

仙崎纺织(中山)有限公司

生产线建设项目环境

影响报告书

建设单位：仙崎纺织(中山)有限公司

环评单位：深圳市楷辰环保咨询有限公司

编制时间：二〇二四年七月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	064464		
建设项目名称	仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目		
建设项目类别	14-028棉纺织及印染精加工;毛纺织及染整精加工;麻纺织及染整精加工;丝绸纺织及印染精加工;化纤织造及印染精加工;针织或钩针编织物及其制品制造;家用纺织制成品制造;产业用纺织制成品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	仙崎纺织(中山)有限公司		
统一社会信用代码	9144200078299343XA		
法定代表人(签章)	赵健汉		
主要负责人(签字)	赵健汉		
直接负责的主管人员(签字)	赵健汉		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	深圳市普辰环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91440300MAD2BH8Y8C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李娟	10353743508370080	BH009267	李娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李娟	全文	BH009267	李娟

目录

1. 前言	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 产业政策及规划相符性分析	4
1.5 项目环境可行性分析	9
1.6 环境影响报告书的主要结论	10
2. 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 环境功能区划及评价标准	13
2.3 评价工作等级和评价重点	24
2.4 评价范围 and 环境保护目标	40
3. 技改扩建前项目概况	45
3.1 技改扩建前项目环评情况	45
3.2 技改扩建前项目概况	45
3.3 技改扩建前项目污染源强分析	54
3.4 存在的主要环境问题及整改措施	63
4. 技改扩建项目工程概况及分析	64
4.1 技改扩建项目概况	64
4.2 生产工艺流程	81
4.3 污染物源强及产排情况分析	87
4.4 技改扩建前后对比	108
4.5 清洁生产	111
5. 环境现状调查与评价	119
5.1 自然环境概况	119
5.2 环境空气现状调查与评价	123
5.3 地表水环境质量现状监测与评价	129
5.4 声环境现状调查与评价	130
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	133
5.6 土壤环境现状调查与评价	138
5.7 包气带污染现状调查	149
6. 环境影响预测与评价	152
6.1 大气环境影响预测与评价	152
6.2 地表水环境影响分析	173
6.3 声环境影响预测与评价	182
6.4 固体废物影响分析	187
6.5 地下水环境影响预测与评价	192
6.6 土壤环境影响预测与评价	199
6.7 环境风险影响预测与评价	206

7. 环境保护措施及其经济技术论证	228
7.1 污染防治措施及投资估算	228
7.2 废气污染防治措施及可行性分析	229
7.3 废水污染防治措施	235
7.4 噪声治理措施及可行性分析	247
7.5 固体废物污染防治技术可行性分析	248
8. 环境影响经济损益分析	249
8.1 环境经济损益分析	249
8.2 社会经济效益分析	250
8.3 小结	250
9. 环境管理与监测计划	251
9.1 环境管理	251
9.2 污染物排放清单管理要求	256
9.3 环境监测计划	263
9.4 排放口规范化管理要求	268
9.5 环保措施验收要求	270
10. 评价结论	275
10.1 工程概况	275
10.2 环境质量现状	275
10.3 环境影响预测与评价	277
10.4 环境风险评价结论	278
10.5 环境保护措施	279
10.6 选址合理合法性评价结论	281
10.7 公众参与结论	281
10.8 综合结论	282

1. 前言

1.1 建设项目概况

仙崎纺织(中山)有限公司（以下简称“仙崎公司”）成立于 2005 年，位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经：113° 29′ 16.99”，北纬：22° 40′ 47.62”），用地面积为 64253.30m²，建筑面积 77693.04m²，主要进行内衣、针织布、袜、橡筋带的生产销售。年产内衣 1480 万件/年、针织布 1000 吨/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年，产生的生活污水 81 吨/天，排入中山海滔环保科技有限公司进行集中处理；项目产生的浆染废水、冲灰废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计共 1331.41t/d，经自建生产废水处理措施预处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及《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）的要求后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

现由于发展需求，仙崎公司在原址上进行技改扩建。技改扩建后，项目年产漂染布料 12285.3 吨/年（其中棉类 8805.3 吨/年、涤类 3480 吨/年），漂染织带 799.2 吨/年（其中棉类 161.7 吨/年，涤类 637.5 吨/年），漂染筒子纱 1368 吨/年，牛仔服装 6455.9 吨/年、内衣 1480 万件/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年。仙崎公司生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

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, 仙崎纺织(中山)有限公司委托深圳市楷辰环保咨询有限公司承担仙崎纺织(中山)有限公司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 环境影响评价过程

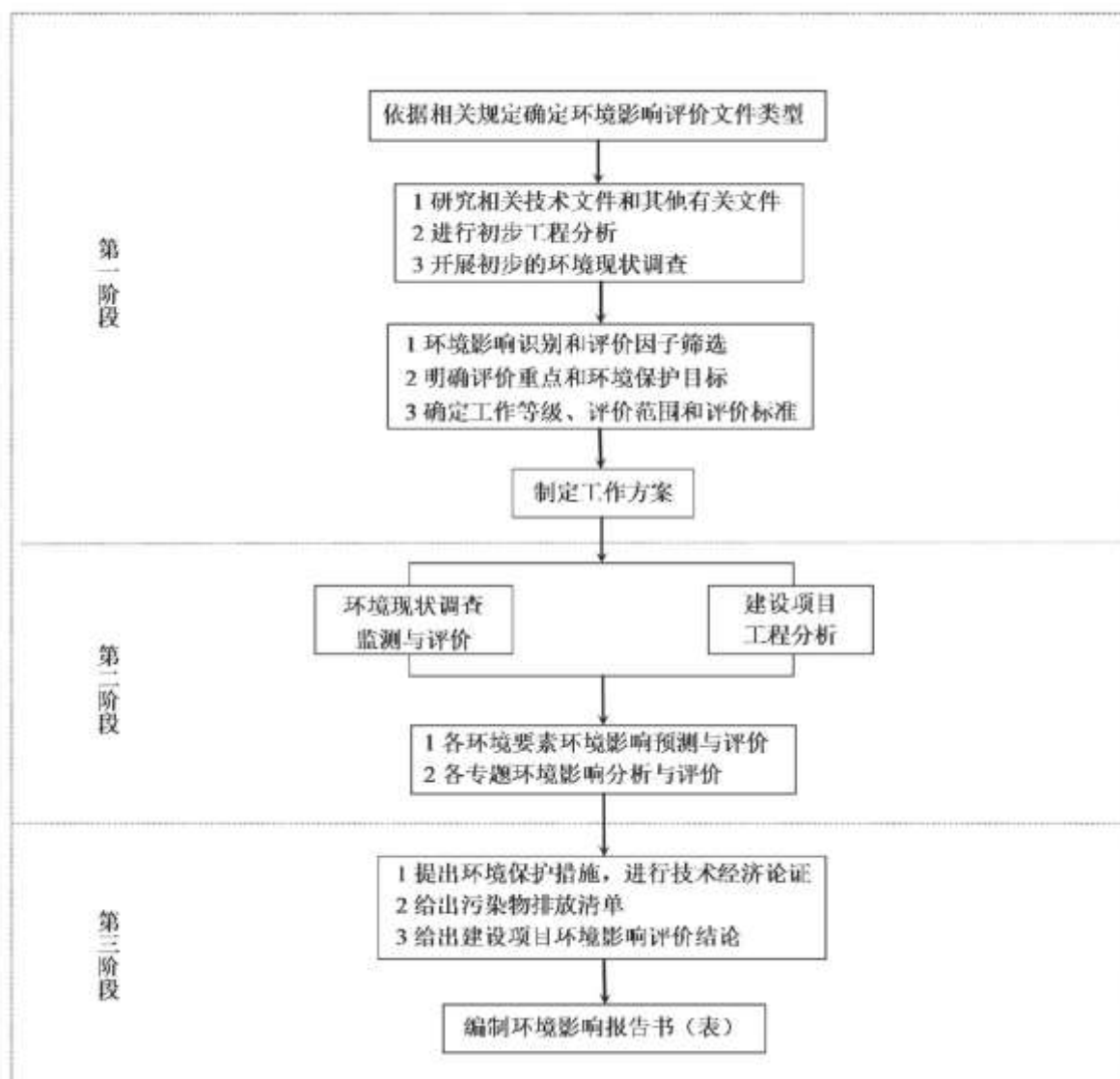


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

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行性分析;
- (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。

