施工工地内设置的临时隔油沉砂池后回用于设备冲洗、场地浇洒等，不外排。

3.4.3. 施工期固废影响因素分析

施工期产生的固体废物，主要包括地基挖方、管沟开挖回填产生的弃土，施工过程中的建筑垃圾(建筑废料、包装废料、装修垃圾等)和施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 弃土石方

本项目土建不涉及地下室及深基坑，但由于地块存在高低不平，场区平整需进行挖填土方工程。根据初步估算，施工期土石方挖方总量1.23万m³，填方总量约1.1万m³，最终产生弃方0.13万m³，可用于场地绿化覆土利用表土回填，从而总体实现项目土石方工程总体实现挖填基本平衡。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于建筑施工产生的垃圾。参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》，第14卷第4期，2006年8月)，建筑垃圾产生量按建筑面积进

行估算，产生系数取 50kg/m²，建筑垃圾产生量为 686.75t，经市容环境卫生部门核准的机构清运。

(3) 生活垃圾

按照总施工期 180 天、平均每天 150 名施工人员，生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计算，施工期生活垃圾产生量为 0.075t/d，施工期间生活垃圾产生总量约 13.5t，交环卫部门外运处理。

3.4.4. 施工期声环境影响因素分析

施工期间，项目在施工过程中的噪声主要是运输车辆噪声及施工机械产生的噪声，根据类比调查，不同施工机械声源特点及其噪声水平见下表。

表 3.4-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械 距离 (m)	GB12523-2011 昼间/夜间限值 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	81	5	70/55
	推土机	88	5	
	装载机	86	5	
	运输车辆	86	3	
打桩阶段	平地机	86	15	
	打桩机	91~105	5	
	液压打桩机	73	15	
	液压吊	76	8	
	工程钻机	62.2	15	
	移动式空压机	92	3	
结构阶段	振捣棒	97	2	
	电焊	90	1	
	混凝土搅拌车	91	4	
	塔式吊车	83	8	
	汽车吊车	72	15	
装修阶段	电钻	90	1	
	电锤	85	1	
	手工钻	90	1	
	电动卷扬机	84	2	
	吊车	72	15	

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

中山市位于广东省中南部，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11'~22°47'，东经 113°09'~113°46'之间。行政管辖面积 1800.14k m²。市中心陆路北距广州市区 86km，东南至澳门 65km，由中山港水路到香港 52 海里。

角镇位于中山市北部偏东，总面积 72 平方公里，地处珠三角中心地带，京珠高速公路贯通镇域南北，设有大型高速公路出入口；省道南三公路横穿镇境东西，与番中公路、105 国道相连，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞等周边城市均在 1 小时车程内。

4.1.2. 地质地貌

(1) 地质

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

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

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

冲积海积层是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平

缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

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

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

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

（2）地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似：一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。

市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。

根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

4.1.3. 气象气候

中山地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属亚热带季风海洋性气候，光热充足，雨量充沛，干湿分明。根据中山市气象站近 20 年（2003-2022 年）的气象观测资料分析，中山市的气候与气象概况如下：

（1）气温

中山市 2003-2022 年平均气温 23.0℃，极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日，极端最低温 1.9℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

（2）风速

中山市 2003-2022 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

（3）风向、风频

根据 2003-2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%。

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003-2022 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2003-2022 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2003-2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

（6）自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

①暴雨

中山市年平均降雨量 1891.4mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm（出现在 1981 年 6 月 30 日），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，珠江八大出海口途经中山的有 3 个。每年汛期（4 至 10 月），西、北江洪水有 66.84%经中山市宣泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34m（莺歌咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200

年一遇水位。中山市的出海河流主要是宣泄上、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。

另外还有低温、霜冻、低温阴雨、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，汇合注入洪奇沥水道；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。

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，注入洪奇沥水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长46km，面宽80至200m，平均水深2.05m，平均流速0.24m/s。

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，出西桠，经大环村，注入洪奇沥水道。全长25km，面宽8至15m。

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，注入洪奇沥水道出海，全长33公里，面宽200至300米。该水道宣泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

长江水厂近期水源为长江水库。长江水库位于中山城区，总库容5040万 m^3 ，其中兴利库容为3132万 m^3 ，最低允许取水库容为700万 m^3 ，集水面积为36.4 km^2 。2004年~2008年期间：长江水库年平均供水量为2123.30万 m^3 （其中长江水厂为1401.58万 m^3 ，其他单位为721.72万 m^3 ）。长江水库最高水位为25.58m（库容为3314万 m^3 ）；最低水位为19.69m（库容为1289万 m^3 ）。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约200.10亿 m^3/a ；，河口拦门沙发育，故进潮量（96.6亿立方米）和落潮量（296.7亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道相连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约20km；宽400~1200m；多年平均流量634.51 m^3/s ，

90%保证率的最枯月平均流量为 277m³/s；多年平均潮流量 306.32 m³/s。

4.1.5. 土壤

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100h m²的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53h m²，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、番薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、蘑菇、平菇、冬菇等。

4.2. 大气环境现状调查与评价

4.2.1. 区域环境质量状况

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值、CO 日均值第 95 百分位数浓度值、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准要求，项目中山市为达标区。

表 4.2-1 中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6.0	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标

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
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	66	150	44.0	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	41	75	54.7	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	184	160	115.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标

根据《2022 年广州市环境质量状况公报》可知，2022 年南沙区环境空气中 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值以及 CO 24 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃ 8 小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，超标倍数为 1.181，判断南沙区为环境空气质量不达标区。

表 4.2-2 广州市南沙区域空气质量现状评价表

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
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.8	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	189	160	118	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标

综上所述，项目所在地为不达标区。

4.2.2. 基本污染物环境质量现状

选取临近评价范围距离本项目约 10km 的中山市环境空气质量监测网网民众空气自动监测站点（N22°37'39.51"，E113°29'34.28"），根据《中山市 2022 年环境空气质量监测站点数据（民众站）》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下：

表 4.2-3 污染物环境质量现状

点 位 名 称	监测点坐标 /m		污 染 物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达标 情况
	X	Y							
民 众 站	113°2 9'34.2 8"	22°3 7'39. 51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.33	0	达标
				年平均	60	8.4	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	6	75	0	达标
				年平均	40	27.2	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	86	57.33	0	达标
				年平均	70	44.8	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67	0	达标
				年平均	35	20	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	188	117.5	17.5	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标

由表可知，SO₂ 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM₁₀ 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM_{2.5} 年平均及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；NO₂ 年平均浓度及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

4.2.3. 特征污染物环境质量现状

项目 NH₃、臭气浓度、TSP、TVOC、非甲烷总烃引用中山市启程服装有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：HXZS2104032），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 4 月 6 日~4 月 12 日在九屈围 A1 布点监测。

4.2.3.1. 监测布点

项目其他污染物补充监测点位情况详见下表内容。

表 4.2-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点名称		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 九屈围	113°26'22.872"	22°42'19.420"	NH ₃ 、臭气浓度、TSP、TVOC、非甲烷总烃	2021 年 4 月 6 日~4 月 12 日	西南	2300

4.2.3.2. 监测结果分析

项目其他污染物环境质量现状（监测结果）见下表。

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状监测数据一览表（A1 九屈围） 单位：μg/m³；臭气浓度：无量纲

监测项目			九屈围 A1
NH ₃	1 小时平均	浓度范围（mg/m ³ ）	0.01~0.11
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.55
臭气浓度	一次值	浓度范围（无量纲）	10~13
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.65
TSP	24 小时均值	浓度范围（mg/m ³ ）	0.134-0.160
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.53
TVOC	8 小时值	浓度范围（mg/m ³ ）	0.390-0.549
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.27
非甲烷总烃	1 小时平均	浓度范围（mg/m ³ ）	0.23-0.28
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.47

4.2.3.3. 小结

臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及 2018 年修改单中的二级标准的要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的标准限值。

4.3. 地表水环境现状调查与评价

本项目生产废水主要为中水回用系统产生的浓水、高浓度废水、水喷淋废水，经预处理达到入管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，不外排；本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理后均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由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道，不外排。项目纳污河道为洪奇沥水道，洪奇沥水道属于 III 类水功能区域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的 III 类标准。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，项目地表水环境风险不涉及有毒有害物质，项目需满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

4.4. 声环境质量现状调查与评价

4.4.1. 监测点位

根据项目评价区域的环境特征，周围声源情况，本项目的工程特点，委托广东中鑫检测技术有限公司于 2023 年 7 月 5 日在厂界外 1m 处设 4 个监测点，见下表。

表 4.4-1 项目声环境质量现状监测点布设表

监测点编号	监测项目	位置
1#	昼、夜间噪声	项目东南面边界外 1m
2#		项目西南面边界外 1m
3#		项目西北面边界外 1m
4#		项目东北面边界外 1m

4.4.2. 监测方法

监测与评价方法按《声环境质量标准》GB 3096-2008 中的有关规定进行。

4.4.3. 评价标准

评价标准西北面采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 4a 类标准限值，其余面采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 3 类标准限值。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

4.4.4. 监测结果

委托广东中鑫检测技术有限公司于 2023 年 7 月 5 日对区域声环境现状进行

监测，监测结果见表 4.4-2。由监测结果可知，项目西北面符合《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 4a 类标准限值，东南面、西南面、东北面符合《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 3 类标准限值。

表 4.4-2 建设项目区域声环境现状监测结果

名称	监测点位置	测量值 dB(A)	
		2023 年 7 月 5 日	
		昼间	夜间
1#	项目东南面边界外 1m	60.6	50.9
2#	项目西南面边界外 1m	57.1	50.5
3#	项目西北面边界外 1m	60.0	50.6
4#	项目东北面边界外 1m	61.0	48.1

4.5. 地下水环境现状调查与评价

本项目引用广东创登科技有限公司委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日对项目地下水现状进行监测（监测报告编号：ZXT2203024），具体点位是 G4（水质、水位）、G9（水位）、G10（水位）；引用广东博川材料科技有限公司广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 6 月 22 日-2022 年 6 月 24 日对项目地下水现状进行监测（监测报告编号：ZXT2206079），具体点位是 U1（水质、水位）、U2（水质、水位）、U3（水质、水位）、U4（水位）、U5（水位）、U6（水位），此外，本项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目所在地进行了地下水补充监测，监测时间是 2023 年 6 月 14 日。所引用点位在项目上游设有 1 水质监测点，下游设有 1 水质监测点，两侧各有一个水质监测点，建设项目场地及其下游设有 2 个水质监测点，故本项目认为该监测报告可引用。该地下水监测点位是合理的。

本项目与广东创登科技有限公司、广东博川材料科技有限公司位于同一个环境水文地质单元，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.3.3.6“若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测。”的要求。

4.5.1. 监测点位

具体布点情况详见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点	监测点类别	备注
D1	项目所在地	水质、水位	现状监测

编号	监测点	监测点类别	备注
D2	中山敦明纺织有限公司	水质、水位	现状监测
D3	项目西面 1100m	水质、水位	现状监测
D4	项目南面 800m	水质、水位	现状监测
D5	项目东面 785m	水质、水位	现状监测
D6	项目北面 1100m	水位	现状监测
D7	民汇公司西面	水位	现状监测
D8	万喜公司北面	水位	现状监测
D9	高平小学	水位	现状监测
D10	项目东南面 1809m 居民点（高平村）	水位	现状监测

4.5.2. 监测项目

(1) 水质：pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 水位

4.5.3. 采样及分析方法

采样方法：《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004

监测分析及检出限如下表所示。

表 4.5-2 水质分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 PH-100	——
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8.1)	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204	5mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T	滴定管	0.05mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		5750.7-2006		
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	生化培养箱 LRH- 150	——
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467- 1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
	碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 电位滴定法 3. 1. 12.2	滴定管	0.5mg/L
	重碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 电位滴定法 3. 1. 12.2	滴定管	0.5mg/L
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC1800	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻		离子色谱仪 IC1800	0.018mg/L
	钾离子 (K ⁺)		离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	钠离子 (Na ⁺)		离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	钙离子 (Ca ²⁺)		离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
	镁离子 (Mg ²⁺)		离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	石墨炉原子吸收 分光光度计 Varian 220z	0. 1μg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B)3.4. 16(5)	石墨炉原子吸收 分光光度计 Varian 220z	1μg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.04μg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.3μg/L
	苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 吹扫捕集仪 PTC-III	0.2μg/L

4.5.4. 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 4.5-3 地下水质量标准

编号	标准值 项目	V类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	六价铬	>0.1
4	镉	>0.01
5	铅	>0.10
6	汞	>0.002
7	砷	>0.05
8	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
9	溶解性总固体	>2000
10	总硬度(以 CaCO ₃ ，计)	>650
11	总大肠菌群	>100
12	氯化物	>350
13	Na ⁺	>400
14	K ⁺	/
15	Ca ²⁺	/
16	Mg ²⁺	/
17	CO ₃ ²⁻	/
18	HCO ₃ ⁻	/
19	Cl ⁻	/
20	SO ₄ ²⁻	/
21	高锰酸盐指数	/

4.5.5. 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行评价。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下公式

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值；

4.5.6. 监测结果与评价结果

地下水环境现状监测和评价结果如下：

表 4.5-4 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果				
	D1	D2	D3	D4	D5
pH 值（无量纲）	9.4	7.1	7.2	7.2	7.5
钾（mg/L）	1.53	1.12	1.1	4.64	0.56
钠（mg/L）	1.12	3.37	2.07	20.7	2.02
钙（mg/L）	110	181	182	219	325.6
镁（mg/L）	1.40	15.4	3.37	46.3	16.1
碳酸盐（mg/L）	ND	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐（mg/L）	42.0	45.9	64.3	51.5	51.0
氯离子（mg/L）	98.4	166	105	398	40.9
硫酸盐（mg/L）	102	145	56	42	5.43
氨氮（mg/L）	3.54	0.677	0.597	0.328	0.323
挥发酚（μg/L）	ND	0.0015	0.0013	0.0016	<0.0003
砷（mg/L）	7.04	0.0044	0.0042	0.0074	1.5x10 ⁻²

检测项目	检测结果				
	D1	D2	D3	D4	D5
汞（μg/L）	0.196	0.00044	0.00039	0.0006	<0.04
总硬度（mg/L）	280	506	456	742	854
铬（六价）（mg/L）	ND	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
溶解性总固体（mg/L）	400	645	588	838	1094
高锰酸盐指数（mg/L）	3.3	3.85	2.78	3.58	1.9
铅（mg/L）	ND	未检出	未检出	未检出	未检出
镉（mg/L）	ND	0.005	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群（MPN/L）	1400	20	40	20	<20

表 4.5-5 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果				
	D1	D2	D3	D4	D5
井深	2.7	5.60	5.85	6.10	8.0
水位埋深	0.3	2.8	2.1	1.7	0.6
检测项目	检测结果				
	D6	D7	D8	D9	D10
井深	6.20	3.55	4.30	8.0	8.0
水位埋深	3.5	2.1	1.9	0.7	0.9

由评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。

4.6. 包气带现状调查与评价

本项目为地下水二级评价的新建项目，为了解项目所在地的包气带污染现状，开展了包气带污染现状调查。

4.6.1. 监测点位

本次委托广东中鑫检测有限公司于2023年6月14日进行为期1天的监测，1次取样（报告编号：ZXT2306086-1），布设了2个包气带现状监测点，每个监测点在20cm、80cm 埋深处分别取1个土壤样品，对样品进行浸溶实验。监测点位见下表。

表 4.6-1 包气带调查监测点位布设情况一览表

监测点位	位置	备注
B1	项目厂区内	厂界内
B2		厂界内

4.6.2. 监测项目

pH 值、铬（六价）、铜、铅、镍、镉、汞、砷、锑、石油类共 7 项。

4.6.3. 采样及分析方法

表 4.6-2 包气带分析及检出限

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/ 测定范围
pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4	0-14 (无量纲)
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.001mg/L
铅			0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
锑			0.2μg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L

4.6.4. 监测结果与评价结果

采样点位	检测项目	检测结果		单位
		0.2m	0.8m	
B1	pH 值	7.1 (23.5℃)	7.2 (22.1℃)	无量纲
	六价铬	ND	ND	mg/L
	铜	ND	ND	mg/L
	铅	ND	ND	mg/L
	镍	ND	ND	mg/L
	镉	ND	ND	mg/L
	汞	0.081	0.067	μg/L
	砷	ND	ND	μg/L
	锑	ND	ND	μg/L
	石油类	0.26	0.28	mg/L
B2	pH 值	7.2 (23.6℃)	7.2 (22.6℃)	无量纲
	六价铬	ND	ND	mg/L
	铜	ND	ND	mg/L
	铅	ND	ND	mg/L
	镍	ND	ND	mg/L
	镉	ND	ND	mg/L
	汞	0.111	0.113	μg/L
	砷	ND	ND	μg/L
	锑	ND	ND	μg/L
	石油类	0.51	0.50	mg/L
备注	“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。			

由监测结果可知，包气带土壤浸出液中检出项的浓度较低，包气带土壤无对应的环境质量标准，不进行相应的评价。

4.7. 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，项目委托广东中鑫检测技术有限公司于2023年6月14日对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测（监测报告编号：ZXT2306086）。

4.7.1. 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目类别为Ⅱ类，此外本项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ），土壤环境现状调查应在项目厂区内设3个表层点，根据土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，由于项目厂区内均已硬化，不具备采样条件，故S1、S2、S3点位在项目厂界周边采样，采样点位均在项目土壤环境评价范围内；采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，其点位布设情况见下表。

表 4.7-1 项目土壤环境监测布点情况一览表

监测点位编号	监测点位名称	采样深度	监测因子
S1	表层样点	0~0.2m	GB36600 基本项目、石油烃
S2	表层样点	0~0.2m	GB36600 基本项目、石油烃
S3	表层样点	0~0.2m	GB36600 基本项目、石油烃

4.7.2. 监测项目

（1）基本指标：《GB36600-2018》45 项：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[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

（3）S1 表层样点的理化性质指标：pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、

阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(4) 监测频次：一天一次。

4.7.3. 采样及分析方法

采样方法：《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004

监测分析及检出限如下表所示。

表 4.7-2 土壤分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.06mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	/
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-201	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	间/对-二甲苯			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6300	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		吸收分光光度法》 HJ1082-2019		
	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》 HJ1021-2019	气象色谱仪 91PLUS	0.4mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	数显酸度计 pHS-3C	0-14
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol + /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	-2000-2000mV
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	环刀	/
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 MTB1000	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	电子天平 MTB1000	/

4.7.4. 评价标准与评价方法

项目所在地及评价范围内用地均为工业用地，属于《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，监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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）；

4.7.5. 监测结果与评价结果

表 4.7-3 土壤环境质量现状监测结果（表层样）

检测项目	采样点位及检测结果			单位
	S1	S2	S3	

2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	mg/kg
蔡	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
氯仿	ND	ND	ND	μg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
苯	ND	ND	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
间/对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
汞	2.22	1.82	1.15	mg/kg
镉	0.44	0.32	0.31	mg/kg
砷	20.0	42.6	10.8	mg/kg

铅		81	49	64	mg/kg
铜		45	15	107	mg/kg
镉		18.7	13.5	9.7	mg/kg
镍		29	23	30	mg/kg
六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
pH 值		7.12	7.25	7.20	无量纲
石油烃		83	67	74	mg/kg
阳离子交换量		8.3	7.8	6.8	cmol ⁺ /kg
渗滤率		2.11	2.42	2.30	mm/min
土壤容重		1.66	1.61	1.62	g/cm ³
总孔隙度		44.4%	40.0%	56.0%	/
氧化还原电位		321	297	361	mV
理化特性	土壤颜色	浅红棕色	黄色	黄棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
	土壤质地	轻壤土	砂土	轻壤土	/
	砂砾含量	18%	76%	19%	/
	其他	无异物	有细小砂土，无其他异物	无异物	/

根据上表内容可知，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，项目周边区域土壤环境质量良好。



图 4.7-1 环境空气监测布点

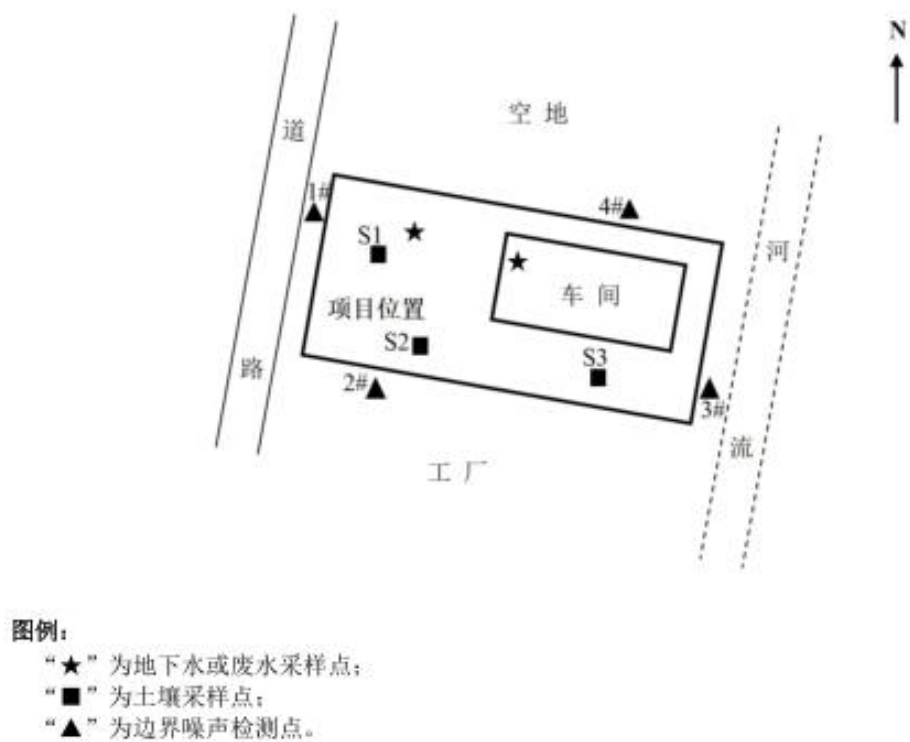


图 4.7-2 地下水、土壤、噪声监测布点

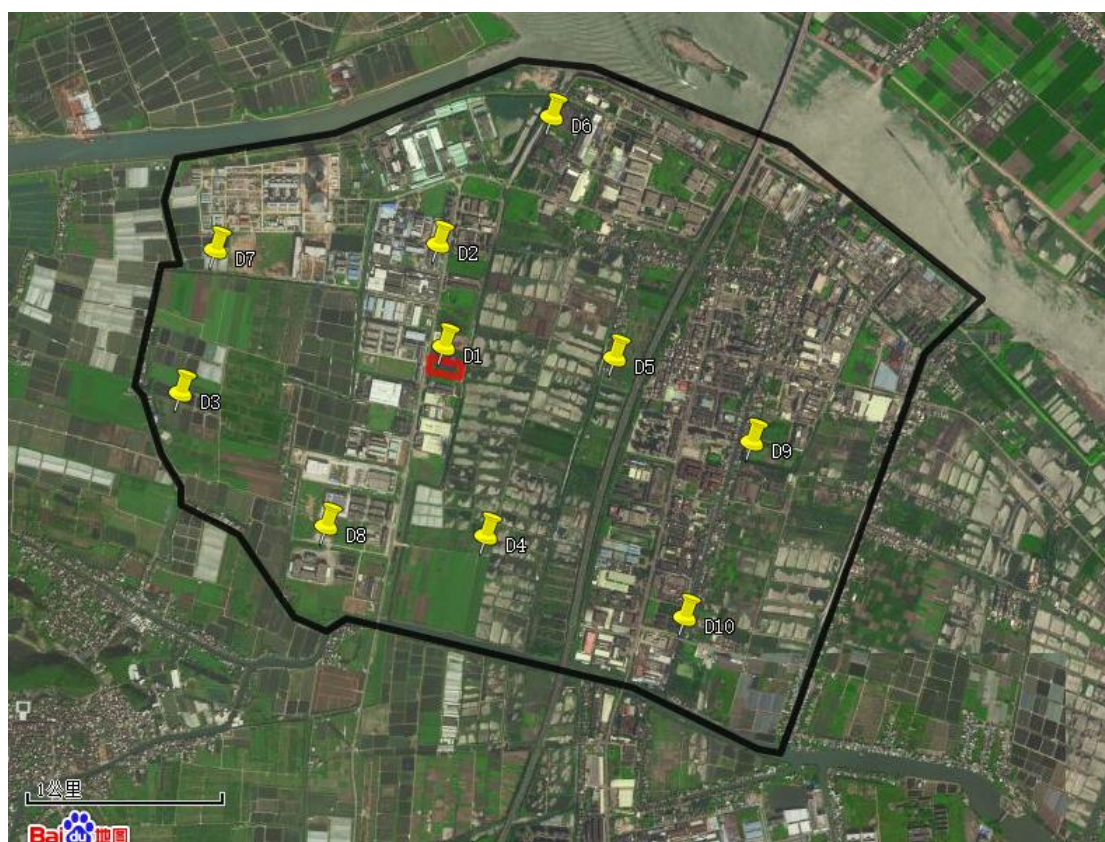


图 4.7-3 地下水监测布点图

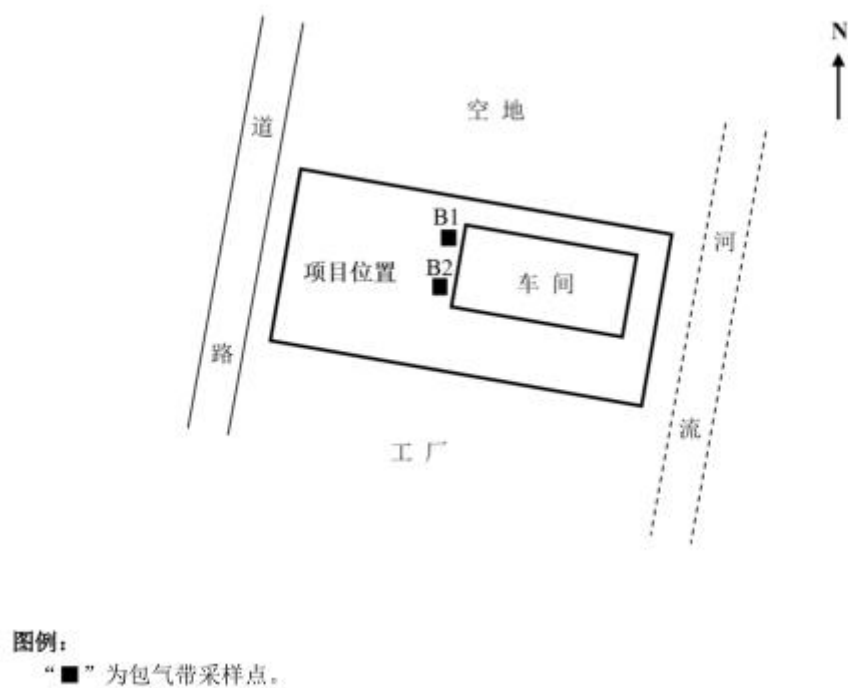


图 4.7-4 包气带监测布点图

4.8. 生态环境现状调查与评价

项目区域位于城市建成区，受到人类活动的长期影响，野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等，无其他野生动物和保护动物。

本项目建设区域不涉及生态保护区等敏感目标，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期的环境影响预测与评价

5.1.1. 施工期环境空气影响分析

5.1.1.1. 施工扬尘

施工期间产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节、大风时，其影响将更为严重。

据有关调查资料，工地的扬尘主要来自运输车辆行驶的二次扬尘，其与道路路面及车辆行驶速度等有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。

建筑材料的露天堆放和搅拌作业也是施工扬尘的主要来源之一。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5～2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。被影响地区 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，超

过环境空气质量二级标准 0.63 倍。

洒水是抑制扬尘的有效措施之一。由表 6.1-2 施工场地洒水抑尘的实验结果知，一般情况下，对施工场地实施洒水作业，可有效地控制场地扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围，对周边环境的影响明显降低。同时，在项目场界设置不低于 1.8m 的遮挡围墙，阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外，于在建的三层以上的建筑物需设置楼体围挡以控制扬尘高空扩散。

因此，施工单位在施工现场采取一定的措施抑制扬尘产生，在落实相关措施的前提下，本项目施工扬尘对周围环境和敏感点的影响在可接受范围内。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

5.1.1.2. 施工机械、运输车辆燃油废气

施工机械、运输车辆燃油会排放 NO_x、CO、THC 等污染物，其排放量不大，仅影响局部环境。本项目施工场地相对较开阔，大气扩散条件较好，故施工机械、运输车辆燃油废气对区域环境空气不会造成明显影响。

5.1.1.3. 装修工程废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是石材、人造板、饰面人造板以及涂料（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）中的有机溶剂等，溶剂中的主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯，此外还有少量的氨、汽油、丁醇和丙醇等。

装修阶段的装修废气排放周期短，且作业点分散，因此建筑装饰时应采用符合标准的环保建筑材料，降低建材、有机溶剂和辅助添加剂有害物质含量。在装修期间，加强室内的通风换气，装修结束后，也应每天进行通风换气一至两个月达到室内空气质量标准后才可投入使用。由于装修时采用的人造板和涂料中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境空气的有毒有害物质挥发时间长，所以投入使用后也要注意室内空气的流畅。

5.1.2. 施工期废水环境影响分析

（1）施工废水

施工设备清洗、管道敷设、建筑安装等过程产生的施工废水，主要污染物为 SS 和

石油类，其中石油类浓度约为 10~50mg/L。施工工地内应建设排水沟收集废水，通过隔油沉淀处理，出水回用于日常设备、场地冲洗，不外排。

(2) 施工人员生活污水

根据工程分析，施工期生活污水产生量约 27m³/d，施工期（6 个月）生活污水产生量为 4860m³。项目施工期生活污水排入三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

在认真落实以上措施后，施工人员生活污水对周边水环境的影响很小。

(3) 施工期雨水、地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，还有水泥、油类、化学品等；应结合水土保持措施，在施工用地外边界布设临时排水沟，并在各排水口出口设置简易沉沙池沉淀泥沙，防止泥沙进入。

综上，施工期废水产生量总体不大，水质较简单，在落实各项防治措施的前提下，对周边环境影响很小。

5.1.3. 施工期噪声环境影响分析

5.1.3.1. 噪声源情况

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。一般情况下，施工过程中对声环境影响最大的是机械噪声，尤其夜间对居民休息易造成影响。因此，施工单位必须合理安排施工时间，尽量避免在休息时段进行高噪声设备作业。

装修阶段主要在室内进行且声源较分散，其噪声影响总体较其他阶段低。本评价重点对施工期的桩基阶段、基础阶段、结构阶段进行预测分析。对应设定的声源情况见下表。

表 5.1-3 主要施工阶段噪声源基本情况（单位：dB(A)）

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械 距离（m）	GB12523-2011 昼间/夜间限值 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	81	5	70/55
	推土机	88	5	
	装载机	86	5	
	运输车辆	86	3	
打桩阶段	平地机	86	15	
	打桩机	91~105	5	
	液压打桩机	73	15	

	液压吊	76	8	
	工程钻机	62.2	15	
	移动式空压机	92	3	
结构阶段	振捣棒	97	2	
	电焊	90	1	
	混凝土搅拌车	91	4	
	塔式吊车	83	8	
	汽车吊车	72	15	
装修阶段	电钻	90	1	
	电锤	85	1	
	手工钻	90	1	
	电动卷扬机	84	2	
	吊车	72	15	

5.1.3.2. 预测模式

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也视为固定源，故将施工机械噪声作点声源处理。不考虑地面效应、绿化带等衰减因素的情况下，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）推荐的公式进行预测计算。

5.1.3.3. 施工机械噪声预测结果与分析

（1）施工噪声的距离衰减情况

未采取任何降噪措施的情况下，不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.1-4 未采取措施时，不同距离受纳点的噪声值 单位：dB(A)

距离(m) 施工阶段	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	300	350	360	标准限值	
														昼间	夜间
土石方阶段	81.2	74.7	71.0	68.4	66.4	64.8	63.4	62.2	61.1	60.2	56.5	54.5	53.8	70	55
桩基阶段	86.6	80.0	76.3	73.7	71.7	70.1	68.7	67.5	66.4	65.5	61.8	59.8	59.1		
结构阶段	82.2	75.5	71.8	69.2	67.1	65.5	64.1	62.9	61.8	60.8	57.1	55.2	54.9		

由表 5.1-4 知，在没有采取措施的情况下，为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对场界的噪声限值要求，土石方施工需要的缓冲距离为昼间约 80m、夜间约 350m；桩基阶段需要的缓冲距离为昼间约 140m，夜间超过 500m；结构阶段需要的缓冲距离为昼间约 80m、夜间约 360m。

结合本项目施工布局，在昼间，土石方、结构阶段施工场界噪声基本能满足 GB12523-2011 的限值要求，桩基阶段在靠近场界施工时可能超标；各施工阶段需要的

缓冲距离在 300m 以上，场界噪声可能超标，因此，在施工阶段须采取一定降噪措施，并限制夜间施工。具体如下：

①合理安排施工时间，严禁在夜间施工，限制午休时间施工。禁止在夜间（22:00~次日 6:00）、中午（12:00~14:00）进行打桩机、装载机、起重机、搅拌机等高噪声设备施工。若因工程需要不可避免进行夜间施工的，须向当地环保部门申请夜间施工许可证，经允许后方可施工。

②在施工期间，建设单位应选用低噪声的施工设备，对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入棚操作，不能入棚的可在施工现场的周围设置声屏障阻挡噪声的传播，同时避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（2）施工噪声对邻近敏感点的影响

项目主要对下围村有一定影响，下围村位于项目东侧，厂界东侧声屏障高度需适当加高，在采取上述隔声降噪措施后，项目施工期噪声对下围村影响不大。

5.1.3.4. 施工期交通噪声影响分析

一般情况下，载重运输车辆行经时的交通噪声值可达 75-85dB(A)，对道路两侧学校、医院、机关单位、居民区等声敏感点的有一定的影响。

在合理安排行驶时间，应避免夜间、中午等休息时间，从而减少对道路沿线居民的噪声影响。

5.1.3.5. 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物，主要包括地基挖方、管沟开挖回填产生的弃土，施工过程中的建筑垃圾(建筑废料、包装废料、装修垃圾等)和施工人员产生的生活垃圾等。

施工废物如不及时清理和妥善处置，或运输时产生洒落现象，将导致土地被占用或是污染当地居住环境，对区域环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响。

开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。中山市多年平均降雨量达 1924.6mm，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。如泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

为了防止施工期固体废物处置不当造成的污染影响，建设单位须按照国务院《城市市容和环境卫生管理条例》、《广东省城市垃圾管理条例》和建设部《城市建筑垃圾管

理规定》等有关法律、法规、规章要求对施工产生的固体废物进行妥善的处理处置：

施工区内设置固废临时堆存点，对易产尘的砂石料等采取覆盖防尘网或者防尘布，在堆放区四周设置排水沟及沉砂池；生活垃圾应委托环卫部门及时清运，统一处置；不能回填利用的废弃土石和建筑垃圾须按照有关规定向民众镇市容环境卫生局申报，及时清运至指定的余泥渣土受纳场。

在加强固体废物的运输管理等防治措施后，项目施工所产生的各类固体废物不会对环境造成危害。

5.1.4. 施工期生态环境影响分析

5.1.4.1. 施工期对陆生植被的影响

项目施工场地已经平整，只有少量杂草，施工期对陆生植被基本无影响。

5.1.4.2. 施工期对水生生态的影响

施工期间废水主要来自施工废水、施工人员的生活污水以及暴雨的地表径流。施工的建设，废水有可能排入周围水体，这会在一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，会对附近的水质产生一定程度的污染，造成水体酸碱度变化，破坏浮游生物的生长环境，并会对浮游植物的光合作用造成一定的影响，进而引起浮游生物的种类组成和优势度的变化。从而对水生生态产生一定影响。

但只要施工单位采取有效的污水收集及处理措施，水生生态系统可通过自净作用使水体达到动态平衡。

5.1.4.3. 施工期对景观的影响

项目在施工过程中，对周围景观的影响将主要表现在以下方面：

（1）施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放等，都将会影响周围的卫生环境和景观。

（2）施工过程中一些临时建筑物或机械设备的摆放，护栏、围布等隔离措施的设置也会给周围景观带来不协调的因素。

（3）施工机械和临时工棚所产生的噪声、扬尘、废气、废弃物以及施工排水等都会对周围的环境造成污染，使工程两侧居民、企事业单位的日常活动受到影响和干扰，同时对周围的景观带来一定的破坏。

5.2. 运营期大气环境影响预测评价

5.2.1. 气象特征

项目位于中山市三角镇福泽路 12 号之二 (N22° 42'40.610", E 113° 27'2.092"), 距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内 (郊区) (E113°24', N 22°31'), 与本项目距离约 22km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	-4221	-21509	22	33.7	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-4221	-21509	22	2021 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

中山市位于北回归线以南, 夏半年受海洋季风影响强烈, 而冬半年受大陆季风影响较弱, 属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是: 终年热量丰富, 光照充足, 夏长冬短, 夏少酷热, 冬少严寒; 温度大, 云量多, 降雨丰沛, 雨热同季, 干湿季分明。光照充足, 热量丰富, 雨量充沛。

表 5.2-3 中山气象站 2002-2021 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)	23.1
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005 年 7 月 18、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
年均降水量 (mm)	1891.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2888.2mm 出现时间: 2016 年

年最小降水量（mm）及出现的时间	1378.6mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1820.5
近五年（2018-2022年）平均风速（m/s）	1.74

（1）气温

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 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。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

表 5.2-1 2003~2022 年中山市累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温（℃）	14.7	16.6	19.3	23.0	26.5	28.4	29.2	28.8	28.1	25.1	21.2	16.1

（2）风速

中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2018~2022 年）的平均风速为 1.74m/s。表 5.1-5 为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，六月和七月的平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 5.2-2 中山市 2003~2022 年各月平均风速

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）	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

（3）风向频率

根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 9.9%。

表 5.2-3 中山市 2003~2022 年各月风向频率

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

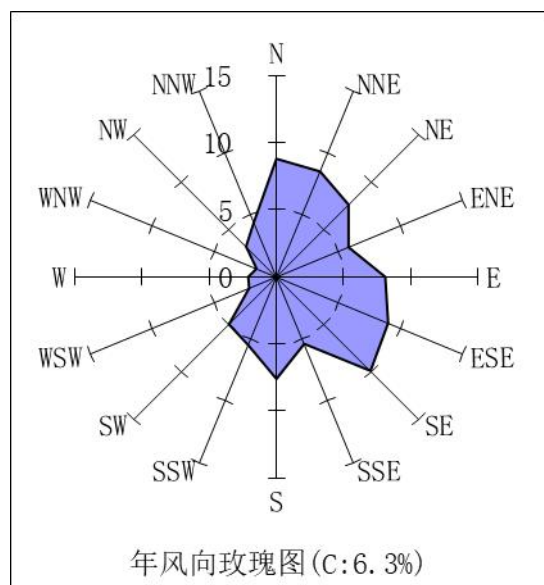


图 5.2-1 中山气象站风向玫瑰图（2003~2022 年）

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003~2022 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2003~2022 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2003~2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

5.2.2. 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2022 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2022 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2022 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2022 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均气温见表 5.1-7 和图 5.1-2，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.18℃，最冷月（2 月）平均气温为 13.21℃。

表 5.2-4 中山市 2022 年各月平均气温变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (℃)	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20

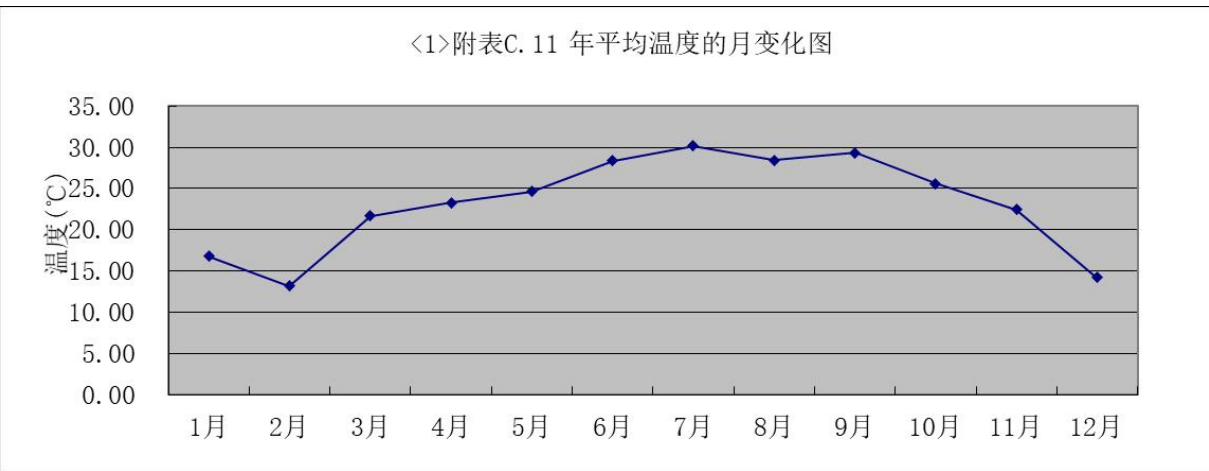


图 5.2-2 中山市 2022 年平均气温月变化曲线

（2）年平均风速的月变化

根据 2022 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2022 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 2.04m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.47 m/s。

表 5.2-5 2022 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.42	1.75	1.69	1.67	1.51	2.00	2.04	1.67	1.76	1.97	1.36	1.92

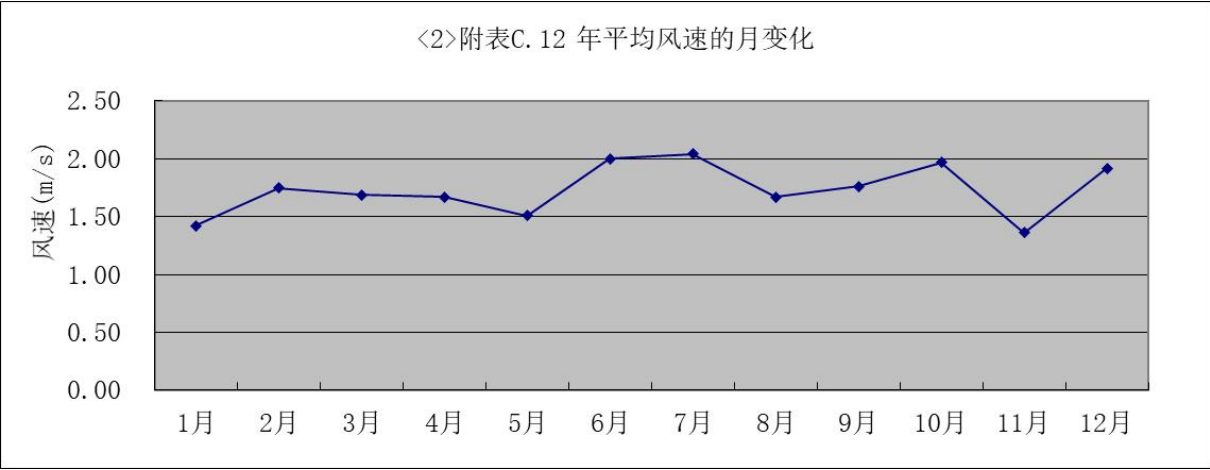


图 5.2-3 中山市 2022 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 14 时和 15 时达到最大，为 2.40m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.21 m/s。