1.4 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（2024 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（2024 年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，查阅《产业结构调整指导目录（2024 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《产业结构调整指导目录（2024 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。

1.4.2 与选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号，根据中山市自然资源一图通，项目用地属于工业用地。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。

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，项目主要从事漂染布料、漂染织带、漂染筒子纱、牛仔服装、内衣、袜、橡筋带生产，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+活性炭吸附处理经排气筒排放；印花废气经直连管道收集后通过活性炭吸附处理经排气筒排放；喷马骝废气经集气罩收集后通过水喷淋处理经排气筒排放；打磨废气经布袋除尘后经排气筒排放。综上分析，项目相关建设规划符合条例有关规定要求。

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。

本项目属 C1713 棉印染精加工，位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。

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+活性炭吸附处理经排气筒排放，收集效率为 95%；印花废气经直连管道收集后经活性炭吸附处理，最后通过排气筒排放，收集效率为 95%。

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（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

民众沙仔工业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
ZH44200020025	民众沙仔工业区重点管控单元	园区型重点管控单元 5	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】推进高新技术产业平台建设，重点发展高新技术、装备制造、健康医药等战略性新兴产业，鼓励发展新材料、新能源，电子信息业。

1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。

1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。

1-4. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

项目主要从事漂染布料、漂染织带、漂染筒子纱、牛仔服装、内衣、袜、橡筋带生产，属于涉印染企业。项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，项目不涉及使用重金属原料，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。

项目使用能源为电和天然气，属于清洁能源。符合能源资源利用。

污染物排放管控

3-1. 【水/限制类】单元内生产废水的化学需氧量排放总量不得超过规划环评核定的总量。

3-2. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②单元内生产废气二氧化硫排放总量不得超过551.25 吨/年。

项目废水均为间接排放，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目。项目不属于新增氮氧化物、二氧化硫排放项目，项目挥发性有机物排放量在总量指标控制范围内。因此项目民众沙仔工业区重点管控单元准入清单中污染物排放管控要求。

环境风险防控

4-1. 【水/综合类】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。

4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《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. 【其他/综合类】加强集聚区废水集中处理厂风险管控，加强集聚区企业水污染（印染废水、化工废水等）、大气污染（有机废气、氮氧化物等）等风险防控。

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（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相关要求。

4、与民众镇沙仔综合化工集聚区规划相符性分析

《关于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书的批复》（中环建书[2009]0057 号）指出：

1、“该集聚区的功能定位为发展成为集精细、日用、五金化工等化工产业为一体，并形成相关配套设施完善的生态型综合化工产业集聚区，该集聚区目前基本以纺织印染、精细化工行业为主。”

该项目属于纺织印染行业，符合进入园区的行业，与民众镇沙仔综合化工集聚区的规划是相符的。

2、“集聚区应实施居中治污、集中控制，规范化管理、做好集聚区企业的污染防治和污染物排放总量控制”

项目生活污水经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排至中山海滔环保科技有限公司处理；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理，符合进入园区的行业，与民众镇沙仔综合化工集聚区的规划是相符的。

综上所述，符合中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书的要求。

1.5 项目环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，仙崎公司生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。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地运行。

(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，泄漏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。污染量随着时间推移不断扩大，污染量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

仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目选址于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号，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，符合中山市和民众街道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 法律法规、全国性法规依据

- (1) 《广东省环境保护条例》(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 地方法规及政策

- (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 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) 《大气污染防治工程技术导则》(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》(GB18597-2023);
 - (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);
 - (18) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
 - (19) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);
 - (20) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
 - (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》(HJ 861—2017);
 - (22) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
 - (23) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964—2018);
 - (24) 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);
 - (25) 《印染行业规范条件（2023 版）》

2.1.4 其他有关依据

- (1) 项目环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供的其他技术资料及相关图纸。

2.2 环境功能区划及评价标准

2.2.1 环境功能区划

2.2.1.1 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020 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。

2.2.1.2 地表水环境功能区划

仙崎公司生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理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。

2.2.1.3 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。

2.2.1.4 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。

2.2.2 环境质量标准

2.2.2.1 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函[2020]196 号），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，氨、硫化氢、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。

表 2.2-1 环境空气质量标准

项目	平均时段	标准值/ (μg/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	
硫化氢	1 小时均值	10	

2.2.2.2 地表水环境质量标准

项目纳污河道洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，具体标准值详见表 2.2-3。

表 2.2-2 地表水质量标准

序号	项目	基本项目标准限值 (单位: mg/L)				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	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				

序号	项目		基本项目标准限值（单位：mg/L）				
			I类	II类	III类	IV类	V类
2	pH 值（无量纲）		6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
5	COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40
6	BOD ₅	≤	3	3	4	6	10
7	NH ₃ -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	六价铬	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
9	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
10	悬浮物（SS）	≤	20	25	30	60	150
11	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
12	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
13	总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
14	苯胺	≤	≤0.1 参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“集中式生活饮用水源地特定项目”标准限值				

注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

2.2.2.3 声环境质量标准

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。具体标准值详见表 2.2-4。

表 2.2-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	环境噪声限值 单位：dB(A)	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

2.2.2.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域的浅层地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，地下水质量分类指标详见表 2.2-5。

表 2.2-4 地下水环境质量标准

序号	项目	地下水质量分类指标（单位：mg/L）				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5、 8.5~9	<5.5、 >9
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮(以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
8	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
9	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
10	汞	≤0.0001	≤0.001	≤0.001	≤0.002	>0.002
11	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.02	>0.02
12	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
14	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

2.2.2.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的

社区公园或儿童公园用地除外）等。

项目用地为一类工业用地，故建设项目所在地土壤属于第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；

表 2.2-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-2	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	700
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.2.3 污染物排放标准

2.2.3.1 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、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC。

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；有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；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。

项目印花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；有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；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。

项目废水处理站运行过程中的有组织氨、硫化氢、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。

项目喷马骝生产过程中的有组织排放的锰及其化合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。

项目打磨生产过程中的有组织排放的颗粒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。

项目生产过程产生的无组织排放的臭气浓度、氨、硫化氢排放执行《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。