表 5.2-6 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.25	1.24	1.28	1.26	1.30	1.26	1.28	1.33	1.66	1.81	1.98	2.13
夏季	1.54	1.59	1.54	1.48	1.46	1.57	1.52	1.75	1.96	2.22	2.34	2.31
秋季	1.41	1.46	1.43	1.45	1.39	1.42	1.46	1.50	1.88	2.04	2.19	2.23
冬季	1.46	1.49	1.48	1.59	1.55	1.57	1.56	1.53	1.81	2.09	2.14	2.18
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.15	2.18	2.16	2.13	1.96	1.86	1.61	1.55	1.53	1.40	1.35	1.30
夏季	2.39	2.40	2.40	2.34	2.22	2.18	1.90	1.82	1.69	1.76	1.65	1.64
秋季	2.19	2.14	2.09	2.03	1.83	1.65	1.62	1.58	1.45	1.39	1.46	1.43
冬季	2.21	2.15	2.08	1.99	1.73	1.50	1.34	1.48	1.47	1.40	1.40	1.48

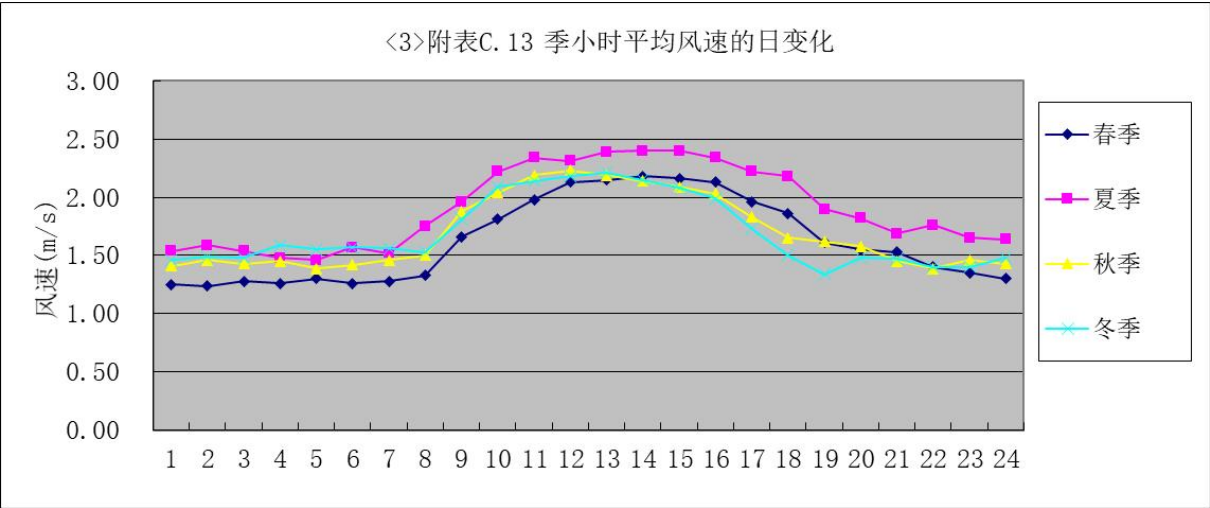


图 5.2-4 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见表 5.1-7。

表 5.2-7 中山市 2022 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	N	1.77	16.4
二月	N	2.02	30.36
三月	ESE	1.7	15.99
四月	SE	1.42	15.28
五月	ESE	1.51	16.4
六月	SSW	2.69	29.03
七月	SSW	2.21	21.51
八月	E	2.14	22.18
九月	E	2.15	15.83
十月	NNE	2.35	19.76
十一月	N	1.73	14.31
十二月	N	2.16	36.83
全年	N	2.04	12.91
春季	ESE	1.59	14.13
夏季	SSW	2.39	18.16
秋季	E	1.83	13.92
冬季	N	2.03	27.78

由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 12.91%，风速为 2.04m/s；春季以 ESE 风向为主，风向频率为 14.13%，风速为 1.59m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 18.16%，风速 2.39m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 13.92%，风速为 1.83m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 27.78%，风速为 2.03m/s。

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2022 年全年风向玫瑰见下图。

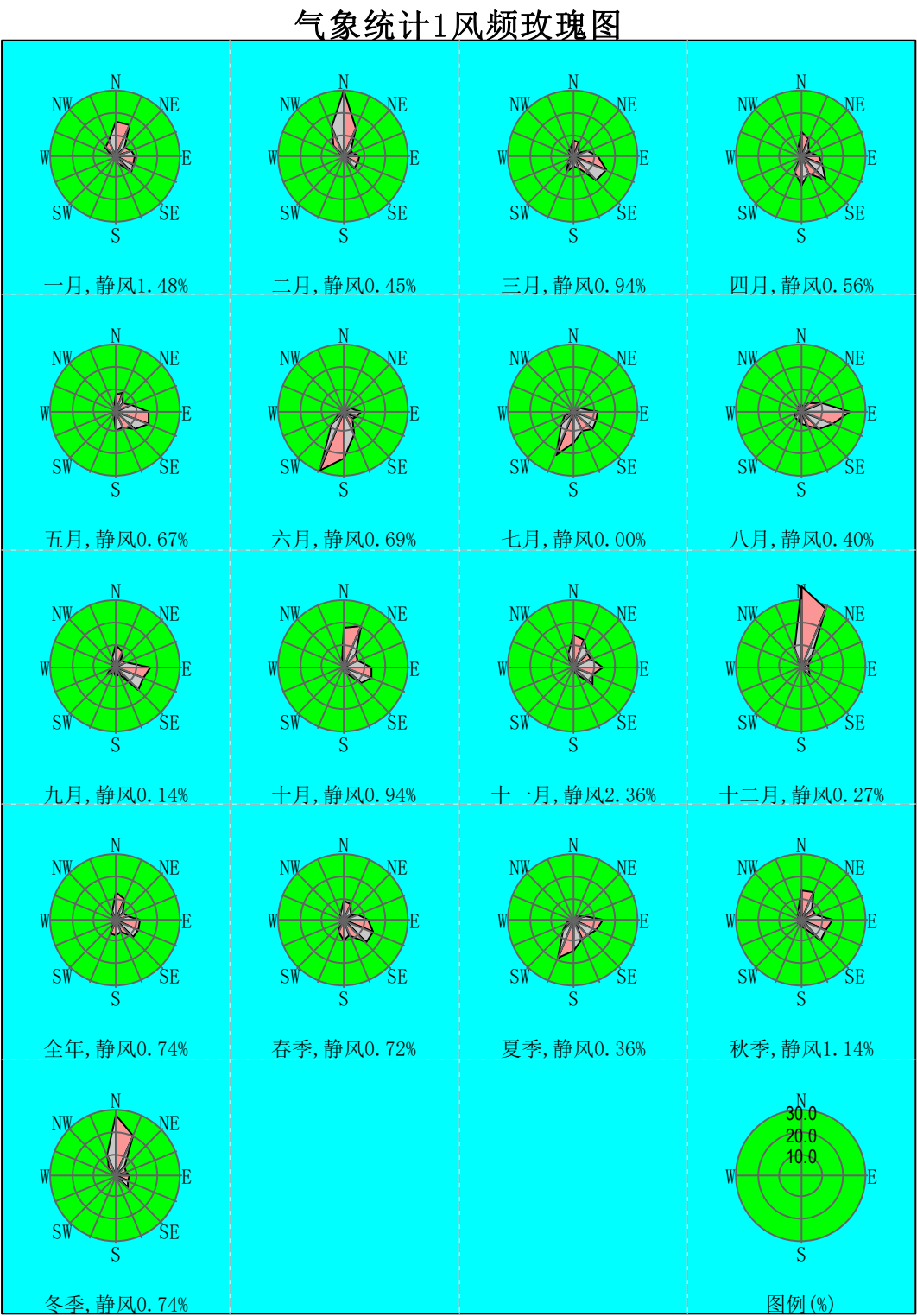


图 5.2-5 中山市 2022 年风频玫瑰图

表 5.2-8 中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年平均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	16.40	16.13	5.91	8.06	8.74	8.33	9.81	2.96	1.08	1.48	0.40	0.81	1.21	2.28	6.59	8.33	1.48
二月	30.36	14.14	4.02	4.17	6.99	6.55	6.85	0.74	0.89	0.30	0.45	0.45	0.74	1.04	6.70	15.18	0.45
三月	7.80	6.99	2.82	7.12	10.89	15.99	14.78	5.24	4.70	7.53	2.82	1.88	1.21	1.48	3.63	4.17	0.94
四月	11.39	9.03	4.31	4.17	7.92	9.86	15.28	8.33	13.19	7.22	1.53	1.11	0.69	0.42	1.53	3.47	0.56
五月	7.80	8.74	4.97	7.93	14.92	16.40	11.83	7.80	9.41	2.55	2.15	0.94	1.21	0.27	0.54	1.88	0.67
六月	0.42	0.28	1.81	3.33	7.78	6.25	5.00	11.39	21.81	29.03	7.92	1.94	1.81	0.00	0.28	0.28	0.69
七月	1.34	0.54	0.94	3.63	10.62	10.75	11.69	9.68	14.52	21.51	7.80	4.17	1.34	0.67	0.27	0.54	0.00
八月	2.42	1.61	4.57	10.08	22.18	14.92	11.42	6.85	5.65	4.30	4.03	3.63	1.61	1.75	2.55	2.02	0.40
九月	9.72	7.64	3.75	4.86	15.83	13.89	14.58	3.61	4.17	3.06	5.42	2.64	1.39	1.94	2.64	4.72	0.14
十月	17.34	19.76	8.20	6.72	12.50	13.71	11.02	2.82	1.75	0.81	0.13	0.54	0.27	0.13	0.81	2.55	0.94
十一月	14.31	13.33	8.61	8.33	13.47	9.03	11.94	4.03	2.08	1.39	0.42	0.83	0.28	0.83	2.08	6.67	2.36
十二月	36.83	28.76	6.72	3.23	3.09	3.23	5.91	1.08	0.40	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	1.34	8.60	0.27
春季	12.91	10.58	4.73	5.99	11.28	10.79	10.87	5.40	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74
夏季	8.97	8.24	4.03	6.43	11.28	14.13	13.95	7.11	9.06	5.75	2.17	1.31	1.04	0.72	1.90	3.17	0.72
秋季	1.40	0.82	2.45	5.71	13.59	10.69	9.42	9.28	13.90	18.16	6.57	3.26	1.59	0.82	1.04	0.95	0.36
冬季	13.83	13.64	6.87	6.64	13.92	12.23	12.50	3.48	2.66	1.74	1.97	1.33	0.64	0.96	1.83	4.62	1.14
全年	27.78	19.86	5.60	5.19	6.25	6.02	7.55	1.62	0.79	0.69	0.28	0.42	0.65	1.20	4.81	10.56	0.74

5.2.3. 大气环境影响预测有关参数

项目建成后工作等级为一级，为全面评价各污染源的综合影响，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

5.2.3.1. 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的

预测范围为以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

5.2.3.2. 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 50m。以废气排放口作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表：

表 5.2-9 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	上赖生村	776	-22	1
2	高平村	1022	-114	1.05
3	新二村	2032	-580	-2.79
4	新洋村	697	-1635	-0.5
5	东会村	-440	-1349	-1.5
6	三角兴平社区卫生服务站	-44	694	-2.06
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524	410	-2.11
8	高平幼儿园	1635	489	-0.02
9	中山市高平小学	1532	-502	0.99
10	中山市三角四海学校	-1939	-1451	1.81
11	东南幼儿园	-1794	-1535	9.84
12	三角镇三角小学	-2259	-1680	19.13
13	三角镇三角社区卫生站	-2005	-1764	7.92
14	冯马一村	1439	2016	0.12

5.2.3.3. 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为:

西北角(113°09'19.4400"E, 22°58'50.4840"N)

东北角(113°44'34.4400"E, 22°58'50.4840"N)

西南角(113°09'19.4400"E,22°25'44.1480"N)

东南角(113°44'34.4400"E,22°25'44.1480"N)

东西向网格间距:3 (秒), 南北向网格间距:3 (秒) , 高程最大值 515 (m)

地形数据范围为 50*50km 网格, 地形图见下图。

预测气象地面特征参数见下表。

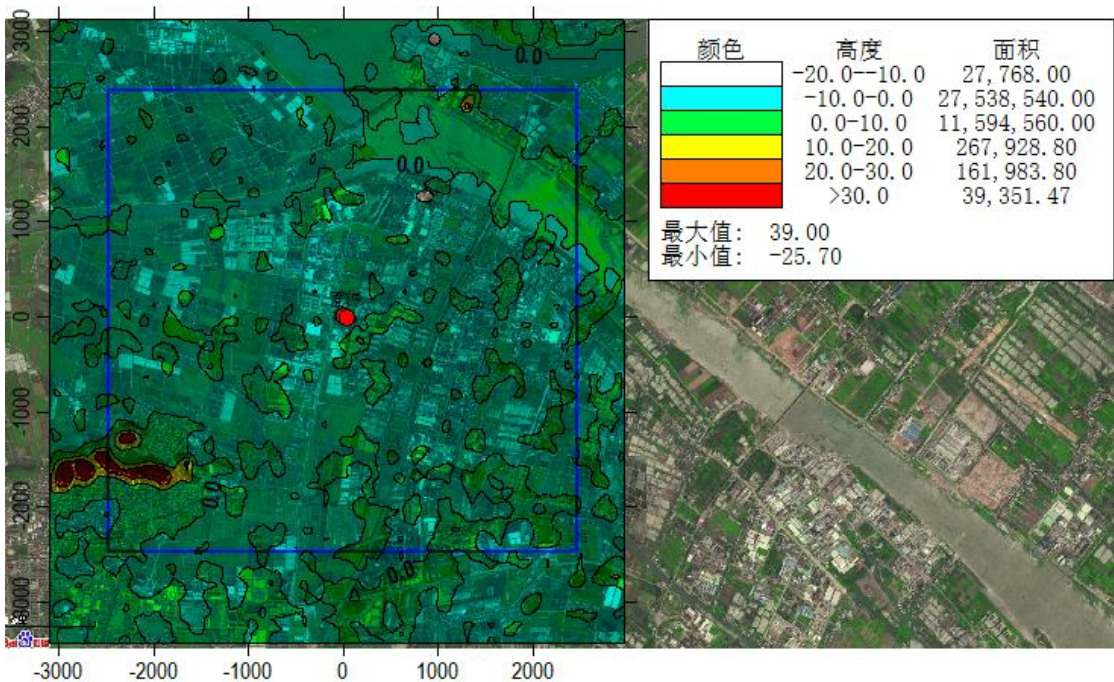


图 5.2-6 项目大气预测地形等高线图

表 5.2-10 预测气象地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

5.2.3.4. 预测因子和背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况, 本评价选取 NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC 作为预测因子。

本评价选取 2022 年作为评价基准年, NO₂、SO₂、PM₁₀ 采用 2022 年民众监

测站逐日数据浓度值；TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC 引用中山市启程服装有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：HXZS2104032）检测数据。各污染物背景浓度取值如下表：

表 5.2-11 基本污染物逐日监测数据（民众站）

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)
2022/1/1 0:00:00	8	64	99	2022/7/3 0:00:00	7	5	31
2022/1/2 0:00:00	10	55	97	2022/7/4 0:00:00	7	9	27
2022/1/3 0:00:00	6	47	79	2022/7/5 0:00:00	7	9	28
2022/1/4 0:00:00	6	53	84	2022/7/6 0:00:00	8	15	28
2022/1/5 0:00:00	6	60	83	2022/7/7 0:00:00	7	12	20
2022/1/6 0:00:00	7	54	85	2022/7/8 0:00:00	8	17	23
2022/1/7 0:00:00	6	47	71	2022/7/9 0:00:00	8	20	28
2022/1/8 0:00:00	7	45	64	2022/7/10 0:00:00	8	15	23
2022/1/9 0:00:00	7	58	79	2022/7/11 0:00:00	8	12	26
2022/1/10 0:00:00	7	57	65	2022/7/12 0:00:00	8	11	20
2022/1/11 0:00:00	6	35	29	2022/7/13 0:00:00	8	13	23
2022/1/12 0:00:00	9	55	67	2022/7/14 0:00:00	8	12	26
2022/1/13 0:00:00	10	59	74	2022/7/15 0:00:00	8	13	26
2022/1/14 0:00:00	9	62	94	2022/7/16 0:00:00	8	10	30
2022/1/15 0:00:00	11	91	135	2022/7/17 0:00:00	8	8	33
2022/1/16 0:00:00	6	35	55	2022/7/18 0:00:00	8	9	34
2022/1/17 0:00:00	7	55	79	2022/7/19 0:00:00	7	8	28
2022/1/18 0:00:00	6	45	44	2022/7/20 0:00:00	8	7	21
2022/1/19 0:00:00	6	43	40	2022/7/21 0:00:00	8	8	25
2022/1/20 0:00:00	7	51	56	2022/7/22 0:00:00	9	14	38
2022/1/21 0:00:00	6	51	71	2022/7/23 0:00:00	9	15	40
2022/1/22 0:00:00	6	48	33	2022/7/24 0:00:00	10	12	45
2022/1/23 0:00:00	5	44	25	2022/7/25 0:00:00	9	16	55
2022/1/24 0:00:00	5	48	34	2022/7/26 0:00:00	8	12	33
2022/1/25 0:00:00	5	39	32	2022/7/27 0:00:00	8	12	33
2022/1/26 0:00:00	6	45	48	2022/7/28 0:00:00	9	13	46
2022/1/27 0:00:00	6	30	36	2022/7/29 0:00:00	9	16	64
2022/1/28 0:00:00	6	32	41	2022/7/30 0:00:00	9	28	57
2022/1/29 0:00:00	6	26	31	2022/7/31 0:00:00	12	29	66
2022/1/30 0:00:00	5	16	15	2022/8/1 0:00:00	9	13	30
2022/1/31 0:00:00	6	15	26	2022/8/2 0:00:00	8	12	28
2022/2/1 0:00:00	6	15	23	2022/8/3 0:00:00	8	18	25
2022/2/2 0:00:00	6	14	20	2022/8/4 0:00:00	8	18	14
2022/2/3 0:00:00	5	12	8	2022/8/5 0:00:00	8	15	11
2022/2/4 0:00:00	5	13	21	2022/8/6 0:00:00	9	27	22
2022/2/5 0:00:00	6	13	24	2022/8/7 0:00:00	9	19	31

2022/2/6 0:00:00	6	18	34	2022/8/8 0:00:00	9	22	28
2022/2/7 0:00:00	6	32	35	2022/8/9 0:00:00	8	17	15
2022/2/8 0:00:00	6	21	18	2022/8/10 0:00:00	8	10	13
2022/2/9 0:00:00	6	27	24	2022/8/11 0:00:00	8	14	14
2022/2/10 0:00:00	6	36	38	2022/8/12 0:00:00	8	27	22
2022/2/11 0:00:00	6	39	51	2022/8/13 0:00:00	9	28	28
2022/2/12 0:00:00	7	47	48	2022/8/14 0:00:00	8	17	26
2022/2/13 0:00:00	6	33	24	2022/8/15 0:00:00	8	11	23
2022/2/14 0:00:00	6	28	26	2022/8/16 0:00:00	8	15	27
2022/2/15 0:00:00	7	32	37	2022/8/17 0:00:00	8	16	13
2022/2/16 0:00:00	6	29	50	2022/8/18 0:00:00	8	16	11
2022/2/17 0:00:00	5	25	33	2022/8/19 0:00:00	8	16	17
2022/2/18 0:00:00	6	30	27	2022/8/20 0:00:00	8	10	13
2022/2/19 0:00:00	5	27	6	2022/8/21 0:00:00	8	7	16
2022/2/20 0:00:00	5	18	6	2022/8/22 0:00:00	8	12	33
2022/2/21 0:00:00	5	26	8	2022/8/23 0:00:00	9	21	60
2022/2/22 0:00:00	5	26	11	2022/8/24 0:00:00	8	18	56
2022/2/23 0:00:00	6	20	16	2022/8/25 0:00:00	8	7	12
2022/2/24 0:00:00	7	38	40	2022/8/26 0:00:00	8	9	24
2022/2/25 0:00:00	8	48	56	2022/8/27 0:00:00	9	16	40
2022/2/26 0:00:00	11	74	107	2022/8/28 0:00:00	10	15	48
2022/2/27 0:00:00	10	55	84	2022/8/29 0:00:00	8	16	41
2022/2/28 0:00:00	6	36	46	2022/8/30 0:00:00	9	24	40
2022/3/1 0:00:00	8	52	74	2022/8/31 0:00:00	10	40	55
2022/3/2 0:00:00	10	52	87	2022/9/1 0:00:00	10	33	49
2022/3/3 0:00:00	7	28	53	2022/9/2 0:00:00	10	23	39
2022/3/4 0:00:00	7	32	68	2022/9/3 0:00:00	10	23	51
2022/3/5 0:00:00	7	36	66	2022/9/4 0:00:00	11	24	55
2022/3/6 0:00:00	6	28	58	2022/9/5 0:00:00	12	35	77
2022/3/7 0:00:00	7	38	51	2022/9/6 0:00:00	12	42	85
2022/3/8 0:00:00	7	25	35	2022/9/7 0:00:00	9	16	44
2022/3/9 0:00:00	7	35	48	2022/9/8 0:00:00	9	18	44
2022/3/10 0:00:00	7	37	55	2022/9/9 0:00:00	12	36	63
2022/3/11 0:00:00	7	35	58	2022/9/10 0:00:00	10	14	69
2022/3/12 0:00:00	7	21	41	2022/9/11 0:00:00	11	17	70
2022/3/13 0:00:00	6	24	51	2022/9/12 0:00:00	14	32	79
2022/3/14 0:00:00	6	24	57	2022/9/13 0:00:00	16	46	101
2022/3/15 0:00:00	7	27	59	2022/9/14 0:00:00	14	41	98
2022/3/16 0:00:00	7	31	44	2022/9/15 0:00:00	14	41	101
2022/3/17 0:00:00	6	26	43	2022/9/16 0:00:00	14	35	120
2022/3/18 0:00:00	7	41	80	2022/9/17 0:00:00	11	28	89
2022/3/19 0:00:00	6	19	51	2022/9/18 0:00:00	11	20	77
2022/3/20 0:00:00	6	25	32	2022/9/19 0:00:00	10	22	59

2022/3/21 0:00:00	6	18	38	2022/9/20 0:00:00	9	20	59
2022/3/22 0:00:00	6	21	42	2022/9/21 0:00:00	9	19	56
2022/3/23 0:00:00	6	34	9	2022/9/22 0:00:00	9	19	61
2022/3/24 0:00:00	6	44	17	2022/9/23 0:00:00	11	26	80
2022/3/25 0:00:00	6	20	22	2022/9/24 0:00:00	10	24	64
2022/3/26 0:00:00	6	18	38	2022/9/25 0:00:00	10	24	86
2022/3/27 0:00:00	8	27	32	2022/9/26 0:00:00	11	22	70
2022/3/28 0:00:00	6	33	19	2022/9/27 0:00:00	10	23	46
2022/3/29 0:00:00	7	46	43	2022/9/28 0:00:00	9	18	38
2022/3/30 0:00:00	10	42	61	2022/9/29 0:00:00	9	19	30
2022/3/31 0:00:00	7	44	56	2022/9/30 0:00:00	8	16	17
2022/4/1 0:00:00	6	25	27	2022/10/1 0:00:00	9	17	22
2022/4/2 0:00:00	6	27	21	2022/10/2 0:00:00	9	15	26
2022/4/3 0:00:00	7	22	43	2022/10/3 0:00:00	9	17	28
2022/4/4 0:00:00	7	26	74	2022/10/4 0:00:00	10	23	42
2022/4/5 0:00:00	8	31	88	2022/10/5 0:00:00	9	17	40
2022/4/6 0:00:00	9	26	70	2022/10/6 0:00:00	9	17	39
2022/4/7 0:00:00	9	33	68	2022/10/7 0:00:00	10	22	52
2022/4/8 0:00:00	9	36	69	2022/10/8 0:00:00	12	27	52
2022/4/9 0:00:00	7	24	52	2022/10/9 0:00:00	13	28	61
2022/4/10 0:00:00	8	23	53	2022/10/10 0:00:00	11	22	48
2022/4/11 0:00:00	9	24	51	2022/10/11 0:00:00	13	37	65
2022/4/12 0:00:00	6	20	34	2022/10/12 0:00:00	14	56	77
2022/4/13 0:00:00	6	20	37	2022/10/13 0:00:00	14	55	77
2022/4/14 0:00:00	9	30	44	2022/10/14 0:00:00	13	44	75
2022/4/15 0:00:00	8	24	44	2022/10/15 0:00:00	13	40	72
2022/4/16 0:00:00	6	22	54	2022/10/16 0:00:00	13	26	73
2022/4/17 0:00:00	9	44	64	2022/10/17 0:00:00	13	22	85
2022/4/18 0:00:00	8	39	29	2022/10/18 0:00:00	11	21	78
2022/4/19 0:00:00	6	39	19	2022/10/19 0:00:00	13	26	59
2022/4/20 0:00:00	10	47	55	2022/10/20 0:00:00	11	31	69
2022/4/21 0:00:00	8	36	67	2022/10/21 0:00:00	11	28	71
2022/4/22 0:00:00	7	16	33	2022/10/22 0:00:00	12	32	64
2022/4/23 0:00:00	7	17	36	2022/10/23 0:00:00	13	40	83
2022/4/24 0:00:00	7	14	28	2022/10/24 0:00:00	11	27	78
2022/4/25 0:00:00	7	12	30	2022/10/25 0:00:00	10	22	62
2022/4/26 0:00:00	6	14	33	2022/10/26 0:00:00	10	22	65
2022/4/27 0:00:00	7	13	33	2022/10/27 0:00:00	10	29	68
2022/4/28 0:00:00	7	10	24	2022/10/28 0:00:00	12	32	74
2022/4/29 0:00:00	7	17	37	2022/10/29 0:00:00	12	32	60
2022/4/30 0:00:00	10	36	54	2022/10/30 0:00:00	11	23	50
2022/5/1 0:00:00	7	18	10	2022/10/31 0:00:00	12	22	71
2022/5/2 0:00:00	7	18	17	2022/11/1 0:00:00	11	19	52

2022/5/3 0:00:00	8	26	51	2022/11/2 0:00:00	8	19	23
2022/5/4 0:00:00	8	26	58	2022/11/3 0:00:00	7	30	12
2022/5/5 0:00:00	7	21	53	2022/11/4 0:00:00	8	37	22
2022/5/6 0:00:00	7	16	41	2022/11/5 0:00:00	9	34	32
2022/5/7 0:00:00	8	33	49	2022/11/6 0:00:00	8	33	23
2022/5/8 0:00:00	8	35	51	2022/11/7 0:00:00	7	31	20
2022/5/9 0:00:00	8	30	53	2022/11/8 0:00:00	8	39	19
2022/5/10 0:00:00	7	16	25	2022/11/9 0:00:00	10	48	59
2022/5/11 0:00:00	6	12	10	2022/11/10 0:00:00	10	55	88
2022/5/12 0:00:00	7	20	14	2022/11/11 0:00:00	8	46	77
2022/5/13 0:00:00	7	28	20	2022/11/12 0:00:00	8	44	62
2022/5/14 0:00:00	8	29	36	2022/11/13 0:00:00	9	45	91
2022/5/15 0:00:00	7	18	10	2022/11/14 0:00:00	8	31	53
2022/5/16 0:00:00	8	24	16	2022/11/15 0:00:00	10	39	84
2022/5/17 0:00:00	8	23	33	2022/11/16 0:00:00	8	29	46
2022/5/18 0:00:00	8	31	57	2022/11/17 0:00:00	8	40	56
2022/5/19 0:00:00	8	29	54	2022/11/18 0:00:00	8	32	43
2022/5/20 0:00:00	9	22	60	2022/11/19 0:00:00	9	38	81
2022/5/21 0:00:00	8	22	49	2022/11/20 0:00:00	9	30	61
2022/5/22 0:00:00	7	18	41	2022/11/21 0:00:00	9	31	58
2022/5/23 0:00:00	7	18	31	2022/11/22 0:00:00	8	37	37
2022/5/24 0:00:00	7	26	28	2022/11/23 0:00:00	8	39	22
2022/5/25 0:00:00	7	21	20	2022/11/24 0:00:00	7	33	15
2022/5/26 0:00:00	7	17	24	2022/11/25 0:00:00	8	40	35
2022/5/27 0:00:00	7	20	22	2022/11/26 0:00:00	9	38	26
2022/5/28 0:00:00	7	8	27	2022/11/27 0:00:00	8	35	32
2022/5/29 0:00:00	7	9	25	2022/11/28 0:00:00	7	21	25
2022/5/30 0:00:00	7	11	22	2022/11/29 0:00:00	8	18	26
2022/5/31 0:00:00	7	12	24	2022/11/30 0:00:00	9	27	35
2022/6/1 0:00:00	7	14	31	2022/12/1 0:00:00	9	24	27
2022/6/2 0:00:00	7	14	31	2022/12/2 0:00:00	10	30	33
2022/6/3 0:00:00	7	9	31	2022/12/3 0:00:00	12	44	53
2022/6/4 0:00:00	7	7	33	2022/12/4 0:00:00	11	36	44
2022/6/5 0:00:00	7	8	31	2022/12/5 0:00:00	10	26	32
2022/6/6 0:00:00	7	12	29	2022/12/6 0:00:00	11	36	44
2022/6/7 0:00:00	7	20	22	2022/12/7 0:00:00	11	37	51
2022/6/8 0:00:00	7	21	17	2022/12/8 0:00:00	12	52	69
2022/6/9 0:00:00	7	11	16	2022/12/9 0:00:00	12	45	65
2022/6/10 0:00:00	7	12	15	2022/12/10 0:00:00	12	31	54
2022/6/11 0:00:00	7	22	18	2022/12/11 0:00:00	11	27	64
2022/6/12 0:00:00	7	12	28	2022/12/12 0:00:00	10	27	58
2022/6/13 0:00:00	7	9	34	2022/12/13 0:00:00	12	34	74
2022/6/14 0:00:00	7	19	28	2022/12/14 0:00:00	9	32	37

2022/6/15 0:00:00	8	22	22	2022/12/15 0:00:00	8	40	23
2022/6/16 0:00:00	7	14	22	2022/12/16 0:00:00	8	37	15
2022/6/17 0:00:00	7	10	26	2022/12/17 0:00:00	10	18	59
2022/6/18 0:00:00	7	9	24	2022/12/18 0:00:00	11	19	48
2022/6/19 0:00:00	7	8	32	2022/12/19 0:00:00	12	33	67
2022/6/20 0:00:00	7	8	31	2022/12/20 0:00:00	13	65	85
2022/6/21 0:00:00	7	9	32	2022/12/21 0:00:00	16	47	70
2022/6/22 0:00:00	7	11	30	2022/12/22 0:00:00	14	66	96
2022/6/23 0:00:00	7	12	23	2022/12/23 0:00:00	14	57	95
2022/6/24 0:00:00	8	15	30	2022/12/24 0:00:00	12	52	77
2022/6/25 0:00:00	8	14	26	2022/12/25 0:00:00	11	40	64
2022/6/26 0:00:00	7	12	24	2022/12/26 0:00:00	10	50	88
2022/6/27 0:00:00	7	10	22	2022/12/27 0:00:00	11	53	80
2022/6/28 0:00:00	7	14	26	2022/12/28 0:00:00	12	44	84
2022/6/29 0:00:00	8	—	28	2022/12/29 0:00:00	14	42	87
2022/6/30 0:00:00	8	21	22	2022/12/30 0:00:00	12	35	65
2022/7/1 0:00:00	8	13	16	2022/12/31 0:00:00	11	31	51
2022/7/2 0:00:00	7	6	14				

表 5.2-12 特征污染物背景浓度取值

污染物	TSP	TVOC	非甲烷总烃	氨
背景浓度取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	134-160	390-549	230-280	0.01~0.11

5.2.3.5. 污染源计算清单

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 5.1-13 和表 5.1-14。

表 5.2-13 项目主要废气源强点源参数表

编号	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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	废水处理站废气排气筒	-9	18	0	28	0.6	11.79	28	7200	正常排放	氨	0.007
G2	烧毛废气排气筒	0	0	0	28	0.5	14.15	28	3300	正常排放	二氧化硫	0.009
											氮氧化物（以NO ₂ 计）	0.083
											颗粒物（PM ₁₀ ）	0.661
G3	定型废气排气筒	6	4	0	28	1.1	11.69	28	4200	正常排放	二氧化硫	0.023
											氮氧化物（以NO ₂ 计）	0.218
											颗粒物（PM ₁₀ ）	0.058
											非甲烷总烃	0.026
											VOCs	0.026
G4	染整废气排气筒	-6	8	0	28	1.1	12.28	28	1050	正常排放	非甲烷总烃	0.254

											VOCs	0.254
G5	调浆、印花、烘干、晾干废气排气筒	-60	9	0	53	0.7	12.99	28	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.268
											VOCs	0.268

注：①废水处理站层高为 6m，运行期间门窗紧闭，在 5m 处设有换气扇，故 M1 面源有效高度取 5m。

②厂房一单层高 5m，1 楼层高为 5m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M2 面源有效高度取 2.5m。

③厂房一单层高 5m，4 楼层高为 20m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M3 面源有效高度取 17.5m。

④厂房一单层高 5m，5 楼层高为 25m，窗户高度为 2-4m,面源排放位置为窗户高度的一半，故 M4 面源有效高度取 22.5m。

⑤厂房二当成噶奥为 7m，5 楼层高为 35m，6 楼层高为 42m,面源排放位置取两楼层的中间，故 M5 面源有效高度取 35m。

表 5.2-14 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
M1	废水处理站	-4	9	-1	15	15	5	7200	正常排放	氨	0.002
M2	厂房一 1 楼	34	-9	0	73	34	2.5	1050	正常排放	非甲烷总烃	0.141
										VOCs	0.141
M3	厂房一 4 楼	34	-9	0	73	34	17.5	4200	正常排放	二氧化硫	0.001
										氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	0.011

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排 放高度/m	年排放小时数/h	排放 工况	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
										颗粒物 (TSP)	0.015
										非甲烷总烃	0.003
										VOCs	0.003
M4	厂房 一 5 楼	34	-9	0	73	34	22.5	3300	正常 排放	二氧化硫	0.001
										氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	0.004
										颗粒物 (TSP)	0.174
M5	厂 房 二 5,6 楼	-32	4	0	58	30	35	2400	正 常 排放	非甲烷总烃	0.149
										VOCs	0.149

5.2.3.6. 项目周边主要污染源调查

项目周围存在已批在建的废气污染源，本项目位于中山市三角镇福泽路 12 号之二，厂址附近较大的已批在建企事业单位主要有广东晟缔科技有限公司、广东恩德斯化学有限公司、中山市邦泰合盛生物科技有限公司、广东博川材料科技有限公司等，这些企事业单位会涉及废气的排放。

5.2.3.7. 预测内容和预测情景

根据《中山市 2021 年大气环境质量状况公报》，中山市城市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值、CO 日均值第 95 百分位数浓度值、 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准要求，项目中山市为达标区。根据《2022 年广州市环境质量状况公报》可知，2022 年南沙区环境空气中 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值以及 CO 24 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求， O_3 8 小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求，超标倍数为 1.181，判断南沙区为环境空气质量不达标区。则项目所在地为不达标区。其中 O_3 为不达标污染物，项目不涉及 O_3 的排放，故对项目影响不大。

一、具体评价内容

1、正常排放

(1) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、TSP 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值及叠加环境质量现状后的保证率日平均及年平均浓度预测值。

2、非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、氨、非甲烷总烃、TVOC1 小时平均浓度贡献值。

表 5.2-15 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况，评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.4. 预测估算结果

一、具体评价内容

1、正常排放

(1) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值及叠加环境质量现状后的保证率日平均及年平均浓度预测值。

2、非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO₂、SO₂、PM₁₀、氨、非甲烷总烃、TVOC1 小时平均浓度贡献值。

5.2.4.1. 相关参数选取

大气环境影响预测时，考虑颗粒物重力沉降的影响，模型参数选项表如下：

表 5.2-16 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程: 考虑地形高程影响
2	预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗: 否
4	计算总沉积: 不计算

5	计算干沉积: 不计算
6	计算湿沉积: 不计算
7	面源计算考虑干去除损耗: 否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项: 否
9	考虑建筑物下洗: 否
10	考虑城市效应: 否
11	作为平坦地形源处理的源个数: 0
12	考虑 NO ₂ 化学反应: 否
13	考虑计算速度优化: 是
14	考虑扩散过程的衰减: 否
	污染物半衰期= 14400(s), 衰减系数= 4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项: 未采用
16	气象选项
	气象起止日期: 2022-1-1 2022-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

5.2.5. 预测估算结果

5.2.5.1. 正常排放下贡献值

1、SO₂

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-17 正常排放时 SO₂ 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	0.15	22060620	500.00	0.03	达标
						日平均	0.01	220919	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	0.15	22032620	500.00	0.03	达标
						日平均	0.01	220830	150.00	0.00	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	0.21	22091320	500.00	0.04	达标
						日平均	0.01	220913	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	0.20	22090503	500.00	0.04	达标
						日平均	0.02	220903	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标

5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	0.24	22101418	500.00	0.05	达标
						日平均	0.03	220901	150.00	0.02	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.01	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	0.26	22072607	500.00	0.05	达标
						日平均	0.05	220619	150.00	0.03	达标
						年平均	0.01	平均值	60.00	0.01	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	0.20	22090423	500.00	0.04	达标
						日平均	0.01	220823	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
8	高平幼儿园	,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	0.24	22072823	500.00	0.05	达标
						日平均	0.01	220728	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	0.19	22091319	500.00	0.04	达标
						日平均	0.01	220913	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	0.21	22090524	500.00	0.04	达标
						日平均	0.01	221002	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	0.20	22080302	500.00	0.04	达标
						日平均	0.01	221002	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	0.23	22100121	500.00	0.05	达标
						日平均	0.01	221020	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
13	三角镇三角社区	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	0.20	22080302	500.00	0.04	达标

	卫生站					日平均	0.01	221020	150.00	0.01	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
14	冯马一村	14392,016	0	34	0	1 小时	0.21	22072304	500.00	0.04	达标
						日平均	0.02	220728	150.00	0.02	达标
						年平均	0.00	平均值	60.00	0.00	达标
15	网格	-146,117	-2.30	-2.30	0	1 小时	0.89	22071507	500.00	0.18	达标
		104,217	-1.50	-1.50	0	日平均	0.17	220613	150.00	0.12	达标
		-146,17	-2.40	-2.40	0	年平均	0.02	平均值	60.00	0.04	达标