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。

表 2.2-7 大气污染物排放标准（摘录）

废气种类	排气筒 编号	污染物	最高允许排 放浓度	最高允 许排放	标准来源
------	-----------	-----	--------------	------------	------

			mg/m ³	速率 kg/h	
燃天然气定型 工序废气	G1~G16	NMHC	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	/	
		二氧化硫	200	/	《工业炉窑大气污染综合治 理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值
		氮氧化物	300	/	
		颗粒物(油雾)	30	/	《工业炉窑大气污染综合治 理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省 地方标准《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)第二时 段二级标准较严值
		烟气黑度	1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放 标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉、窑二级排放限值
印花、烘干废 气	G17~G24	臭气浓度	2000 (无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 有组织 排放限值
		NMHC	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	/	
		二氧化硫	200	/	《工业炉窑大气污染综合治 理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值
		氮氧化物	300	/	
		颗粒物	30	/	《工业炉窑大气污染综合治 理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省 地方标准《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)第二时 段二级标准较严值
废水处理站废 气	G25	烟气黑度	1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放 标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉、窑二级排放限值
		臭气浓度	2000 (无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 有组织 排放限值
		氨	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 有组织
		硫化氢	/	0.90	

		臭气浓度	<2000（无量纲）	/	排放限值
喷马骝废气	G26~G27	锰及其化合物	15	0.071	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
打磨废气	G28	颗粒物	120	4.8	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
燃生物质锅炉 废气	G29	二氧化硫	35	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 （DB44/765-2019）表 2 燃生物质颗粒锅炉浓度排放限值
		氮氧化物	150	/	
		颗粒物	20	/	
		一氧化碳	200	/	
		烟气黑度	一级		
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 中第二时段颗粒物无组织排放监控浓度
		SO ₂	0.4	/	
		NO _x	0.12	/	
		颗粒物	1.0	/	
		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
厂区无组织废气	/	非甲烷总烃	6（1h 平均浓度值）	/	广东省《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
			20（任意一次浓度值）		
	/	烟尘	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑标准

2.2.3.2 水污染物排放标准

（1）生活污水

本项目运行期生活污水经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，进入中山海滔环保科技有限公司进一步处理后排放至洪奇沥水道。

表 2.2-6 生活污水排放标准限值

序号	项目	生活污水排入下水道最高允许排放浓度
		第二时段三级标准（单位：mg/L）
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500

3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	300
4	氨氮 (NH ₃ -N)	/
5	悬浮物 (SS)	400
6	动植物油	100

(2) 回用水标准

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 2.2-7 回用水水质指标及其限值

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

生产废水 (产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天) 经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产, 剩余部分 (1329.11 吨/天) 经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。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《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) 以及中山海滔环保科技有限公司纳管标准较严者的要求。

表 2.2-8 生产废水排放标准限值

污染因子	中山海滔环保科技有限公司纳管要求	《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《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	项目排入中山海滔环保科技有限公司的废水排放浓度要求
pH	6~12	6~9	6~9
COD _{Cr}	700	500	500
BOD ₅	400	150	150
NH ₃ -N	15	20	15
悬浮物	200	100	100

总磷	10	1.5	1.5
苯胺类	3	1.0	1.0
总锑	0.1	0.1	0.1
色度	400	80	80

2.2.3.3 噪声排放标准

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。

表 2.2-9 噪声排放标准限值

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65dB(A)	55dB(A)

2.2.3.4 固体废物污染控制标准

固体废物中一般固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境

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：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{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 2.3-1 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
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	
$\text{PM}_{2.5}$	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	
硫化氢	1 小时均值	10	

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($P_{\max}$)和其对应的 $D_{10\%}$ 。

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

表 2.3-2 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模式选取参数

① 模式参数

根据导则附录 B.6.1, 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时, 选择城市, 否则选择农村。项目周围 3km 半径范围内一半以上面积为农田, 故项目选择“农村”, 土地利用类型为农作物。

根据导则 8.5.2.2 当建设项目处于大型水体(海或湖)岸边 3Km 范围内时, 应首先采用附录 A 中的估算模型判定是否会发生熏烟现象。本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.3-3 估算模型参数表(筛选参数)

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数(城市选项时)	11.23 万(民众街道人口)
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		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 2.3-4 点源大气污染物估算模式预测源强

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	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	定型工序	0	0	-3	15	0.7	14.4	50	2400	正常排放	NMHC	0.005
											TVOC	0.005
											颗粒物	0.017
											二氧化硫	0.017
											氮氧化物	0.154
G2	定型工序	0	0	-3	15	1	14.2	50	2400	正常排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G3	定型工序	0	0	-3	15	0.7	14.4	50	2400	正常排放	NMHC	0.005
											TVOC	0.005
											颗粒物	0.017
											二氧化硫	0.017
											氮氧化物	0.154
G4	定型工序	0	0	-3	25	1	14.2	50	2400	正常排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G5	定型工序	0	0	-3	25	1	14.2	50	2400	正常排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011

											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G6	定型工序	0	0	-3	25	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G7	定型工序	0	0	-3	25	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G8	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G9	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G10	定型工序	0	0	-3	15	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035

											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G11	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G12	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G13	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G14	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G15	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033

											氮氧化物	0.309
G16	定型工序	0	0	-3	20	1	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.011
											TVOC	0.011
											颗粒物	0.035
											二氧化硫	0.033
											氮氧化物	0.309
G17	印花、烘干 工序	0	0	-3	25	0.5	14.2	50	2400	正常 排放	NMHC	0.010
											TVOC	0.010
											颗粒物	0.017
											二氧化硫	0.012
											氮氧化物	0.111
G18	印花、烘干 工序	0	0	-3	25	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G19	印花、烘干 工序	0	0	-3	15	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G20	印花、烘干 工序	0	0	-3	15	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222

G21	印花、烘干 工序	0	0	-3	15	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G22	印花、烘干 工序	0	0	-3	20	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G23	印花、烘干 工序	0	0	-3	20	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G24	印花、烘干 工序	0	0	-3	20	0.7	14.4	50	2400	正常 排放	NMHC	0.019
											TVOC	0.019
											颗粒物	0.034
											二氧化硫	0.024
											氮氧化物	0.222
G26	喷马骝工序	0	0	-3	20	0.5	11.32	30	2400		锰及其化合物（颗 粒物）	0.003
G27	喷马骝工序	0	0	-3	20	0.5	11.32	30	2400		锰及其化合物（颗 粒物）	0.003
G28	打磨工序	0	0	-3	20	0.5	11.32	30	2400		颗粒物	0.012
G29	打磨工序	0	0	-3	20	0.5	11.32	30	2400		颗粒物	0.012
G30	废水处理站	0	0	-3	15	0.6	11.79	30	2400		氨气	0.004

											硫化氢	0.004
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------

表 2.3-5 面源大气污染物估算模式预测源强

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	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
M1	未收集废气	-114	24	-3	278	231	9.55	2400	正常排 放	NMHC	0.08
										TVOC	0.08
										颗粒物	0.793
										二氧化硫	0.036
										氮氧化物	0.332
										氨气	0.002
										硫化氢	0.002

注：定型机位于厂房一（1层）、厂房二(1层)、厂房 A(5层)、厂房 B(4层)、广房 C(2层)、厂房 D(4层)、厂房 H(4层)、厂房 G(4层)；印花机位于厂房 B、D 四楼，厂房每层楼约 4 米，印花机及定型机所在楼层通风口高度按 3 米计算，印花废气及印花过程燃烧天然气废气释放高度为 15 米，定型过程燃烧天然气废气释放高度分别按 3 米、7 米、米、15 米及 19 米计算。计算过程中按照楼层数比例平分定型机运烧废气无组织排放量从而估算出每层燃烧废气排放速率。面源高度= $(Q_1H_1+Q_2H_2)/(Q_1+Q_2)$ ，其中 Q 为排放速率，H 为释放高度。