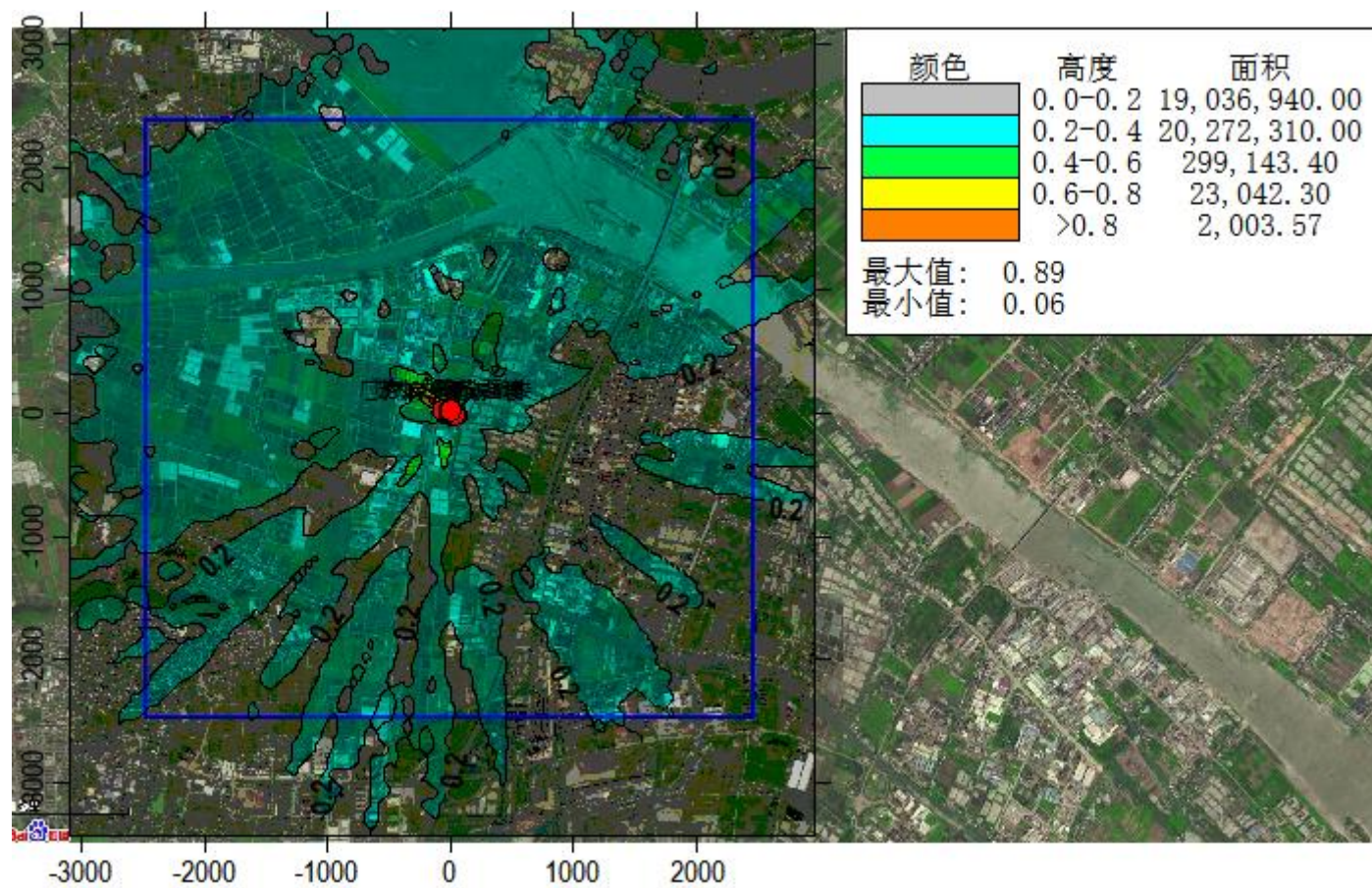


图 5.2-7 SO₂1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

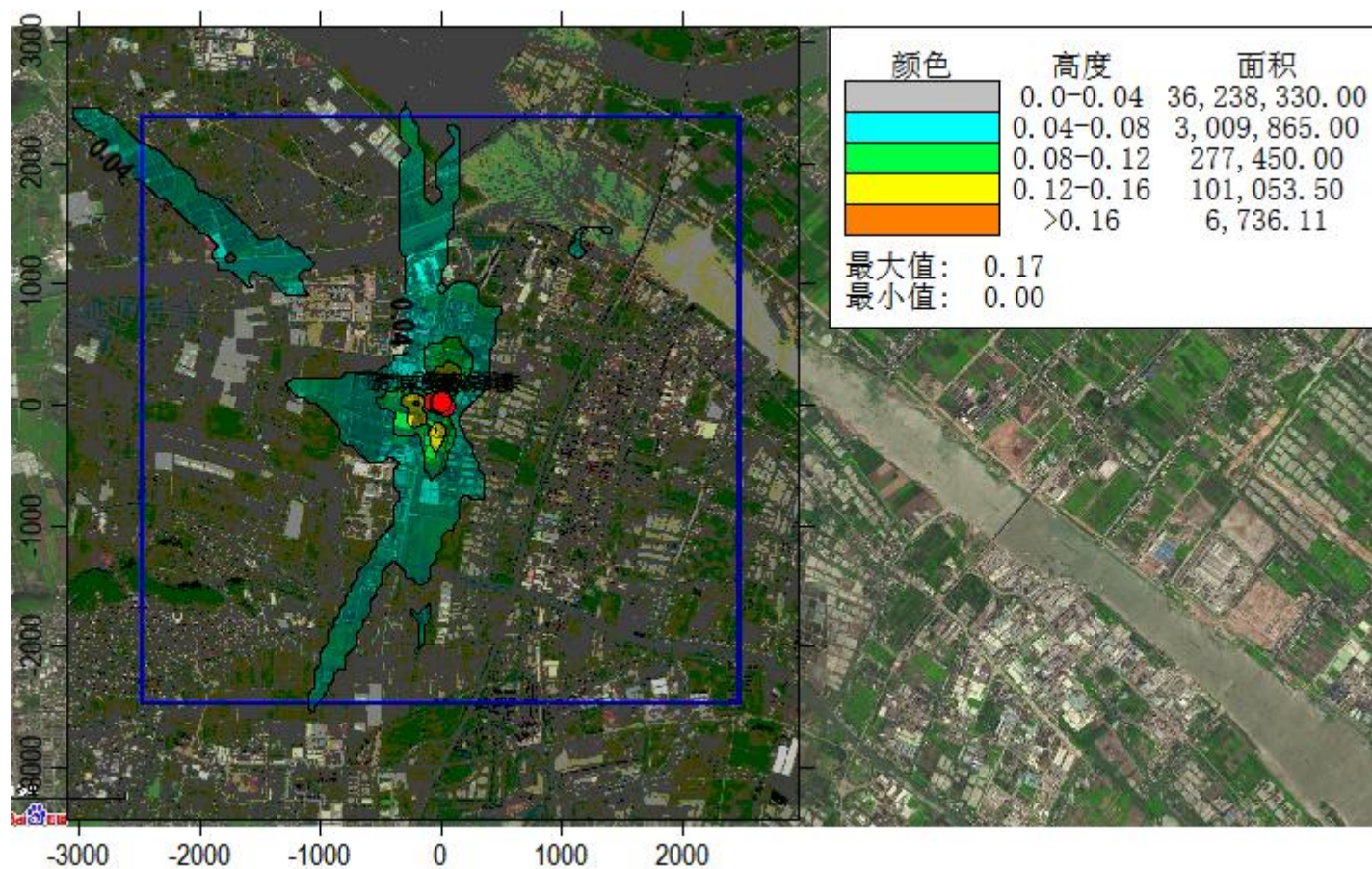
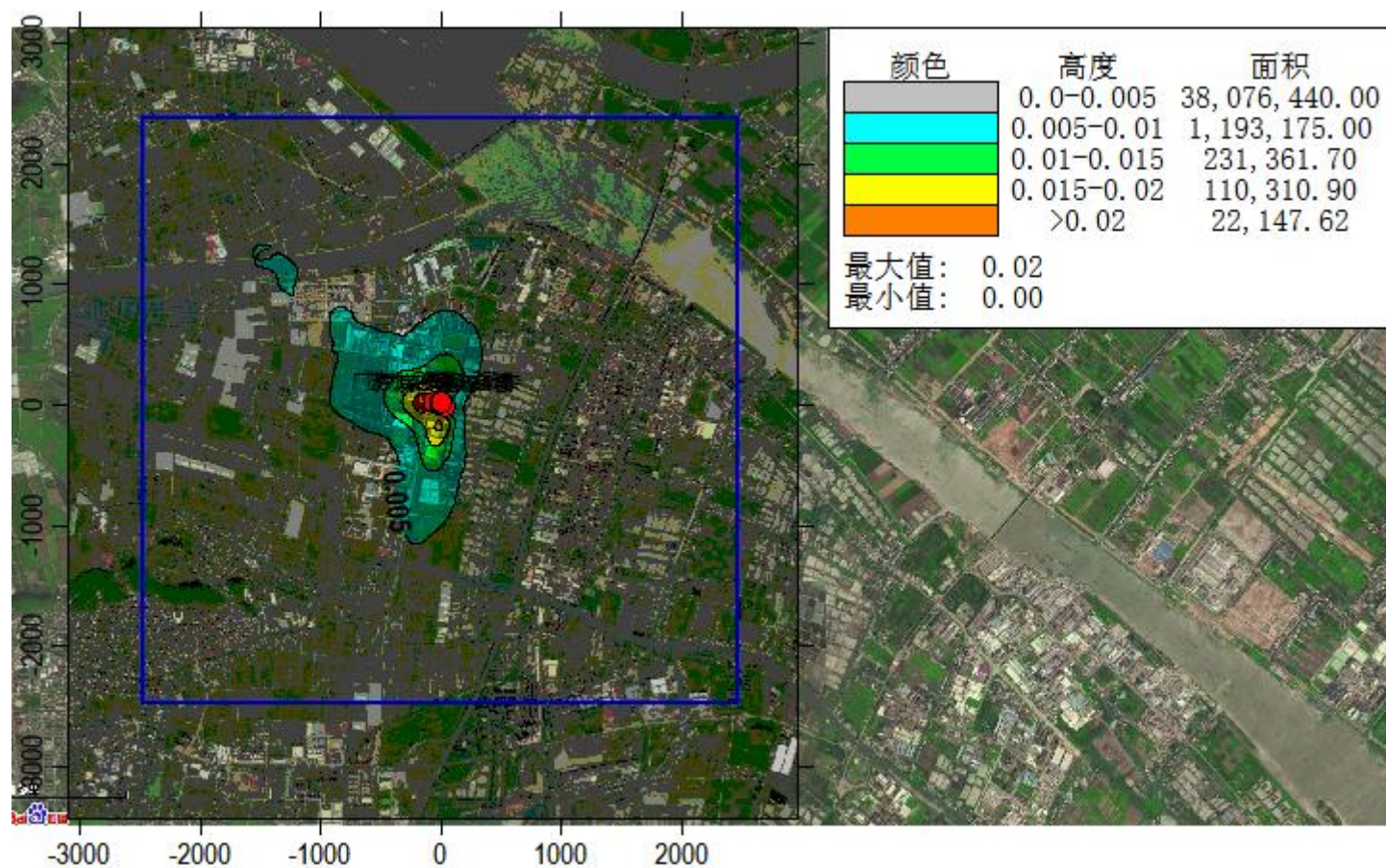


图 5.2-8 SO₂ 日平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



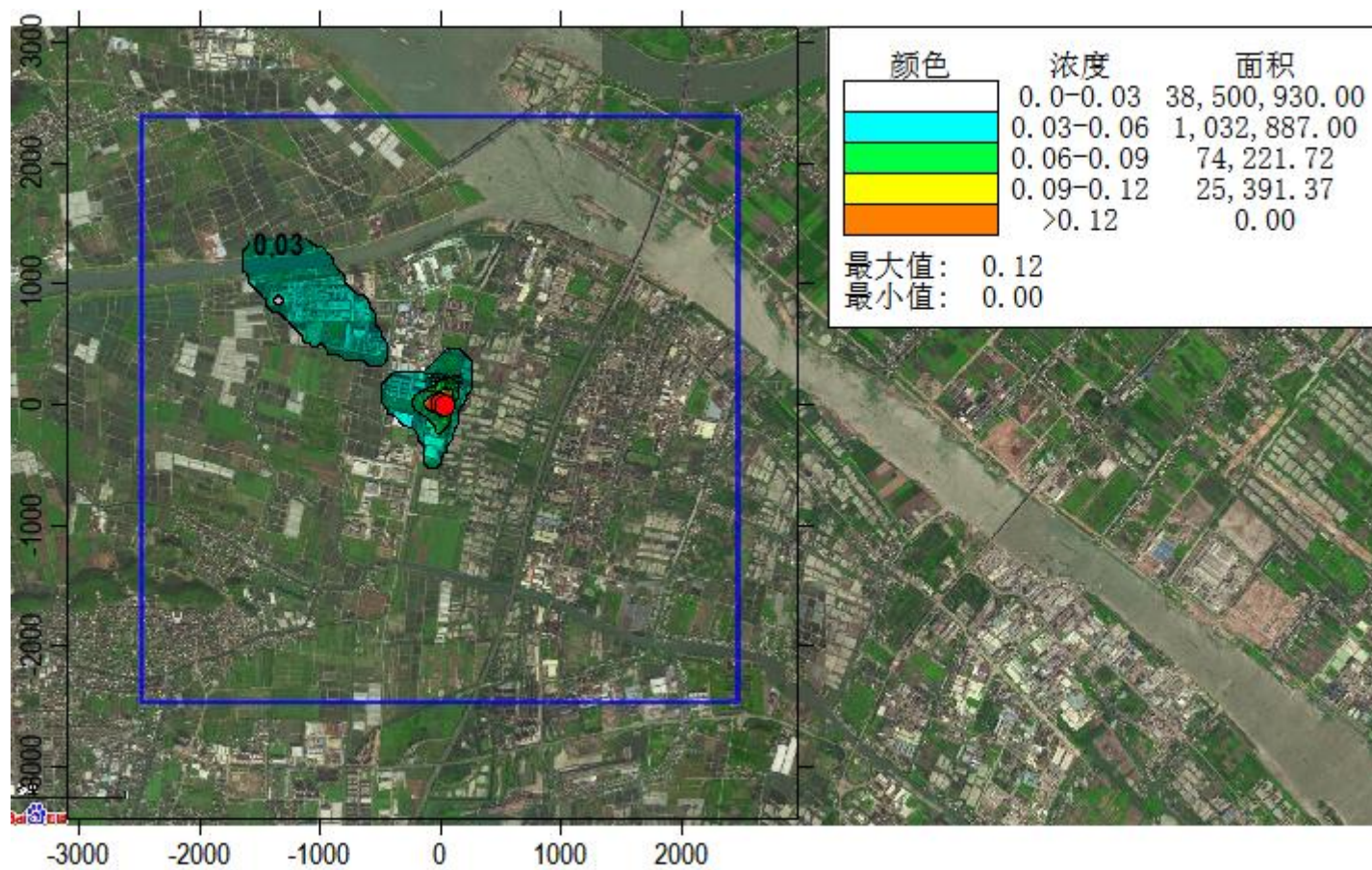


图 5.2-9 SO₂ 年平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、NO₂

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO₂ 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-18 正常排放时 NO₂ 小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠 加背景以 后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	1.43	22060620	200.00	0.71	达标
						日平均	0.09	220919	80.00	0.12	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.01	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	1.36	22032620	200.00	0.68	达标
						日平均	0.06	220830	80.00	0.07	达标
						年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	1.92	22091320	200.00	0.96	达标
						日平均	0.13	220913	80.00	0.17	达标
						年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	1.82	22090503	200.00	0.91	达标
						日平均	0.20	220903	80.00	0.25	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.03	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	2.20	22101418	200.00	1.10	达标
						日平均	0.32	220901	80.00	0.40	达标
						年平均	0.04	平均值	40.00	0.09	达标
6	三角兴平社区卫	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	2.43	22072607	200.00	1.22	达标

	生服务站					日平均	0.48	220618	80.00	0.60	达标
						年平均	0.05	平均值	40.00	0.13	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	1.83	22090423	200.00	0.92	达标
						日平均	0.12	220823	80.00	0.15	达标
						年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	达标
8	高平幼儿园	,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	2.22	22072823	200.00	1.11	达标
						日平均	0.13	220823	80.00	0.17	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.01	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	1.73	22091319	200.00	0.86	达标
						日平均	0.14	220913	80.00	0.17	达标
						年平均	0.00	平均值	40.00	0.01	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	1.98	22090524	200.00	0.99	达标
						日平均	0.12	221002	80.00	0.15	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	1.84	22080302	200.00	0.92	达标
						日平均	0.14	221002	80.00	0.17	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	2.16	22100121	200.00	1.08	达标
						日平均	0.10	221020	80.00	0.13	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	1.83	22080302	200.00	0.92	达标
						日平均	0.12	221020	80.00	0.15	达标
						年平均	0.01	平均值	40.00	0.02	达标
14	冯马一村	14392,016	0	34	0	1 小时	1.99	22072304	200.00	0.99	达标
						日平均	0.23	220728	80.00	0.28	达标

						年平均	0.02	平均值	40.00	0.04	达标
15	网格	-146,117	-2.30	-2.30	0	1 小时	8.22	22071507	200.00	4.11	达标
		104,217	-1.50	-1.50	0	日平均	1.60	220613	80.00	2.00	达标
		-146,17	-2.40	-2.40	0	年平均	0.22	平均值	40.00	0.56	达标

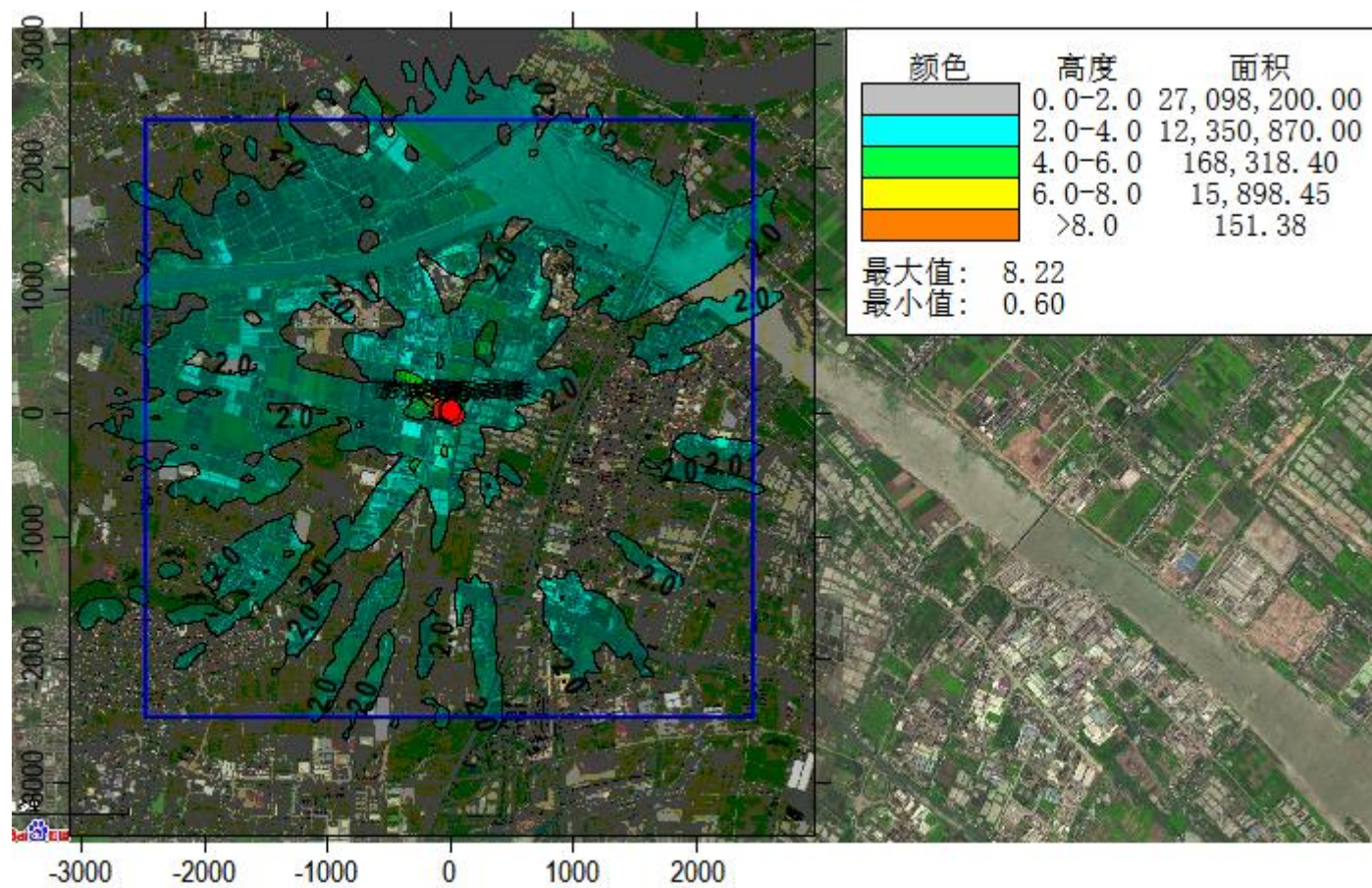


图 5.2-10 NO₂1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

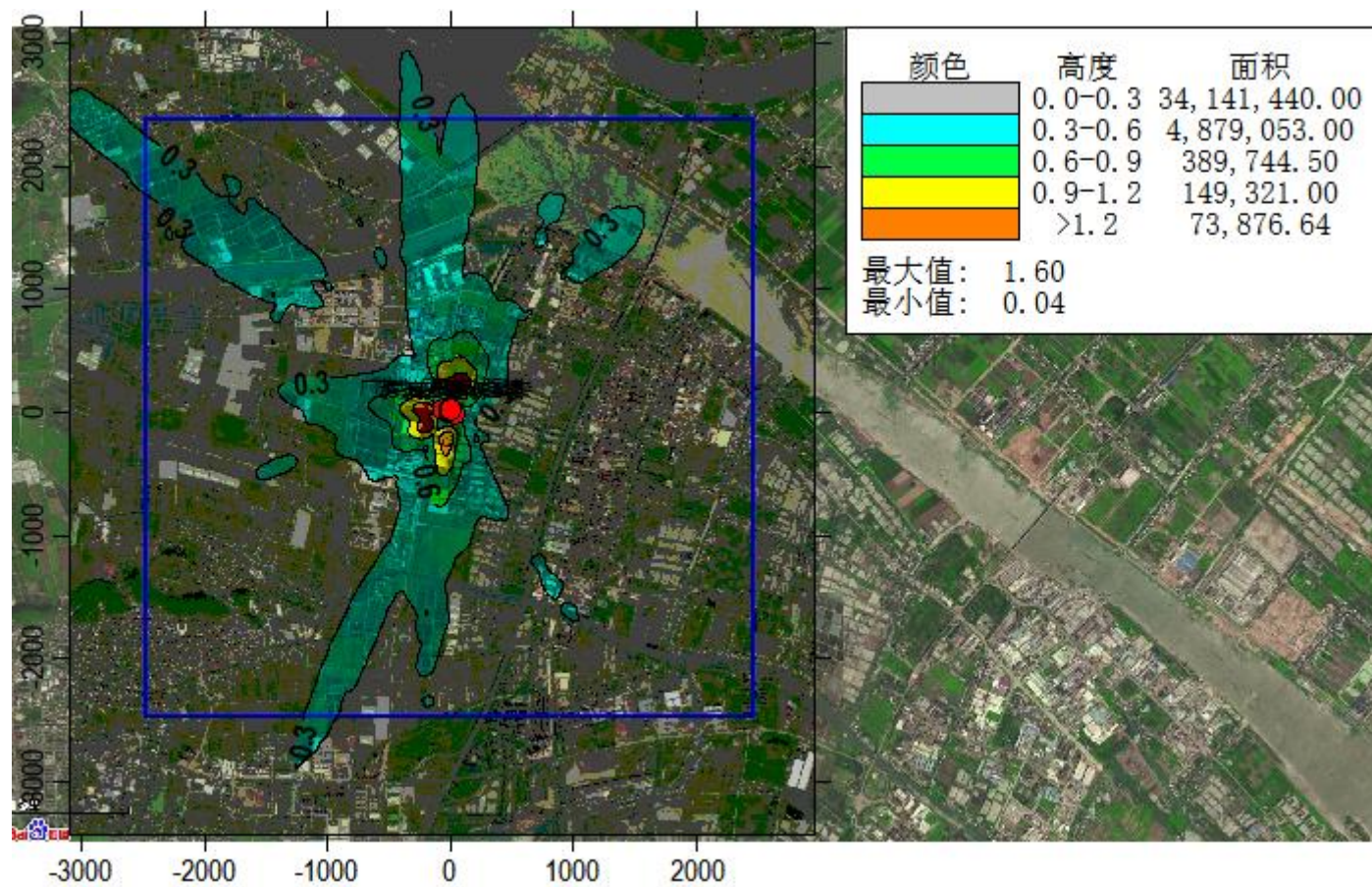


图 5.2-11 NO₂ 日平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

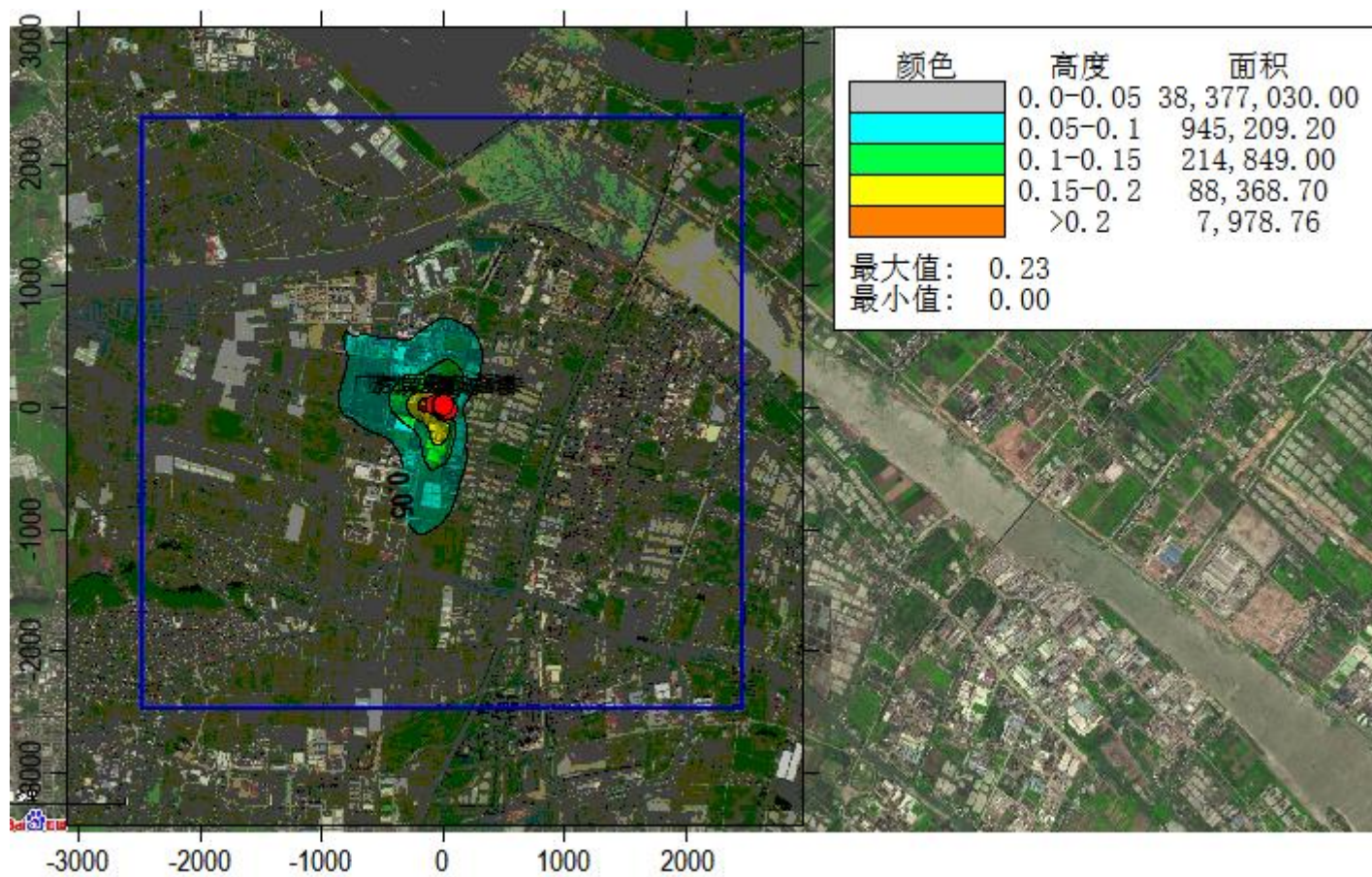


图 5.2-12 NO₂ 年平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、PM₁₀

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日平均浓度及年平均浓度贡献值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-19 正常排放时 PM₁₀ 日平均浓度及年平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	0.30	220919	150.00	0.20	达标
						年平均	0.02	平均值	70.00	0.03	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	0.24	220830	150.00	0.16	达标
						年平均	0.01	平均值	70.00	0.02	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	0.41	220913	150.00	0.28	达标
						年平均	0.01	平均值	70.00	0.01	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	0.66	220203	150.00	0.44	达标
						年平均	0.05	平均值	70.00	0.07	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	1.49	220112	150.00	0.99	达标
						年平均	0.15	平均值	70.00	0.22	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	1.60	220425	150.00	1.07	达标
						年平均	0.17	平均值	70.00	0.24	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	0.38	220823	150.00	0.25	达标
						年平均	0.02	平均值	70.00	0.03	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	0.42	220728	150.00	0.28	达标
						年平均	0.02	平均值	70.00	0.03	达标

9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	0.44	220913	150.00	0.30	达标
						年平均	0.01	平均值	70.00	0.02	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	0.54	221020	150.00	0.36	达标
						年平均	0.04	平均值	70.00	0.06	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	0.61	221020	150.00	0.41	达标
						年平均	0.04	平均值	70.00	0.06	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	0.49	220813	150.00	0.33	达标
						年平均	0.04	平均值	70.00	0.05	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	0.52	221020	150.00	0.35	达标
						年平均	0.04	平均值	70.00	0.05	达标
14	冯马一村	14392,016	0	34	0	日平均	0.68	220728	150.00	0.45	达标
						年平均	0.06	平均值	70.00	0.08	达标
15	网格	-104,167	-1.7	-1.7	0	日平均	5.11	220613	150.00	3.41	达标
		-96,17	-2.0	-2.0	0	年平均	0.92	平均值	70.00	1.31	达标

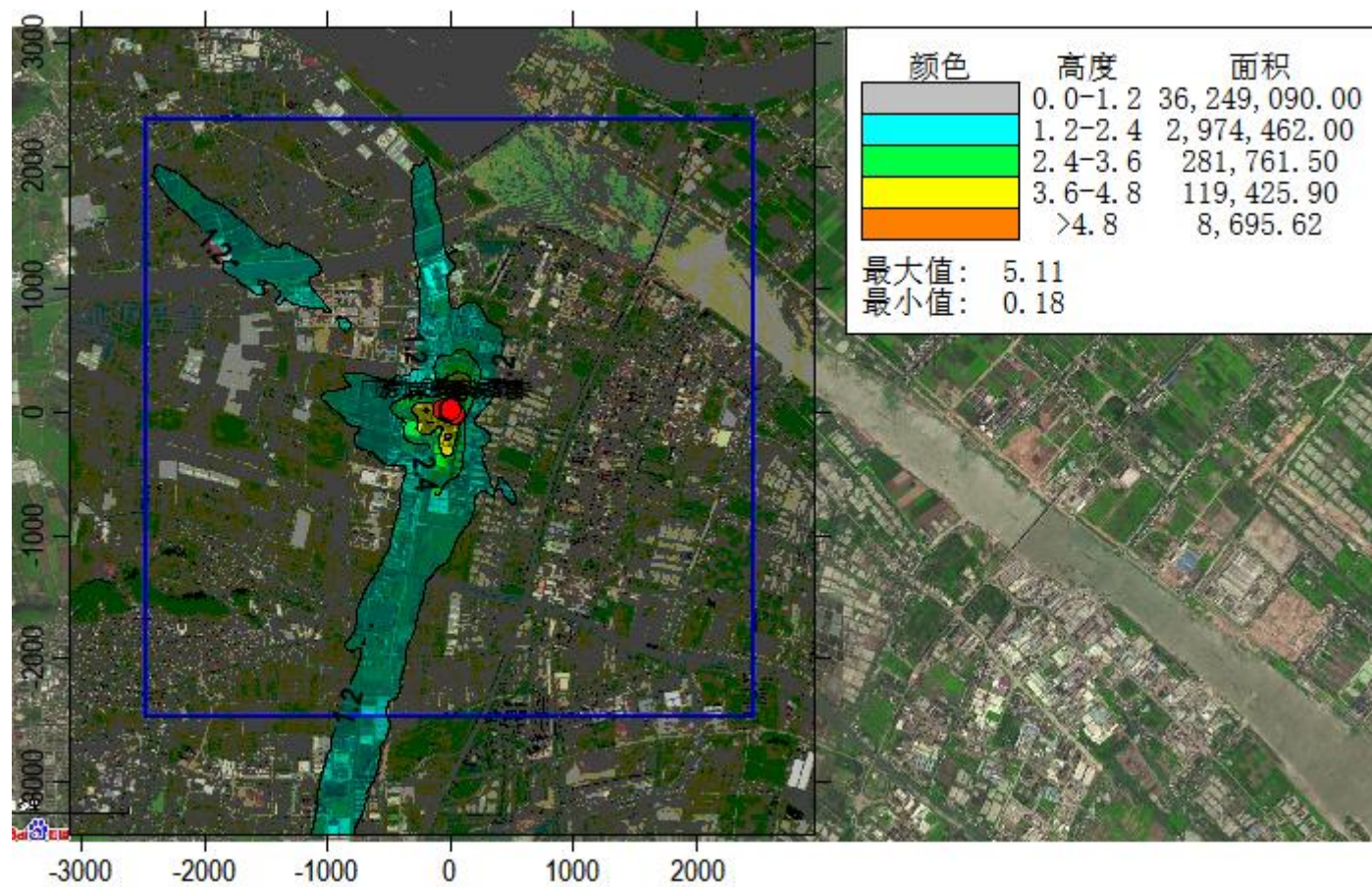


图 5.2-13 PM₁₀ 日平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

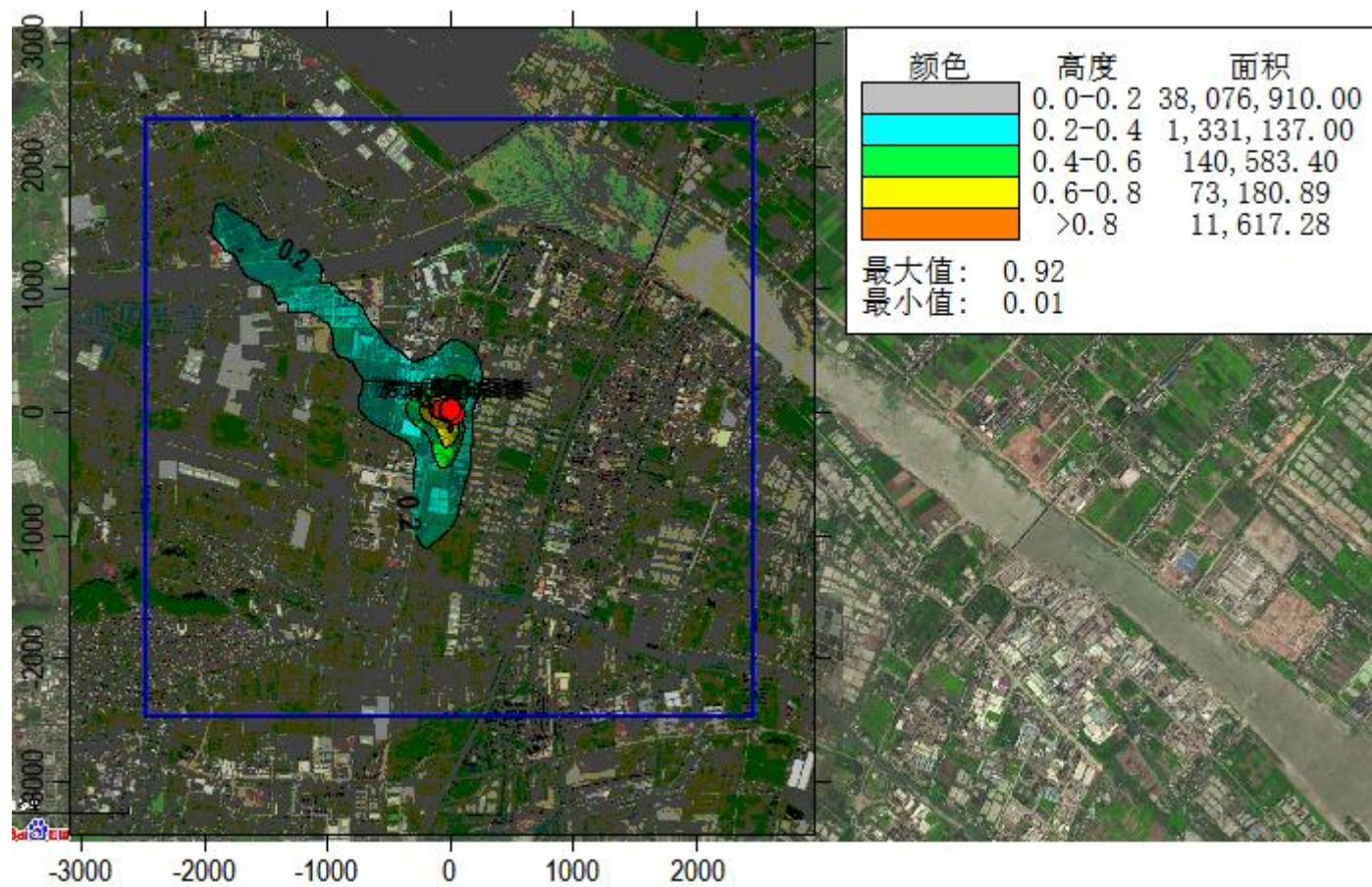


图 5.2-14 PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、TSP

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 日平均浓度及年平均浓度贡献值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-20 正常排放时 TSP 日平均浓度及年平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	0.20	220317	300.00	0.07	达标
						年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	0.19	220124	300.00	0.06	达标
						年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	0.16	220129	300.00	0.05	达标
						年平均	0.00	平均值	200.00	0.00	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	0.37	220203	300.00	0.12	达标
						年平均	0.03	平均值	200.00	0.01	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	1.02	220112	300.00	0.34	达标
						年平均	0.08	平均值	200.00	0.04	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	0.67	220425	300.00	0.22	达标
						年平均	0.06	平均值	200.00	0.03	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	0.20	221023	300.00	0.07	达标
						年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	0.19	221023	300.00	0.06	达标
						年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	达标

9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	0.29	220129	300.00	0.10	达标
						年平均	0.01	平均值	200.00	0.00	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	0.26	220503	300.00	0.09	达标
						年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	0.29	221128	300.00	0.10	达标
						年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	0.38	220813	300.00	0.13	达标
						年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	0.24	221215	300.00	0.08	达标
						年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	达标
14	冯马一村	14392,016	0	34	0	日平均	0.21	220831	300.00	0.07	达标
						年平均	0.02	平均值	200.00	0.01	达标
15	网格	44,-83	-2.5	13.00	0	日平均	3.19	220417	300.00	1.06	达标
		-46,17	-1.1	-1.1	0	年平均	0.67	平均值	200.00	0.33	达标

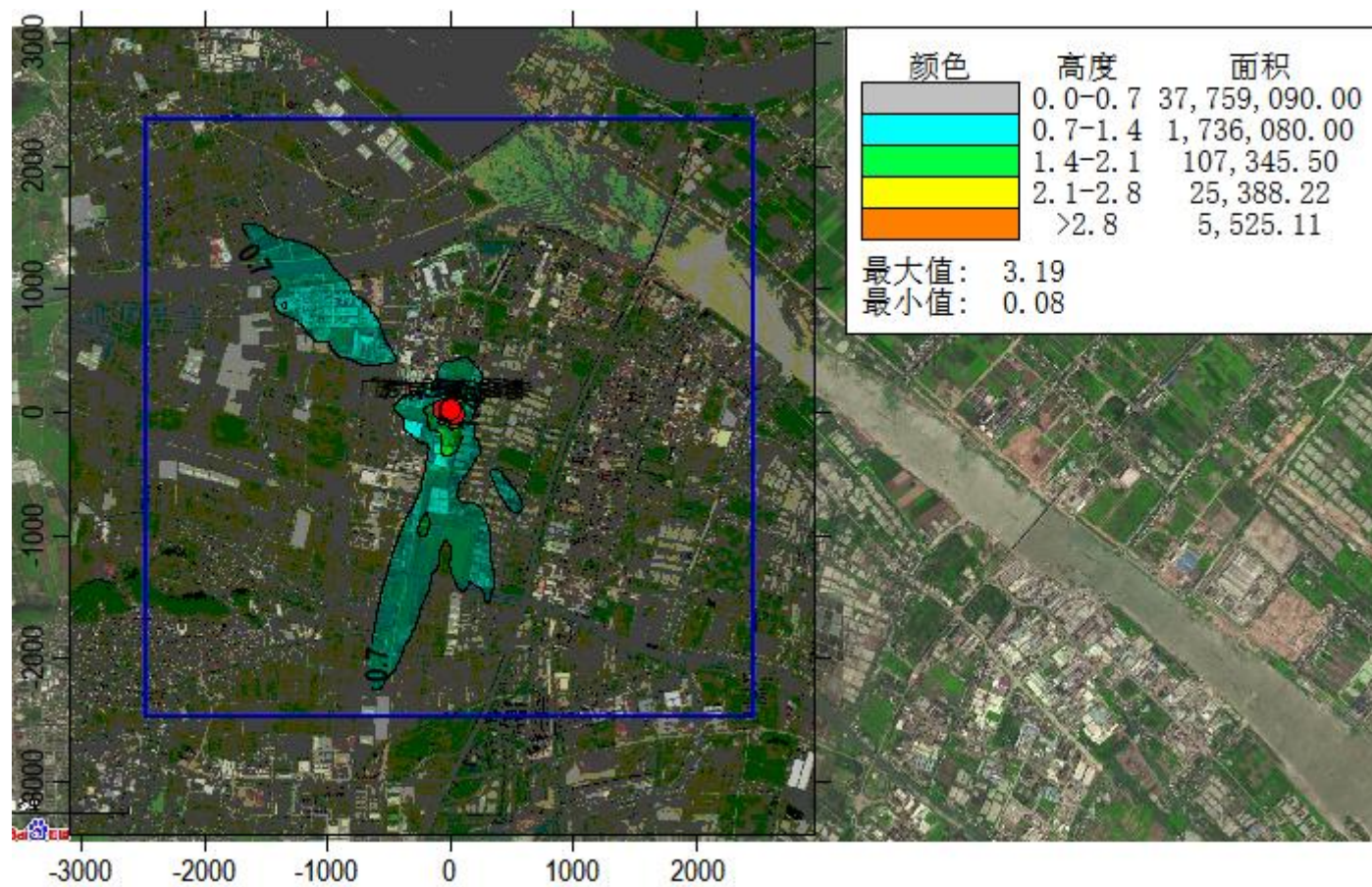


图 5.2-15 TSP 日平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

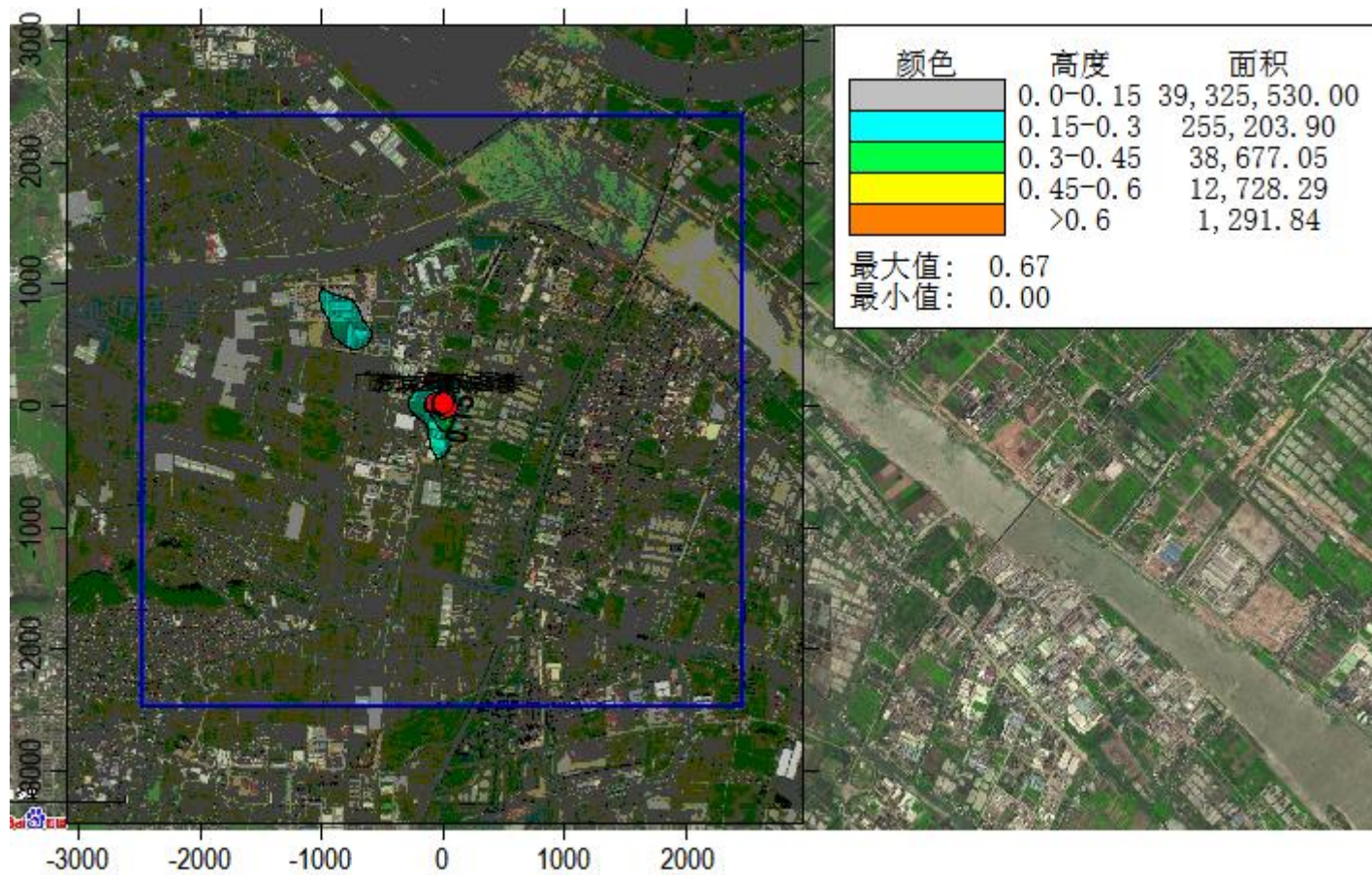


图 5.2-16 TSP 年平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度贡献值符合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要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-21 正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	0.42	22081303	200.00	0.21	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	0.25	22081303	200.00	0.13	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	0.19	22053002	200.00	0.09	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	0.13	22122020	200.00	0.07	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	0.32	22010601	200.00	0.16	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	0.47	22121924	200.00	0.24	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	0.11	22052004	200.00	0.05	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	1 小时	0.11	22033002	200.00	0.06	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	0.29	22053002	200.00	0.14	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	0.17	22081304	200.00	0.08	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	0.13	22040101	200.00	0.07	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	0.08	22100121	200.00	0.04	达标
13	三角镇三角社区	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	0.10	22040101	200.00	0.05	达标

	卫生站										
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	1 小时	0.09	22083101	200.00	0.04	达标
15	网格	4,17	-0.7	-0.7	0	1 小时	5.11	22073008	200.00	2.55	达标

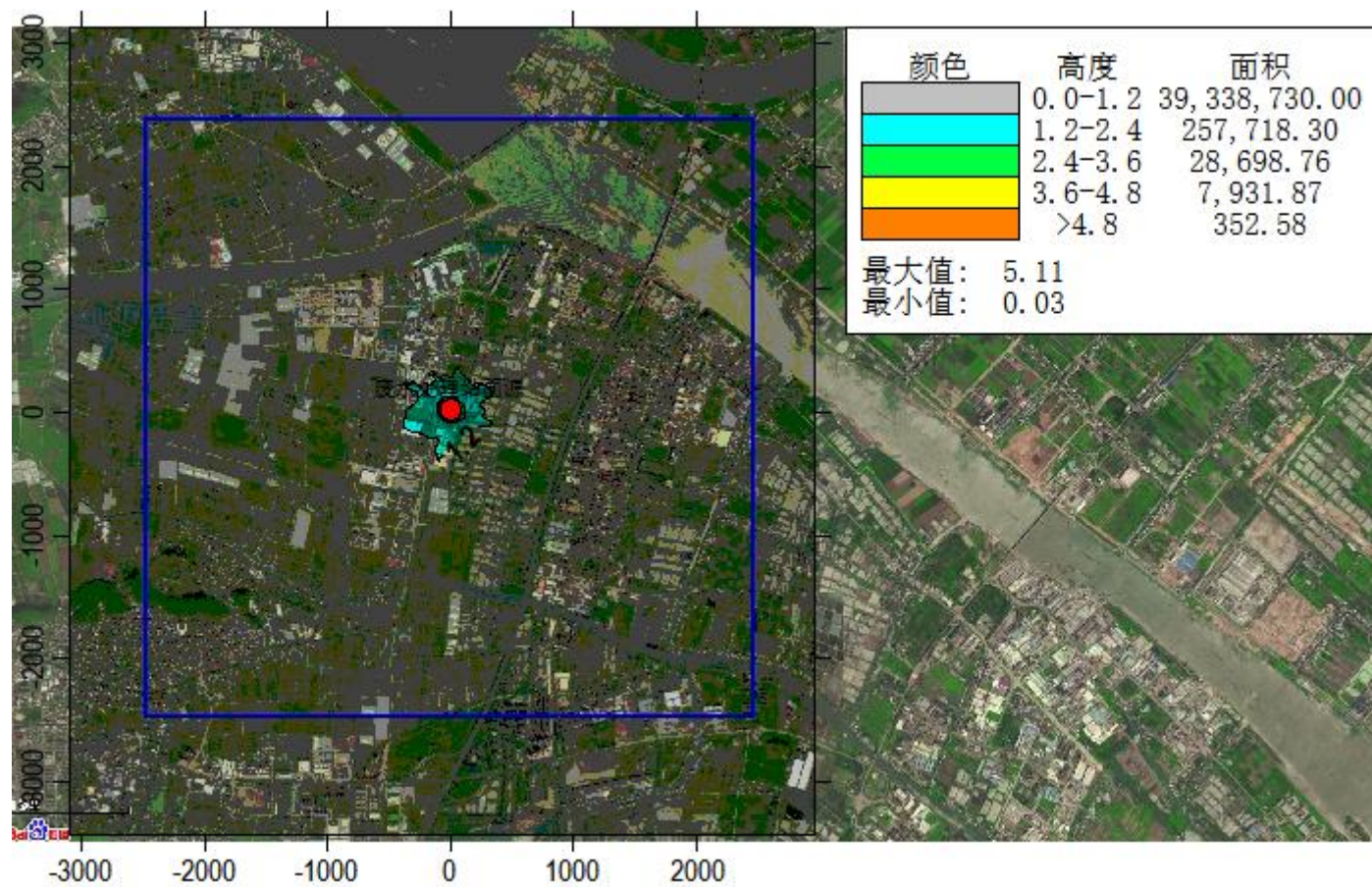


图 5.2-17 氨 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、非甲烷总烃

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-22 正常排放时非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	35.31	22081303	2,000.00	1.77	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	21.98	22081303	2,000.00	1.10	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	14.05	22053002	2,000.00	0.70	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	11.10	22122020	2,000.00	0.55	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	20.37	22010601	2,000.00	1.02	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	48.91	22121924	2,000.00	2.45	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	8.72	22022823	2,000.00	0.44	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	1 小时	9.35	22033002	2,000.00	0.47	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	23.37	22053002	2,000.00	1.17	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	13.05	22081304	2,000.00	0.65	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	10.58	22040101	2,000.00	0.53	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	8.21	22081304	2,000.00	0.41	达标
13	三角镇三角社区	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	8.70	22040101	2,000.00	0.43	达标

	卫生站										
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	1 小时	5.79	22083101	2,000.00	0.29	达标
15	网格	104,-33	0.2	0.2	0	1 小时	544.20	22012203	2,000.00	27.21	达标

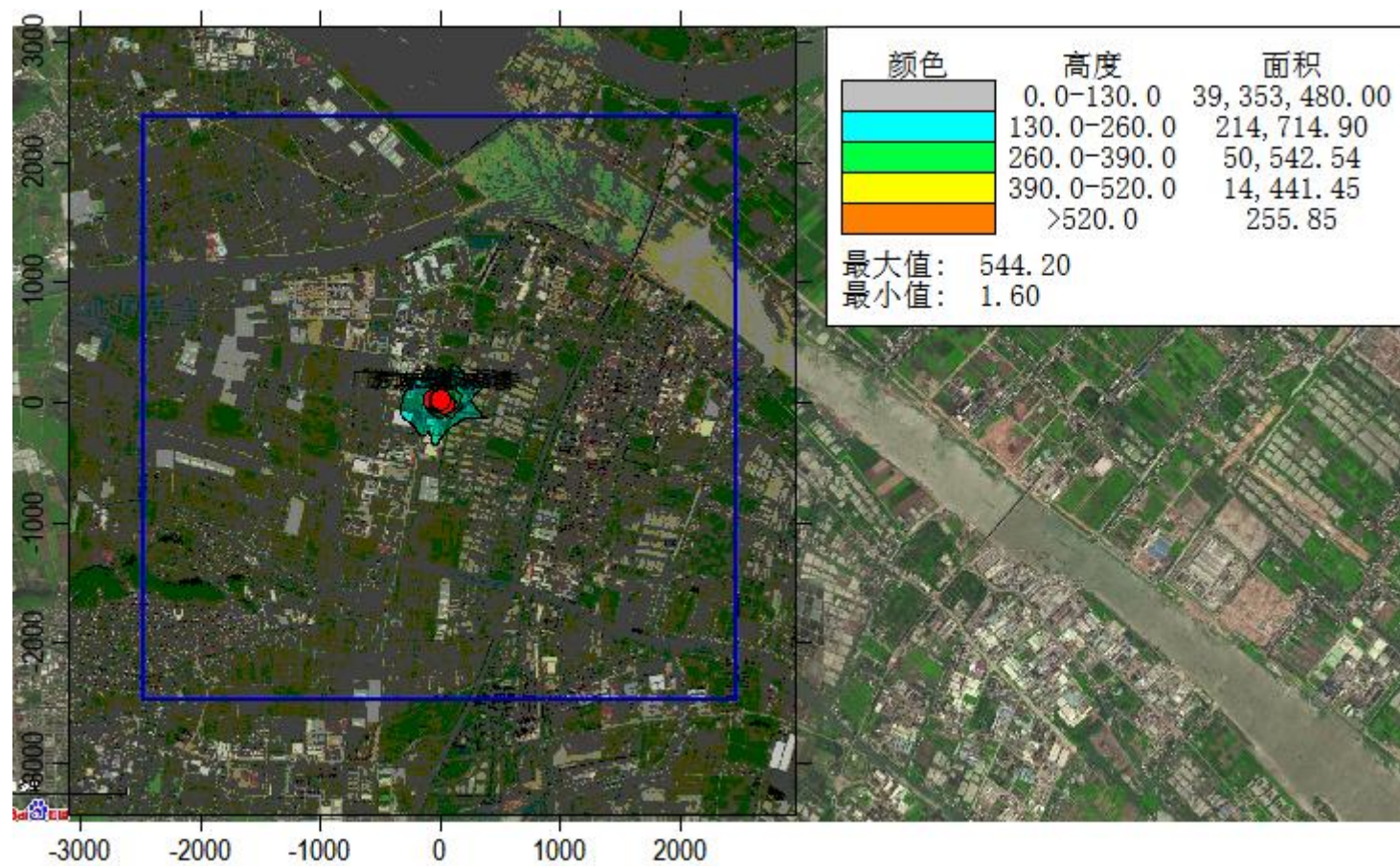


图 5.2-18 非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 8 小时平均浓度贡献值符合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要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.2-23 正常排放时 TVOC 8 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	8 小时	4.41	22081308	1,200.00	0.37	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	8 小时	2.75	22081308	1,200.00	0.23	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	8 小时	1.76	22053008	1,200.00	0.15	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	8 小时	3.02	22112508	1,200.00	0.25	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	8 小时	3.13	22110824	1,200.00	0.26	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	8 小时	6.99	22121924	1,200.00	0.58	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	8 小时	1.14	22033008	1,200.00	0.10	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	8 小时	1.34	22033008	1,200.00	0.11	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	8 小时	2.92	22053008	1,200.00	0.24	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	8 小时	1.64	22081308	1,200.00	0.14	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	8 小时	1.34	22040108	1,200.00	0.11	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	8 小时	1.03	22081308	1,200.00	0.09	达标
13	三角镇三角社区	-2005,-1764	12.47	40	0	8 小时	1.10	22102008	1,200.00	0.09	达标

	卫生站										
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	8 小时	1.15	22083108	1,200.00	0.10	达标
15	网格	4,17	-0.7	-0.7	0	8 小时	360.38	22010108	1,200.00	30.03	达标

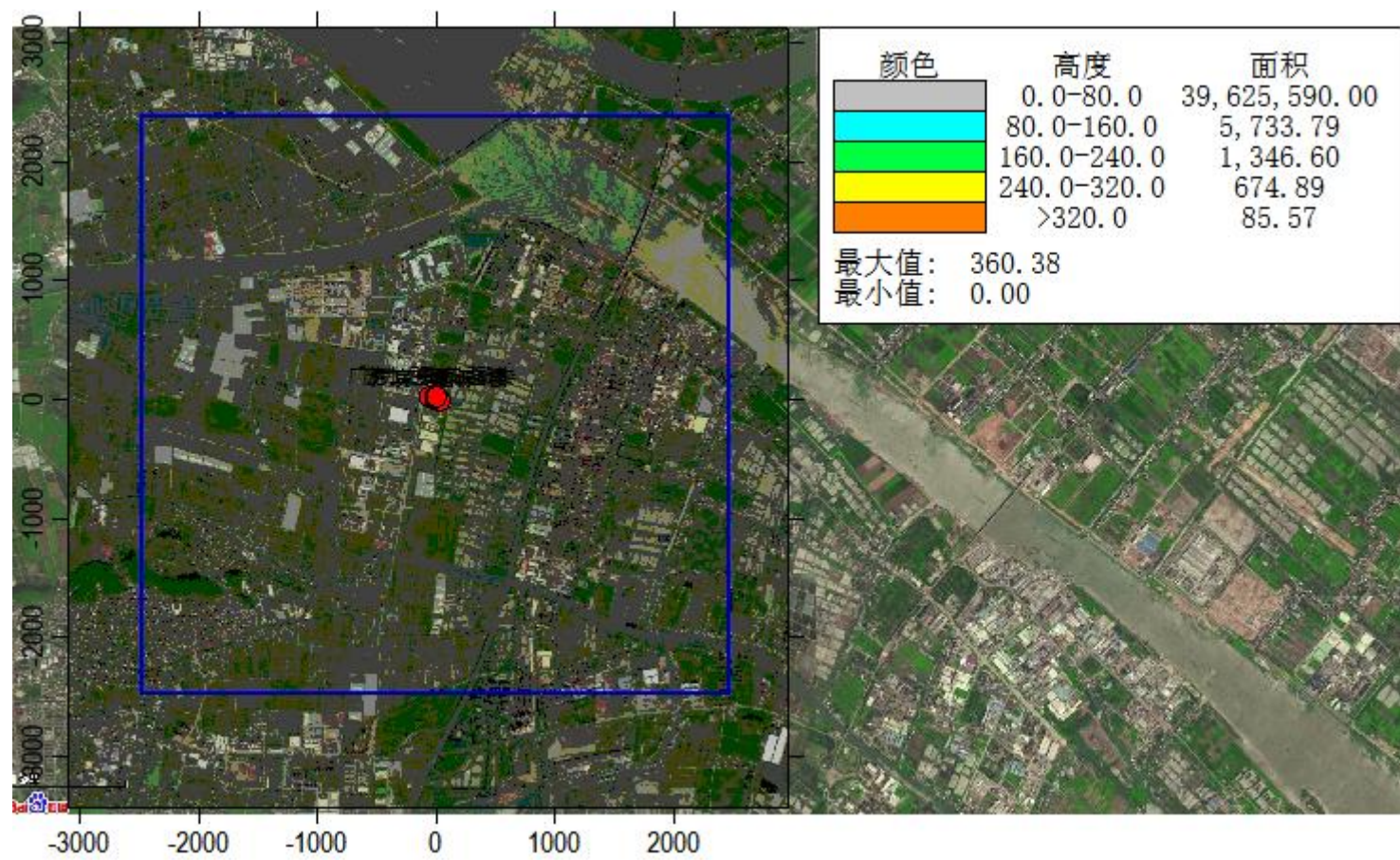


图 5.2-19 TVOC 8 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.5.2. 正常排放下叠加现状预测值

通过调查，项目评价范围内排放同类污染物已批在建、已批未建的其他项目污染物源强，各数据由其环评提供，如下表所示：

①中山市邦泰合盛生物科技有限公司

表 5.2-24 中山市邦泰合盛生物科技有限公司源强点源参数表

编号	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									
G1	提纯、溶剂回收过程	2204	-2434	0	30	0.5	7.07	30	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.088
											TVOC	0.088
G2	燃天然气锅炉废气	2192	-2409	0	30	0.4	2.16	60	2400	正常排放	SO ₂	0.327
											NO ₂	0.022
											颗粒物(PM ₁₀)	0.009

②广东晟缔科技有限公司

表 5.2-25 广东晟缔科技有限公司源强点源参数表

编号	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									
G1	投料、搅拌及分装废气	1471	1042	0	28	0.5	14.14	28	2400	正常排放	颗粒物(PM ₁₀)	0.006
											非甲烷总烃	0.016

											TVOC	0.016
G2	投料、搅拌及分装废气	1488	1072	0	28	0.8	11.05	28	2400	正常排放	颗粒物(PM ₁₀)	0.055
											非甲烷总烃	0.016
											TVOC	0.016
G3	电泳及固化、喷粉固化	1507	1088	0	28	0.6	11.79	28	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.022
											TVOC	0.022
G4	电泳及固化	1468	1118	0	28	0.5	14.15	28	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.02
											TVOC	0.02

表 5.2-26 广东晟缔科技有限公司源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
M1	生产车间	1418	1158	0	12.5	2400	正常排放	颗粒物(TSP)	1.351
								非甲烷总烃	0.011
								TVOC	0.011

③广东恩德斯化学有限公司

表 5.2-27 广东恩德斯化学有限公司源强点源参数表

编号	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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									

G1	生产废气	1418	1093	0	28	0.7	13.71	28	2400	正常 排放	颗粒物 (PM ₁₀)	0.111
											非甲烷 总烃	0.108
											TVOC	0.108

表 5.2-28 广东恩德斯化学有限公司源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工 况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
M1	生产车 间	1430	1131	0	15.5	2400	正常排 放	颗粒物 (TSP)	0.061
								非甲烷总烃	0.055
								TVOC	0.055

④广东博川材料科技有限公司

表 5.2-29 广东博川材料科技有限公司源强点源参数表

编号	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									
G1	生产废气	26	-141	-4	25	0.5	12.73	25	7992	正常 排放	颗粒物 (PM ₁₀)	0.006
											非甲烷 总烃	0.035
											TVOC	0.035

表 5.2-30 广东恩德斯化学有限公司源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工 况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
M1	生产车	-60	-112	-4	6.5	7992	正常排	颗粒物 (TSP)	0.0013

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y						
	间						放	非甲烷总烃	0.0124
								TVOC	0.0124

1、SO₂

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点 SO₂ 日均浓度和年平均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率、各环境敏感点处 SO₂ 日均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时 SO₂ 对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-31 SO₂ 保证率平均浓度叠加背景预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度 增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度 (μg/m ³)	叠加 背景 后的 浓度 (μg/m ³)	评价 标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠加背 景以 后)	是否 超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	0.02	220919	14.00	14.02	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	0.01	220919	14.00	14.01	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	0.02	220913	14.00	14.02	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	0.02	220903	14.00	14.02	150.00	9.35	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	0.04	220901	14.00	14.04	150.00	9.36	达标
						年平均	0.01	平均值	8.40	8.41	60.00	14.01	达标
6	三角兴平社区卫生 服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	0.05	220619	14.00	14.05	150.00	9.37	达标
						年平均	0.01	平均值	8.40	8.41	60.00	14.01	达标
7	三角镇高平社区卫	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	0.01	220823	14.00	14.01	150.00	9.34	达标

	生服务站					年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	0.02	220823	14.00	14.02	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	0.02	220913	14.00	14.02	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	0.01	221002	14.00	14.01	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	0.02	221002	14.00	14.02	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	0.01	221001	14.00	14.01	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	0.01	221002	14.00	14.01	150.00	9.34	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	日平均	0.03	220918	14.00	14.03	150.00	9.35	达标
						年平均	0.00	平均值	8.40	8.40	60.00	14.00	达标
15	网格	104,217	-1.5	-1.5	0	日平均	0.17	220613	14.00	14.17	150.00	9.45	达标
		-146,17	-2.4	-2.4	0	年平均	0.03	平均值	8.40	8.43	60.00	14.04	达标

2、NO₂

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点 NO₂ 日均浓度和年平均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率、各环境敏感点处 NO₂ 日均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率均无超标点，虽然项目浓度增量为较低，但由于背景浓度过高，导致网格点和环境敏感目标处 NO₂ 日平均浓度最大占标率较高。

表 5.2-32 NO₂ 保证率平均浓度叠加背景预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加 背景 后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加背 景以后)	是否 超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	0.10	220919	6.00	6.10	80.00	7.63	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.02	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	0.06	220919	6.00	6.06	80.00	7.58	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.01	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	0.14	220913	6.00	6.14	80.00	7.67	达标
						年平均	0.00	平均值	27.20	27.20	40.00	68.01	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	0.20	220903	6.00	6.20	80.00	7.75	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.03	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	0.32	220901	6.00	6.32	80.00	7.90	达标
						年平均	0.04	平均值	27.20	27.24	40.00	68.09	达标
6	三角兴平社区卫生 服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	0.48	220619	6.00	6.48	80.00	8.10	达标
						年平均	0.05	平均值	27.20	27.25	40.00	68.14	达标
7	三角镇高平社区卫 生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	0.12	220823	6.00	6.12	80.00	7.65	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.01	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	0.14	220823	6.00	6.14	80.00	7.67	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.02	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	0.14	220913	6.00	6.14	80.00	7.67	达标
						年平均	0.00	平均值	27.20	27.20	40.00	68.01	达标
10	中山市三角四海学	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	0.12	221002	6.00	6.12	80.00	7.65	达标

	校					年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.03	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	0.14	221002	6.00	6.14	80.00	7.67	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.03	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	0.10	221020	6.00	6.10	80.00	7.63	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.02	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	0.12	221020	6.00	6.12	80.00	7.65	达标
						年平均	0.01	平均值	27.20	27.21	40.00	68.02	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	日平均	0.23	220728	6.00	6.23	80.00	7.78	达标
						年平均	0.02	平均值	27.20	27.22	40.00	68.04	达标
15	网格	104,217	-1.5	-1.5	0	日平均	1.60	220613	6.00	7.60	80.00	9.50	达标
		-146,17	-2.4	-2.4	0	年平均	0.23	平均值	27.20	27.43	40.00	68.57	达标

3、PM₁₀

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点 PM₁₀ 日均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率、各环境敏感点处 PM₁₀ 日均浓度叠加环境质量现状后的保证率日平均浓度和年平均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时 PM₁₀ 对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-33 PM₁₀ 保证率日平均浓度叠加环境质量现状后的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	0.31	220919	86.00	86.31	150.00	57.54	达标
						年平均	0.03	平均值	44.80	44.83	70.00	64.04	达标

2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	0.26	220904	86.00	86.26	150.00	57.51	达标
						年平均	0.03	平均值	44.80	44.83	70.00	64.05	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	0.42	220913	86.00	86.42	150.00	57.61	达标
						年平均	0.01	平均值	44.80	44.81	70.00	64.02	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	0.69	220203	86.00	86.69	150.00	57.79	达标
						年平均	0.06	平均值	44.80	44.86	70.00	64.09	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	1.50	220112	86.00	87.50	150.00	58.33	达标
						年平均	0.16	平均值	44.80	44.96	70.00	64.23	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	1.61	220425	86.00	87.61	150.00	58.41	达标
						年平均	0.18	平均值	44.80	44.98	70.00	64.25	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	0.41	220904	86.00	86.41	150.00	57.60	达标
						年平均	0.05	平均值	44.80	44.85	70.00	64.07	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	0.43	220728	86.00	86.43	150.00	57.62	达标
						年平均	0.04	平均值	44.80	44.84	70.00	64.06	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	0.45	220913	86.00	86.45	150.00	57.63	达标
						年平均	0.02	平均值	44.80	44.82	70.00	64.03	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	0.60	221020	86.00	86.60	150.00	57.73	达标
						年平均	0.05	平均值	44.80	44.85	70.00	64.07	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	0.68	221020	86.00	86.68	150.00	57.78	达标
						年平均	0.04	平均值	44.80	44.84	70.00	64.06	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	0.52	220813	86.00	86.52	150.00	57.68	达标
						年平均	0.04	平均值	44.80	44.84	70.00	64.06	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	0.58	221020	86.00	86.58	150.00	57.72	达标
						年平均	0.04	平均值	44.80	44.84	70.00	64.06	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	日平均	0.70	220728	86.00	86.70	150.00	57.80	达标

						年平均	0.08	平均值	44.80	44.88	70.00	64.11	达标
15	网格	104,167	-1.7	-1.7	0	日平均	5.13	220613	86.00	91.13	150.00	60.76	达标
		-96,17	-2.0	-2.0	0	年平均	0.93	平均值	44.80	45.73	70.00	65.33	达标

4、TSP

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点叠加环境质量现状后 TSP 日均浓度最大占标率、各环境敏感点处叠加环境质量现状后 TSP 日均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时 TSP 对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-34 TSP 日平均浓度叠加环境质量现状后的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加 背景 后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	日平均	8.99	221215	160.00	168.99	300.00	56.33	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	日平均	12.58	221108	160.00	172.58	300.00	57.53	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	日平均	7.48	221125	160.00	167.48	300.00	55.83	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	日平均	5.64	221108	160.00	165.64	300.00	55.21	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	日平均	4.05	221215	160.00	164.05	300.00	54.68	达标
6	三角兴平社区卫生 服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	日平均	6.37	220128	160.00	166.37	300.00	55.46	达标
7	三角镇高平社区卫生 服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	日平均	19.89	221221	160.00	179.89	300.00	59.96	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	日平均	20.06	221125	160.00	180.06	300.00	60.02	达标

9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	日平均	6.90	220206	160.00	166.90	300.00	55.63	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	日平均	2.17	220813	160.00	162.17	300.00	54.06	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	日平均	2.00	220813	160.00	162.00	300.00	54.00	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	日平均	2.13	220813	160.00	162.13	300.00	54.04	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	日平均	2.09	220813	160.00	162.09	300.00	54.03	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	日平均	8.51	220731	160.00	168.51	300.00	56.17	达标
15	网格	1354,817	-2.4	-2.4	0	日平均	60.13	220112	160.00	220.13	300.00	73.38	达标

5、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点叠加环境质量现状后氨 1 小时平均浓度最大占标率、各环境敏感点处叠加环境质量现状后氨 1 小时平均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时氨对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-35 氨 1 小时平均浓度叠加环境质量现状后的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	0.42	22081303	110.00	110.42	200.00	55.21	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	0.25	22081303	110.00	110.25	200.00	55.13	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	0.19	22053002	110.00	110.19	200.00	55.09	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	0.13	22122020	110.00	110.13	200.00	55.07	达标

5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	0.32	22010601	110.00	110.32	200.00	55.16	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	0.47	22121924	110.00	110.47	200.00	55.24	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	0.11	22052004	110.00	110.11	200.00	55.05	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	1 小时	0.11	22033002	110.00	110.11	200.00	55.06	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	0.29	22053002	110.00	110.29	200.00	55.14	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	0.17	22081304	110.00	110.17	200.00	55.08	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	0.13	22040101	110.00	110.13	200.00	55.07	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	0.08	22100121	110.00	110.08	200.00	55.04	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	0.10	22040101	110.00	110.10	200.00	55.05	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	1 小时	0.09	22083101	110.00	110.09	200.00	55.04	达标
15	网格	4,17	-0.7	-0.7	0	1 小时	5.11	22073008	110.00	115.11	200.00	57.55	达标

6、非甲烷总烃

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点叠加环境质量现状后非甲烷总烃 1 小时平均浓度最大占标率、各环境敏感点处叠加环境质量现状后非甲烷总烃 1 小时平均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时非甲烷总烃对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-36 非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加环境质量现状后的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景)	是否超标
----	-----	------------------	----------	------------	----------	------	---------------------------	-------------------	---------------------------	----------	---------------------------	------------	------

										($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		以后)	
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	36.29	22081303	140.00	176.29	2,000.00	8.81	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	23.47	22081303	140.00	163.47	2,000.00	8.17	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	14.76	22053002	140.00	154.76	2,000.00	7.74	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	11.84	22122020	140.00	151.84	2,000.00	7.59	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	22.22	22010601	140.00	162.22	2,000.00	8.11	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	50.52	22121924	140.00	190.52	2,000.00	9.53	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	9.34	22022823	140.00	149.34	2,000.00	7.47	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	1 小时	10.23	22033002	140.00	150.23	2,000.00	7.51	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	24.68	22053002	140.00	164.68	2,000.00	8.23	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	15.52	22081304	140.00	155.52	2,000.00	7.78	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	12.88	22040101	140.00	152.88	2,000.00	7.64	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	10.59	22081304	140.00	150.59	2,000.00	7.53	达标

											00		
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	11.01	22040101	140.00	151.01	2,000.00	7.55	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	1 小时	6.23	22083101	140.00	146.23	2,000.00	7.31	达标
15	网格	104,-33	0.2	0.2	0	1 小时	544.20	22012203	140.00	684.20	2,000.00	34.21	达标

7、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，评价范围内网格点叠加环境质量现状后 TVOC 8 小时平均浓度最大占标率、各环境敏感点处叠加环境质量现状后 TVOC 8 小时平均浓度最大占标率均无超标点，故项目正常排放时非甲烷总烃对环境敏感点的影响较轻微。

表 5.2-37 TVOC 8 小时平均浓度叠加环境质量现状后的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	8 小时	4.54	22081308	297.00	301.54	1,200.00	25.13	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	8 小时	2.93	22081308	297.00	299.93	1,200.00	24.99	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	8 小时	1.85	22053008	297.00	298.85	1,200.00	24.90	达标

4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	8 小时	3.50	22112508	297.00	300.50	1,200.00	25.04	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	8 小时	3.56	22110824	297.00	300.56	1,200.00	25.05	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	8 小时	7.42	22121924	297.00	304.42	1,200.00	25.37	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1524,410	-2.62	-2.62	0	8 小时	1.31	22033008	297.00	298.31	1,200.00	24.86	达标
8	高平幼儿园	1635,489	0.73	0.73	0	8 小时	2.04	22112508	297.00	299.04	1,200.00	24.92	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	8 小时	3.13	22053008	297.00	300.13	1,200.00	25.01	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	8 小时	1.96	22081308	297.00	298.96	1,200.00	24.91	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	8 小时	1.64	22040108	297.00	298.64	1,200.00	24.89	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	8 小时	1.35	22081308	297.00	298.35	1,200.00	24.86	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	8 小时	1.58	22112808	297.00	298.58	1,200.00	24.88	达标
14	冯马一村	1439,2016	0	34	0	8 小时	1.98	22083108	297.00	298.98	1,200.00	24.91	达标
15	网格	4,17	-0.7	-0.7	0	8 小时	360.58	22010108	297.00	657.58	1,200.00	54.80	达标

5.2.5.3. 非正常排放下现状贡献值

1、SO₂

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 SO₂1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-38 非正常排放时 SO₂1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠 加背景以 后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	0.15	22060620	500.00	0.03	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	0.15	22032620	500.00	0.03	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	0.21	22091320	500.00	0.04	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	0.20	22090503	500.00	0.04	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	0.24	22101418	500.00	0.05	达标
6	三角兴平社区卫生 服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	0.26	22072607	500.00	0.05	达标
7	三角镇高平社区卫 生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	0.20	22090423	500.00	0.04	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	0.24	22072823	500.00	0.05	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	0.19	22091319	500.00	0.04	达标
10	中山市三角四海学 校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	0.21	22090524	500.00	0.04	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	0.20	22080302	500.00	0.04	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	0.23	22100121	500.00	0.05	达标
13	三角镇三角社区卫	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	0.20	22080302	500.00	0.04	达标

	生站										
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	0.21	22072304	500.00	0.04	达标
15	网格	-146,117	-2.3	-2.3	0	1 小时	0.89	22071507	500.00	0.18	达标

2、NO₂

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 NO₂1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-39 非正常排放时 NO₂1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%(叠 加背景以 后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	1.43	22060620	200.00	0.71	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	1.36	22032620	200.00	0.68	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	1.92	22091320	200.00	0.96	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	1.82	22090503	200.00	0.91	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	2.20	22101418	200.00	1.10	达标
6	三角兴平社区卫生 服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	2.43	22072607	200.00	1.22	达标
7	三角镇高平社区卫 生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	1.83	22090423	200.00	0.92	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	2.22	22072823	200.00	1.11	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	1.73	22091319	200.00	0.86	达标
10	中山市三角四海学 校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	1.98	22090524	200.00	0.99	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	1.84	22080302	200.00	0.92	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	2.16	22100121	200.00	1.08	达标

13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	1.83	22080302	200.00	0.92	达标
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	1.99	22072304	200.00	0.99	达标
15	网格	-146,117	-2.3	-2.3	0	1 小时	8.22	22071507	200.00	4.11	达标

3、PM₁₀

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 PM₁₀1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-40 非正常排放时 PM₁₀1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	18.31	22091905	450.00	4.07	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	15.93	22032620	450.00	3.54	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	22.88	22091320	450.00	5.08	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	21.54	22090503	450.00	4.79	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	26.08	22101418	450.00	5.80	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	28.26	22072607	450.00	6.28	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	21.62	22090423	450.00	4.80	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	26.42	22072823	450.00	5.87	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	20.53	22091319	450.00	4.56	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	23.66	22090524	450.00	5.26	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	21.74	22080302	450.00	4.83	达标

12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	25.67	22100121	450.00	5.70	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	21.68	22080302	450.00	4.82	达标
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	23.71	22072304	450.00	5.27	达标
15	网格	-146,117	-2.3	-2.3	0	1 小时	97.06	22071507	450.00	21.57	达标

4、氨

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的氨 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-41 非正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	0.42	22081303	200.00	0.21	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	0.25	22081303	200.00	0.13	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	0.19	22053002	200.00	0.09	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	0.13	22122020	200.00	0.07	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	0.32	22010601	200.00	0.16	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	0.47	22121924	200.00	0.24	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	0.11	22052004	200.00	0.05	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	0.11	22033002	200.00	0.06	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	0.29	22053002	200.00	0.14	达标
10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	0.17	22081304	200.00	0.08	达标

11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	0.13	22040101	200.00	0.07	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	0.08	22100121	200.00	0.04	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	0.10	22040101	200.00	0.05	达标
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	0.09	22083101	200.00	0.04	达标
15	网格	4,-17	-0.7	-0.7	0	1 小时	5.11	22073008	200.00	2.55	达标

5、非甲烷总烃

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-42 非正常排放时非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	35.31	22081303	2,000.00	1.77	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	21.98	22081303	2,000.00	1.10	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	14.05	22053002	2,000.00	0.70	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	11.10	22122020	2,000.00	0.55	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	20.37	22010601	2,000.00	1.02	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	48.91	22121924	2,000.00	2.45	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	9.45	22090423	2,000.00	0.47	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	10.92	22072823	2,000.00	0.55	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	23.37	22053002	2,000.00	1.17	达标
10	中山市三角四海学	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	13.05	22081304	2,000.00	0.65	达标

	校										
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	10.58	22040101	2,000.00	0.53	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	12.33	22100121	2,000.00	0.62	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	10.05	22080302	2,000.00	0.50	达标
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	9.82	22072304	2,000.00	0.49	达标
15	网格	104,-33	0.2	0.2	0	1 小时	544.20	22012203	2,000.00	27.21	达标

6、TVOC

根据工程分析结果，当各排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 TVOC 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 5.2-43 非正常排放时 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生村	776,-22	1.24	1.24	0	1 小时	35.31	22081303	1,200.00	2.94	达标
2	高平村	1022,-114	1.21	1.21	0	1 小时	21.98	22081303	1,200.00	1.83	达标
3	新二村	2032,-580	-2.83	-2.83	0	1 小时	14.05	22053002	1,200.00	1.17	达标
4	新洋村	697,-1635	-1.36	-1.36	0	1 小时	11.10	22122020	1,200.00	0.92	达标
5	东会村	-440,-1349	-1.12	-1.12	0	1 小时	20.37	22010601	1,200.00	1.70	达标
6	三角兴平社区卫生服务站	-44,694	-1.97	-1.97	0	1 小时	48.91	22121924	1,200.00	4.08	达标
7	三角镇高平社区卫生服务站	1,524,410	-2.62	-2.62	0	1 小时	9.45	22090423	1,200.00	0.79	达标
8	高平幼儿园	1,635,489	0.73	0.73	0	1 小时	10.92	22072823	1,200.00	0.91	达标
9	中山市高平小学	1532,-502	0.5	0.5	0	1 小时	23.37	22053002	1,200.00	1.95	达标

10	中山市三角四海学校	-1939,-1451	1.72	40	0	1 小时	13.05	22081304	1,200.00	1.09	达标
11	东南幼儿园	-1794,-1535	5.26	40	0	1 小时	10.58	22040101	1,200.00	0.88	达标
12	三角镇三角小学	-2259,-1680	21.52	27	0	1 小时	12.33	22100121	1,200.00	1.03	达标
13	三角镇三角社区卫生站	-2005,-1764	12.47	40	0	1 小时	10.05	22080302	1,200.00	0.84	达标
14	冯马一村	14,392,016	0	34	0	1 小时	9.82	22072304	1,200.00	0.82	达标
15	网格	104,-33	0.2	0.2	0	1 小时	544.20	22012203	1,200.00	45.35	达标

5.2.6. 大气环境保护距离

根据项目厂区的所有排放源强,采用《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算得到以无组织排放源中心为起点控制距离,并结合厂区平面布置图,确定控制距离的范围,超出厂界以外的范围为项目的大气环境保护距离。根据计算结果,各污染物排放没有超标点。因此,本项目可以不设置大气环境保护距离。

5.2.7. 大气污染物排放情况核算

项目大气污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求。

表 5.2-44 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	氨	0.477	0.006	0.041
		臭气浓度	/	/	<6000（无量纲）
2	G2	二氧化硫	0.891	0.009	0.029
		颗粒物	66.090	0.661	2.181
		氮氧化物	8.328	0.083	0.275
		臭气浓度	/	/	<6000（无量纲）
3	G3	二氧化硫	0.583	0.023	0.098
		颗粒物	1.456	0.058	0.245
		氮氧化物	5.452	0.218	0.916
		挥发性有机物 （非甲烷总烃、 TOVC）	0.654	0.026	0.110
		臭气浓度	/	/	<6000（无量纲）
4	G4	挥发性有机物 （非甲烷总烃、 TOVC）	6.057	0.254	0.267
		臭气浓度	/	/	<6000（无量纲）
5	G5	挥发性有机物 （非甲烷总烃、 总 VOCs）	14.888	0.268	0.643
		臭气浓度	/	/	<40000（无量纲）
一般排放口合计		氨			0.041
		二氧化硫			0.127
		颗粒物			2.426

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)
		氮氧化物			1.191
		挥发性有机物（非甲烷总烃、TOVC、总 VOCs）			1.02
有组织排放总计		氨			0.041
		二氧化硫			0.127
		颗粒物			2.426
		氮氧化物			1.191
		挥发性有机物（非甲烷总烃、TOVC、总 VOCs）			1.02

表 5.2-45 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	/	生产废气	氨	物料均储存于密闭容器中，且用密闭管道输送	《《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表1恶臭污染物厂界标准值	1.5	0.011
			臭气浓度			<20（无量纲）	<20（无量纲）
			二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段 无组织排放监控浓度限值	0.4	0.007
			颗粒物			1.0	0.638
			氮氧化物			0.12	0.062
			非甲烷总烃		4.0	0.519	
			总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 的无组织排放监控点浓度限值		2.0
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.011	
				臭气浓度		<20（无量纲）	
				二氧化硫		0.007	
				颗粒物		0.638	
				氮氧化物		0.062	
				挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）		0.519	

表 5.2-46 项目污染源非正常排放参数表（点源）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
G1	废气处理设	氨	2.386	0.029	/	/	发生事故

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
	施故障导致	臭气浓度	/	/			时停止生产并及时检修
G2	废气收集后无治理效果	二氧化硫	0.891	0.009	/	/	
		颗粒物	330.449	3.304			
		氮氧化物	8.328	0.083			
		臭气浓度	/	/			
G3		二氧化硫	0.583	0.023	/	/	
	颗粒物	7.280	0.291				
	氮氧化物	5.452	0.218				
	非甲烷总烃	1.634	0.065				
	臭气浓度	/	/				
G4	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	30.286	1.272	/	/		
	臭气浓度	/	/	/	/		
G5	挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)	74.438	1.340	/	/		
	臭气浓度	/	/				

表 5.2-47 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.052
2	臭气浓度	/
3	二氧化硫	0.134
4	颗粒物	3.064
5	氮氧化物	1.253
6	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC、总VOCs)	1.539

5.2.8. 环境空气影响评价小结

(1) 大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下, NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC等污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率为35.75%<100%, 叠加后污染物浓度均符合环境质量标准; NO₂、SO₂、PM₁₀等污染因子年均浓度贡献值的最大浓度占标率为1.31%<30%, 叠加后污染物浓度均符合环境质量标准。故大气环境影响可接受。

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) 大气环境保护距离

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，无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表5.2-49。建议本项目建成后二氧化硫排放量是0.134t/a，颗粒物排放量是3.064t/a，氮氧化物排放量是1.253t/a，挥发性有机物排放量是1.539t/a。

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5.2-48 大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目						
评价等级	一级□			二级□		三级☑	
评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑	
SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□		<500t/a☑	
评价因子	基本污染物（） 其他污染物（）			包括二级 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑
环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
评价基准年	（ 2022 ） 年						
环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
现状评价	达标区□				不达标区☑		
调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□

预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐	边长 =5km ☒
预测因子	预测因子 ()		包括二级 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐	C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐	
	二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒	C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐	
非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒	C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒		C _{叠加} 不达标 ☐	
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐		k $> -20\%$ ☐	
污染源监测	监测因子(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度)	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
环境质量监测	监测因子(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度)	监测点位 (1)		无监测 ☐
环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐	
大气环境防护距离	无			
污染源年排放量	二氧化硫: (0.134t/a)	颗粒物: (3.064t/a)	氮氧化物: (1.313t/a)	挥发性有机物: (1.539t/a)
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项				

5.3. 运营期水环境质量影响评价

本项目属于地表水三级 B 评价项目, 按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定: 水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期, 可不进行水环境影响预测, 项目地表水环境风险不涉及有毒有害物质, 主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排

放量，废水排放去向与处理方式可行性分析。

5.3.1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目废水主要有生活污水 50.4t/d（15120t/a）和生产废水 1243.19t/d。生活污水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮；生产废水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、苯胺类、色度、总氮。项目地处中山市三角镇污水处理有限公司集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道；漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放。

本项目废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制和环境影响减缓措施是有效的。

5.3.2. 依托中山市三角镇污水处理有限公司的可行性评价

中山市三角镇生活污水处理厂建于中山市三角镇的北部，石基河的西侧，黄沙沥的南侧，采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺，设计规模为 2 万 m³/d（为一期工程处理水量）。三角镇生活污水处理厂截污干管一期工程的收集范围为：三角镇中心区工业和生活污水及高平工业区生活污水，服务面积为 9.55km²。目前，三角镇生活污水处理厂一期已建成运行，且其配套管网已完成，并已投入正常运行。

中山市三角镇生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

项目位于中山市三角镇福泽路 12 号之二，属于中山市三角镇污水处理有限公司集水范围，项目所在污水管网已建成运行。项目建成后的生活污水总排放量为 3.92t/d，而三角镇生活污水处理厂一期（日处理污水 2.0×10⁴m³）已建成投入运行，现状剩余可处理量为 1×10⁴m³，项目排放生活污水总量仅占一期污水日剩余可日处理量的 0.504%，完全可满足本项目及其所在区域污水处理的需要。

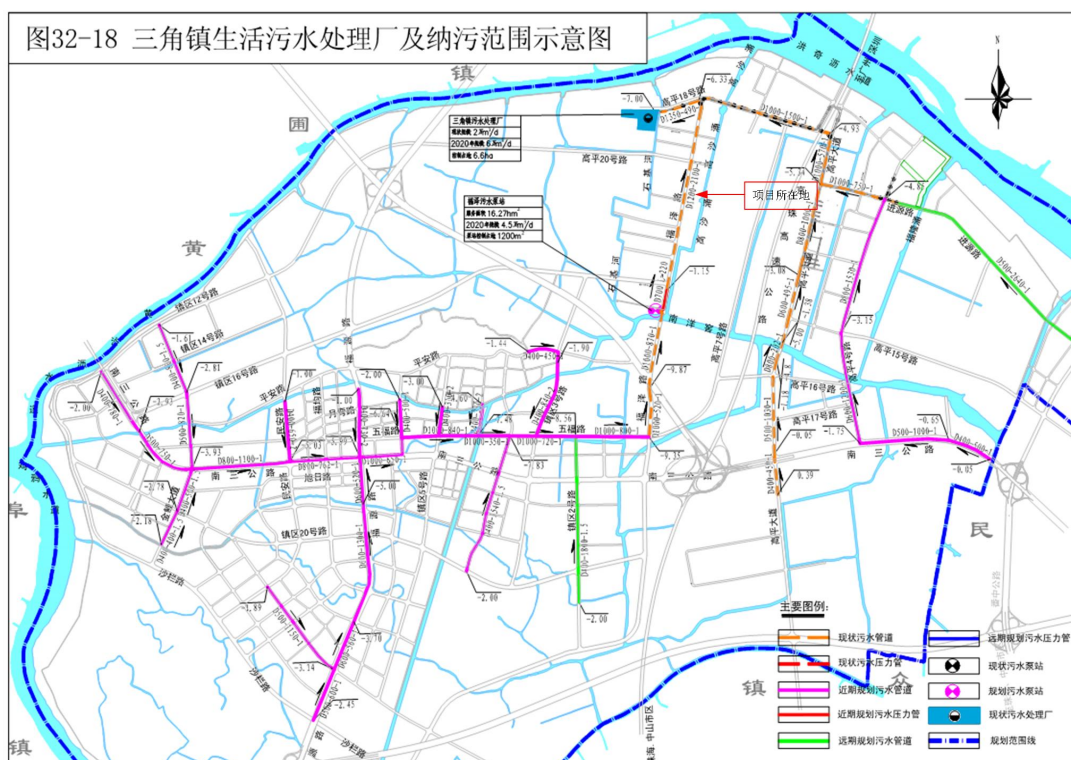


图 5.3-1 三角镇污水处理厂纳污范围

5.3.3. 生产废水转移可行性评价

项目废水产生量 2314.19t/d（包括漂染废水 2273.7t/d、脱水废水 34.65t/d、水喷淋废水 0.24t/d、离子交换树脂反冲洗废水 1.8t/d、清洗废水 2.5t/d、地面清洗废水 1.3t/d），其中：1071t/d 经中水回用系统处理后回用；剩余 1243.19t/d 的废水经预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司。因此丰硕公司合计排放 1243.19t/d 废水至中山市高平织染水处理有限公司，处理达标后排放至洪奇沥水道，外排放废水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求；中水回用水质执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）规定的回用水标准限值。