④计算结果

本项目估算模式的计算结果见下表。

表 2.3-6 估算模式计算结果统计

编号	下风距离 (m)	污染物	最大小时浓度占标率（%）
G1	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.01
		颗粒物	0.10
		二氧化硫	0.09
		氮氧化物	1.96
G2	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G3	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.01
		颗粒物	0.10
		二氧化硫	0.09
		氮氧化物	1.96
G4	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G5	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G6	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G7	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94

G8	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G9	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G10	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G11	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G12	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G13	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G14	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G15	26	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G16	26	NMHC	0.01

		TVOC	0.02
		颗粒物	0.20
		二氧化硫	0.17
		氮氧化物	3.94
G17	31	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.08
		二氧化硫	0.05
		氮氧化物	1.18
G18	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G19	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G20	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G21	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G22	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G23	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02
		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G24	38	NMHC	0.01
		TVOC	0.02

		颗粒物	0.12
		二氧化硫	0.07
		氮氧化物	1.72
G26	25	锰及其化合物（颗粒物）	0.03
G27	25	锰及其化合物（颗粒物）	0.03
G28	25	颗粒物	0.11
G29	25	颗粒物	0.11
G30	56	氨气	0.12
		硫化氢	2.43
M1	78	NMHC	0.22
		TVOC	0.37
		颗粒物	4.93
		二氧化硫	0.4
		氮氧化物	9.28
		氨气	0.03
		硫化氢	1.12

根据上表，本项目 $P_{\max}$ 值为 9.28%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.2 地表水环境

按《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、污水受纳水域的规模以及水质要求等条件确定地表水环境影响评价工作等级。

项目技改扩建后，生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。本项目不直接对外排放废水，根据导则地表水环境影响评价分级判据，技改扩建后项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.3.1.3 声环境

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《中山市声环境功能区划方案》的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为3类区；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.4 地下水环境

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，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 2.3-4 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它保护区，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水式饮用水水源，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 2.3-5 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。

2.3.1.5 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、重要生态环境时, 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 m^2 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、重要生态环境、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 $0.64253.3\text{k m}^2 < 20\text{k m}^2$, 故本次生态环境评价等级确定为三级。

2.3.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

（1）占地规模

项目占地面积为 64253.3m²，用地规模为中型（5~50hm²）。

（2）敏感程度

项目周边有居民，项目敏感程度为“敏感”。

（3）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 2.3-6 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	制革、毛皮鞣制	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	其他	/	项目主要从事化纤织物染整精加工、棉印染精加工工序，故项目为 II 类项目

（4）评价等级

表 2.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模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。									

根据项目情况，项目占地规格为中型，敏感程度为敏感，项目类别为 II 类，因此，项目评价工作等级为二级。

2.3.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划

分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.3-8 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、VI+	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。				

由 6.7.2 章节可知，项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，因此评价工作等级确定为简单分析。

2.3.2 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合工程的产排污特点和周边环境状况，经类比同类项目的主要环境问题，确定本项目的评价重点为：

- （1）建设项目工程分析；
- （2）环境影响与预测评价；
- （3）环境保护措施及其可行性论证。

2.4 评价范围和环境保护目标

2.4.1 评价范围

1、大气环境影响评价范围

项目大气环境影响评价等级为二级，根据导则要求，确定项目大气环境影响评价范围：项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2、地表水环境影响评价范围

项目地表水评价等级为三级 B，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，项目无需设置地表水环境影响评价范围。

3、声环境影响评价范围

按《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2021）中的规定，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。

4、地下水环境影响评价范围

根据评价工作等级及项目类型，按《环境影响评价技术导则——地下水环境》中的规定，本项目地下水环境调查评价范围定为厂址所在水文地质单元，评价范围 10.4Km²。

5、土壤环境影响评价范围

本项目为污染影响型二级土壤评价项目，根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

6、生态环境影响评价范围

根据评价工作等级及项目周边环境特点，按《环境影响评价技术导则——生态环境》中的规定，本项目生态环境调查评价范围定为厂址及周边区域。

7、环境风险影响评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.4.2 环境保护目标

2.4.2.1 自然环境保护目标

（1）保护洪奇沥水道水质，使其满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；

（2）保护评价区域内的环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；

（3）保护项目选址处的声环境质量，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；

（4）保护项目选址区域的地下水环境，使其满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求；

（5）保护评价范围内土壤环境质量，使其满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）标准；

（6）控制环境风险，将其降到可接受范围。

2.4.2.2 环境保护目标

建设项目周围环境敏感目标概况见表 2.4-1、项目敏感目标分布见图 2.4-1。

表 2.4-1 环境保护敏感点

序号	敏感点	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人数(人)
		X	Y					
1	新平一村	-2196	-78	居民	环境空气二类区	东南	260	400
2	三围	-1269	-1405	居民		东南	1330	100
3	结红	-1840	-1754	居民		东南	1500	400
4	民富	-2011	-2425	居民		东侧	2200	100
5	五四	-3016	-2353	居民		东南	2300	200
6	二围头	1256	-613	居民		东北	55	60
7	沙仔村	871	-35	居民		东北	1400	200
8	新平二村	2040	-1576	居民		南侧	1000	200
9	何五顷	-2596	1627	居民		东南	2300	600
10	祥穗围	1427	1306	居民		东南	1000	500
11	五九顷	2119	2184	居民		南侧	1300	100
12	连八顷	776	-22	居民		西南	2210	100
13	新平村	1022	-114	居民		南侧	1450	300
14	红岗	2032	-580	居民		西南	1150	50
15	福隆围	697	-1635	居民		西北	860	300
16	掘围	-440	-1349	居民		西北	1450	80
17	团结	-44	694	居民		西南	170	100
18	胡彭份	1524	410	居民		西侧	1550	200
19	十二股	1635	489	居民		西侧	2230	100
20	下赖生	1532	-502	居民		西北	2000	150
21	苏十顷	-1939	-1451	居民		东北	2210	200

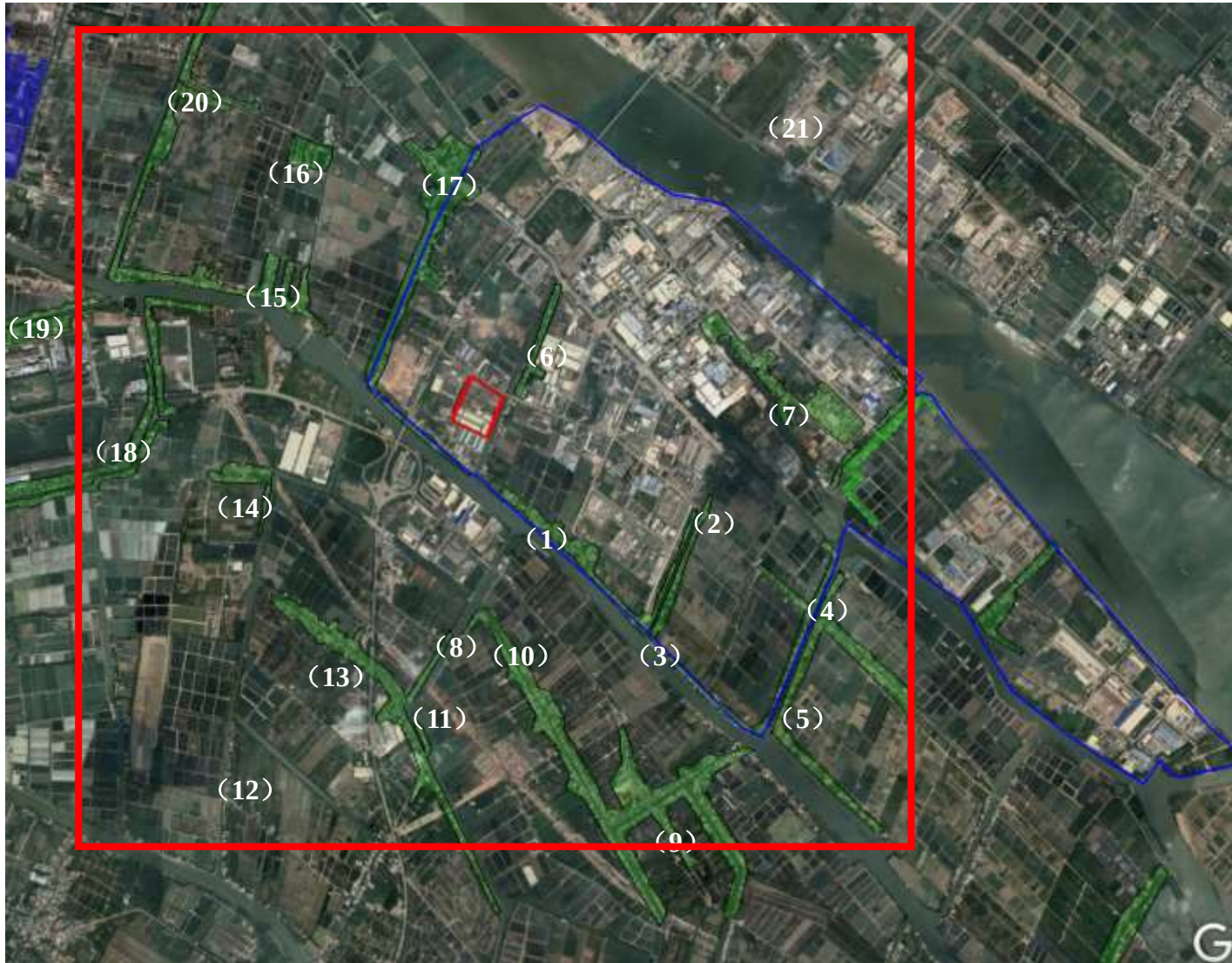


图 2.4-1 大气敏感点及评价范围图



图 2.4-2 地下水、土壤及声环境评价范围图

3. 技改扩建前项目概况

3.1 技改扩建前项目环评情况

表 3.1-1 项目历史环保情况

项目名称	类型	批准编号/日期	验收情况	备注
《仙崎纺织（中山）有限公司新建项目》	报告表	中环建[2005]133 号； 2005 年 12 月	中环验表 [2011]000308 号	已申领国家排污许可证，排污单位编号： 9144200078299343XA0 01P
《仙崎纺织（中山）有限公司》	登记表	中环建登[2005]13559 号； 2005 年 12 月		
《仙崎纺织（中山）有限公司扩建项目》	报告表	中环建表[2012]393； 2012 年 4 月	\	
《仙崎纺织（中山）有限公司锅炉技改项目》	登记表	中（民）环建登 [2015]00118； 2015 年 7 月	中（民）环验登 [2015]14 号	
《仙崎纺织（中山）有限公司扩建项目》	报告表	中（民）环建表 [2016]0026； 2016 年 5 月	中（民）环验表 [2017]23 号、中 （民）环验表 [2017]54 号	
《仙崎纺织（中山）有限公司扩建项目》	报告表	中（民）环建表 [2016]0030； 2016 年 5 月		
仙崎纺织(中山)有限公司扩建污水预处理项目	报告表	中（民）环建表 [2019]0004； 2019 年 1 月	已验收，自主验收	
仙崎纺织(中山)有限公司技改项目	报告表	中（民）环建表 [2019]0013； 2019 年 3 月	已验收，自主验收	

3.2 技改扩建前项目概况

3.2.1 工程概况

- (1) 建设单位: 仙崎纺织(中山)有限公司
- (2) 法人代表: 赵健汉
- (3) 建设地点: 中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号 (项目所在地坐标为东经: 113° 29' 16.99", 北纬: 22° 40' 47.62")
- (4) 行业类别及代码: C1713 棉印染精加工; C1752 化纤织物染整精加工
- (5) 建设规模: 用地面积为 64253.30m², 建筑面积 77693.04m²

(6) 总投资：1500 万元，其中环保投资 300 万元

(7) 项目定员：全厂总员工 400 人

(8) 工作制度：每天工作 8 小时，年生产 300 天

项目工程组成一览表如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 项目工程组成一览表

工程类别		环评审批内容	现状建设内容	备注
主体工程	共设有 16 栋生产车间	总用地面积 64253.31 平方米，总建筑面积 77693.04 平方米，共设有 16 栋生产车间；项目厂房一、厂房二、厂房三/四、厂房五、厂房六、厂房 E 均为 1F 高的锌铁棚结构厂房；厂房 A（5 层高）、厂房 B（4 层高）、厂房 C（2 层高）、厂房 D（4 层高）、厂房 G（4 层高）、厂房 H（4 层高）、厂房 J（4 层高）、厂房 K（4 层高）、厂房 L（4 层高）均为钢筋混凝土结构厂房	总用地面积 64253.31 平方米，总建筑面积 77693.04 平方米，共设有 16 栋生产车间；项目厂房一、厂房二、厂房三/四、厂房五、厂房六、厂房 E 均为 1F 高的锌铁棚结构厂房；厂房 A（5 层高）、厂房 B（4 层高）、厂房 C（2 层高）、厂房 D（4 层高）、厂房 G（4 层高）、厂房 H（4 层高）、厂房 J（4 层高）、厂房 K（4 层高）、厂房 L（4 层高）均为钢筋混凝土结构厂房	与原环评一致
辅助工程	综合楼	主要功能为宿舍，为 6 层高的钢筋混凝土结构厂房，位于厂区内	主要功能为宿舍，为 6 层高的钢筋混凝土结构厂房，位于厂区内	与原环评一致
公用工程	给水	生活用水市政管网提供	生活用水市政管网提供	与原环评一致
		生产用水由河水净化沉淀供给	生产用水由河水净化沉淀供给	
	排水	①生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；②生产废水预处理后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。 ③河水净化沉淀设备产生的冲洗和反冲洗废水经沉淀预处理后交给中山海滔环保科技有限公司进行深度处理	①生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；②生产废水预处理后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。 ③河水净化沉淀设备产生的冲洗和反冲洗废水经沉淀预处理后交给中山海滔环保科技有限公司进行深度处理	与原环评一致
	供电	通过市电引入厂区内	通过市电引入厂区内	与原环评一致
环保工程	废水	①生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；②生产废水预处理后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。	①生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；②生产废水预处理后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。 ③河水净化沉淀设备产生的冲洗和反	现状无锅炉废水产排