漂染废水进行分质分类处理的可行性如下所示

项目同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行，各工序用水类型、产生废水去向可通过自动控制系统进行控制，无需人工操作，可避免操作误差。

（1）自动系统的设置

根据各工序用水类型、废水去向均编制成相应的程序，输入染色机的自动化控制系统中，可实现进水、排水的自动化控制。

（2）染色机中管道布置情况

①水蒸气从水蒸气入口进入，对染色缸进行间接加热；

②染色机中共有一个进水口，中水回用水、新鲜水通过四通阀（电子阀门，由自动控制系统控制）进行切换，从进水口进入染色缸；

③染色机共有一个排水口，高浓度废水、污染较轻的废水共用一个排水口，排水口设有电子阀门。若工序产生的为高浓度废水，电子阀门将关闭污染较轻的废水排放管，则废水排入高浓度排水管中。

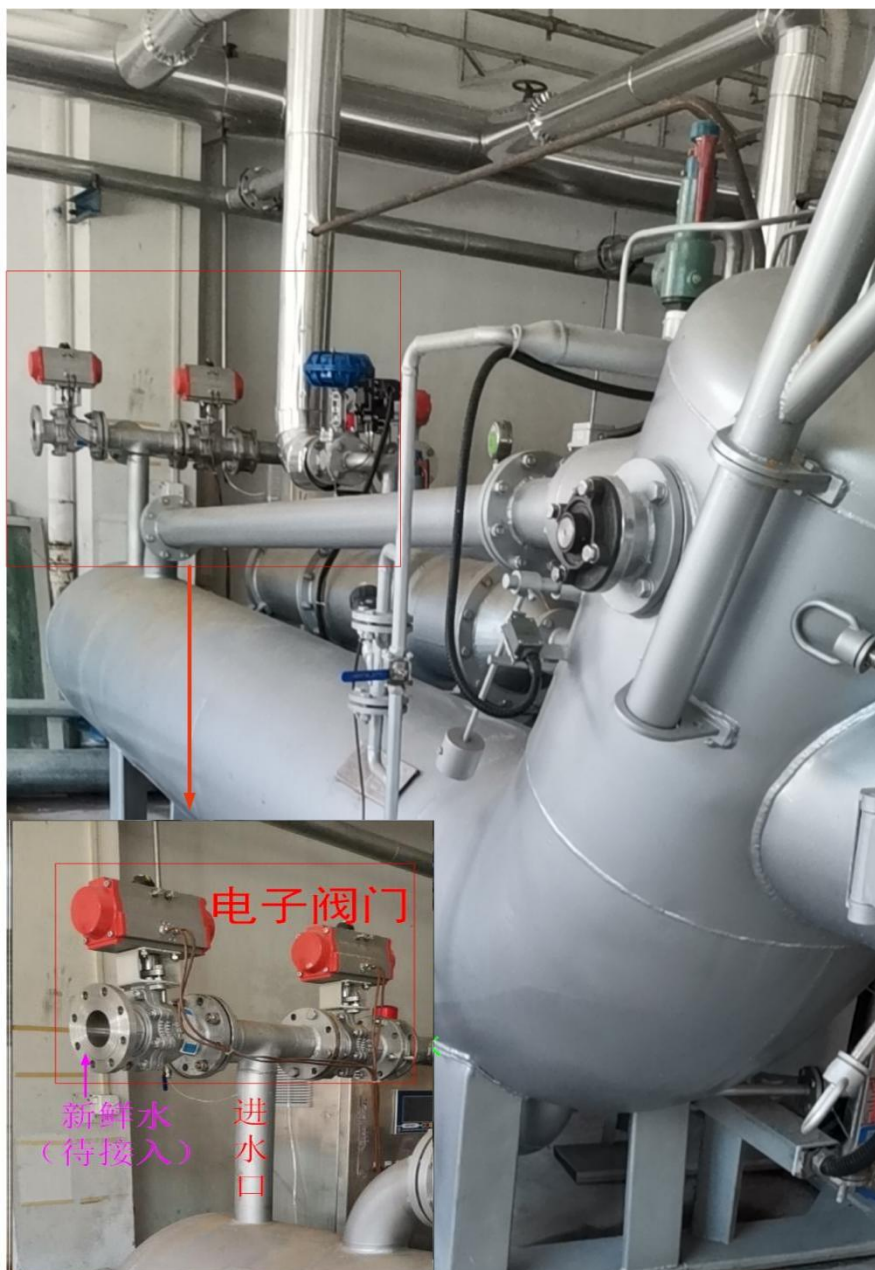


图 5.3-2 染色机进水口示意图

5.3.3.1. 中水回用设施技术经济可行性分析

项目设计一套废水处理规模为 2000t/d 的中水回用系统，对污染较轻的废水进行处理，废水经处理后达到《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)规定的回用水标准限值。

表 5.3-2 生产废水水质情况表

污染因子	pH	CODcr	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
排入中水回用处理系统废水水质	7.2	372.24	9.73	152.20	0.75	0.52

中水回用系统出水水质要求	6~9	≤50	/	≤30	/	/
--------------	-----	-----	---	-----	---	---

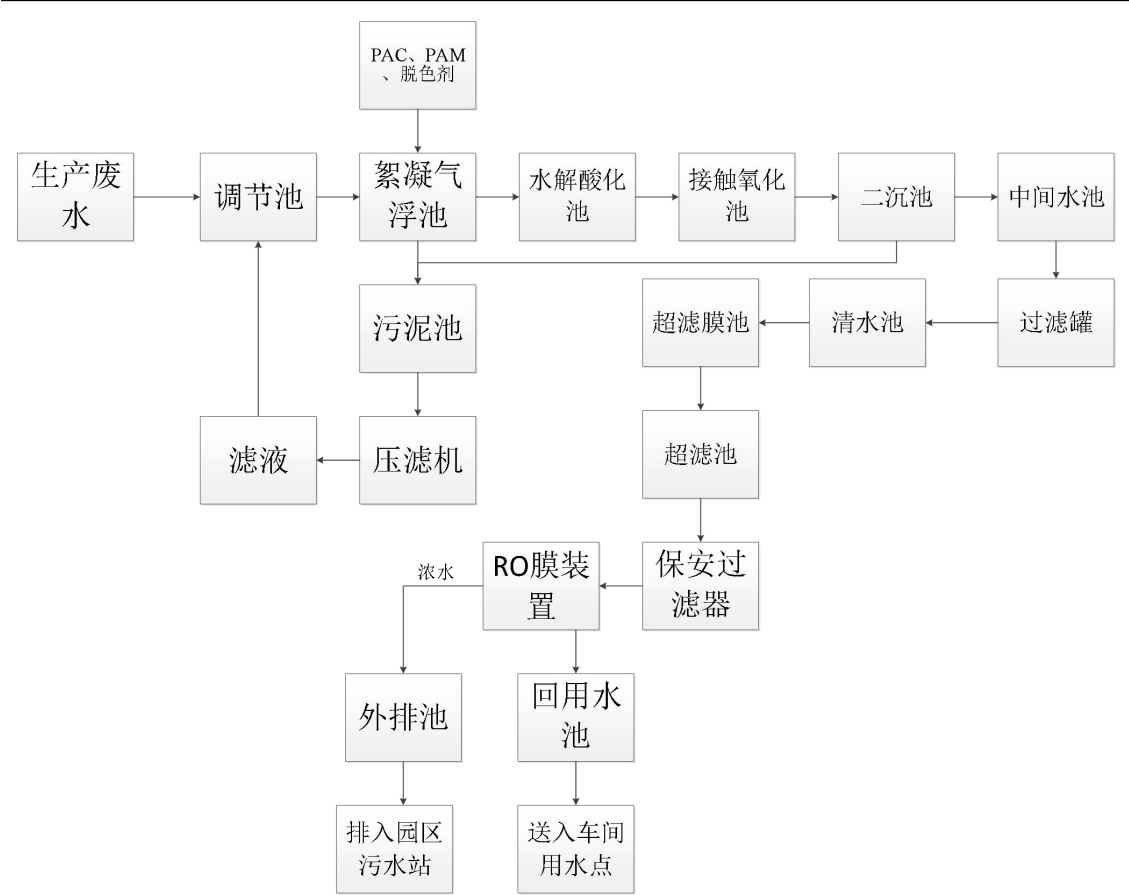


图 5.3-3 废水处理工艺图

工艺流程说明：

（1）调节池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

（2）调节池中的废水经泵提升至絮凝气浮池，并投加絮凝剂，絮凝水中的不溶性颗粒、胶体等污染物，形成大颗粒的絮体，然后经过溶气水将絮体浮于液面，排入污泥池，清水自流入中间水池。

（3）沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

（4）水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在

曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

(5) 接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

(6) 二沉池出水自流进入中间水池缓存，通过原水泵泵入后续过滤罐中进行过滤、吸附，微小悬浮物杂质和有机污染物进一步得到去除，减少悬浮物杂质对后续超滤系统和反渗透装置的影响。

(7) 通过增压泵将中间水池中的废水泵入过滤罐中利用石英砂滤料的截留，滤除水中残留的悬浮物，减少悬浮物杂质对后续超滤系统和反渗透装置的影响。过滤罐需定期进行反冲洗，冲洗的出水排入园区污水站。

(8) 超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。采用超滤作预处理，可得到高质量的 RO 进水，从而保证反渗透膜的长期稳定性能。超滤膜技术已经用于海水淡化及水净化系统的预处理中，该技术与常规预处理相比，具有标准化设计，投入少，产量高，无需连续加药，稳定性高，需劳动力少，占地面积小，自动化程度高，操作方便等优点。本系统中的超滤采用内压式中空纤维膜，在控制下，实现半自动进水，半自动反冲，确保该系统长期稳定运行。

(9) 经过超滤膜池过滤后的废水进入超滤水池中，其中储存超滤膜的出水。

(10) 超滤水池中废水进入保安过滤器中进行进一步过滤，优化水质，保障反渗透膜的进水水质，保安过滤器采用成型的滤材，在压力的作用下，使原液通过滤材，滤渣留在管壁上，滤液透过滤材流出，从而达到过滤的目的。结构：滤布、滤网、滤片、烧结滤管、线绕滤芯、熔喷滤芯等。因滤材的不同，过滤孔径也不相同。精密过滤是介于砂滤(粗滤)与超滤之间的一种过滤，过滤孔径一般在 0.5~120 μm 范围。

(11) RO 膜装置是利用一种利用半透性膜进行分离的高新技术，具有水

分子能透过、水中的溶解性离子不能透过的特性；其对水中的盐份离子的脱除率≥97%以上，包括钙、镁、硬度、金属离子等基本上都被去除；在反渗透装置中，一方面水中含有的盐份被去除；另一方面，水中剩余的有机物如 COD_{Cr}、NH₃-N 等被去除，保证最终出水水质满足部分染色、漂洗用水的水质要求。RO 膜装置的产水流入回用水池，供车间生产使用；RO 膜装置的浓水排入外排池后抽入园区污水站。

表 5.3-3 土建部分构筑物

编号	项 目	型号、规格	单位	数量
1	调节池	7mL×7mW×4.0mH	座	1
2	污泥池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
3	水解酸化池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
4	接触氧化池	7mL×8mW×4.0mH	座	1
5	二沉池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
6	中间水池	4.0mL×2.0mW×3mH	座	1
7	超滤膜池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
8	超滤水池+清水池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
9	回用水池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
10	外排池	7mL×3mW×4.0mH	座	1

表 5.3-4 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
			(mg/L)				
1	/	原水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
2	调节池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
3	絮凝气浮池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494
		去除率	20%	2%	80%	70%	5%
4	水解酸化池、接触氧化池	进水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494
		出水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		去除率	50%	60%	0%	20%	80%
5	二沉池	进水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		去除率	5%	0%	40%	0%	0%
6	过滤罐	进水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		去除率	0%	0%	40%	0%	0%

7	超滤膜池	进水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		出水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		去除率	30%	20%	60%	40%	20%
8	保安过滤器	进水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		出水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		去除率	0%	0%	40%	20%	0%
9	RO 膜装置	进水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		出水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
		去除率	90%	60%	90%	80%	80%
10	回用水池	回用水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
11	《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)		≤50	/	≤30	≤25	≤0.1

由上表可见，中水回用处理设施处理后出水水质可满足《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）回用水水质标准，废水处理系统对各污染物处理效率均在同类型工程的处理效率范围内，从技术上具有可行性。

中水回用系统处理规模为 2000t/d，约有 1399.2t/d 的废水排入中水回用处理系统，从处理能力角度而言具有可行性，能满足回用水处理量要求，从处理能力角度而言具有可行性。

5.3.3.2. 废水预处理措施可行性分析

1、水质情况

项目将漂染废水产生的高浓度废水、中水回用系统产生的浓水、烧毛喷淋废水经预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，废水排放浓度执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求。

表 5.3-5 纳管标准的要求（mg/L,pH 无量纲）

污染因子	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求
pH	6~9
COD _{Cr}	500
BOD ₅	150
NH ₃ -N	15
悬浮物	100
总磷	1.5

苯胺类	1.0
色度	80 倍

2、预处理措施可行性分析

(1) 预处理工艺流程

项目设计一套废水处理规模为 1500t/d 的预处理系统。

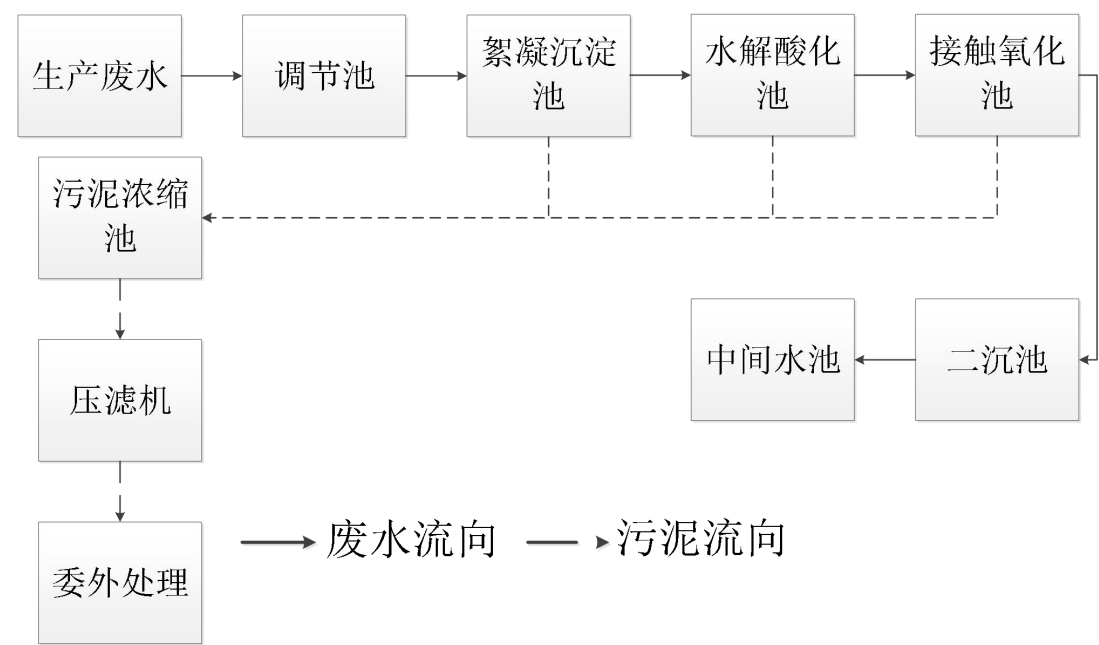


表 5.3-6 项目废水预处理工艺流程

废水预处理工艺流程说明

①调节池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

②调节池高浓度染整废水经泵提升至混凝反应池，通过投加酸调节 pH 值至 7.5，再 加入 PAC、PAM、脱色剂后进入沉淀池，废水中的悬浮物杂质和色度得到大部分去除。

③沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性， 降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化 池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的 有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

④水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气 方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在

曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

⑤接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

⑥二沉池出水自流进入中间水池缓存，排入高平织染水处理有限公司处理。

⑦污泥：回用水处理站所产生的污泥将经过重力浓缩、机械脱水后外运处置。

表 5.3-7 项目废水预处理系统构筑物一览表

编号	项 目	型号、规格	单位	数量
1	调节池	15.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
2	污泥池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
3	絮凝沉淀池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
4	二沉池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
5	中间水池	20.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
6	水解酸化池	15mL×5.0mW×4.0mH	座	1
7	接触氧化池	15mL×10.0mW×4.0mH	座	1

表 5.3-8 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	CODcr	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
			(mg/L)				
1	/	原水	1080	35.9	274	1.3	0.57
2	调节池	进水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		出水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
3	絮凝气浮池	进水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		出水	864	28.72	82.2	1.04	0.513
		去除率	20%	20%	70%	20%	10%
4	水解酸化、 接触氧化	进水	864	28.72	82.2	1.04	0.513
		出水	345.6	11.488	82.2	0.312	0.154
		去除率	60%	60%	0%	70%	70%
5	二沉池	进水	345.6	11.488	82.2	0.312	0.154
		出水	328.32	11.488	57.54	0.312	0.154
		去除率	5%	0%	30%	0%	0%
6	中间水池	排水	328.32	11.488	57.54	0.312	0.154
7	项目排入中山市高平织染 水处理有限公司的废水排 放浓度要求		≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1

由上可得，项目漂染废水产生的高浓度废水、脱水废水、水喷淋废水、清洗

废水、离子交换树脂反冲洗废水、中水回用系统产生的浓水、地面清洗废水经预处理后，污染物排放浓度满足中山市高平织染水处理有限公司纳管标准要求。

5.3.3.3. 委托中山市高平织染水处理有限公司处理可行性分析

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区，主要从事高平工业区漂染区印染企业的印染废水处理，占地面积 36600 平方米。中山市高平织染水处理有限公司一、二、三期废水设计总处理规模为 3 万 t/d，实际处理能力为 2.5 万 t/d；四期设计处理规模 4.8 万 t/d，实际处理能力 30430.16 t/d。系统合计设计总处理规模为 7.8 万 t/d，实际处理能力 5.543 万 t/d，尾水排放量 55430.16t/d。废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。

根据 2019 年高织染污水厂环评报告书（中环建书[2019]0035 号），高织染公司废水总处理量为 55430.16 吨/日，通过对实际接收企业的环评批复水量进行统计，现状高织染污水厂共接收高平化工区企业生产废水 52964.53t/d，剩余处理能力为 2465.63t/d。

1、进水水质基准浓度

中山市高平织染水处理有限公司设计进水水质基准浓度见下表。

表 5.3-9 设计进水水质基准浓度表

序号	污染物项目	单位	进水浓度
1	pH 值	无量纲	4~10
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L	≤700
3	五日生化需氧量	mg/L	≤500
4	悬浮物	mg/L	≤300
5	色度	倍	≤800
6	氨氮	mg/L	≤15
7	总氮	mg/L	≤40
8	总磷	mg/L	≤3
9	铜	mg/L	≤2
10	动植物油	mg/L	≤50
11	硫化物	mg/L	≤8
12	苯胺类	mg/L	≤5
13	六价铬	mg/L	≤0.5

本项目印染废水水质指标符合中山市高平织染水处理有限公司进水水质基准浓度，具有水质接纳性。

2、处理工艺流程

根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程环境影响报告书》，高织染公司原有废水处理工艺如下：一期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；二期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；三期工程：水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR+臭氧；四期扩建工程：预处理+混凝沉淀+改良的 A³O 工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR）+臭氧。

由于印染废水中含有有机的胶体颗粒、呈乳浊状态的各种油脂类杂质、细小纤维和疏水性合成纤维的纤毛等，普通的混凝沉淀难以得到稳定的沉淀效果，同时，在原有设计工艺中，混凝沉淀通过使用 H₂SO₄ 进行废水 pH 的调节。另外，项目原设计出水前设置臭氧反应工艺，实际建设过程中，由于场地限制，难以满足液氧储罐的安全使用距离。鉴于在实际运行过程中存在的问题，高织染公司对废水处理工艺进行了优化和调整，具体内容为：在一期、三期工程水解酸化工艺前增加气浮工艺，将四期原有混凝沉淀工艺改为混凝气浮工艺；同时，为了满足国家安全生产规范的要求，采取芬顿工艺替代原有出水前的臭氧反应工艺，其他建设内容与原环评审批情况一致。工艺优化和调整已完成环境影响登记表（备案号：202144200100000142、202144200100000148），同时针对该部分工艺变动情况，高织染污水厂编制了《中山市高平织染水处理有限公司废水处理工艺调整及出水达标可行性报告》并通过了专家评审，废水处理工艺优化和调整，气浮工艺一方面对印染废水中的油类杂质和难沉淀的纤毛可以获得更好的去除效果，另一方面使用 FeCl₂ 替代 H₂SO₄ 对废水进行调节，可以有效减少恶臭气体的产生；采用芬顿反应替代原有出水前的臭氧反应工艺，以满足国家安全生产规范的要求，当前端出水化学需氧量、总磷等污染物浓度较高时，启动芬顿反应工艺对废水再进行深度氧化处理，确保出水水质达标。

综上所述，高织染公司现状工艺流程及产污环节如下图所示。

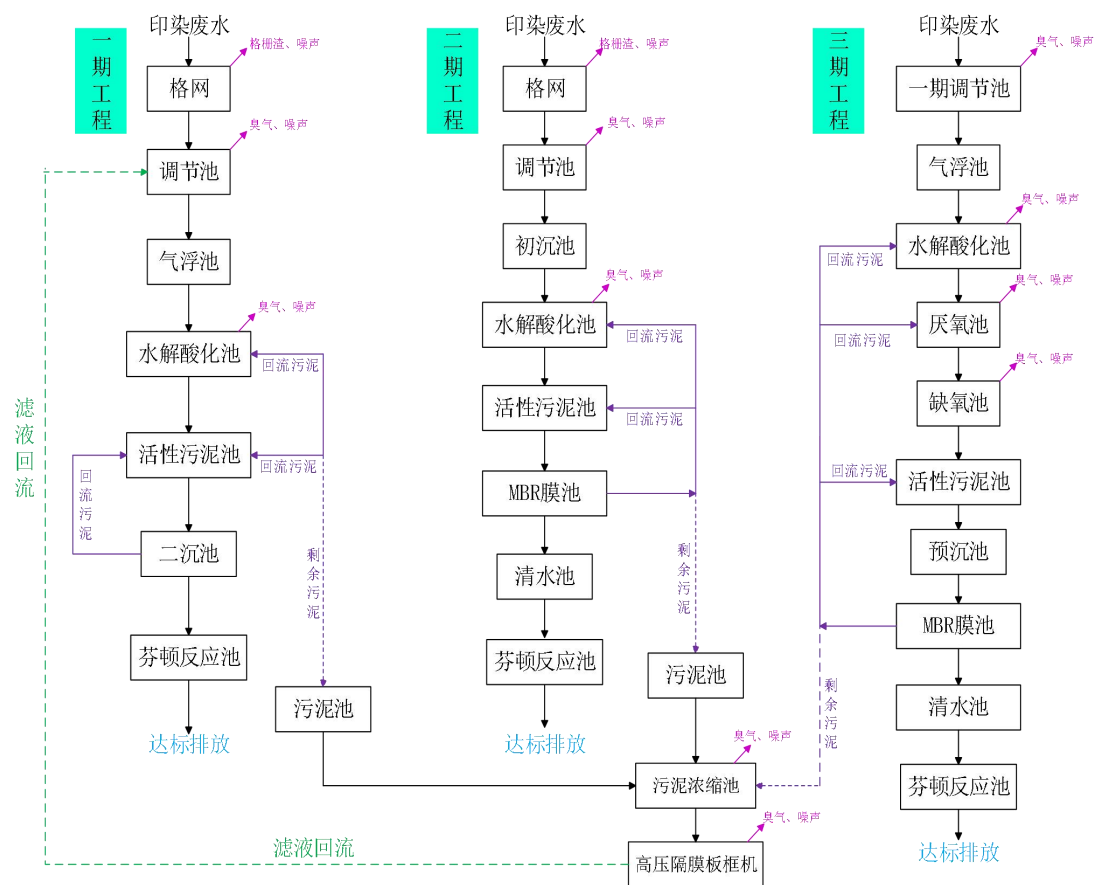


图 5.3-4 一期、二期、三期工程生产工艺及产污环节

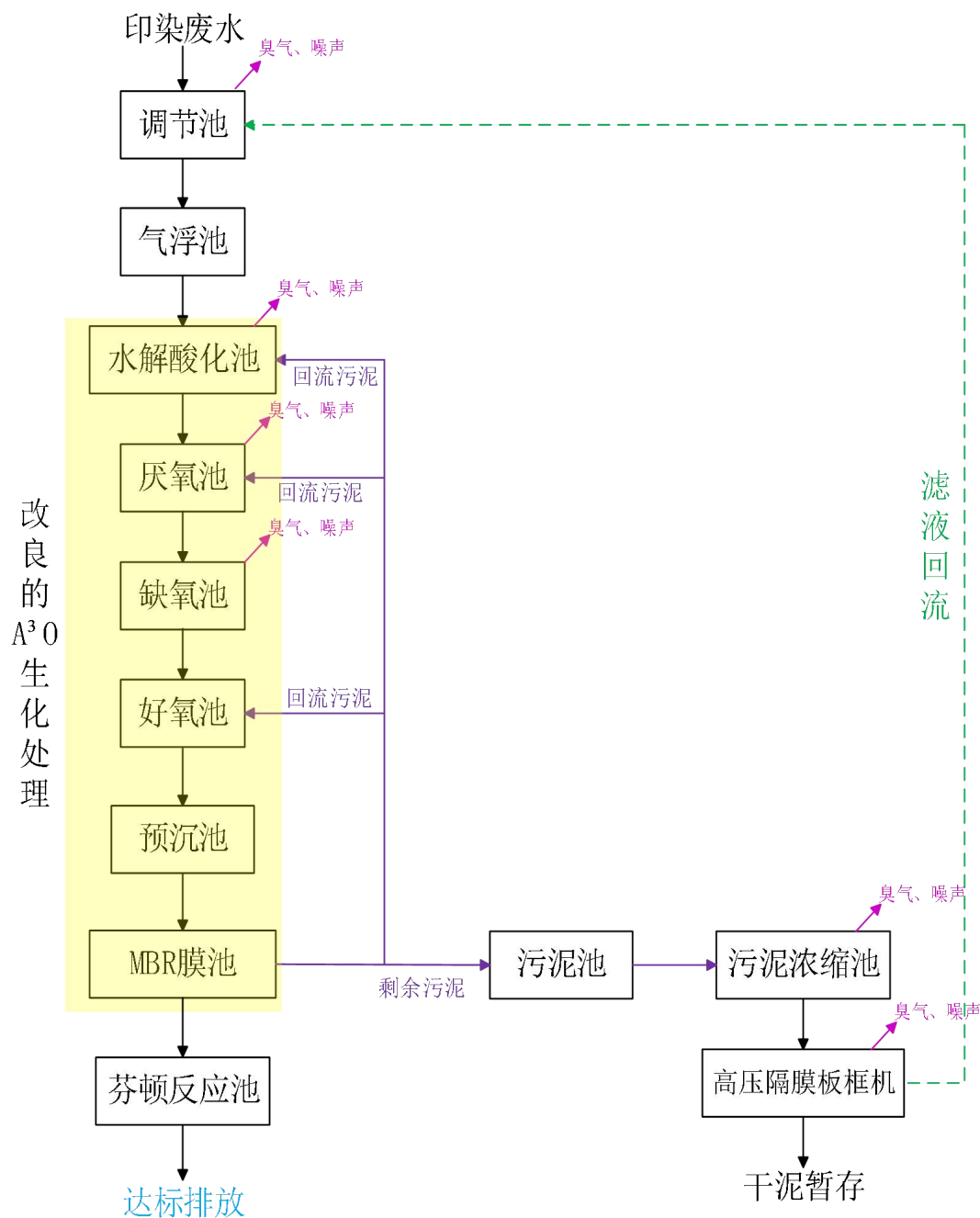


图 5.3-5 四期工程生产工艺及产污环节

根据第三方监测单位监测及在线监控数据可知，外排废水各项污染物指标均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的水污染物排放控制要求。

综上所述，项目为中山市高平织染水处理有限公司原有的服务企业，项目废水排放量在中山市高平织染水处理有限公司处理能力范围内，项目高浓度废水排入中山市高平织染水处理有限公司处理后可达标排放。从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山市高平织染水处理有限公司是可行的。

表 5.3-10 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	污染治理设施编号			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市三角镇污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	/	/	/	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	地面清洗废水、水喷淋废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、色度、总氮	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-11 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	/	/	/	1.512	中山市三角镇污水处理有限公司	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市三角镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
2	/	/	/	13.4463	中山市高平织染水	间断排放，排放期间流量不稳	/	中山市高平织染水	pH	6~9（无量纲）
									COD _{Cr}	80
									BOD ₅	20

					处理 有限 公司	定且无 规律,但 不属于 冲击型 排放		处理 有限 公司	NH3-N	10
									悬浮物	50
									总磷	0.5
									苯胺类	1
									色度	50

表 5.3-12 废水污染物排放执行标准

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 (m/L)
1	WS-01	COD _{Cr}	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	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
2	WS-02	pH	中山市高平织染水处理有限公司的纳管 要求	4~10 (无量纲)
		COD _{Cr}		700
		BOD ₅		500
		NH ₃ -N		15
		悬浮物		300
		总磷		3
		苯胺类		3
		色度		500

表 5.3-13 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	全厂日排放量 / (t/d)	全厂年排 放量/ (t/a)
1	WS-01	生活污水	/	50.4	15120
		COD _{Cr}	250	0.0126	3.7800
		BOD ₅	150	0.0076	2.2680
		SS	150	0.0076	2.2680
		NH ₃ -N	25	0.0013	0.3780
2	WS-02	生产废水	/	1243.19	372957
		COD _{Cr}	500	0.6216	186.48
		BOD ₅	150	0.1865	55.94
		SS	100	0.1243	37.3
		NH ₃ -N	15	0.0186	5.59
		总磷	1.5	0.0019	0.56
		苯胺类	1.0	0.0012	0.37
		总氮	30	0.04	11.19
全厂排放口合计		COD _{Cr}		0.6342	190.26
		BOD ₅		0.1941	58.208
		SS		0.1319	39.568
		NH ₃ -N		0.0199	5.968
		总磷		0.0019	0.56

	苯胺类	0.0012	0.37
--	-----	--------	------

表 5.3-14 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	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ; 开放量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 ()		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) k m ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸水域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐	

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ： 达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建 设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）k m ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运营期 ☐ ；服务期满 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污 染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征 值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管 理要求 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		生活污水	COD _{Cr}	3.7800	250
			BOD ₅	2.2680	150
			SS	2.2680	150
			NH ₃ -N	0.3780	25
		生产废水	COD _{Cr}	186.48	500
			BOD ₅	55.94	150
			SS	37.3	100
			NH ₃ -N	5.59	15
总磷			0.56	1.5	
苯胺类	0.37		1.0		
	总氮	11.19	30		
替代源排放	污染源	排污许可	污染物名	排放量	排放浓度（mg/L）

	情况	名称	证编号	称	(t/a)	
		()	()	()	()	()
	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	污染处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒			手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	()			()
		监测因子	()			()
污染物排放清单	☒ COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4. 运营期声环境质量影响预测评价

5.4.1. 噪声源

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~90dB(A) 之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60~70B(A)之间。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，本项目加装减振底座的降声量 8dB (A)；本项目车间墙壁为混凝土砖墙体结构，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 25dB(A)计。

项目存在两个以上的多个声源同时存在，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)。

表 5.4-1 主要噪声源强度表

设备名称	源强 dB (A)	数量 (台)	叠加后 声源强 dB (A)	设备减 振和 隔声隔 声量dB (A)	车间墙 壁降噪 量dB (A)	治理后噪 声源强 dB (A)	治理后噪 声叠加源强 dB (A)
染色机 250kg	75	9	88.79	8	25	55.79	64.88
染色机 500kg	75	8	88.6			55.6	
染色机 750kg	75	8	88.6			55.6	

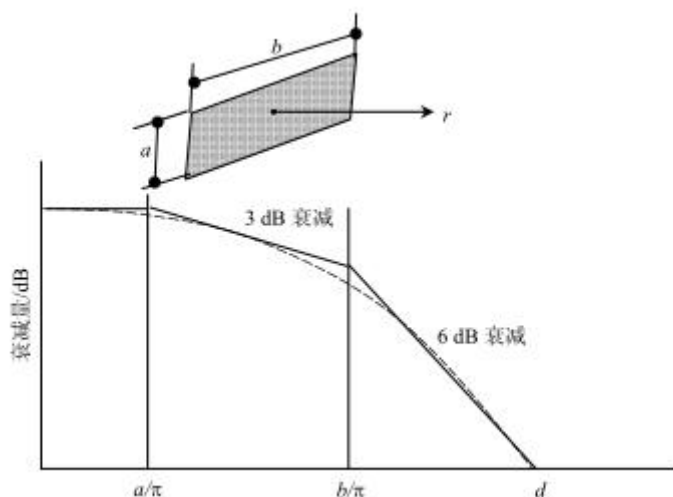
染色机 1000kg	75	7	88.41			55.41	
脱水机	80	2	83.01			50.01	
烧毛机	80	4	86.02			53.02	
圆网印花机	75	5	81.99			48.99	
平板印花机	75	2	78.01			45.01	
数码印花机	75	5	81.99			48.99	
手印台	75	10	85			52	
打浆机	75	10	85			52	
圆布机	80	5	86.99			53.99	
蒸化机	85	2	88.01			55.01	
松布机	80	5	86.99			53.99	

5.4.2. 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用面声源处于半自由空间的几何发散模式。

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 w ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看做由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

下图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。



5.4.3. 环境噪声影响分析

根据前述工程分析可知，建设项目的噪声源主要为生产车间的各类生产设备以及空压机等配套设备生产过程中产生的噪声。本项目 200 米范围内无敏感

点，项目噪声影响情况详见下表。

表 5.4-2 营运期噪声预测结果

序号	方位	a (m)	b (m)	Л	a/Л	b/Л	r 设备到 厂界距 离 (m)	设备噪 声源强 (dB)	面源点源 判断	衰减 (dB)	厂界噪 声值 (dB)	是否 达标
1	东北厂界	25	75	3.14	7.96	23.89	5	64.88	$r < a/\pi$	0	64.88	达标
2	东南厂界	25	35	3.14	7.96	11.15	5	64.88	$r < a/\pi$	0	64.88	达标
3	西南厂界	25	75	3.14	7.96	23.89	28	64.88	$r > b/\pi$	6	58.88	达标
4	西北厂界	25	35	3.14	7.96	11.15	85	64.88	$r > b/\pi$	6	58.88	达标

5.4.4. 评价标准

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，西北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55B(A)，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55B(A)。

5.4.5. 评价结果

根据表 5.4-2 分析表明，本项目厂界四周 1m 处的噪声均符合项目西北厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类区限值要求，其余厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区限值要求，项目正常运营对项目厂区选址所在区域声环境影响不大。投产后，项目敏感点处噪声预测值可维持在《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声功能环境要求内，项目噪声对敏感点影响不大。

项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放，建议做好隔声、减震等防治措施，可以认为项目的设备噪声为可接受范围内，不会对周围环境造成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

5.5. 运营期固体废物环境影响评价

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又能尽可能使处理费用经济合理。

5.5.1. 固体废物产生量

项目产生固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
1.	生活垃圾	90	交由环卫部门清运	/	/
2.	次品	115.5	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3.	废水处理设施产生污泥	284.65		/	/
4.	水喷淋沉渣	9.701		/	/
5.	废过滤介质	0.5		/	/
6.	废离子交换树脂	30		/	/
7.	废弃包装物	72.823	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
8.	废超滤膜、反渗透膜	0.05		HW49	900-041-49
9.	废机油	0.005		HW08	900-249-08
10.	废机油包装物	0.075		HW49	900-041-49
11.	废含油抹布	0.01		HW49	900-041-49
12.	废网版	0.15		HW49	900-041-49
13.	废活性炭	24.007		HW49	900-039-49

5.5.2. 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、次品、废水处理设施产生的污泥、水喷淋沉渣、废过滤介质、废离子交换树脂、废弃包装物、废超滤膜、反渗透膜、废机油、废机油包装物、废含油抹布、废网版等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

本项目固体废物多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭

害虫，以免发生恶臭，滋生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

5.5.3. 危险废物环境影响分析

5.5.3.1. 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存区要求按《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）及其修改单中的有关规定设计、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，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。内外安装摄像头，并配备计重设备、条码打印机等，与市固体废物信息管理平台联网。

定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危险废物暂存区进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见表 5.5-2。

表 5.5-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废弃包装物	HW49	900-041-49	危险废物暂存区	50 m ²	桶装	100t	每月一次
2		废超滤膜、反渗透膜	HW49	900-041-49			桶装		
3		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
4		废机油包装物	HW49	900-041-49			桶装		
5		废含油抹布	HW49	900-041-49			桶装		
6		废网版	HW49	900-041-49					
7		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		

5.5.3.2. 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

5.5.3.3. 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具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 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.6. 地下水环境影响预测评价

5.6.1. 水文地质条件调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，二级评价应“基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划”。

一、区域水文地质条件

1、区域地层岩性、地质构造及地貌特征

（1）地形地貌特征

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦。地貌由低山、丘陵、台地和珠江口的海冲积平原、海滩组成。根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成中部五桂山—白水林低山丘陵台地区和北部平原区、南西部平原区、南部平原区、东部滩涂区五个区。

（2）地层岩性

本项目所在区域出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

（3）地质构造

本项目所在区域地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中坳陷带内的粤中坳陷。粤中坳陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北

东向、北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陷褶皱两组。

根据广东省水文地质图，调查评价区所在地的区域地质图见下图。

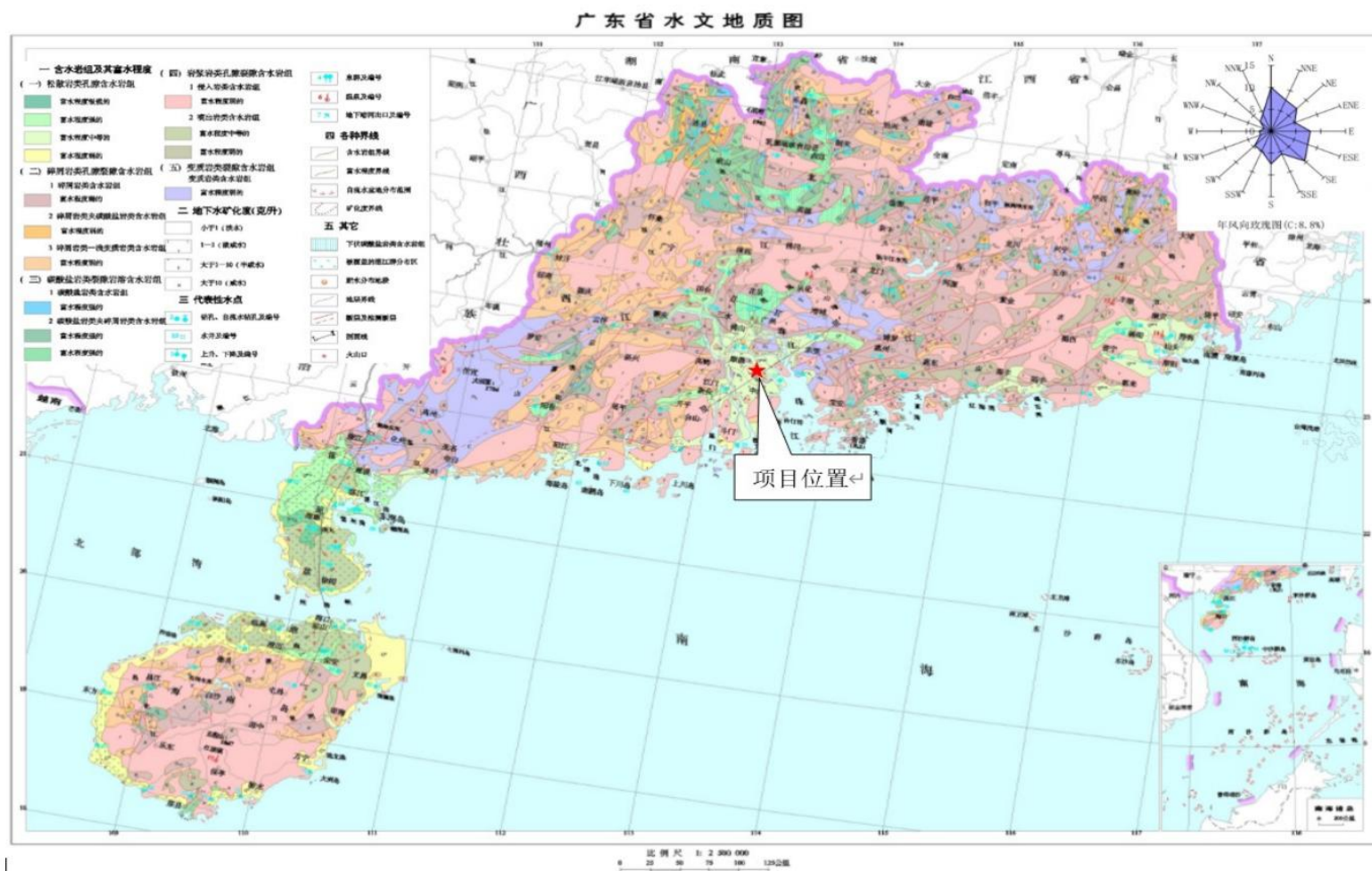


图 5.6-1 广东省水文地质图

二、区域水文地质概况

根据《1:20万广州、江门幅区域水文地质普查报告》、《珠江三角洲综合水文地质图》，项目场地所在地块地处中山市北部平原区，平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。区域水文地质情况如下：

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于三角洲平原和山间盆地第四纪岩层中，含水层主要由粗砂、砂砾、卵石等组成，厚度一般为3~11m，埋深25~50m。单孔（井）涌水量60~500m³/d，水量贫乏—中等，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

（1）海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有1~2层，总厚度约16米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

（2）沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，水的化学类型多为HCO₃·Cl—Na、HPO₄·Cl—Na·Ca型。

（3）山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为HCO₃·Cl—Na、HCO₃·Cl—Na·Ca型。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

（1）块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的的核心补给来源。泉水流量0.2L/s~1.5L/s，局部2.0L/s~5.0L/s，地下径流模数1.0L/（d·km²）~12.0L/（d·km²），水量贫乏—中等。

（2）层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中

的地下水，含水层因岩层的岩性不同而各异。碎屑岩类裂隙水主要分布于沙岗—平岚和布洲村一带中低山丘陵地区，泉水流量为 $0.1\text{L/s} \sim 1.0\text{L/s}$ ，地下径流模数为 $1.0\text{L}/(\text{d} \cdot \text{km}^2) \sim 12.0\text{L}/(\text{d} \cdot \text{km}^2)$ ，水量贫乏—中等。

三、地下水补给、径流与排泄

区域内地下水的补给、径流和排泄与气象、水文、岩性、构造、地貌诸因素关系密切，并决定了它的运动规律及变化特征。

1、补给

中山市地处亚热带气候区，雨量充沛，降雨渗入是区内地下水的主要补给来源。但由于降雨量在年内分布不均，不同季节地下水获得的补给量不同，丰水季节最大，平水次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。此外，调查评估区内还发育有河、湖、库、渠、鱼塘等地表水体，地下水与地表水水力联系密切。同时，地表水（包括灌溉水）也是地下水的重要补给来源之一。按地下水含水层的分布、储藏条件，地下水的主要补给方式有：降雨渗入、地表水渗入补给和越流补给及侧向补给三种。对于降雨渗入，由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理发育裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。由红层及层状基岩及片麻岩等组成的垌岗和低丘陵、孤山，岩石裂隙不甚发育，植被稀少，大气降雨后很快流失，不利用大气降雨的垂直渗入补给，但还接受基岩山区裂隙水的侧向补给；由块状基岩组成的中低山，岩石节理裂隙发育，植被茂盛，具有良好的渗入补给条件。区内河系呈树枝状分布，洪汛期近河两岸地下水接受河水补给，中小型水库及渠道水渗漏补给地下水。

2、径流

中山市丘陵山区切割较深，地下水以垂直循环为主，赋存浅循环风花带网状裂隙水，它具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄，其矿化度很低，多在 0.2g/L 以下，水化学类型较单一，多为 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。

基岩裂隙水由丘陵山区流入平原后，地下水由淋滤型转入径流型，一部分侧向补给第四系孔隙承压水，而另一部分则成为地下潜流，其径流形式由垂直循环转入水平循环，水力坡度变缓，地下水流自西北向东南，地下水矿化度逐步提高，由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水过渡为 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，至下游地区，地下水水力坡度变

得更为舒缓，地下水流变得十分缓慢，出现 Cl-Na 型水，矿化度高达 25.57g/L。

3、排泄

区域地下水主要以下列三种方式排泄：

（1）渗入河流

由于丘陵山区沟谷发育，有利于侵蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和泄露成泉的方式向邻近谷排泄，成为地表水和山区水库旱季的主要补给来源。鉴于区内各大小溪流都汇入横门水道、洪奇沥水道或西江，因此可其视为本区地下水的总排泄口。

（2）潜流排泄

珠江三角洲周边山区与平原交接地带部分基岩裂隙水常以地下潜流形式补给第四系孔隙承压水。

（3）消耗于蒸发和植物蒸腾

调查评价区所在地的区域水文地质图见下图。

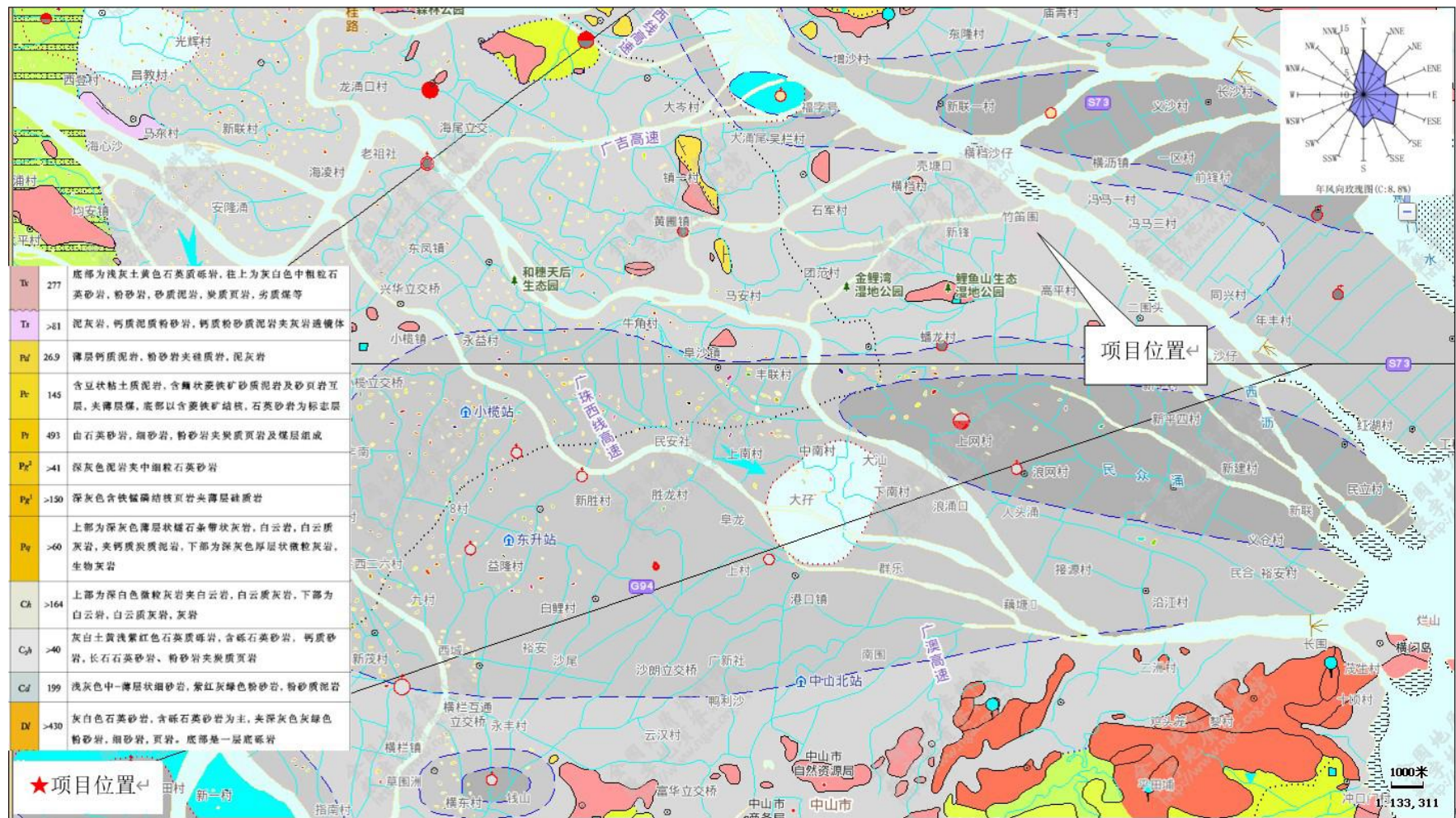


图 5.6-2 区域水文地质图

5.6.2. 项目评价区的水文地质条件

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进行调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水评价要求。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：

1、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—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相沉积的松散层，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。

2、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：

（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；

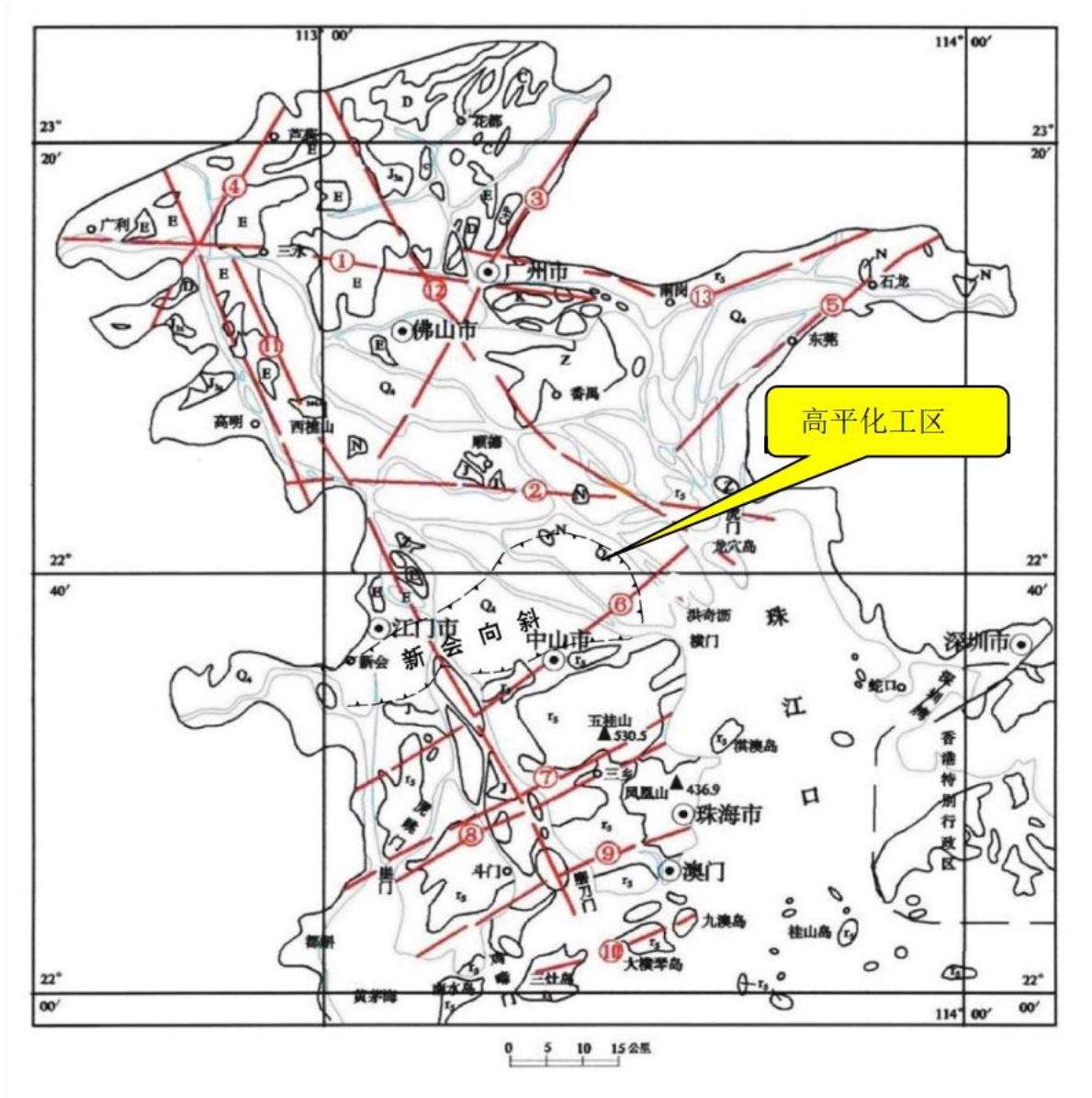
（2）第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高 -1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中 ②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高 -1.455~0.631m；②-2 粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高 -34.375~-37.62m。

（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。

3、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，在工业区附近散布着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)

表 5.6-2 区域构造纲要图



图 5.6-3 高平化工区环境水文地质图

工程名称		高平工业水文地质勘查				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		姜壤土: 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; 透水性强, 防污性能弱。				
Q ^{mc}	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=8.59×10 ⁻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=3.76×10 ⁻⁸				
		-20.87	22.60	2.37	C	粗砂: 灰色, 松散状, 石英砂粒径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	~ Z ~	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。				
		-40.37	42.10	5.40		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; 透水性强, 防污性能弱。				
P _z	③	-40.77	42.50	0.40		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。				

图 5.6-4 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 ^{ml}	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。		
	②-1	-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。		
		-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。		
	②-2	-37.62	39.00	12.20		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。		
Q ^{mc}	②-3	-39.22	40.60	1.60		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。		
		-45.62	47.00	6.40		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。		

图 5.6-5 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为粘性土, 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=4.74×10 ⁻⁶ ~1.56×10 ⁻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 5.6-6 3 号钻孔柱状图

5.6.3. 高平化工区水文地质特征

1、地下水类型

根据收集到的区域水文地质资料,高平化工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 0.014~0.221/s,属 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水,矿化度 0.03g/l,单井 涌水量 78t/d, $\text{Cl-Na}(\text{Ca})$ 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 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 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分析:

地下水埋藏较浅,勘察期间测得地下水的稳定水位埋深为-1.90~-3.50 米。场地中上部第四系土层含孔隙水,下部基岩含裂隙水。(1)素填土,中等富水,中等透水;(2-1)淤泥质土,强富水,弱透水;(2-2)粉质粘土,弱富水,微透水;(2-3)淤泥质土,强富水,弱透水;(2-4)粉砂,强富水,强透水;(2-5)淤泥质土,强富水,弱透水;(2-6)中砂,强富水,强透水;(3) 强风化岩,中等富水,中等透水。

3、地下水补径排特征

①补给

高平化工区地处北回归线以南亚热带地区,雨量充沛,四季常绿,属亚热带季风气候区。全年总雨量多在 1400~1900mm 之间,多年平均年降雨量为

1613.5mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，贫水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。高平化工区平原区第四系地层上部多为黏性土或人工填土，透水性一般较差，不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给。

高平化工区周边区域鱼塘众多、地表水体非常丰富，为高平化工区地下水的补给提供了充足的水源，高平化工区地下水补给来源主要有两种，分别为：大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

1) 大气降雨入渗补给高平化工区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，高平化工区平原地带地表岩性以黏性土和砂质黏性土为主，地形坡度较缓，植被发育较少，降雨入渗条件较差。

2) 河流侧向补给

高平化工区及周边区域地表水体较发育。高平化工区及周边区域小河涌纵横交错，河网密布，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水水位高于地下水水位，河水侧向补给地下水，由于区内河水受潮汐影响，涨潮期河水侧向补给地下水。河水周期性补给地下水。

②径流

高平化工区及周边区域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，由西北向东南汇流，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。本项目距离洪奇沥水道约 1500m，地下水的流向随着潮汐河的涨落发生变化。总体上说，地下水最终排入区内范围内，高平化工区内多为工厂，厂区内饮用水多为自来水，勘查区附近高平村、下赖生村居民以自来水作为饮用水和生活用水。

4、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

根据水文地质调查，高平化工区及周边区域包气带水属于过渡期，雨季地下水面上升，包气带变薄；到了旱季，地下水面下降，包气带变厚。

5.6.4. 地下水环境影响预测与评价

5.6.4.1. 地下水污染预测情景设定

(1) 正常工况

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、废水收集池、危废仓库、事故应急池等均采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如生产车间采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。生产车间、废水收集池、危废仓库等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等有关规范进行设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况下，不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况。

(2) 非正常工况

非正常工况主要为废水收集池出现破损或其他原因出现漏洞等情景；

1) 废水收集池泄漏

① 泄漏点的设定

根据项目平面布局，在本项目废水收集池构筑物地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量废水通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集池底泄漏。

② 非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，废水收集池发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定为废水收集池底面构筑物产生裂痕出现的泄漏。

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。根据场区项目设计方案，结合废水水质浓度并考虑最大废水储存单元，项目最大的储存单元为高浓度废水预处理系统接触氧化池，尺寸 15m×10m×4m，假定调节池单元内废水泄漏 10%，即泄漏量为 60m³。根据废水预处理系统水质情况，调节池废水 COD_{Cr} 浓度约为 1080mg/L，COD_{Cr} 约为 1.35 倍 COD_{Mn}，则 COD_{Mn} 为 800mg/L，NH₃-N 浓度约为 35.9mg/L，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层，废水中选择污染指标 COD_{Mn}、氨氮、总锑，故本次预测考虑 COD_{Mn} 泄漏量约为 48kg、氨氮泄漏量约为 2.154kg。

5.6.4.2. 预测模式

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

本次预测所用模型需要的参数有: 含水层厚度 M ; 外泄污染物质量 mM ; 地层的有效孔隙度 n_e ; 水流速度 u ; 污染物纵向弥散系数 D_L ; 污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数主要由本次工作的试验资料以及勘查区最新的勘查成果资料来确定。

5.6.4.3. 模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有: 含水层厚度 (M); 岩层的有效孔隙度 (n_e); 水流速度 (u); 污染物纵向弥散系数 (D_L); 污染物横向弥散系数 (D_T), 这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 含水层的厚度 M : 场区区域地下水含水层可以概化为强风化花岗片麻岩组成的块状岩类裂隙水含水层, 概化后的含水层厚度根据本次钻孔情况, 场区含水层厚度为 $5m$ 。

(2) 场区含水层主要以强风化花岗片麻岩组成的松散岩类孔隙水, 根据相关经验参数 n 值为 0.3 。

(3) 水流速度 u : 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 $1.24 \times 10^{-2} cm/s$, 即 $10.71 m/d$ 。

$$U = KI/n$$

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 0.3 。

$$U = 10.71 \times 0.1\% / 0.35 = 0.031 m/d$$

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 DL : 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 0.031 m²/d。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 DT/DL=0.1，因此 DT 取 0.003 m²/d。

表 5.6-3 模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m _M	COD _{Mn} 48kg、氨氮 2.154kg
含水层的厚度 M	3.2m
地下水水流速度 u	0.031m/d
地下水流向	45°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35
纵向弥散系数 D _L	0.031 m ² /d
横向弥散系数 D _T	0.003 m ² /d

5.6.4.4. 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在地水文地质特征，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，项目地下水调查评价范围为：北面以洪奇沥水道为界，西面以石基河为界，东面以福龙涌为界，南面以南洋滘为界，设定项目所在地为区域约 10.72k m²的范围为本项目，地下水环境影响预测范围。

5.6.4.5. 地下水环境影响预测及结果

以地下水水质标准 V 类水进行评价，以地下水水质标准 V 类水进行评价，以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准规定 COD 超标浓度 10.0mg/L、氨氮超标浓度 1.5mg/L，COD 检出限 0.5mg/L、氨氮检出限 0.025mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

表 5.6-4 地下水污染物超标及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	影响范围 (m ²)	最远影响距离 (m)
COD	100	47	10.1	85	13.1
	1000	191	45	555	55
	5000	1119	189	1784	198
氨氮	100	24	8.1	71	12.1
	1000	/	/	451	53
	5000	/	/	1281	192

(1) 项目高浓度废水预处理系统调节池发生泄漏后，COD 浓度在泄漏 100

天时，下游最大浓度为：478.90mg/l，超标距离最远为 10.1m，超标面积为 47 m²，影响距离最远为下游 13.1m，影响面积为 85 m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：47.89mg/l，超标距离最远为 45m，超标面积为 191 m²，影响距离最远为下游 55m，影响面积为 555 m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：9.58mg/l，超标距离最远为 189m，超标面积为 1119 m²，影响距离最远为下游 198m，影响面积为 1784 m²。

氨氮在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：10.31mg/l，超标距离最远为 8.1m，超标面积为 24 m²，影响距离最远为下游 12.1m，影响面积为 71 m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：1.03mg/l，未超标，影响距离最远为下游 53m，影响面积为 451 m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.21mg/l，未超标，影响距离最远为下游 192m，影响面积为 1281 m²。

项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，距离项目最近的水体为洪奇沥水道，与项目的最近距离约为 1500m，项目 COD、氨氮超标最远距离分别为 189m、8.1m，项目落实本报告书提出的防范措施，对附近水体洪奇沥水道影响不大。

（2）根据变化规律和计算分析数据，超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染物随着时间推移不断扩大，污染中心随着水流向下游迁移。

（3）从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

非正常情况下假设废水收集池发生泄漏，以废水池泄漏点为原点（0,0），东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点 COD 浓度和超标范围如下各图所示：

①COD: t=100 天:

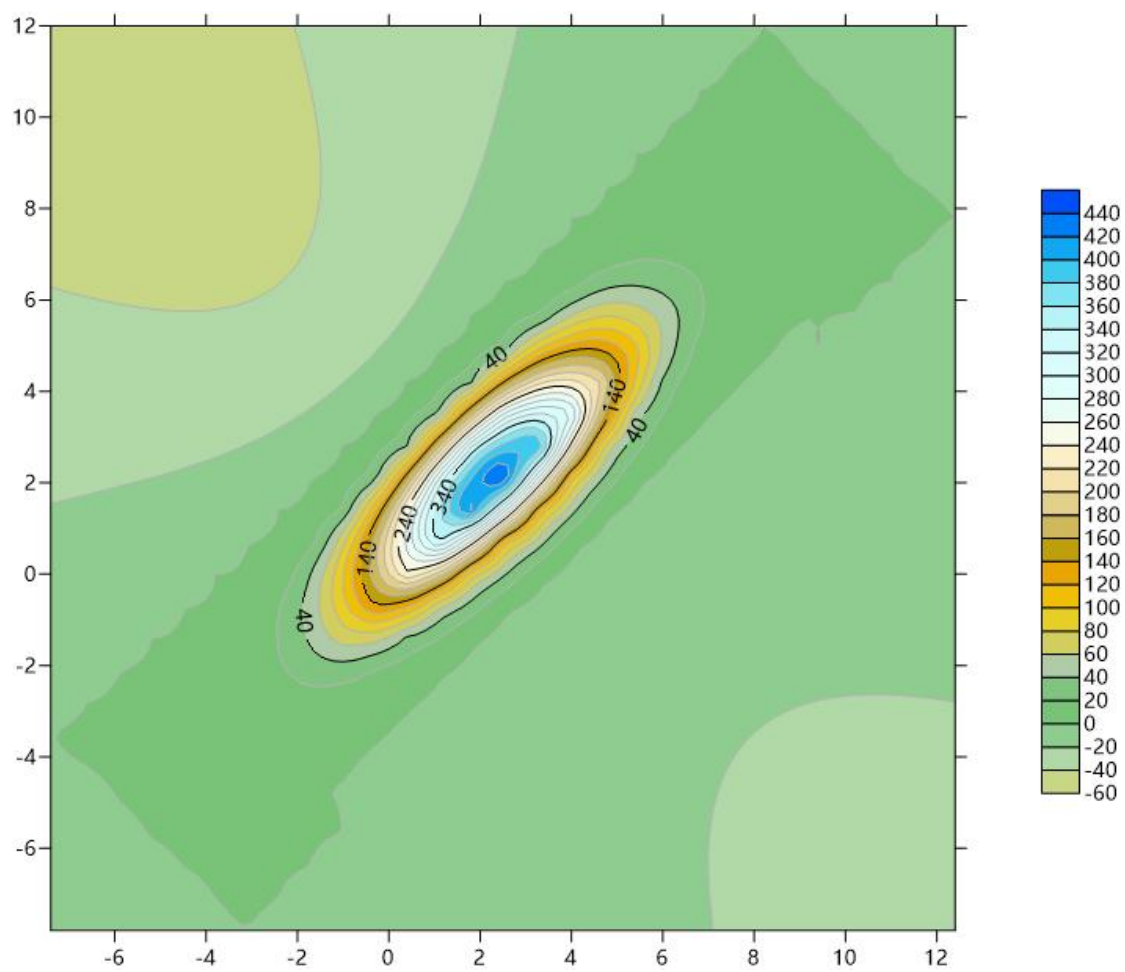


图 5.6-7 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}100\text{d}}$ 的运移情况

②COD: $t=1000$ 天:

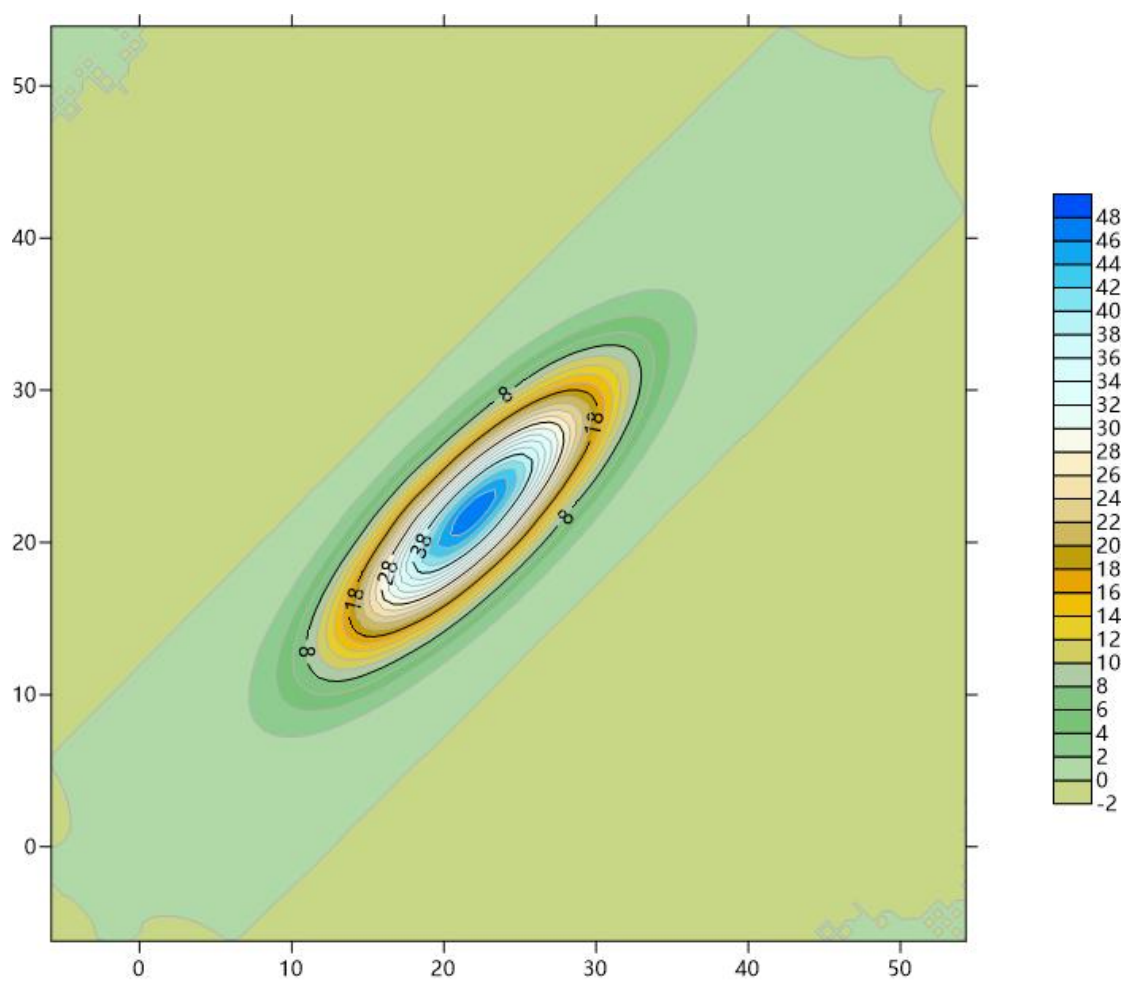


图 5.6-8 假定事故状态下地下水中污染物 CODMn1000d 的运移情况

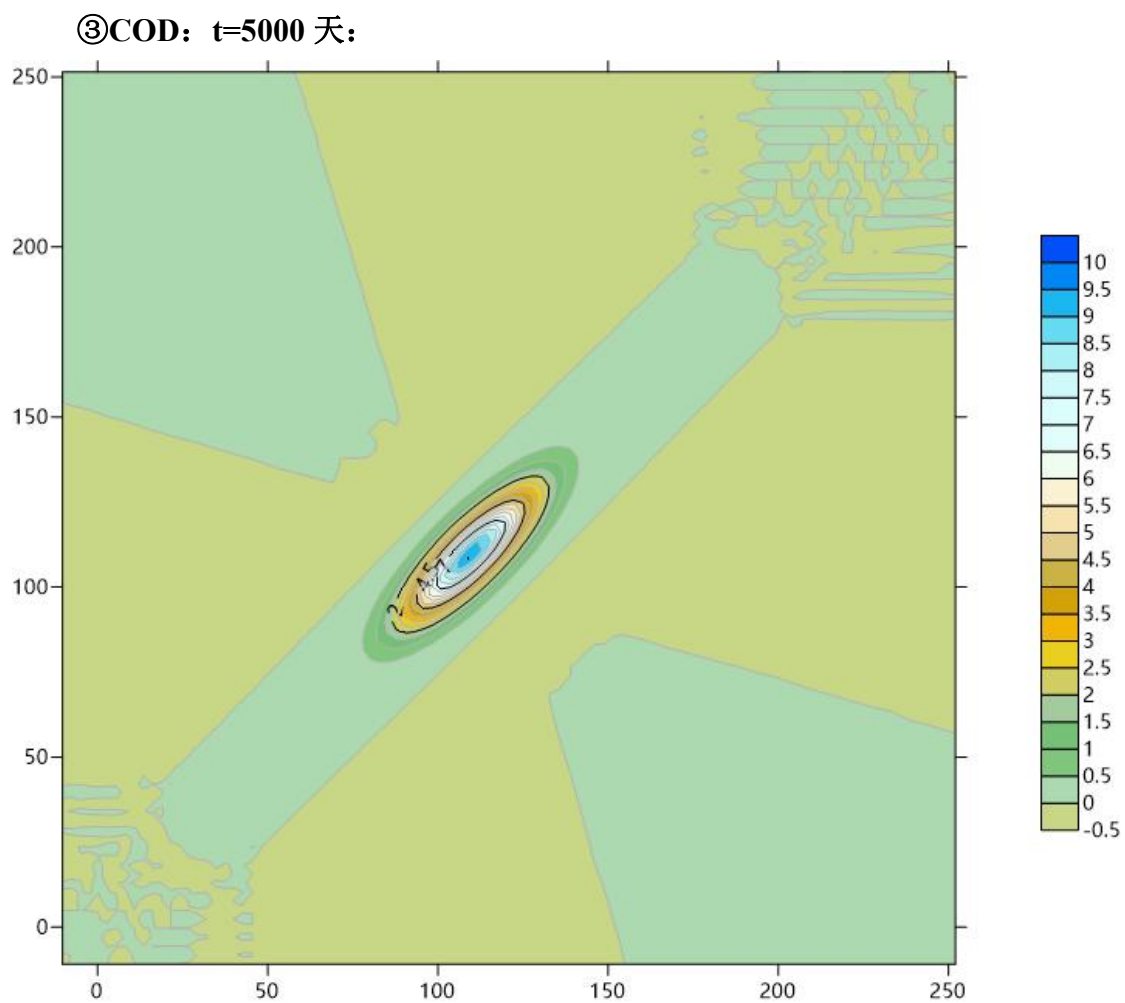


图 5.6-9 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}}5000\text{d}$ 的运移情况

④氨氮: $t=100$ 天:

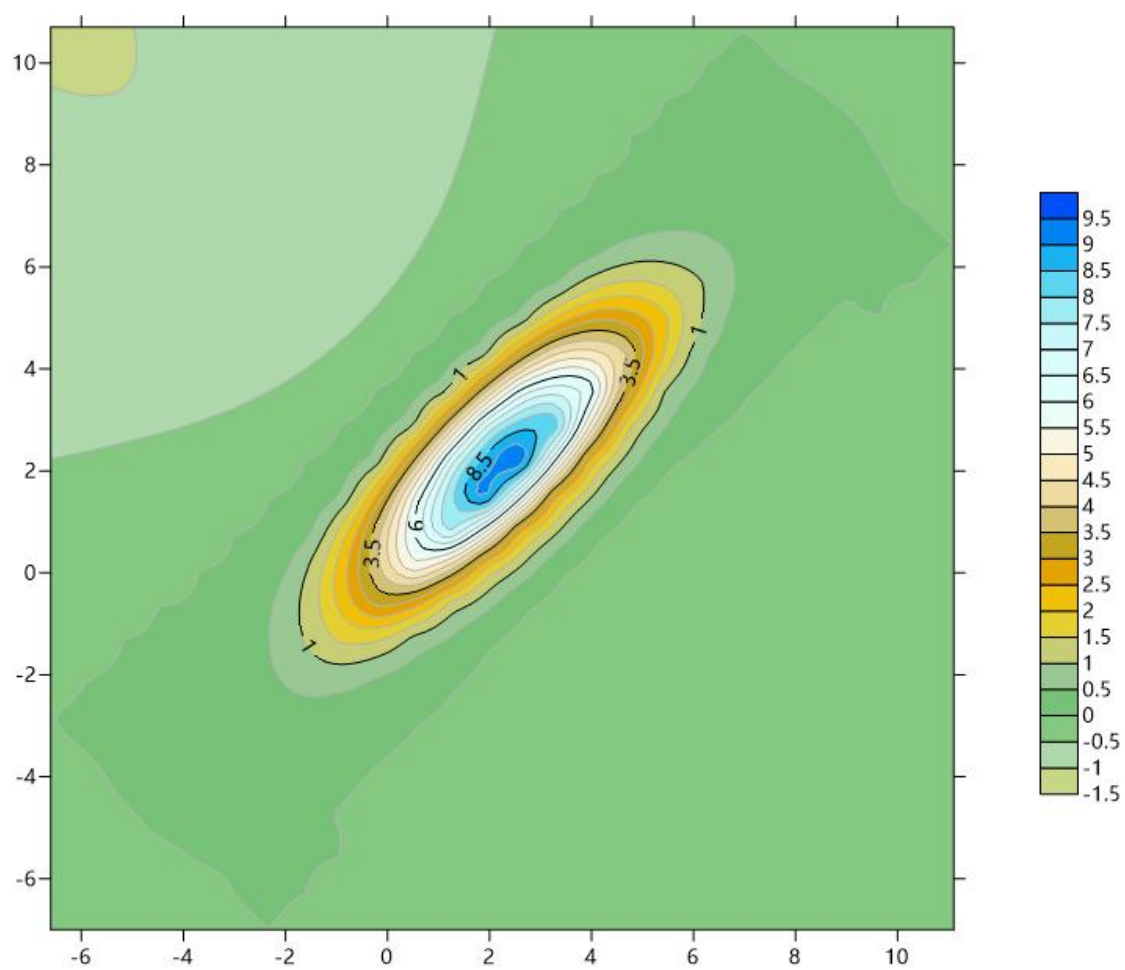


图 5.6-10 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 100d 的运移情况

⑤氨氮: $t=1000$ 天:

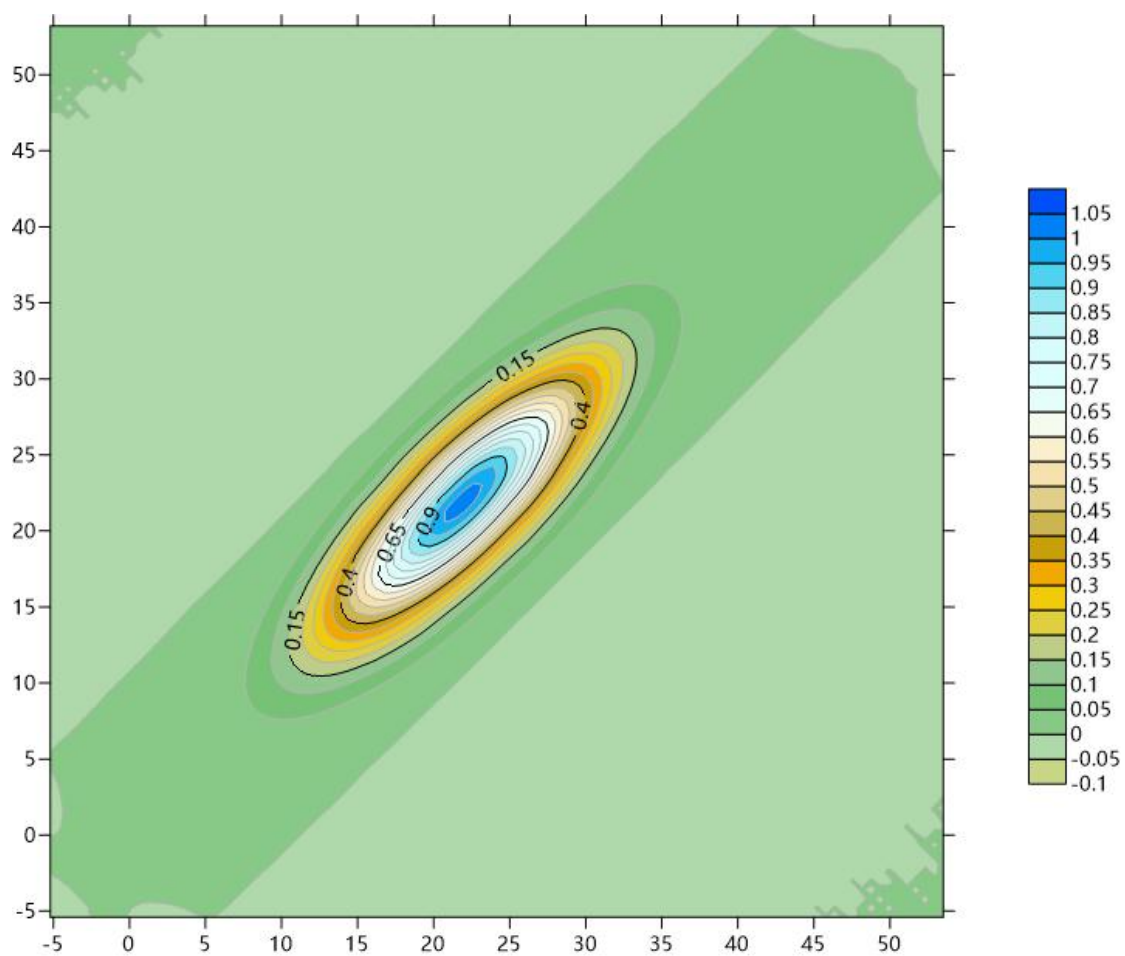


图 5.6-11 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 1000d 的运移情况

⑥氨氮: $t=5000$ 天:

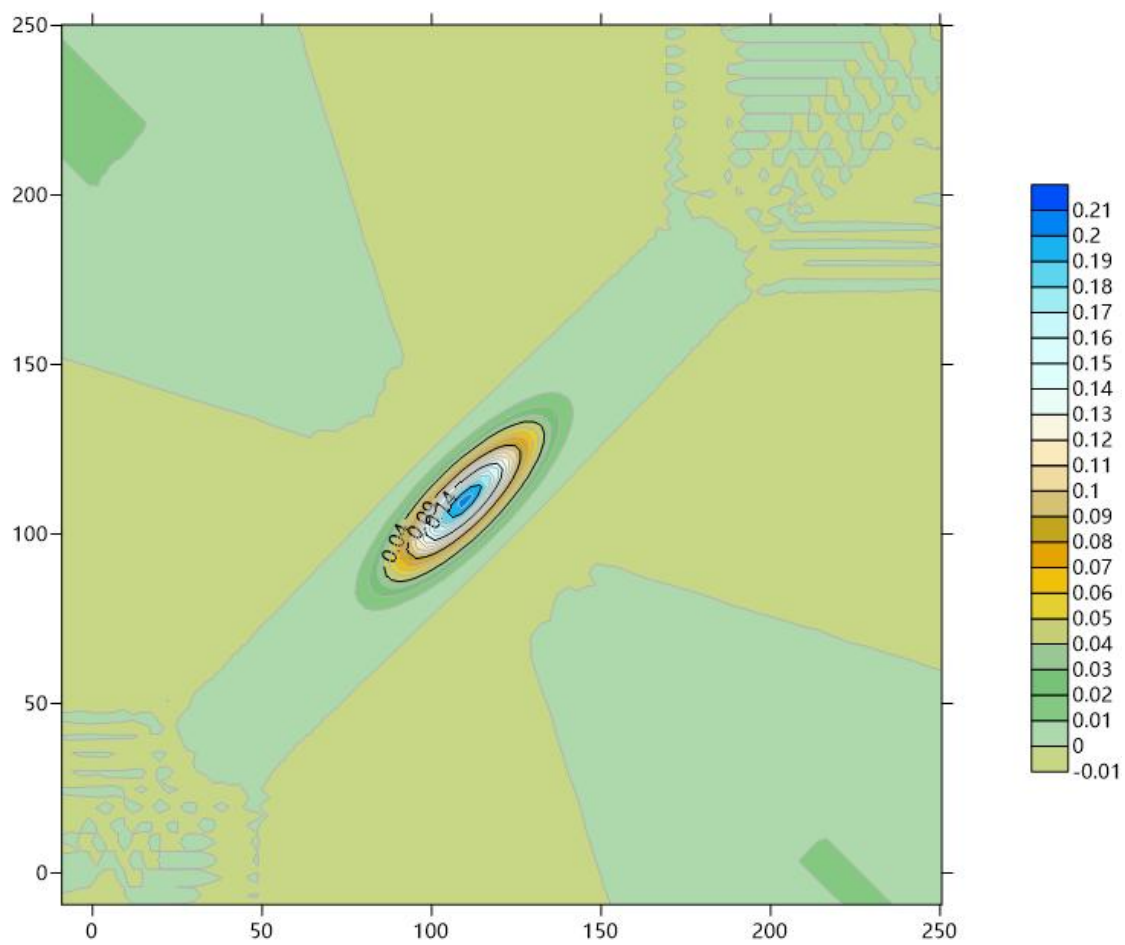


图 5.6-12 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 5000d 的运移情况

5.6.5. 地下水污染防控措施污染防治

通过对本项目对周边水环境影响的分析，化工厂运营主要是化工厂废水或原料泄漏对地下水质的影响，还有生活区产生的污水对地下水水质影响。采取的防治措施如下所述。

5.6.5.1. 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料包装物、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋设管道泄漏而可能造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，符合清洁生产的环境保护要求。

5.6.5.2. 末端控制措施

各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）中各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量可能通过各种途径进入地下水环境。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为特殊污染防渗区、重点污染防渗区、一般污染防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见下表。

（1）一般防渗区：包括一般固废暂存间等。一般防渗区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

（2）重点防渗区：包括主体生产区、危险废物暂存区、化学品仓、生产废水处理站等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙

烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

现有厂房一层必须按照重点防渗区的防渗要求进行必要的提升改造，达到地面层的防渗标准。

表 5.6-5 主要场地分区防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点污染防渗区域	生产车间	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。部分构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
	危险废物暂存区	
	化学品仓	
	生产废水处理站	
一般污染防渗区域	一般固废暂存间	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然粘土防渗层，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
其他区域	办公室等	一般地面硬化

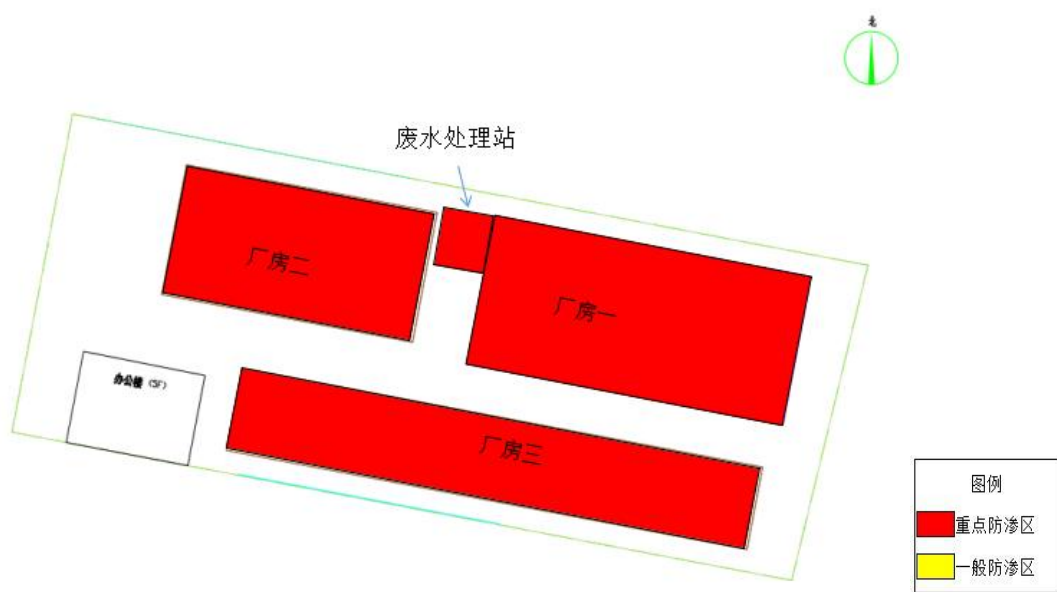


图 5.6-13 地下水厂房分区防渗图

5.6.6. 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目地下水对区域内产生的影响为可接受范围内，无需开展跟踪监测，故地下水环境影响可接受。