工程类别		环评审批内容	现状建设内容	备注
		③河水净化沉淀设备产生的冲洗和反冲洗废水经沉淀预处理后交给中山海滔环保科技有限公司进行深度处理	冲洗废水经沉淀预处理后交给中山海滔环保科技有限公司进行深度处理	
	废气	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+排气筒排放；	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+经排气筒排放；	与原环评一致
		项目印花机燃天然气废气和印花工序废气经直连管道收集后通过 UV 光解+活性炭+排气筒排放；	项目印花机燃天然气废气和印花工序废气经直连管道收集后通过 UV 光解+活性炭+排气筒排放；	与原环评一致
		食堂煮食产生的油烟经运水烟罩+静电油烟机处理+15m 排气筒排放	食堂煮食产生的油烟经运水烟罩+静电油烟机处理+15m 排气筒排放	与原环评一致
		燃生物质成型燃料废气经静电除尘装置+麻石水膜脱硫除尘器后+45m 烟囱排放	锅炉已拆除，无锅炉烟气产排	锅炉已拆除，无锅炉烟气产排
		废水处理站产生的恶臭气体收集后经 15m 排气筒排放	废水处理站产生的恶臭气体收集后经 15m 排气筒排放	与原环评一致
		存放和使用染料过程中产生少量有机废气，无加强车间通风，组织排放	存放和使用染料过程中产生少量有机废气，无加强车间通风，组织排放	与原环评一致
		烘干过程产生少量有机废气，加强车间通风，无组织排放	烘干过程产生少量有机废气，加强车间通风，无组织排放	与原环评一致
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	与原环评一致
	固体废物	生活垃圾交环卫部门运走处理	生活垃圾交环卫部门运走处理	与原环评一致
		一般固废交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固废交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	与原环评一致
		危险废物收集后交由中山市宝绿工业固体危险废弃储运管理有限公司转移处理	危险废物收集后交由恩平市华新环境工程有限公司转移处理	与原环评一致

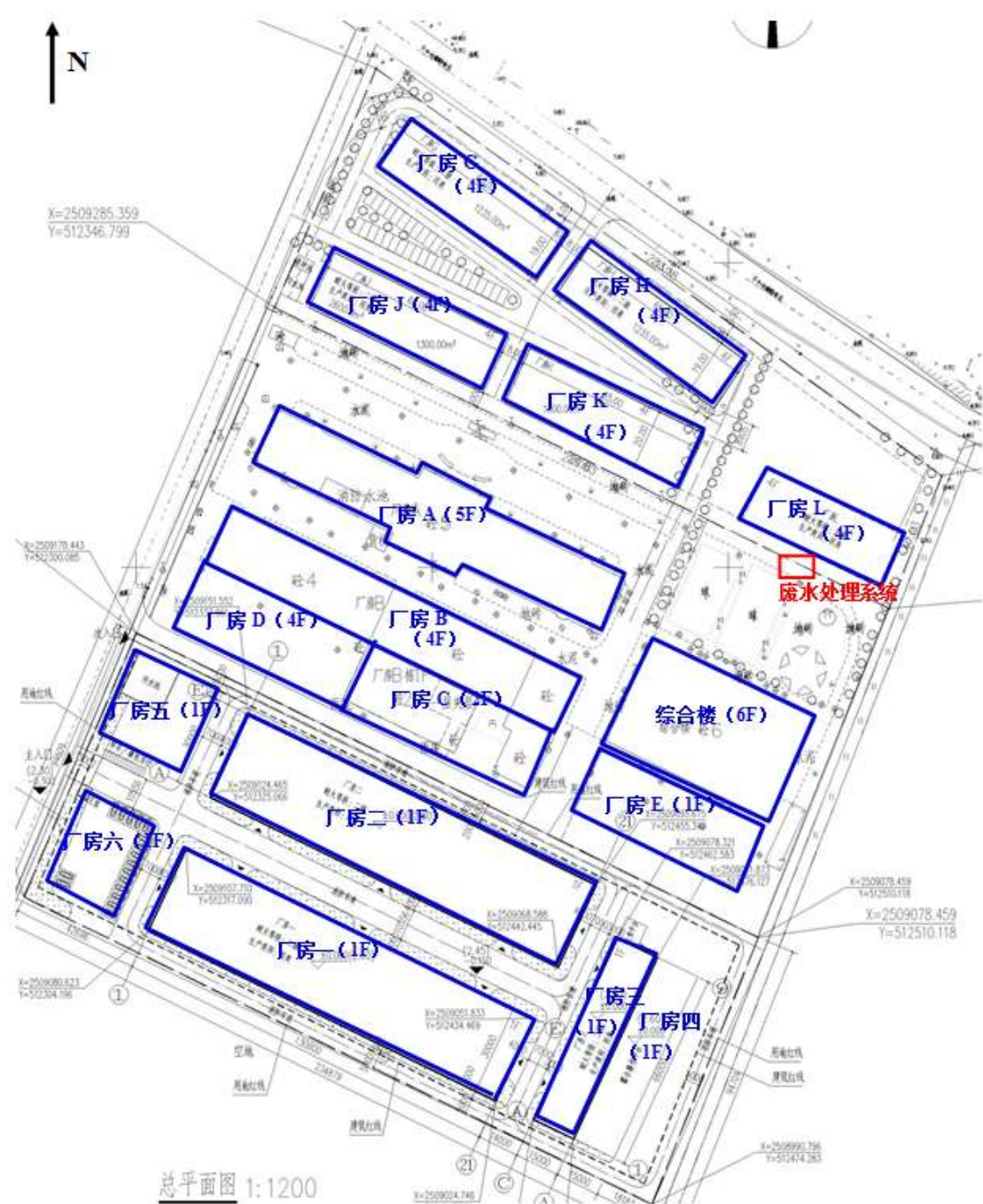


图 3.2-2 技改扩建前项目平面布局图

3.2.2 产品产能

表 3.2-2 技改扩建前产品产能

序号	产品名称	产品产量	
		原环评审批情况	现状实际情况
1	内衣	1480 万件/年	1480 万件/年
2	针织布	1000 吨/年	1000 吨/年
3	袜	50 万双/年	50 万双/年
4	橡筋带	300 吨/年	300 吨/年

3.2.3 原辅材料及用量

表 3.2-3 技改扩建前原辅材料情况

序号	原料名称	原环评审批情况	现状实际情况
1	棉纱	1500 吨	1500 吨
2	尼龙丝	200 吨	200 吨
3	橡筋	90 吨	90 吨
4	活性染料	80 吨	80 吨
5	元明粉	50 吨	50 吨
6	冰醋酸	8 吨	8 吨
7	固浆剂	5 吨	5 吨
8	乳化剂	0.6 吨	0.6 吨
9	胶浆	0.5 吨	0.5 吨
10	洗版水	0.5 吨	0.5 吨
11	感光胶片	0.01 吨	0.01 吨
12	涤纶丝	110 吨	110 吨
13	氨纶丝	55 吨	55 吨
14	阳离子染料	19 吨	19 吨
15	纯碱	5 吨	5 吨
16	洗衣粉	10 吨	10 吨
17	增稠剂	0.65 吨	0.65 吨
18	印花水	0.5 吨	0.5 吨
19	涂料（水性）	0.7 吨	0.7 吨
20	感光胶	0.1 吨	0.1 吨

3.2.4 主要生产设备

表 3.2-4 技改扩建前环评审批设备

序号	设备名称	数量		
		原环评审批情况	现状实际情况	待验收数量
1	YCR 型染色机	12 台	12 台	0
2	YHT 型染色机	16 台	16 台	0
3	脱水机	14 台	4 台	10 台
4	烘干机	54 台	9 台	45 台
5	橡筋机	50 台	50 台	0
6	衣车	700 台	500 台	200 台
7	10t/h 燃生物质成型燃料锅炉	1 台	0	1 台
12	印花机	15 台	5 台	10 台
13	拉幅定型机	30 台	13 台	17 台
14	预缩机	10 台	0	10 台
15	验布机	50 台	5 台	45 台
16	织布机	280 台	80 台	200 台
17	裁床	10 台	1 台	9 台
18	绣花机	100 台	30 台	70 台
19	花边机	200 台	0	200 台
20	织带机	800 台	28 台	772 台
21	清洗池	1 个	1 台	0
22	晒版机	1 台	0	1 台

3.2.5 生产工艺流程

根据环评审批，项目技改前生产工艺流程如下所示：

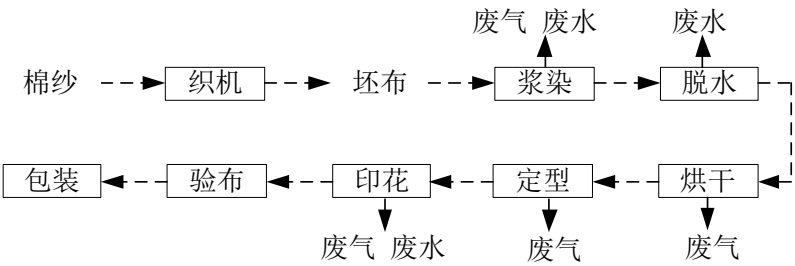


图 3.2-3 针织布生产工艺及产污环节

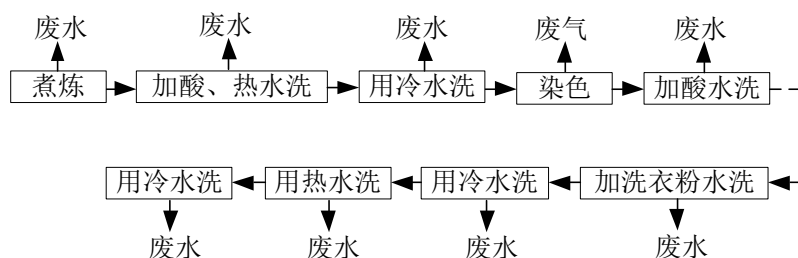


图 3.2-4 浆染工艺及产排污环节

外购棉纱先经织布后再进行染色处理。浆染工艺环节：胚布在染色机里加入热水和助剂（纯碱）进行煮炼以除去胚布上附着的杂质，改善布的物理性能（洗水性、手感等）。煮炼完后用 80℃ 热水洗涤，避免已溶解的杂质重新玷污胚布，在热水洗涤过程中需加入冰醋酸调节水的酸碱值。之后用干净的冷水进行清洗后染色。染色过程添加活性染料、阳离子燃料、元明粉。染色后用水洗（加入冰醋酸调节水的酸碱值）后加入洗衣粉洗干净胚布附着的染料，最后经冷水洗、热水洗、冷水洗三道清水清洗干净即可。染色过程不同颜色的产品选择其中的部分工艺进行浆染：①白色产品浆染过程为：煮炼→加酸、热水洗→用冷水洗；②浅色产品浆染过程为：煮炼→加酸、热水洗→用冷水洗→染色→加酸水洗→用冷水洗；③深色产品浆染过程为：染色→加酸水洗→加洗衣粉水洗→用冷水洗→用热水洗→用冷水洗。

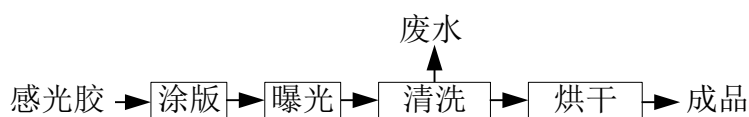


图 3.2-5 印花制版工艺及产污环节

制版工艺：项目印花有制版、晒版等工艺。制版过程将感光胶均匀地涂在网版上，然后用感光胶片覆盖上沾有感光胶的网版后放在晒版机进行曝光，把曝光过的网版浸泡到清洗池里浸泡清洗 1-2 分钟，该过程会产生网版清洗废水。清洗后的网版放在烘干机进行烘干。项目使用重氮型感光胶，制版过程没有废气产生。



图 3.2-6 内衣、袜生产工艺及产污环节

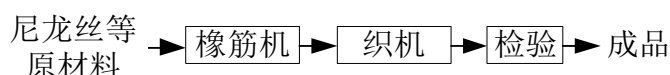


图 3.2-7 橡筋带生产工艺及产污环节

3.2.6 公用工程

(1) 供电

由市政电网供电，年耗电量 1200 万度。

(2) 燃料

项目主要燃料为生物质。年使用生物质 5647 吨/年；

(3) 给排水

生活用水：90t/d，产生生活污水 81t/d，生活污水经三级化粪池预处理排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

生产用水：总用水量 444309t/a，其中河水净化沉淀设备提供用水 27600t/a（主要用于冲洗和反冲洗用水 198t/a，浆染用水 275802t/a），市政供水 168507t/a。

项目生产用水使用情况如下所示：

表 3.2-5 项目技改扩建前生产用水情况

序号	用水工序	用水来源	用水量 t/a	产生废水量 t/a
1	冲灰用水	市政供水	600	600
2	浆染用水	河水净化系统	275802	398250
		市政供水	166698	
3	印花用水	市政供水	300	270
4	晒板清洗用水	市政供水	15	9
5	水喷淋系统用水	市政供水	696	96
6	冲洗和反冲洗用水	河水净化系统	198	198
合计			444309	399423

注 1：浆染工序总用水量为 1475t/d(442500t/a)，由于部分布料对水质要求较高，故部分供水采用市政供水，通过整理历史环评资料，结合厂家提供资料，浆染工序用水中市政供水为 166698 t/a；河水净化系统供水为 275802t/a。

注 2：晒板清洗用水量 0.77m³/天，其中循环用水量 0.75m³/日，补充新鲜用水量 0.02 m³/天，晒板清洗废水一个月排放一次，每次排放 0.75m³，年用水量 15t/a

注 3：水喷淋系统用水量 10 吨/日（其中循环用水 8 吨/日，补充新鲜用水 2 吨/日），水喷淋系统废水一个月排放一次，每次排放 8m³；

3.3 技改扩建前项目污染源强分析

3.3.1 大气污染源产生及排放情况

1、成型生物质锅炉烟气

原环评审批情况：技改扩建前使用一台 10t/h 燃生物质锅炉，生物质成型燃料用量为 5647t/a，年使用时间 2400h，锅炉烟气经布袋除尘+麻石水膜脱硫除尘，除尘率 95%，脱硫率约 70%，SO₂排放量为 0.43t/a，NO_x排放量为 5.76t/a，烟尘排放量为 0.14t/a，尾气经一根 45m 烟囱排放，废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 1 中燃生物质成型燃料锅炉大气污染物浓度排放限值。

现状实际情况：现状项目所在地已铺设集中供热管网，项目已采用集中供热，燃生物质锅炉已拆除，现状已无锅炉废气产排。

2、存放和使用染料过程废气

原环评审批情况：存放和使用染料过程产生少量恶臭气体，主要为无组织排放，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

现状实际情况：现有项目染整车间染整废气通过车间无组织排放，根据企业 2023 年 12 月的自行监测报告（报告编号：YATHJ230134-32），现有项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（二）无组织废气