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评价工程等级为二级。本项目为自建厂房，厂房施工期已过，对土壤环境的影响主要发生在营运期。

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	特征因子	备注
生产车间	生产过程	大气沉降	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、NH ₃ 、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	连续
废水收集池	废水收集系统	垂直入渗	石油类	事故
危险废物仓	危险废物收集	垂直入渗	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、NH ₃ 、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	事故
仓库	原材料暂存	垂直入渗	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、NH ₃ 、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	事故

5.7.2. 废水渗漏对土壤影响分析

本项目位于一楼，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对生产车间、危险废物暂存区、化学品仓、生产废水处理站采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如生产车间采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，设置围堰。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。生产车间、废水收集池、危废仓库、化学品仓均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等有关规范进行设计，项目废水收集池设置在一楼，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗、防腐、防漏措施，设置围堰，运营期应配备相关工作人员进行维护，建立维护台账；项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

5.7.3. 小结

危险废物储存区、生产车间等均严格按照有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(1.3) h m ²	

	敏感目标信息	敏感目标（）、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：氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、臭气浓度 废水：生活污水、漂染废水、脱水废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水 固废：生活垃圾、次品、废水处理设施产生的污泥、水喷淋沉渣、废过滤介质、废离子交换树脂、废弃包装物、废超滤膜、反渗透膜、废机油、废机油包装物、废含油抹布				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
	评价工作等级	一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) √；c) □；d) □				
	理化特性	棕灰色、团粒状、中粘土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	GB36600 基本项目、石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目、石油烃				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	信息公开指标					
	评价结论	本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，加强对废气处理设施的管理维				

	护，则项目的建设不会对土壤环境造成不良影响，土壤 环境影响可接受	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 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。		

5.8. 环境风险评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.8.1. 环境风险评价工作程序

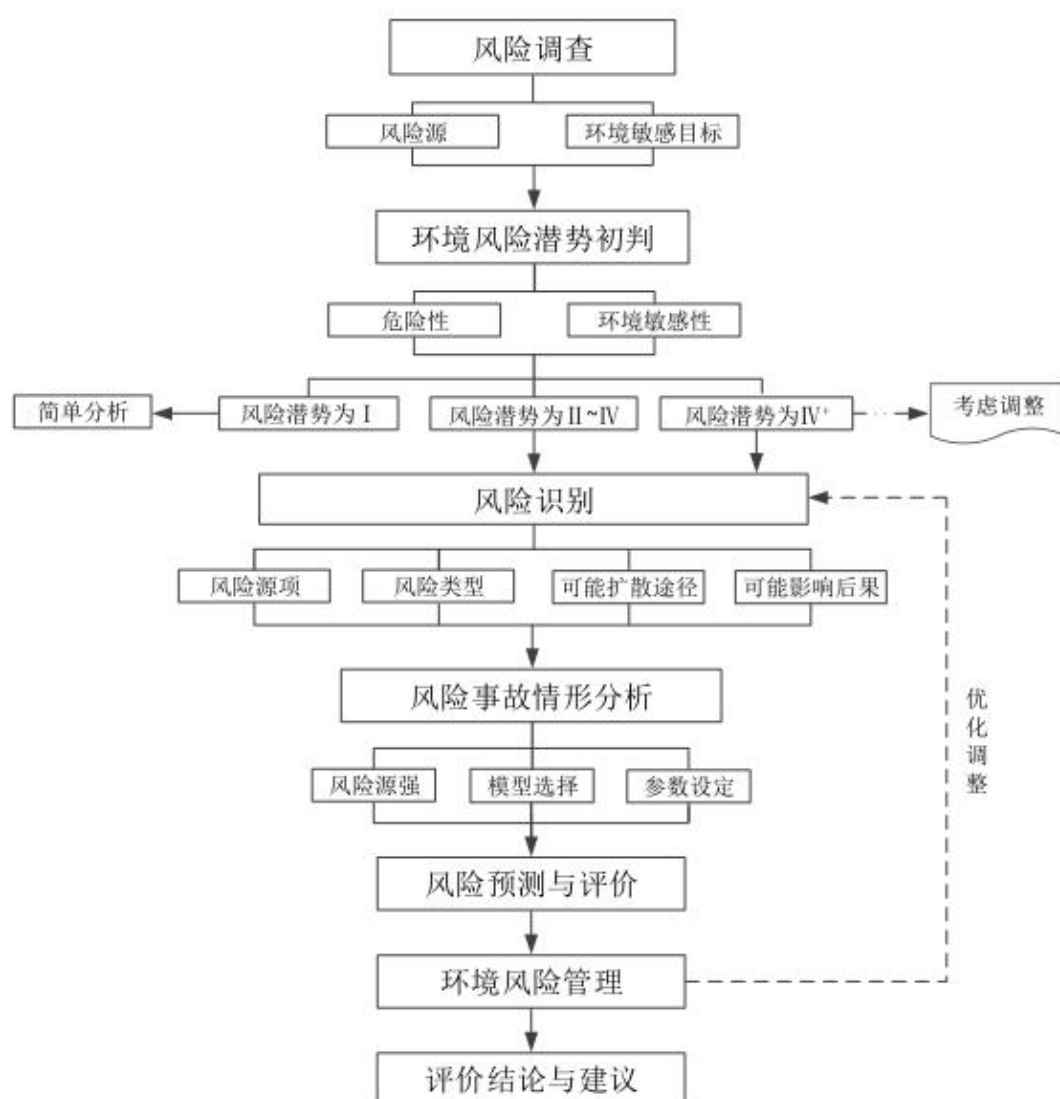


图 5.8-1 风险评价工作程序示意图

5.8.2. 环境风险识别

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.8.2.1. 项目环境风险调查

1、危险物质数量和分布

调查项目的危险物质，确定各功能单元的储量与年用量，调查结果见下表。

表 5.8-2 各单元主要危险物质储量一览表

序号	危险物料	最大存在量 (t)	是否为风险导则关注的危险物质
1	双氧水	2	是
2	烧碱	2	是
3	醋酸	5	是
4	机油	0.2	是
5	废机油	0.075	是
6	天然气	0.01	是

2、项目生产工艺特点

项目运营过程中生产过程均涉及的危险工艺，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 中涉及危险物质使用、贮存的项目。

5.8.3. 环境风险评价工作等级判定

5.8.3.1. 环境风险趋势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

5.8.3.2. P 的分级确定

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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。

对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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):

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,本项目环境风险潜势为 I

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 5.8-3 建设项目 Q 值确定表

序号	原料名称	性状	CAS 号	存储方式	存储位置	最大存在量(t)	临界量(t)	q
1	双氧水	液体	7722-84-1	25kg/桶	原料仓	2	200	0.01
2	烧碱	固体	1310-73-2	25kg/包	原料仓	2	200	0.01
3	醋酸	液态	64-19-7	25kg/桶	原料仓	5	10	0.5
4	机油	液体	8002-05-9	200kg/桶	原料仓	0.2	2500	0.00008
5	废机油	液体	8002-05-9	200kg/桶	危废仓	0.075	2500	0.00003
6	天然气	液体	74-82-8	/	/	0.01	10	0.001
合计		$0 < 0.52111 < 1$						

综上所述,本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于: $0.52111 < 1$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$;

(2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-4 项目行业及生产工艺 (M) 判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重	10/套

行业	评估依据	分值
轻工、化纤、有色冶炼等	氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表结合全厂生产工艺情况评估，本项目属于“其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目”， $M=5$ ，以 $M4$ 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目最大 Q 为 0.95111，M 分值 55，为 $M1$ 。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 表示。

表 5.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.8.3.1. E 的分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目适用情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人	不适用

分 级	大气环境敏感性	本项目 适用情 况
	口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	适用
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	不适用

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 5.8-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.8-8 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	不适用
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	不适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	适用

表 5.8-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目不排放污水进入地表水，因此本项目地表水敏感性为低敏感 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，本项目雨水排至附近内河涌，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门，可将事故废水及时截留在厂区内，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。本项目主要原料均放在仓库内，生产装置均在厂房内进行，原料和产品运输均采用密闭桶/罐，初期雨水忽略不计算。

表 5.8-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.8-11 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、	不适用

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
	温泉等特殊地下水资源保护区	
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级 ^a 的环境敏感区	不适用
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	适用
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 5.8-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	适用, 项目所在地 Mb 为 37~42m, K 为 $1.80 \times 10^{-6} cm/s \sim 7.20 \times 10^{-6} cm/s$, 包气带防污性能分级为中等
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	不适用
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源,也不处于准保护区以外的补给径流区,不在特殊地下水资源保护区,地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。项目所在地包气带防污性能分级为中等,故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

5.8.3.2. 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 5.8-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分见下表。

表 5.8-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据上述分析划分各环境要素的环境风险潜势，再根据下表确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 5.8-15 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	/	I	简单分析
地表水	/	I	简单分析
地下水	/	I	简单分析

由上表可知，环境风险综合评级工作等级为简单分析。

5.8.4. 评价内容

结合《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）和《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 号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

5.8.5. 环境风险识别

5.8.5.1. 物质风险识别

（1）生产物料

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）、项目原料 MSDS 等，本项目主要环境风险物质是双氧水、烧碱、醋酸、机油、天然气。

表 5.8-16 物质风险识别

名称	急性毒性类别	危害性	健康危害	泄漏处理及灭火方法
----	--------	-----	------	-----------

氢氧化钠 (烧碱、液碱)	LD50: 小鼠腹腔膜 40 mg/kg LC50: 家兔经皮 50mg/kg	一种具有强腐蚀性的强碱，对玻璃制品有轻微的腐蚀性，与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克；遇水大量放热，形成腐蚀性溶液	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或处理无害后废弃。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，灭火剂：水
双氧水	LD50: 4060mg/kg (大鼠经皮) LC50: 2000mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	爆炸性强氧化剂，本身不燃，但与可燃物放出大量热量而引起或爆炸。在碱性溶液中极易分解，遇强光分解。加热到 100℃以上时急剧分解。与糖、淀粉、醇类、石油产品形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸	蒸汽或雾对呼吸道有强烈刺激性，眼睛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、呕吐等	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他干燥材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：水、干粉、砂土

天然气	LD50: 无资料 LC50: 无资料	第 2.1 类 易燃气体。副危险 3 类	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，对人基本无毒，但高浓度时因缺氧而引起窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤、冻伤。	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套；对残余废气要用排风机排至空旷地方。如果天然气已被引燃，灭火方法参照氢气；但必须注意通风置换。
-----	------------------------	----------------------	--	--

(2) 燃料

本项目生产使用电能和天然气。

(3) 产品

本项目产品为针织布，不属于危险化学品，其存储过程中无环境风险。

(4) 小结

通过本项目生产物料、燃料以及产品判断，属于风险物质为双氧水，泄漏可能对水环境造成影响，火灾引起次生污染可能对大气环境造成影响，火灾过程产生的消防废水可能对地表水造成影响。

5.8.5.2. 污染物危险性识别

根据本项目污染物产排分析，其主要风险物质如下：

(1) 废水：暂存废水为生产废水，漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放。废水事故排放为废水处理站池体损坏后生产废水泄漏到外环境。

(2) 废气：废气的事故排放，主要是废气处理设施故障导致有机废气事故排放。

(3) 固废：主要是本项目危险废物，其风险物质主要为废弃包装物、废超滤膜、反渗透膜、废机油、废机油包装物、废含油抹布、废活性炭等危险废物，均存放至现有危废间。

5.8.5.3. 风险识别结果

本项目环境风险识别如下表所示。

表 5.8-17 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储运工程	仓库、各车间	双氧水、烧碱、醋酸、危险废物	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气； 地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤	/
2	生产车间	电器、电路、生产设备	双氧水、烧碱、醋酸、危险废物	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气； 地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤	/
3	环保工程	各废气治理设施	生产废气	废气未经有效治理	大气：废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境	/
		废水收集处理系统	生产废水	废水收集系统、处理系统设备破裂	地表水：废水进入附近河涌	地表水	/

5.8.6. 环境风险分析

5.8.6.1. 泄漏对厂区地下水、土壤环境的影响

项目使用的原辅材料采用密封罐/桶进行贮存且原料仓库位于车间内，车间地面均为水泥防腐蚀地面，防渗能力较好，若能及时做好防范措施，在发生泄漏时及时发现并封闭泄漏源，同时采取应急处理措施，泄漏液体可控制在存储间内部并得到及时有效的处理，使泄露液体截留在厂区内。因此，一般情况下，原料仓库泄漏事故不会对项目场地土壤、地下水产生影响。

项目废水收集池位于车间外，为新建设施，若建设单位在建设过程中未做好防渗、防腐、防漏等措施或在运营期未做好点检、维修工作以至于防渗层破损导致废水泄漏，可能会对场地土壤、地下水产生影响。因此，建设单位在废水收集池的过程中，应重点做好防渗、防腐、防漏措施，运营期应配备相关工作人员进行维护，建立维护台账，将泄漏事故的发生概率降到最低，同时应在周边放置桶装干沙和空置的铁桶，一旦发生泄漏事故，则立即采用干沙对泄漏化学品进行吸附，避免泄漏物质进一步溢流和挥发，及时控制泄漏事故（一般 10min 左右可处置完毕），吸附后的干沙装入铁桶并密封，再委托具有危险废弃物处置单位处置。经干沙吸附后，地面残留的液体采用抹布进行清洁，不使用水冲洗，清洁后的含油抹布也作为危险废弃物交由危废处置单位处置。

建设单位在落实上述措施的基础上，泄漏事故排放发生的概率很小，不会对项目场地土壤、地下水产生影响。

5.8.6.1. 废气处理系统故障事故排放的影响

当废气处理系统发生故障时，废气若不能达标排放，会对周围环境空气质量造成一定的影响。根据大气环境影响预测结果，事故排放情况下，未造成各环境敏感点环境空气质量超标情况，对周围环境影响较小。但是，建设单位还应对废气处理设施配备有相关工作人员管理维护，一旦发现废气处理系统故障，马上上报公司决策层，并组织停止生产，抢修设备。建设单位在落实上述措施的基础上，本项目的废气事故排放发生的概率很小。

5.8.6.2. 火灾事故次生 CO 的影响

由于各物料最大存在量较小，如发生火灾其次生 CO 产生源强较小，对周边影响较小，一般可在 10min 内可采用消防应急措施，进一步减少 CO 的产生，火灾扑灭后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

5.8.6.3. 火灾事故次生事故废水的影响

厂区内各出入口设有沙袋，用于隔断事故废水排至外环境，可确保厂区事故废水不外排。

5.8.7. 环境风险防范措施及应急要求

本项目放置物料存在泄漏、火灾等风险事故的可能性，具有一定的风险性。

若安全措施全面落实到位，事故的概率将会降低，但不会为零。针对存在的环境风险事故，建设单位应采取防范措施和制定应急预案，以控制和减小事故危害。

5.8.7.1. 项目事故风险防范及应急措施

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议做好以下几个方面的工作：

(1) 运输过程中的事故防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好路段，司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工产品运输都由经过专职考核的司机和运输单位承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆事故发生概率低于 0.01%。

事故预防措施如下：

- 1) 合理规划运输路线及运输时间。
- 2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。
- 3) 装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。
- 4) 运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

事故后应急措施如下：

- 1) 发生泄漏事故时，立即通知相关部门进行处置。
- 2) 迅速撤离泄漏污染区人员，并进行隔离，严格限制出入。
- 3) 在泄漏区设置挡墙，减少污染面积。

(2) 贮存过程中的安全防范措施

- 1) 在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸

搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物等污染，必须清洗后方可使用。

2) 操作人员应根据不同物品的危险特性，分别佩戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

3) 化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

4) 装卸化学危险品时，员工不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

5) 各物料必须分区储藏，防潮、防热、防泄漏。

6) 加强对化学品的管理，制定安全操作规程，要求操作人员按规范作业；对作业人员定期进行安全培训教育；经常对化学品作业场所进行安全检查；

7) 危险化学品仓库应建立健全的安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，使其处于完好状态；现场设置明显的标识及警示牌，禁止混放。对使用的化学品的名称、数量进行严格登记，凡储存、使用化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好的状态。

8) 采购化学品时，应到已获得相关经营许可证的公司进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取得合格证书；化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

9) 储存仓库地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防腐防渗措施。液体原料堆放区应设置大于单个最大原料桶容积的围堰，确保化学品泄漏是能有效围堵。

泄漏事故应急措施：

1) 液体原料发生泄漏事故时，快速使用吸油毡或沙、或泵对泄漏物料进行转移；泄漏的物料、沾有危险化学品的吸油毡或沙或沙袋收集后，交由具有资质的危废单位进行处理。

2) 固体原料泄漏时，由现场操作人员将倾倒而泄漏的原料使用防护手套将原料收集至包装物种，如地面还有残留原料，应使用抹布擦拭干净，将擦拭的抹布暂存至危废间，交由有资质的危废单位进行处理。

事故后应急措施：

1) 迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。

2) 迅速作出相应应急措施。

(3) 废气事故排放防范措施

1) 为及时发现设备故障，建议废气治理设施设置故障报警装置，在活性炭吸附器上安装故障报警装置探头，一旦废气处理系统发生故障，报警立即发出信号，操作人员根据信号能够立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生。

2) 建立污染治理设施日常管理台账，专人负责填写污染治理设施运行情况；

3) 定期开展污染治理设施管理人员、操作人员技术培训；

4) 企业全体员工加强环境保护法律、法规 and 环境保护知识的教育，加强各级人员的环境保护责任意识，制定严格的规章制度和奖惩制度，环境保护设备的定期维护制度等，及时发现、排除治理设施出现的各种问题，确保系统的正常运行，杜绝污染事故的发生。

(4) 废水事故排放防范措施

建设单位应定期转移生产废水至中山市高平织染水处理有限公司进行处理，不得随意倾倒，污染周边水质。

(5) 危险废物仓的储存安全措施：

1) 危险废物均应暂存在危废间，不得将危险废物混入生活垃圾，或随意丢弃或委托不具备危险废物转移、处置的单位进行转移处置；

2) 危险废物存放应有标示牌和安全使用说明；

3) 危险废物的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力；

4) 危险废物入库暂存时，严格检验物品质量、数量、包装情况；

5) 暂存场所应配备相应灭火器，同时具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等。

(6) 生产运行过程的事事故防范措施

1) 专人专员，利用工具对化学品原材料进行运输。

2) 定期安排专员对设备进行检查维护，生产车间用标识防火、安全警示等内容。

3) 生产车间地面硬底化及防渗，生产车间内堆放消防物资、应急物资和防

护用品。

(7) 火灾防范措施

建设单位在生产车间、仓库、液体原料仓、化学品仓库均已放置消防应急物资，并定期开展了消防演练，安全培训，培养员工防火、用电、应急能力，落实安全责任制。

1) 消防及火灾报警系统

①消防给水系统

本项目厂区的给水全部来自市政供水管网，消防给水系统采用高压制，在生产车间内部设置满足数量的地上式消防栓。

②火灾报警系统

在生产车间内设置足够的手提式及干粉式灭火器，在电房设置手提式二氧化碳灭火器，便于迅速应急使用。

为减少火灾的持续时间和危害程度，建设单位应在生产车间内设置火灾自动报警系统。厂区内设立“119”火灾报警专线电话。

2) 事故池设置

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位规划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），事故应急池应考虑最大一个容量的设备或贮罐物料量、消防水量及当地降雨量等。

需设置的应急事故水池容积的量按如下公式进行计算：

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

V1—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；

V2—发生事故的消防水量，m³；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) V1 的确定

储存相同物料的装置按厂区内物料罐储存量计，公司厂区内最大储罐为原料桶，单批次物料最大量为 0.025 吨，所以可能进入事故应急池的物料量取 0.025m^3 。

(2) V2 的确定

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防水总设计流量为 25L/s 计算，火灾延续时间按照 3h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为 270m^3 ，则应急过程中产生消防废水量约为 270m^3 。

(3) V3 的确定

发生事故时可转移到其他储存或处理设施的物料量，项目在生产车间、半成品区、成品区均设有缓坡，总占地面积为 13333.3 平方米，考虑车间内放置的原料桶及半成品区、成品区堆放的包装桶占用了一定的面积，按 40% 计算，剩余有效面积为 5333.32 平方米，缓坡高度约 10~15cm，按 12.5cm 计算，则事故发生时，缓坡可以截留部分事故废水， $V3=5333.32\text{ m}^2\times 0.125\text{m}=666.67\text{m}^3$ 。

(4) V4 的确定

项目生产废水主要为高浓度废水、中水回用系统产生的浓水、烧毛喷淋废水，生产废水总排放量为 1243.19t/d ，生产时间为 16h，废水时间按照 2h 计算，则 V4 取为 892.56m^3 。

(5) V5 的确定

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n;$$

q_a ——年平均降雨量，mm，中山市年平均降雨量取 1921.4mm ；

n——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。本项目消防废水通过雨水管道进入园区事故应急池，共 1 套雨水管网，汇入面积约为 0.5ha 。

$$\text{则 } V5=10\times 1921.4/146.6\times 0.5=64.53\text{m}^3。$$

(6) V 总的确定

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (0.025 + 270 - 666.67) + 892.56 + 64.53 = 560.45 \text{m}^3$$

若发生事故时，能用沙袋暂时挡住事故废水溢到厂区外。项目建设 650m³（10m*13m*5m）的事故应急池，可容纳事故时产生的废水，项目接管道与事故应急池连接。待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理，不直接排放。

5.8.7.2. 事故风险管理

为减少或避免事故发生，消除事故隐患，建设单位还应加强风险管理，制定事故风险管理措施：

（1）强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

（2）强化管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下三个方面：

- 1）设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。
- 2）建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，并严格遵守、执行。
- 3）定期或不定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训等。
- （3）仓库设立管理岗位，严格执行管理制度，防止危险化学品外流。
- （4）各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。
- （5）制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

5.8.7.3. 应急监测计划

建设单位应根据相关要求制定环境风险应急监测计划，在发生环境风险事故时为区域应急管理部门提供应急监测依据。

5.8.7.4. 突发环境事件应急预案要求

根据《突发事件应急预案管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》。本项目建成后，建设单位须对现有的突发环境事件应急预案进行备案，须认真落实企业环境应急预案相关工作。

表 5.8-18 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要危险化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织结构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急机械解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻公布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

5.8.8. 分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，本项目生产过程使用的风险物质均未超过临界量。建设单位日常的运营过程中，通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，加强与园区的应急联动，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可接受的。

表 5.8-19 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	风险物质	名称	双氧水	机油	废机油	天然气
		存在总量/t	2.4	0.2	0.075	0.01
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数____人		5 km 范围内人口数____人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)			____人

		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐		M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐		P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐		E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐		E2 ☐	E3 ☐		
环境风险势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐			二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	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	下游厂区边界到达时间_____d					
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d					
重点风险防范措施	生产车间、危险废物暂存区、化学品仓、生产废水处理站地面硬底化及防腐防渗措施, 设置围堰, 并堆放消防物资、应急物资和防护用品, 液体原料堆放区应设置大于单个最大原料桶容积的围堰, 确保化学品泄漏是能有效围堵。项目设有 650m ³ 的事故应急池, 可容纳事故时产生的废水, 项目接管道与事故应急池连接。待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理, 不直接排放。						
评价结论与建议	建设单位应按照本报告书, 做好各项风险的预防和应急措施, 可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下, 项目风险事故基本可在厂内解决, 影响在可恢复范围内, 影响不大。						
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ”为填写项。							

6. 污染防治措施及可行性分析

6.1. 大气污染防治措施及可行性分析

6.1.1. 生产过程废气污染防治措施及可行性分析

6.1.1.1. 有机废气净化措施及技术可行性分析

目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有：燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，下面就不同处理方法净化技术原理、适宜净化气体、净化效率、使用寿命、运行费用等各方面进行分析对比，详细情况见表 6.1-2 所示。在综合考虑各项废气污染防治设施优劣性能，并参考项目工艺废气组成情况、净化系统建设投入情况及废气自身特有性质等参数后，此次 G1 拟选用“水喷淋吸附净化装置”组合装置对生产过程有机废气进行吸附处理，G2 拟选用“水喷淋+除水雾装置+二级活性炭吸附净化装置”组合装置对生产过程有机废气进行吸附处理，G3 拟选用“二级活性炭吸附净化装置”组合装置对生产过程有机废气进行吸附处理，G4 拟选用“二级活性炭吸附净化装置”组合装置对生产过程有机废气进行吸附处理。

表 6.1-2 现有废气处理类型类比

工艺类型特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV 光催化净化法	活性炭吸附法	催化氧化法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）	生物分解法	等离子法
净化技术原理	结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物质分子链，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。	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。
适宜净化的气体	大风量低浓度不含尘干燥的高温废气例如：涂装、化工、	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：化	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：涂装、洁净	小风量高浓度不含尘高温或常温废气如：烤漆、晾干、各	大风量中高度含催化剂有毒物质废气例如：光	大风量低浓度常温气体如：污水处理厂等产生废气。	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气如：焊接烟气

	电子等生产废气	工、油烟等。	室通风换气。	种烤炉产生废气。	电、印刷、制药等产生废气。		等。
净化效率	可稳定保持在 80% 以上。	正常运行情况下净化效率可达 80% 左右。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换。	可长期保持 95% 以上。	可长期保持 95% 以上。	保持微生物活性状态净化效率可达 90%	正常运行情况下净化效率可达 60% 左右。
使用寿命	催化剂和活性炭 1 年以上，设备正常工作达 5 年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达 10 以上。	催化剂 4 年以上，设备正常工作达 10 以上。	设备正常工作达 10 以上。	养护困难，需频繁添加药剂、控制 pH 值、温度。	废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作。
投资费用	高投资费用	中低等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	投资费用高	中高等投资费用
运行费用	所使用的活性炭必须经常更换，能耗高、运行维护成本很高。	系统用电量较小，能耗低，维护运营成本较低。	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断地提供燃料维持燃烧，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，运行维护成本高。
污染	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	无二次污染	无二次污染	无二次污染。	无二次污染。
其他	①较为成熟工艺； ②废气温度需要稳定在 250℃，能耗大； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过 40℃； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过 40℃； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗电量）	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗气量）	①较为成熟工艺； ②微生物培养周期较长，并且需要定期加入营养液	目前还处在研究开发阶段，性能的可靠性和稳定性有待进一步考察

水喷淋装置及除雾装置：

水喷淋塔除尘的工作原理：当有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，

与冲击水雾、循环喷淋水相结合，在塔内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。项目粉尘废气中大部分为生产过程产生的粉尘废气主要为颗粒物，均易溶于水，故本报告水喷淋装置对粉尘废气处理效率取 80%。

活性炭吸附原理：

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、发泡、家具、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。根据《简明通风设计手册》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07）、《广东省印刷行业挥发性有机废气治理技术指南》等资料中对吸附法处理有机废气的技术推荐，活性炭吸附法适用气体流量范围为 1000~60000m³/h，适用 VOCs 浓度范围为<200mg/m³，适宜废气温度范围为 0~45℃，对照本项目有机废气情况的适用性如下：

表 6.1-3 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	G2 生产过程废气参数	G3 生产过程废气参数	G4 生产过程废气参数
流量	40000m ³ /h	42000m ³ /h	18000m ³ /h
VOCs 浓度	1.272mg/m ³	33.184mg/m ³	74.438mg/m ³
适宜废气温度范围	28℃	28℃	28℃
适用性	适宜	适宜	适宜

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300 m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸

吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{ cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{ m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为25wt%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。因此，项目废气净化处理方式可行。

活性炭吸附处理设施运行管理措施

考虑处理系统日常运行管理和处理后对周围环境的污染情况，采用活性炭吸附处理方法对生产过程产生的有机废气进行吸附处理后排放，但由于活性炭吸附一定的有机物后将达到饱和状态，影响吸附处理效率，因此，建设单位应根据各设备的使用频率和使用时间，制定严格的活性炭更换操作规程，确保活性炭吸附装置良好的处理效果，最大程度减少外排有机废气对周围环境的影响。

同时，为了确保活性炭吸附装置处理效率，建设单位须建立专门的活性炭吸附装置管理措施和效率检测手段，具体如下：

1、选购品质优良活性炭，尽可能选用优质椰壳等硬度较大的果壳为原料，采用先进的炭化、活化、过热蒸汽催化等工艺精制而成。具有孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强、机械强度高、床层阻力小、化学稳定性能好、易再生、经久耐用等优点；

2、要求厂家对每批次活性炭的提供相应的物理、化学性能分析报告，确保选用活性炭饱和吸附量不低于250kg/吨；

3、根据生产周期，制定活性炭更换时间（使用频率高时，应缩短更换时间），并由专人负责建立专门的更换记录台账，以备查验。

3、根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），废气处理设施活性炭选取蜂窝炭。

6.2. 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要有生活污水 50.4t/d (15120t/a) 和生产废水 1243.19t/d。生活污水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮；生产废水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、苯胺类、色度、总氮。项目地处中山市三角镇污水处理有限公司集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道；漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入门要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放。

6.2.1. 依托中山市三角镇污水处理有限公司的可行性评价

中山市三角镇生活污水处理厂建于中山市三角镇的北部，石基河的西侧，黄沙沥的南侧，采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺，设计规模为 2 万 m³/d (为一期工程处理水量)。三角镇生活污水处理厂截污干管一期工程的收集范围为：三角镇中心区工业和生活污水及高平工业区生活污水，服务面积为 9.55km²。目前，三角镇生活污水处理厂一期已建成运行，且其配套管网已完成，并已投入正常运行。

中山市三角镇生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准。

项目位于中山市三角镇福泽路 12 号之二，属于中山市三角镇污水处理有限公司集水范围，项目所在污水管网已建成运行。项目建成后的生活污水、浓水总排放量为 3.92t/d，而三角镇生活污水处理厂一期 (日处理污水 2.0×10⁴m³) 已建成投入运行，现状剩余可处理量为 1×10⁴m³，项目排放生活污水总量仅占一期污水日剩余可日处理量的 0.504%，完全可满足本项目及其所在区域污水处理的需要。



图 6.2-1 三角镇污水处理厂纳污范围

6.2.2. 生产废水转移可行性评价

项目生产废水量为 2273.7t/d，其中 914.99t/d 经预处理后直接经管道排至中山市高平织染水处理有限公司处理，1399.2t/d 排至厂内中水回用处理系统处理，处理后 187.2t/d 回用于丰硕公司生产使用，剩余 124.8t/d 尾水经管道排至中山市高平织染水处理有限公司处理。因此丰硕公司合计排放 1243.19t/d 废水至中山市高平织染水处理有限公司，处理达标后排放至洪奇沥水道，外排放废水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求；中水回用水质执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）规定的回用水标准限值。

漂染废水进行分质分类处理的可行性如下所示

项目同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行，各工序用水类型、产生废水去向可通过自动控制系统进行控制，无需人工操作，可避免操作误差。

（1）自动系统的设置

根据各工序用水类型、废水去向均编制成相应的程序，输入染色机的自动化控制系统中，可实现进水、排水的自动化控制。

（2）染色机中管道布置情况

①水蒸气从水蒸气入口进入，对染色缸进行间接加热；

②染色机中共有一个进水口，中水回用水、新鲜水通过四通阀（电子阀门，由自动控制系统控制）进行切换，从进水口进入染色缸；

③染色机共有二个排水口，高浓度废水、污染较轻的废水共用一个排水口，排水口设有电子阀门。若工序产生的为高浓度废水，电子阀门将关闭污染较轻的废水排放管，则废水排入高浓度排水管中。

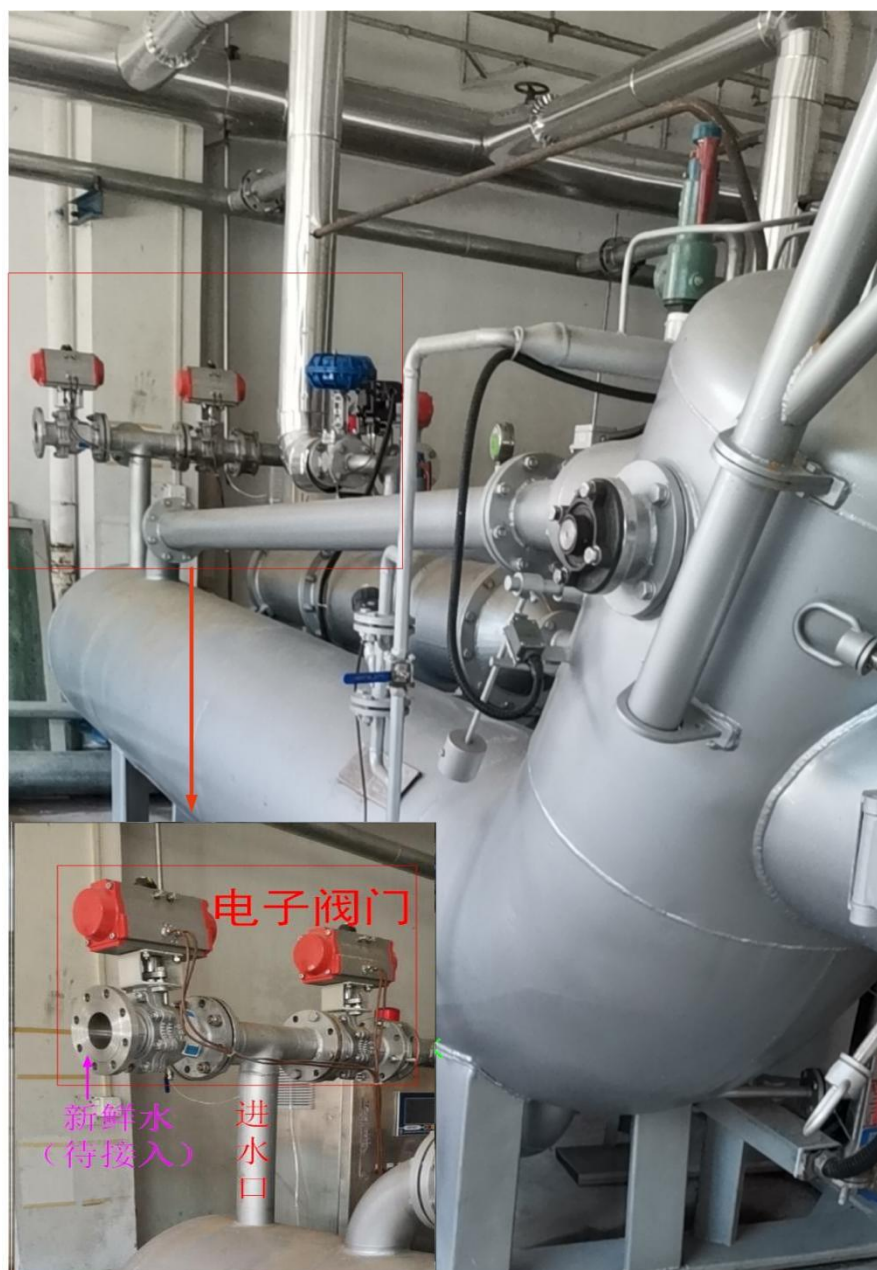


图 6.2-2 染色机进水口示意图

6.2.2.1. 中水回用设施技术经济可行性分析

项目设计一套废水处理规模为 2000t/d 的中水回用系统，对污染较轻的废水进行处理，废水经处理后达到《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)规定的回用水标准限值。

表 6.2-2 生产废水水质情况表

污染因子	pH	CODcr	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
排入中水回用处理系统废水水质	7.2	372.24	9.73	152.20	0.75	0.52
中水回用系统出水水质要求	6~9	≤50	/	≤30	/	/

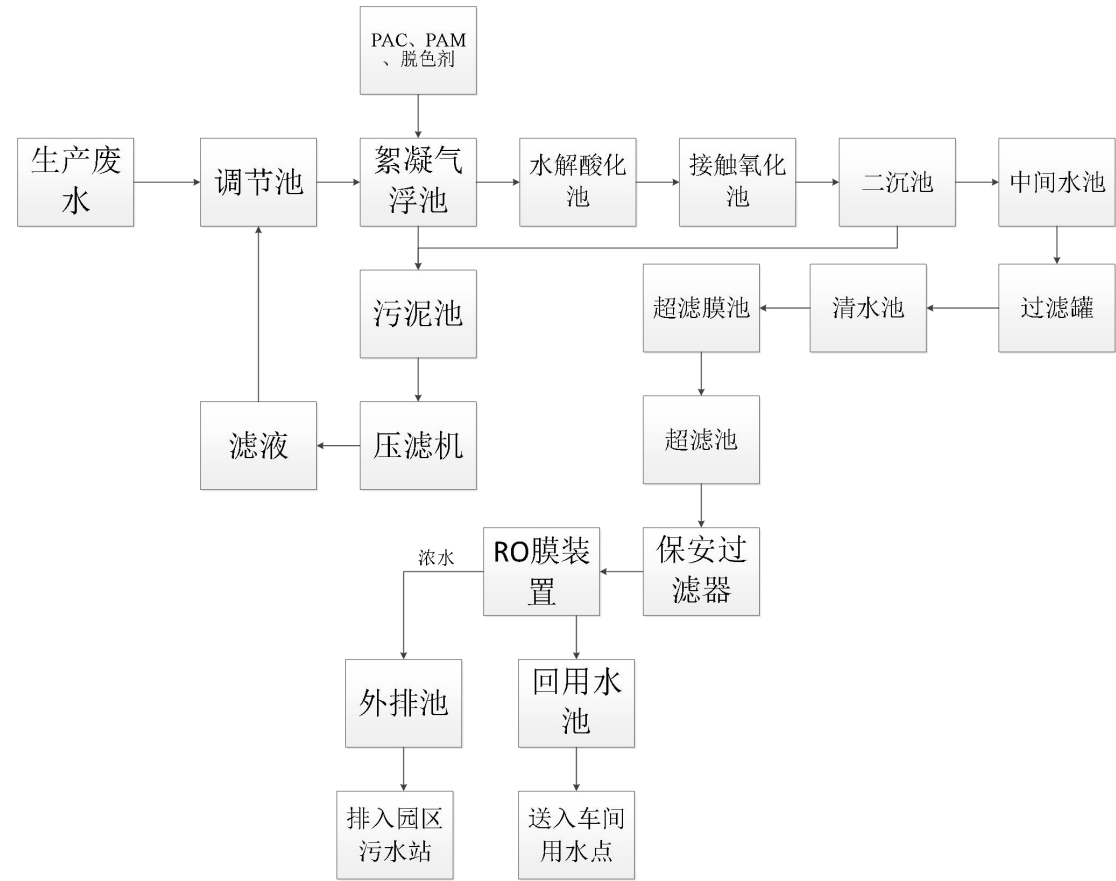


图 6.2-3 废水处理工艺图

工艺流程说明：

- (1) 调节池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。
- (2) 调节池中的废水经泵提升至絮凝气浮池，并投加絮凝剂，絮凝水中的不溶性颗粒、胶体等污染物，形成大颗粒的絮体，然后经过溶气水将絮体浮于液面，排入污泥池，清水自流入中间水池。

(3) 沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

(4) 水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

(5) 接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

(6) 二沉池出水自流进入中间水池缓存，通过原水泵泵入后续过滤罐中进行过滤、吸附，微小悬浮物杂质和有机污染物进一步得到去除，减少悬浮物杂质对后续超滤系统和反渗透装置的影响。

(7) 通过增压泵将中间水池中的废水泵入过滤罐中利用石英砂滤料的截留，滤除水中残留的悬浮物，减少悬浮物杂质对后续超滤系统和反渗透装置的影响。过滤罐需定期进行反冲洗，冲洗的出水排入园区污水站。

(8) 超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。采用超滤作预处理，可得到高质量的 RO 进水，从而保证反渗透膜的长期稳定性能。超滤膜技术已经用于海水淡化及水净化系统的预处理中，该技术与常规预处理相比，具有标准化设计，投入少，产量高，无需连续加药，稳定性高，需劳动力少，占地面积小，自动化程度高，操作方便等优点。本系统中的超滤采用内压式中空纤维膜，在控制下，实现半自动进水，半自动反冲，确保该系统长期稳定运行。

(9) 经过超滤膜池过滤后的废水进入超滤水池中，其中储存超滤膜的出水。

(10) 超滤水池中废水进入保安过滤器中进行进一步过滤,优化水质,保障反渗透膜的进水水质,保安过滤器采用成型的滤材,在压力的作用下,使原液通过滤材,滤渣留在管壁上,滤液透过滤材流出,从而达到过滤的目的。结构:滤布、滤网、滤片、烧结滤管、线绕滤芯、熔喷滤芯等。因滤材的不同,过滤孔径也不相同。精密过滤是介于砂滤(粗滤)与超滤之间的一种过滤,过滤孔径一般在0.5~120 μm 范围。

(11) RO 膜装置是利用一种利用半透性膜进行分离的高新技术,具有水分子能透过、水中的溶解性离子不能透过的特性;其对水中的盐份离子的脱除率 $\geq 97\%$ 以上,包括钙、镁、硬度、金属离子等基本上都被去除;在反渗透装置中,一方面水中含有的盐份被去除;另一方面,水中剩余的有机物如 COD_{Cr}、NH₃-N 等被去除,保证最终出水水质满足部分染色、漂洗用水的水质要求。RO 膜装置的产水流入回用水池,供车间生产使用;RO 膜装置的浓水排入外排池后抽入园区污水站。

表 6.2-3 土建部分构筑物

编号	项 目	型号、规格	单位	数量
1	调节池	7mL×7mW×4.0mH	座	1
2	污泥池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
3	水解酸化池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
4	接触氧化池	7mL×8mW×4.0mH	座	1
5	二沉池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
6	中间水池	4.0mL×2.0mW×3mH	座	1
7	超滤膜池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
8	超滤水池+清水池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
9	回用水池	7mL×3mW×4.0mH	座	1
10	外排池	7mL×3mW×4.0mH	座	1

表 6.2-4 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
			(mg/L)				
1	/	原水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
2	调节池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
3	絮凝气浮池	进水	368.81	9.6	151.61	0.75	0.52
		出水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494
		去除率	20%	2%	80%	70%	5%
4	水解酸化	进水	295.048	9.408	30.322	0.225	0.494

	池、接触氧化池	出水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		去除率	50%	60%	0%	20%	80%
5	二沉池	进水	147.524	3.763	30.322	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		去除率	5%	0%	40%	0%	0%
6	过滤罐	进水	140.148	3.763	18.193	0.18	0.099
		出水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		去除率	0%	0%	40%	0%	0%
7	超滤膜池	进水	140.148	3.763	10.916	0.18	0.099
		出水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		去除率	30%	20%	60%	40%	20%
8	保安过滤器	进水	98.104	3.01	4.366	0.108	0.079
		出水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		去除率	0%	0%	40%	20%	0%
9	RO 膜装置	进水	98.104	3.01	2.62	0.086	0.079
		出水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
		去除率	90%	60%	90%	80%	80%
10	回用水池	回用水	9.81	1.204	0.262	0.017	0.016
11	《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)		≤50	/	≤30	≤25	≤0.1

由上表可见，中水回用处理设施处理后出水水质可满足《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）回用水水质标准，废水处理系统对各污染物处理效率均在同类型工程的处理效率范围内，从技术上具有可行性。

中水回用系统处理规模为 2000t/d，约有 1399.2t/d 的废水排入中水回用处理系统，从处理能力角度而言具有可行性，能满足回用水处理量要求，从处理能力角度而言具有可行性。

6.2.2.2. 废水预处理措施可行性分析

1、水质情况

项目将漂染废水产生的高浓度废水、中水回用系统产生的浓水、烧毛喷淋废水经预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，废水浓度满足中山市高平织染水处理有限公司纳管标准的要求。

表 6.2-5 中山市高平织染水处理有限公司纳管标准的要求（mg/L,pH 无量纲）

污染因子	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求
pH	6~9
CODcr	500
BOD ₅	150

NH ₃ -N	15
悬浮物	100
总磷	1.5
苯胺类	1.0
色度	80 倍

2、预处理措施可行性分析

(1) 预处理工艺流程

项目设计一套废水处理规模为 1500t/d 的预处理系统。

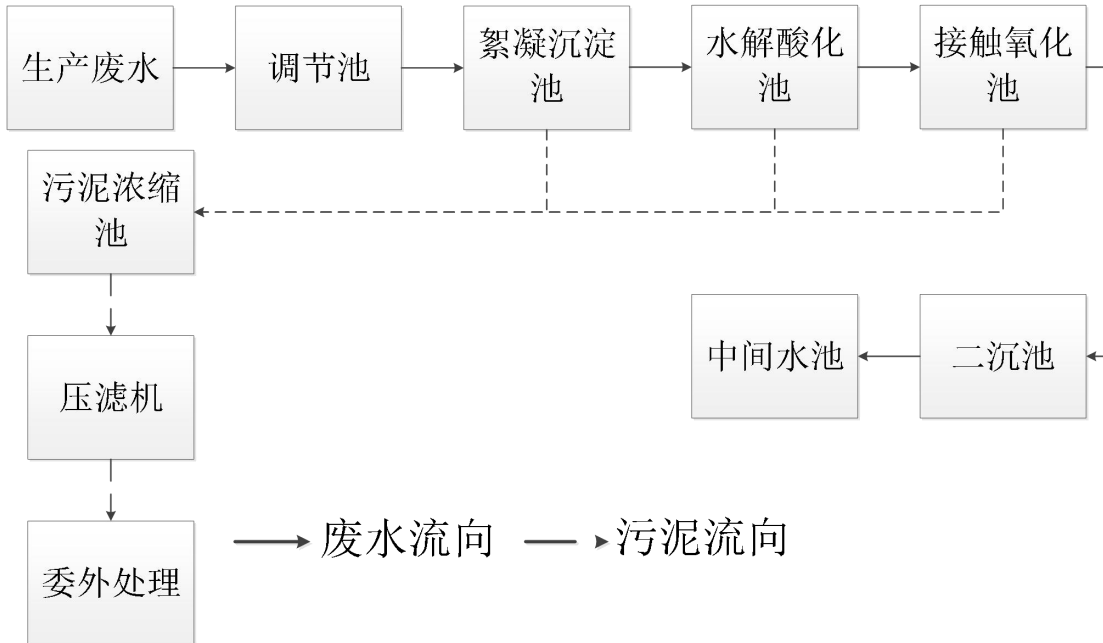


表 6.2-6 项目废水预处理工艺流程

废水预处理工艺流程说明

①调节池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

②调节池高浓度染整废水经泵提升至混凝反应池，通过投加酸调节 pH 值至 7.5，再加入 PAC、PAM、脱色剂后进入沉淀池，废水中的悬浮物杂质和色度得到大部分去除。

③沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

④水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物

膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

⑤接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

⑥二沉池出水自流进入中间水池缓存，排入高平织染水处理有限公司处理。

⑦污泥：回用水处理站所产生的污泥将经过重力浓缩、机械脱水后外运处置。

表 6.2-7 项目废水预处理系统构筑物一览表

编号	项 目	型号、规格	单位	数量
1	调节池	15.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
2	污泥池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
3	絮凝沉淀池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
4	二沉池	10.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
5	中间水池	20.0mL×5.0mW×4.0mH	座	1
6	水解酸化池	15mL×5.0mW×4.0mH	座	1
7	接触氧化池	15mL×10.0mW×4.0mH	座	1

表 6.2-8 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	CODcr	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	苯胺类
			(mg/L)				
1	/	原水	1080	35.9	274	1.3	0.57
2	调节池	进水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		出水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
3	絮凝气浮池	进水	1080	35.9	274	1.3	0.57
		出水	864	28.72	82.2	1.04	0.513
		去除率	20%	20%	70%	20%	10%
4	水解酸化、接触氧化	进水	864	28.72	82.2	1.04	0.513
		出水	345.6	11.488	82.2	0.312	0.154
		去除率	60%	60%	0%	70%	70%
5	二沉池	进水	345.6	11.488	82.2	0.312	0.154
		出水	328.32	11.488	57.54	0.312	0.154
		去除率	5%	0%	30%	0%	0%
6	中间水池	排水	328.32	11.488	57.54	0.312	0.154
7	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求		≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1

由上可得，项目漂染废水产生的高浓度废水、脱水废水、水喷淋废水、清洗

废水、离子交换树脂反冲洗废水、中水回用系统产生的浓水、地面清洗废水经预处理后，污染物排放浓度满足中山市高平织染水处理有限公司纳管标准要求。

6.2.2.3. 委托中山市高平织染水处理有限公司处理可行性分析

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区，主要从事高平工业区漂染区印染企业的印染废水处理，占地面积 36600 平方米。中山市高平织染水处理有限公司一、二、三期废水设计总处理规模为 3 万 t/d，实际处理能力为 2.5 万 t/d；四期设计处理规模 4.8 万 t/d，实际处理能力 30430.16 t/d。系统合计设计总处理规模为 7.8 万 t/d，实际处理能力 5.543 万 t/d，尾水排放量 55430.16t/d。废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。

根据 2019 年高织染污水厂环评报告书（中环建书[2019]0035 号），高织染公司废水总处理量为 55430.16 吨/日，通过对实际接收企业的环评批复水量进行统计，现状高织染污水厂共接收高平化工区企业生产废水 52964.53t/d，剩余处理能力为 2465.63t/d。

1、进水水质基准浓度

中山市高平织染水处理有限公司设计进水水质基准浓度见下表。

表 6.2-9 设计进水水质基准浓度表

序号	污染物项目	单位	进水浓度
1	pH 值	无量纲	4~10
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L	≤700
3	五日生化需氧量	mg/L	≤500
4	悬浮物	mg/L	≤300
5	色度	倍	≤800
6	氨氮	mg/L	≤15
7	总氮	mg/L	≤40
8	总磷	mg/L	≤3
9	铜	mg/L	≤2
10	动植物油	mg/L	≤50
11	硫化物	mg/L	≤8
12	苯胺类	mg/L	≤5
13	六价铬	mg/L	≤0.5

本项目印染废水水质指标符合中山市高平织染水处理有限公司进水水质基

准浓度，具有水质接纳性。

2、处理工艺流程

根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程环境影响报告书》，高织染公司原有废水处理工艺如下：一期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；二期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；三期工程：水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR+臭氧；四期扩建工程：预处理+混凝沉淀+改良的 A³O 工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR）+臭氧。

由于印染废水中含有有机的胶体颗粒、呈乳浊状态的各种油脂类杂质、细小纤维和疏水性合成纤维的纤毛等，普通的混凝沉淀难以得到稳定的沉淀效果，同时，在原有设计工艺中，混凝沉淀通过使用 H₂SO₄ 进行废水 pH 的调节。另外，项目原设计出水前设置臭氧反应工艺，实际建设过程中，由于场地限制，难以满足液氧储罐的安全使用距离。鉴于在实际运行过程中存在的问题，高织染公司对废水处理工艺进行了优化和调整，具体内容为：在一期、三期工程水解酸化工艺前增加气浮工艺，将四期原有混凝沉淀工艺改为混凝气浮工艺；同时，为了满足国家安全生产规范的要求，采取芬顿工艺替代原有出水前的臭氧反应工艺，其他建设内容与原环评审批情况一致。工艺优化和调整已完成环境影响登记表（备案号：202144200100000142、202144200100000148），同时针对该部分工艺变动情况，高织染污水厂编制了《中山市高平织染水处理有限公司废水处理工艺调整及出水达标可行性报告》并通过了专家评审，废水处理工艺优化和调整，气浮工艺一方面对印染废水中的油类杂质和难沉淀的纤毛可以获得更好的去除效果，另一方面使用 FeCl₂ 替代 H₂SO₄ 对废水进行调节，可以有效减少恶臭气体的产生；采用芬顿反应替代原有出水前的臭氧反应工艺，以满足国家安全生产规范的要求，当前端出水化学需氧量、总磷等污染物浓度较高时，启动芬顿反应工艺对废水再进行深度氧化处理，确保出水水质达标。

综上所述，高织染公司现状工艺流程及产污环节如下图所示。

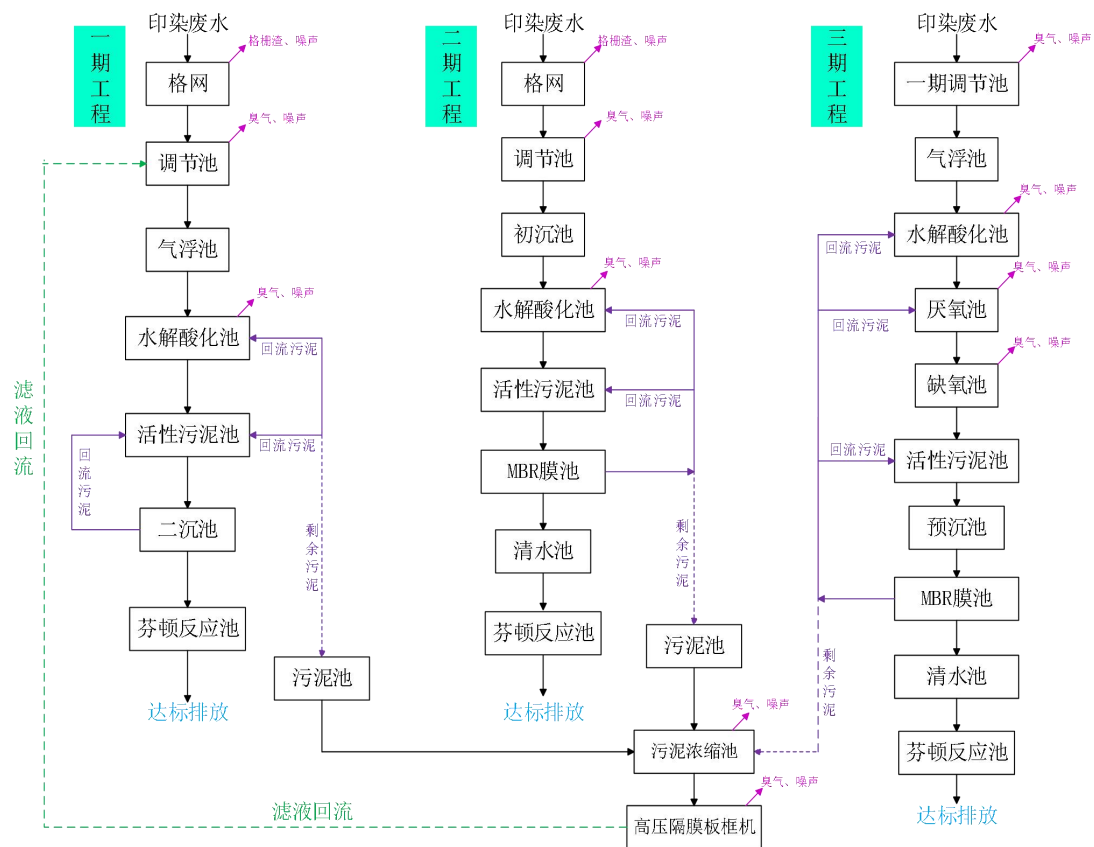


图 6.2-4 一期、二期、三期工程生产工艺及产污环节

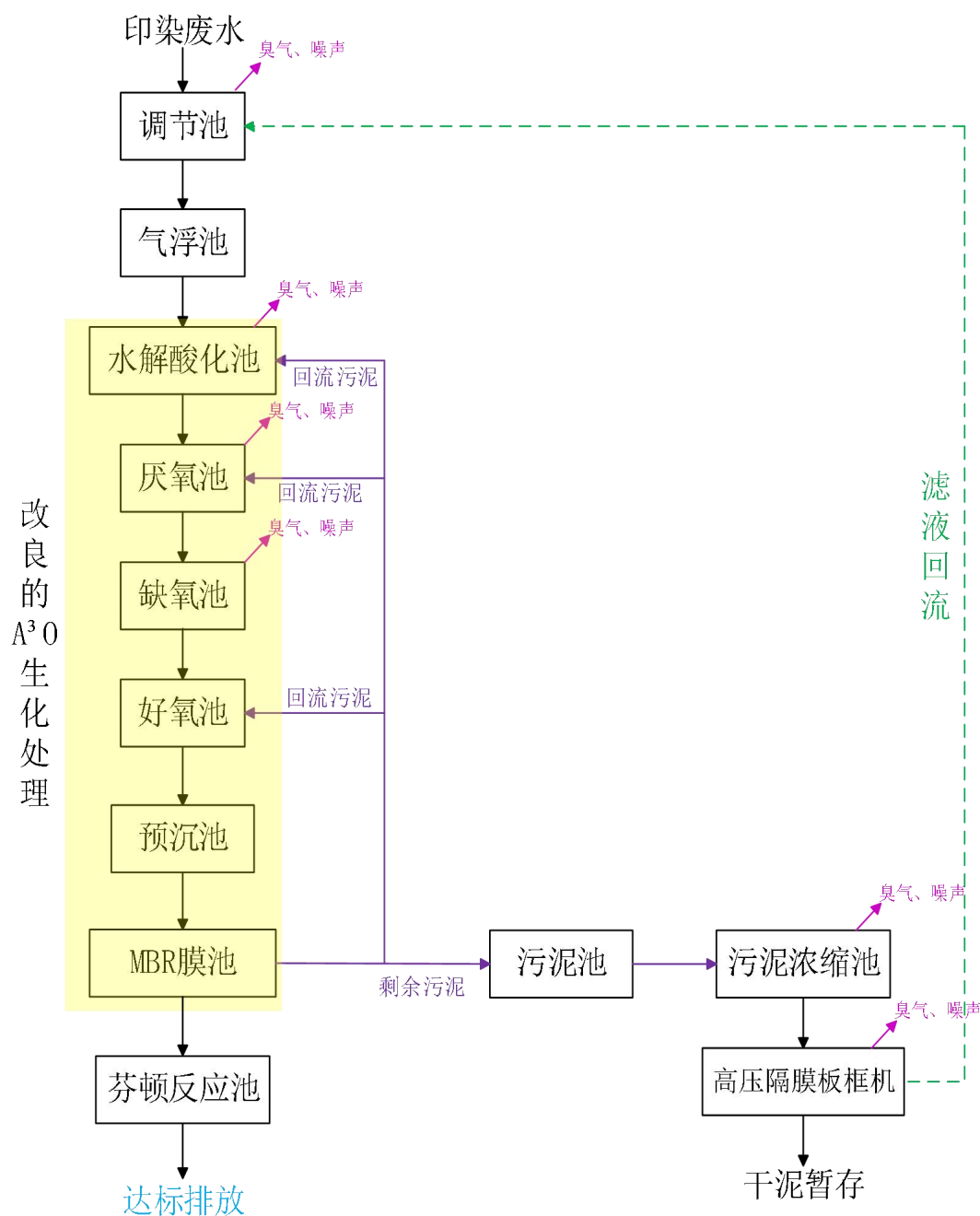


图 6.2-5 四期工程生产工艺及产污环节

根据第三方监测单位监测及在线监控数据可知，外排废水各项污染物指标均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的水污染物排放控制要求。

综上所述，项目为中山市高平织染水处理有限公司原有的服务企业，项目废

水排放量，在中山市高平织染水处理有限公司处理能力范围内，项目高浓度废水排入中山市高平织染水处理有限公司处理后可达标排放。从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山市高平织染水处理有限公司是可行的。

6.3. 噪声污染防治措施及可行性分析

根据项目工程分析，项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，并未造成项目所在地声环境质量降级。建设单位应当切实做好项目厂区噪声污染防治措施，确保项目厂界达标排放。

(1) 对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减以及合理布局等措施进行减噪；

(2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使西北厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准，其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。

6.4. 固体废物防治措施及可行性分析

6.4.1. 固体废物产生及污染防治情况

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
14.	生活垃圾	90	交由环卫部门清运	/	/
15.	次品	115.5	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
16.	废水处理设施产生污泥	284.65		/	/
17.	水喷淋沉渣	9.701		/	/
18.	废过滤介质	0.5		/	/
19.	废离子交换树脂	30		/	/
20.	废弃包装物	72.823	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
21.	废超滤膜、反渗透膜	0.05		HW49	900-041-49
22.	废机油	0.005		HW08	900-249-08
23.	废机油包装物	0.075		HW49	900-041-49

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
24.	废含油抹布	0.01		HW49	900-041-49
25.	废网版	0.15		HW49	900-041-49
26.	废活性炭	24.007		HW49	900-039-49

6.4.2. 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

(1) 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分可能会渗漏出来，污染物中有害成分随浸出液体进入地表水体，使地表水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地表水体、土壤和地下水造成二次污染。

(2) 固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生废机油等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

(3) 生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.4.3. 固废临时储存设施管理的具体要求

(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在危废仓内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按

照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

（1）应使用符合标准的容器装危险废物；

（2）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（3）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（4）定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

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

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

表 6.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废弃包装物	HW49	900-041-49	危险废物暂存区	50 m ²	堆放	100t	每月一次
2		废超滤膜、反渗透膜	HW49	900-041-49			桶装		
3		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
4		废机油包装物	HW49	900-041-49			桶装		
5		废含油抹布	HW49	900-041-49			桶装		
6		废网版	HW49	900-041-49			桶装		
7		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		

6.5. 地下水污染防治措施的可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。对于项目厂区采取的防腐防渗措施如下：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主

主，防治结合，综合治理的原则。

本项目外排废水为生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。生产废水在厂内装载转运时通过管道运输，防止生产废水泄露。建设单位应鼓励员工节约用水，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水污染防治的基本措施。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

（1）一般污染区：一般固体废物暂存区。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

（2）重点污染区：包括危险废物暂存区、化学品仓、生产车间、废水处理站等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（3）非污染区：风机房、道路、办公室。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。现有厂房一层必须按照重点防渗区的防渗要求进行必要的提升改造，达到地面层的防渗标准。

4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

因此，在确保上述各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。采取上述地下水污染防治措施后，项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。本报告认为其地下水污染防治措施是在经济技术上是可行的。

6.6. 土壤污染防治措施及可行性分析

6.6.1. 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.6.2. 过程控制措施

6.6.2.1. 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中车间地面、消防废水池、危险废物临时贮存场所等重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物贮存场所应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚

乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，其他重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；办公室、厂前区等一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断土壤污染途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体见章节 6.5。

6.6.3. 土壤环境跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在项目厂区原料区旁设置土壤跟踪监测点位。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.1. 社会经济效益分析

7.1.1. 项目对经济发展的影响

中山市丰硕纺织有限公司主要从事针织布的生产，每年带来直接的经济效益外，还对社会带来不少间接经济效益，促进了相关原料、能源、供水、交通、建筑、安装等行业的良心发展。

项目投资约 8000 万元，根据目前市场的需求情况分析，项目建成后 2~3 年内可收回全部成本，同时本项目建成后将缴纳相应税务。具有短投资，快受益的特点。

7.1.2. 项目对当地居民生产生活的影

项目员工大部分从本地招聘，不但解决当地部分劳动就业，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业产业发展。将会创造较多的就业机会，促进当地经济的繁荣。对当地居民的生产、生活产生正面影响。

7.2. 环境损失及收益分析

7.2.1. 环保投资所占比例

项目环保投资 100 万元，占投资总额的 1.25%。

项目环境保护投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保设施及投资估算

序号	项目	投资（万元）
1	废气治理环保投资（主要包括废气治理设施）	2
2	废水治理环保投资（主要包括生产废水转移费用）	80
3	噪声环保投资（隔声、吸声、减震材料设备购置）	3
4	固体废物处置投资（主要包括危险废物转移费用）	5

5	风险设施（围堰、缓坡、事故应急池等）	10
合计		100

7.2.2. 环境影响损失

该项目的环境影响主要在大气环境、声环境方面，因此，环境影响经济损失主要从大气、水、噪声影响方面分析。

（1）大气污染影响经济损失

项目大气污染物影响经济损失这里主要是指项目所排的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、NH₃、臭气浓度等对人群健康的影响造成的经济损失。

（2）水污染环境经济损失

项目水污染物影响经济损失主要是指项目所排的生活污水对水体的影响造成的经济损失。

噪声可引起人头晕、失眠、嗜睡、易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等症状，严重者可发展为神经错乱。而长期处于低声级的环境中，对人的睡眠也会有明显不利的影响。

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境质量和生态系统；噪声方面通过采取隔声、减震等处理措施，也降低了对附近声环境的影响。

7.3. 环境损益小结

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

8. 环境管理与监测计划

8.1. 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

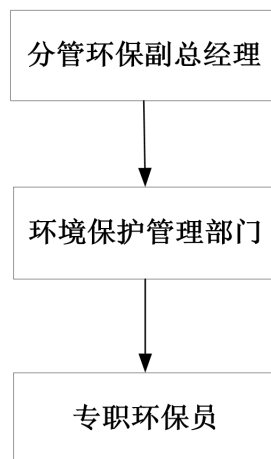


图 8.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，

监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案,组织和参加污染源的治理;配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作,对环境监测仪器、设备的维护保养,确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育,搞好环境宣传;参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 8.1-2 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施; ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作; ②编制全厂环保工作计划、规划; ③组织开展本单位的环境保护专业技术培训; ④组织环保知识宣传教育活动,提高全体职工的环保意识;
	成员2人	⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行; ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺,建立污染源管理档案; ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故; ⑧事故状态下环境污染分析、决策,必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

8.2. 环境管理的任务

总的来说,环境管理的基本任务有两:一是控制污染物的排放量;二是避免污染物排放对环境污染质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分,建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

8.2.1. 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关生态环境部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向生态环境部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

8.2.2. 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

8.2.3. 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

8.2.3.1. 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- (1) 解决环境问题的系统方法；
- (2) 评价、控制重大环境因素的方法；
- (3) 能够明确实施与责任的方法；
- (4) 确保生产与法律、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 控制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

8.2.3.2. 环境管理体系的建立步骤和纲要

(1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

(2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

8.2.3.3. 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；
- (4) 环境管理体系培训管理程序；

- (5) 环境信息交流程序；
- (6) 文件与记录控制管理程序；
- (7) 能源管理程序；
- (8) 研究开发管理程序；
- (9) 大气污染物控制管理程序；
- (10) 水污染物控制管理程序；
- (11) 环境噪声管理程序；
- (12) 废物管理程序；
- (13) 化学品安全管理程序；
- (14) 环保设施管理程序；
- (15) 监控与测量程序；
- (16) 违章、纠正与预防措施程序；
- (17) 环境记录管理程序；
- (18) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

8.3. 污染物排放清单管理要求

8.3.1. 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，确保粉尘、有机废气有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

8.3.2. 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 3.1-5 中所提到的物质，建设单位不得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，建设单位不得擅自危险废物的去向。

8.3.3. 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 8.3-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
废气	生产废气	废水处理站废气管道经收集后经生物除臭处理后经 28m 排气筒排放	风量12000m³/h
		烧毛废气经集气罩收集后经水喷淋处理后经 28m 排气筒排放	风量10000m³/h
		定型机燃天然气废气和定型工序废气经直连管道收集后通过水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附处理经 28m 排气筒排放	风量40000m³/h
		调浆、印花、烘干、晾干废气密闭收集后通过二级活性炭吸附处理经 53m 排气筒排放	风量42000m³/h
		染整废气采用车间整体密闭收集后经二级活性炭吸附处理经28m排气筒排放	风量18000m³/h
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。	--
	生产废水	漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放	--
固体废物	一般固废	设固废存放点定期交由符合要求的企业利用或者处置	--
	危险废物	设危废暂存区收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	--
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	--
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施。	--

8.3.4. 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 8.3-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	排污口编号	主要污染物	收集措施	治理设施	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准
												浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	有组织废气	废水处理站废气	G 1	氨	管道收集	生物除臭 +28m 排气筒	0.206	0.165	0.041	0.477	0.0057	/	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 2 恶臭污染物排放标准值
				臭气浓度			/	/	/	<6000 （无量纲）	/	<6000 （无量纲）	/	
		烧毛废气	G 2	臭气浓度	集气罩收集	水喷淋 +28m 排气筒	/	/	/	<6000 （无量纲）	/	<6000 （无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 2 恶臭污染物排放标准值
				颗粒物			10.905	8.724	2.181	66.090	0.661	120	1.19	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第 二时段二级标准
				二氧化硫			0.029	0	0.029	0.891	0.009	500	5.16	
				氮氧化物			0.275	0	0.275	8.328	0.083	120	1.54	
		定型废气	G 3	颗粒物	管道收集	水喷淋 +静电 除油+ 除雾器 +活性	1.223	0.978	0.245	1.456	0.058	120	1.19	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第 二时段二级标准
				二氧化硫			0.098	0	0.098	0.583	0.023	500	5.16	
				氮氧化物			0.916	0	0.916	5.452	0.218	120	1.54	
				非甲烷总烃			0.275	0.165	0.11	0.654	0.026	80	/	广东省地方标准《固

序号	类别	污染源	排污口编号	主要污染物	收集措施	治理设施	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准
												浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
				TVOC		炭吸附 +28m 排气筒						100	/	定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物 排放限值
				臭气浓度			/	/	/	<6000 (无量纲)	/	<6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放 标准值
		染整废气	G 4	非甲烷总烃	密闭收集	二级活性炭吸附 +28m 排气筒	1.336	1.069	0.267	6.057	0.254	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物 排放限值
				TVOC								100	/	
				臭气浓度								<6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放 标准值
		调浆、印花、	G 5	总 VOCs	密闭收集	二级活性炭吸附 +28m 排气筒	3.216	2.573	0.643	29.775	0.268	120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 2 排气筒 VOCs 排放限值

序号	类别	污染源	排污口编号	主要污染物	收集措施	治理设施	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准
												浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
		烘干、晾干废气		非甲烷总烃								70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值
				臭气浓度			/	/	/	<40000（无量纲）	/	<40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
	无组织废气	生产废气	无组织	臭气浓度	/	无组织排放	/	/	/	≤20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表1恶臭污染物厂界标准值
				氨			0.011	0	0.011	/	0.0015	1.5	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值
				二氧化硫			0.007	0	0.007	/	0.0015	0.4	/	
				颗粒物			0.638	0	0.638	/	0.189	1.0	/	
				氮氧化物			0.062	0	0.062	/	0.015	0.12	/	
				非甲烷总烃			0.519	0	0.519	/	0.293	4.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3的无组织排放监控
				总 VOCs								2.0	/	

序号	类别	污染源	排污口编号	主要污染物	收集措施	治理设施	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准
												浓度 mg/m³	速率 kg/h	
														点浓度限值
2	水污染物	生活污水		废水量	生活污水三级化粪池预处理后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道		15120	0	15120	/	/	/	/	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
				COD _{Cr}			3.7800	0	3.7800	250	/	/	/	
				BOD ₅			2.2680	0	2.2680	150	/	/	/	
				SS			2.2680	0	2.2680	150	/	/	/	
				NH ₃ -N			0.3780	0	0.3780	25	/	/	/	
		生产废水		废水量	漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放		372957	372957	0	/	/	/	/	中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求
				COD _{Cr}			186.48	186.48	0	500	/	/	/	
				BOD ₅			55.94	55.94	0	150	/	/	/	
				SS			37.3	37.3	0	100	/	/	/	
				NH ₃ -N			5.59	5.59	0	15	/	/	/	
				总磷			0.56	0.56	0	1.5	/	/	/	
				苯胺类			0.37	0.37	0	1.0	/	/	/	
				总氮			11.19	11.19	0	30	/	/	/	
3	固体废物	生活垃圾		生活垃圾	/	环卫部门定期清理	90	90	0	/	/	/	/	/
		一般工业固体废物		次品	/	交由符合要求的 企业利用或者 处置	115.5	115.5	0	/	/	/	/	
				废水处理设施产生污泥			284.65	284.65	0	/	/	/	/	
				水喷淋沉渣			9.701	9.701	0	/	/	/	/	

序号	类别	污染源	排污口编号	主要污染物	收集措施	治理设施	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准
												浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
		危险废物		废过滤介质			0.5	0.5	0	/	/	/	/	
				废离子交换树脂			30	30	0	/	/	/	/	
				废弃包装物	/	交给有相关危险废物经营许可证单位处理	72.823	72.823	0	/	/	/	/	
				废超滤膜、反渗透膜			0.05	0.05	0	/	/	/	/	
				废机油			0.005	0.005	0	/	/	/	/	
				废机油包装物			0.075	0.075	0	/	/	/	/	
				废含油抹布			0.01	0.01	0	/	/	/	/	
				废活性炭			24.007	24.007	0	/	/	/	/	
4	噪声	设备噪声		设备噪声	/	依托所在车间墙体进行隔声降噪	西北面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中4类标准，其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准							西北面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中4类标准，其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准

8.3.5. 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求,本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项,即: COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水进入中山市三角镇污水处理有限公司集中处理,可纳入中山市三角镇污水处理有限公司总量控制指标统筹考虑,不对生活污水提出总量控制指标。

根据工程分析,本项目大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度,为有效地保护环境质量,配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作,所以将为氮氧化物实施总量控制,建议本项目的总量控制指标:氮氧化物 1.253t/a,挥发性有机物 1.539t/a。

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。

8.3.6. 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断,本项目无需对污染物排放制定分时段要求。

8.3.7. 排污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下表。

表 8.3-3 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	G1废水处理站废气排放口	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	G2 烧毛废气排放口	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	G3 定型废气排放口	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	G4 染整废气排放口	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	G5 调浆、印花、烘干、晾干废气排放口	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 排气筒VOCs排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616—2022)表1大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
水污染	生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段

物		三级标准
	生产废水排放口	中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

8.3.8. 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，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目依托厂区地面及雨水管网进行事故废水的临时收储，可满足事故状态下事故废水的有效收集。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（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。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安乐村等。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： NH_3 、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等。详细监测频次由现场委托的第三方检测公司或中山市环境监测站确定。

8.3.9. 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》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。

8.4. 环境监测计划

8.4.1. 环境质量监测计划

根据项目建设情况分析可知：

项目运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道，不直接排放，项目运营过程中不对中山市三角镇污水处理有限公司纳污水体—洪奇沥水道进行环境质量状况监测。

项目选址位于工业集聚区内，厂区周边主要为各类工业厂企，结合项目选址区域四至情况分析可知，区域声环境现状监测直接纳入到项目厂区日常监测中，不再单独设置采样点。

8.4.2. 污染源监测计划

(1) 大气污染源监测

项目运营期大气污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861—2017）内容，基本相符。项目运营期大气污染源监测计划详见表 8.4-1。

表 8.4-1 大气污染源监测计划表

有组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1废水处理站废气	氨	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度		
G2烧毛废气	臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	颗粒物		
	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	氮氧化物		
G3 定型废气	颗粒物	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值		
G4 染整废气	非甲烷总烃	半年一次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表

			2 恶臭污染物排放标准值
G5 调浆、印花、烘干、晾干废气	总 VOCs	半年一次	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值
	非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
无组织排放监测方案			
厂界	臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	氨		
	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段 无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		
	氮氧化物		
	非甲烷总烃		
	总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 的无组织排放监控点浓度限值

（2）水污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861—2017）本项目污染源监测计划见下表，本项目污染源监测计划见下表：

表 8.4-2 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产废水排放口	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、苯胺类	1 次/半年	/

（3）噪声源监测

监测点位：项目主要噪声设备 1m 处及厂界

测量量：等效连续 A 声级

监测频次：每季度 1 次

厂界测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

（4）地下水监测计划

①水质检测

检测布点：项目区域地下水下游、下游设一个监测点位。

检测因子：pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

检测频率：每年检测 1 次。

检测层位：检测潜层地下水。

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

②污水防渗设施检测

检测范围：主要是对厂区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行检测等。

检测内容：主要是防渗层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

检测频率：与水质检测同步进行。

一旦发现防渗层的破损情况，应及时处置修复，并相应地观测各水质检测孔水质。

（5）土壤监测计划

检测布点：设置两个土壤跟踪监测点位，为 S1（厂区西南面）、S3（厂区西北面）。

检测因子：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、石油烃等。

检测频率：每 5 年检测 1 次。

执行标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

8.4.3. 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、环境空气

（1）监测点位：在项目所在地布设 1 个监测点位。

（2）监测因子：NH₃、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物。

（3）监测频次：每年 1 次；监测要求：①监测 1 小时平均浓度的指标为每天采样 4 次（02、08、14、20 时），每次采样 1 小时；②监测日平均浓度的指标为每天连续采样 20 或 24 小时。

2、声环境

- (1) 监测点位：厂界四周
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级 (L_{eqA})
- (3) 监测频次：每年 1 次

3、地下水环境

- (1) 监测点位：项目所在地、项目所在地上下游。
- (2) 监测因子：pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。
- (3) 监测频次：每年 1 次。

4、土壤监测

- (1) 监测点位：项目所在地
- (2) 监测因子：石油烃。
- (3) 监测频次:每 5 年一次。

8.4.4. 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

8.4.5. 监测数据分析和管理的

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，为今后制定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：

- (1) 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。
- (2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每半年应委托有关机构进行 1 次污染源的监测，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、文字报告形式告环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

8.4.6. 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”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中山市环境监理的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口 1 个，废气排放口设置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）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。

（3）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。

（4）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。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向生态环境部订购。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。

8.5. 环保“三同时”验收一览表

表 8.5-1 项目“三同时”验收一览表

序号	污染物					环保措施	验收执行标准/	监测 点位/
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收 监测项目）	收集措施	核准排放量 t/a			
1	有组织废气	废水处理站	氨	管道收集	0.041	生物除臭 +28m排气 筒排放	达到《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表 2 恶臭污染物 排放标准值	排气 筒 G1
			臭气浓度		<6000（无量纲）			
		烧毛工序	臭气浓度	管道收集	<6000（无量纲）	水喷淋 +28m排气 筒排放	达到《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表 2 恶臭污染物 排放标准值	排气 筒 G2
			颗粒物		2.181		达到广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001）第二 时段二级标准	
			二氧化硫		0.029			
			氮氧化物		0.275			
		定型工序	颗粒物	管道收集	0.245	水喷淋+静 电除油+除 雾器+活性 炭吸附 +28m排气 筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》（DB44/27-2001）第二时段 二级标准	排气 筒 G2
			二氧化硫		0.098			
			氮氧化物		0.916			
			非甲烷总烃		0.110		广东省地方标准《固定污染源挥发 性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表 1 挥发性有 机物排放限值	
			TVOC					
		臭气浓度	<6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表 2 恶臭污染物 排放标准值				
		染整废气	非甲烷总烃	密闭收集	0.267	二级活性炭	广东省地方标准《固定污染源挥发	排气

序号	污染物					环保措施	验收执行标准/	监测 点位/
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收 监测项目）	收集措施	核准排放量 t/a			
			TVOC			吸附+28m 排气筒排放	性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表 1 挥发性有 机物排放限值	筒 G3
			臭气浓度		<6000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中表 2 恶臭污染物 排放标准值	
		调浆、印花、 烘干、晾干 工序	总 VOCs	密闭收集	0.643	二级活性炭 吸附+53m 排气筒排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性 有机化合物排放标准》 （DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值	排气 筒 G4
			非甲烷总烃				《印刷工业大气污染物排放标准》 （GB41616—2022）表 1 大气污染 物排放限值	
			臭气浓度				<40000（无量 纲）	
		无组 织废 气	生产废气	臭气浓度	无组织排放	/	物料均储存 于密闭容器 中，且用密 闭管道输送	《恶臭污染物排放标准》（GB14554 —93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	氨			0.011				
	二氧化硫			0.007				
	颗粒物			0.638				
	氮氧化物			0.062				
		非甲烷总烃	0.519					

序号	污染物					环保措施	验收执行标准/	监测 点位/
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收 监测项目）	收集措施	核准排放量 t/a			
			总 VOCs				广东省地方标准《印刷行业挥发性 有机化合物排放标准》 （DB44/815-2010）表 3 的无组织排 放监控点浓度限值	
2	废水	生活污水	CODCr BOD ₅ NH ₃ -N SS	/	15120	生活污水经 三级化粪池 预处理后由 管网排入中 山市三角镇 污水处理有 限公司处 理，最终排 入洪奇沥水 道	广东省地方标准《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第二时段三 级标准	生活 污水 总排 口
		高浓度废 水、脱水废 水、中水回 用系统产生 的浓水、水 喷淋废水、 离子交换树 脂反冲洗废 水、清洗废 水、地面清	pH 值、CODcr、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总磷、苯胺 类、总氮	/	372957	经预处理达 入管要求后 排入中山市 高平织染水 处理有限公 司	/	生产 废水 总排 口

序号	污染物					环保措施	验收执行标准/	监测 点位/
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收 监测项目）	收集措施	核准排放量 t/a			
		洗废水						
3	噪声	生产设备	Leq（A）	/	西北厂界：昼 间： 70dB（A）； 夜间：55dB(A)。 其余厂界：昼 间： 65dB（A）； 夜间：55dB(A)	减振、隔声 等措施	西北厂界达到《工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB12348—2008） 中 4 类标准，其余厂界达到《工业 企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348—2008）中 3 类标准	厂界
4	固体 废物	生活过程	生活垃圾	/	90	环卫部门定 期清理	是否到位	/
		生产过程	次品	/	115.5	交由符合要 求的企业利 用或者处置		
			废水处理设施产生污泥	/	284.65			
			水喷淋沉渣		9.701			
			废过滤介质		0.5			
			废离子交换树脂	/	30	交给有相关 危险废物经 营许可证单 位处理		
			废弃包装物	/	72.823			
			废超滤膜、反渗透膜	/	0.05			
			废机油	/	0.005			
			废机油包装物	/	0.075			
			废含油抹布		0.01			
			废活性炭		24.007			

序号	污染物					环保措施	验收执行标准/	监测 点位/
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收 监测项目）	收集措施	核准排放量 t/a			
5	环境风险		/	/	/	事故应急池	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

9. 评价结论与建议

9.1. 项目概况

中山市丰硕纺织有限公司染整生产线建设项目选址于中山市三角镇福泽路12号之二（N22°42'40.610"，E 113°27'2.092"），项目总投资23000万人民币，其中环保投资100万元，为自建厂房，用地面积13333.3平方米，建筑面积34061平方米，在生产厂房内引入相关生产设备及设施。项目建成运营后将主要从事研发和生产经营针织布11434.5吨/年、印花针织布1000吨/年。

9.2. 环境质量现状

9.2.1. 水环境质量现状

本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司处理。项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级B，项目地表水环境风险不涉及有毒有害物质，项目应满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

9.2.2. 大气环境质量现状

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》可知，2022年中山市全年均达标的因子有二氧化硫、一氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧和二氧化氮。根据《2022年广州市环境质量状况公报》可知，2022年广州市南沙区全年均达标的因子有二氧化硫、一氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}和二氧化氮，不达标因子有臭氧，故项目所在地为不达标区。大气环境现状引用监测结果表明，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；TSP监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及2018年修改单中的二级标准的要求；非甲烷总烃能满足《大

气污染物综合排放详解》中的标准限值；氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的标准限值。

9.2.3. 噪声环境现状

项目厂界和周边环境敏感点各个点位昼、夜间噪声均低于相应标准限值，西北厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域内声环境质量较好。

9.2.4. 地下水环境现状

评价区各监测点的监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅴ类标准的要求，这说明本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

9.3. 环境影响评价结论

9.3.1. 大气环境影响主要评价结论

（1）大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP、氨、非甲烷总烃、TVOC 等污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率为35.75%<100%，叠加后污染物浓度均符合环境质量标准；NO₂、SO₂、PM₁₀等污染因子年均浓度贡献值的最大浓度占标率为1.31%<30%，叠加后污染物浓度均符合环境质量标准。故大气环境影响可接受。

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）大气环境保护距离

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，无需设置大气环境保护距离。

（3）污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表5.2-49。建议本项目建成后二氧化硫排放量是0.134t/a，颗粒物排放量是3.064t/a，氮氧化物排放量是1.253t/a，挥发性有机物排放量是1.539t/a。

9.3.2. 地表水环境影响评价结论

本项目废水为生活污水和生产废水。生活污水量为 50.4t/d（15120t/a）。项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放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由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放。

9.3.3. 固体废物影响分析评价结论

按照规范要求积极落实各项固废的收集、处理/处置工作后，项目各类固体废物均可得到有效处置，不会对项目区域环境带来太大影响。

9.3.4. 噪声环境影响分析评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区西北边界外 1m 处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准，其余边界外 1m 处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

9.3.5. 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目地下水对区域内产生的影响为可接受范围内，无需开展跟踪监测。故地下水环境影响可接受。

9.3.6. 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，本项目生产过程使用的风险物

质均未超过临界量。建设单位日常的运营过程中，通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，加强与园区的应急联动，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可接受的。

9.3.7. 土壤环境评价结论

根据土壤环境影响分析可知，通过采取防范措施对废气处理设施等区域进行防控，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响，则项目运营期排放的污染物不会对周边土壤环境造成影响。

9.4. 污染防治措施

9.4.1. 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水，生产废水主要为漂染废水、烧毛喷淋废水、脱水废水。项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放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由管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。漂染废水进行分质分类处理，污染较轻的废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度废水、脱水废水、中水回用系统产生的浓水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、清洗废水、地面清洗废水经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

9.4.2. 大气污染防治措施

项目废水处理站运行过程中产生的废气收集后经生物除臭+28m 排气筒排放，外排废气中氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目烧毛工序中产生的废气收集后经水喷淋+28m 排气筒排放，外排废气中臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限

值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目定型工序中产生的废气收集后经水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附+28m 排气筒排放，外排废气中的臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

项目调浆、印花、烘干、晾干序中产生的废气收集后二级活性炭吸附+28m 排气筒排放，外排废气中的臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值；总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值。

废气防治措施具有经济可行性。

9.4.3. 固体废物污染防治对策

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物收集后交由符合要求的企业利用或者处置；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

9.4.4. 噪声污染防治对策措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声

不会对周围环境产生不利影响。

9.5. 产业政策和选址合理性分析

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，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。

9.6. 环境经济损益分析

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

9.7. 公众参与

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位于2023年11月1日至2024年11月14日（共10个工作日）采用现场公告公示、网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示。

本项目首次环境影响评价信息公示期间和征求意见稿公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。故表明没有公众表示不支持本项目的建设，公众均持支持或无所谓的态度。

建设单位承诺在项目启动前落实本环评报告书提出的环保措施，确保本项目环境保护设施的“三同时”，并且在今后日常营运中多与周围公众进行沟通，认真听取公众意见和建议，及时解决出现的环境问题，切实做好环境保护工作，在经济效益和社会效益之间取得双丰收。

9.8. 综合结论

中山市丰硕纺织有限公司染整生产线建设项目选址于中山市三角镇福泽路12号之二，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出

的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