采样日期	监测时段	天气状况	风向	风速（m/s）	温度（℃）	气压（kPa）
2023.12.12	09:30-10:09	晴	东北	2.3	26.8	101.5
监测项目	监测结果（无量纲）					标准限值 （无量纲）
	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3		下风向 G4	
臭气浓度	<10	<10	<10		<10	20
	<10	<10	<10		<10	
	<10	<10	<10		<10	
最大值	<10	<10	<10		<10	
参照标准	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建。					
备注	—					

“本页以下空白”

3、烘干过程废气

原环评审批情况：烘干过程产生少量恶臭气体，主要为无组织排放，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

现状实际情况：现有项目烘干过程废气通过车间无组织排放，根据企业 2023 年 12 月的自行监测报告（报告编号：YATHJ230134-32），现有项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（二）无组织废气

采样日期	监测时段	天气状况	风向	风速（m/s）	温度（℃）	气压（kPa）
2023.12.12	09:30-10:09	晴	东北	2.3	26.8	101.5
监测项目	监测结果（无量纲）					标准限值 （无量纲）
	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4		
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	
	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10		
最大值	<10	<10	<10	<10		
参照标准	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建。					
备注	—					

“本页以下空白”

4、定型工序废气

原环评审批情况：技改扩建前批准 30 台燃天然气定型机，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，并在出入口设置集气罩收集后同水喷淋+静电除油处理后，最后通过 16 根排气筒排放，收集效率为 97%，烟尘处理效率达 80%，SO₂排放量为 0.01t/a，NO_x排放量为 11.72t/a，烟尘排放量为 0.201t/a，废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

现状实际情况：技改扩建前已上 13 台燃天然气定型机，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，并在出入口设置集气罩收集后同水喷淋+静电除油处理后，最后通过 7 根排气筒排放，根据企业 2023 年 6 月、12 月的自行监测报告（报告编号：JMZH20230522012、GY-M202312217），现有项目废气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。

单位：浓度 mg/m ³ ；速率 kg/h，标干流量 m ³ /h						
处理设施	水喷淋+静电除尘			排气筒高度（m）		15
检测位置	检测项目及检测结果					
	非甲烷总烃			颗粒物		
	浓度	速率	标干流量	浓度	速率	标干流量
定型废气排放口 FQ-004653	2.34	0.036	15291	24.1	0.37	15291
定型废气排放口 FQ-004652	2.13	0.025	11698	21.9	0.26	11698
定型废气排放口 FQ-004645	2.20	0.019	8545	24.4	0.21	8545
标准限值	120	4.2*	/	120	1.4*	/
结果评价	达标	达标	/	达标	达标	/
1、参照标准：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准值。						
2、“*”表示排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率按 50%执行。						

单位：浓度 mg/m ³ ；速率 kg/h，标干流量 m ³ /h						
处理设施	水喷淋+静电除尘			排气筒高度（m）		23
检测位置	检测项目及检测结果					
	非甲烷总烃			颗粒物		
	浓度	速率	标干流量	浓度	速率	标干流量
定型废气排放口 FQ-004649	1.99	0.021	10485	23.5	0.25	10485
标准限值	120	11.5*	/	120	4.5*	/
结果评价	达标	达标	/	达标	达标	/
1、参照标准：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准值。						
2、“*”表示排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率按 50%执行。						



报告编号：JMZH20230522012

检测报告

单位：浓度 mg/m³；速率 kg/h，标干流量 m³/h

处理设施	二级活性炭吸附			排气筒高度（m）		15
检测位置	检测项目及检测结果					
	非甲烷总烃			颗粒物		
	浓度	速率	标干流量	浓度	速率	标干流量
定型废气排放口 FQ-004647	2.56	0.032	12334	22.3	0.28	12334
标准限值	120	4.2*	/	120	1.4*	/
结果评价	达标	达标	/	达标	达标	/
1、参照标准：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准值。						
2、“*”表示排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率按 50%执行。						

点位名称/编号		DA019 定型废气处理后排放口 1#			
处理设施	喷淋设备+静电除尘装置	排气筒高度	15 米	监测日期	2023-12-21
检测项目	检测结果			最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
颗粒物	17704	<20	0.177	120	1.45
二氧化硫		8	0.142	--	--
氮氧化物		5	0.089	--	--
非甲烷总烃		6.72	0.119	120	4.2
烟气黑度 (林格曼黑度)	<1 级			1 级	
备注	1. 表中“--”表示无此项。 2. 排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 5m 以上，故颗粒物、非甲烷总烃最高允许排放速率按标准限值的 50%执行。 3. 企业提供标准：颗粒物、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) 第二时段二级标准限值；烟气黑度(林格曼黑度)执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 标准限值。 4. 点位分布见图 5-1。				

“本页以下空白”

表 4-3 有组织废气检测结果一览表(2)

点位名称/编号	FQ-00464 定型废气处理后排放口 2#				
处理设施	喷淋设备+静电除尘装置	排气筒高度	15 米	监测日期	2023-12-21
检测项目	检测结果			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
颗粒物	7685	<20	0.077	120	1.45
二氧化硫		32	0.246	--	--
氮氧化物		26	0.200	--	--
非甲烷总烃		0.61	4.7×10 ⁻³	120	4.2
烟气黑度 (林格曼黑度)	<1 级			1 级	
备注	1. 表中“--”表示无此项。 2. 排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 5m 以上，故颗粒物、非甲烷总烃最高允许排放速率按标准限值的 50%执行。 3. 企业提供标准：颗粒物、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）第二时段二级标准限值；烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值。 4. 点位分布见图 5-1。				

表 4-4 有组织废气检测结果一览表（3）

点位名称/编号	DA001 定型废气处理后排放口				
处理设施	喷淋设备+静电除尘装置	排气筒高度	15 米	监测日期	2023-12-28
检测项目	检测结果			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
颗粒物	20161	<20	0.202	120	1.45
二氧化硫		ND	0.030	--	--
氮氧化物		7	0.141	--	--
非甲烷总烃		0.42	8.5×10 ⁻³	120	4.2
烟气黑度 (林格曼黑度)	<1 级			1 级	
备注	1. 表中“--”表示无此项；“ND”表示未检出，以 1/2 检出限参与后续计算。 2. 排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 5m 以上，故颗粒物、非甲烷总烃最高允许排放速率按标准限值的 50%执行。 3. 企业提供标准：颗粒物、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）第二时段二级标准限值；烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值。 4. 点位分布见图 5-2。				

“本页以下空白”

表 4-5 有组织废气检测结果一览表（4）

点位名称/编号	FQ-004652 定型废气处理后排放口				
处理设施	喷淋设备+静电除尘装置	排气筒高度	15 米	监测日期	2023-12-28
检测项目	检测结果			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
颗粒物	13600	<20	0.136	120	1.45
二氧化硫		ND	0.020	--	--
氮氧化物		14	0.190	--	--
非甲烷总烃		1.14	0.016	120	4.2
烟气黑度 (林格曼黑度)	<1 级			1 级	
备注	1. 表中“--”表示无此项；“ND”表示未检出，以 1/2 检出限参与后续计算。 2. 排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 5m 以上，故颗粒物、非甲烷总烃最高允许排放速率按标准限值的 50%执行。 3. 企业提供标准：颗粒物、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）第二时段二级标准限值；烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值。 4. 点位分布见图 5-2。				

“本页以下空白”

5、印花工序废气

原环评审批情况：技改扩建前批准 15 台燃天然气印花机，印花机燃天然气废气和印花机工序废气一起通过印花机机箱体配套连接的集气管，并在出入口设置集气罩收集后同水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后，最后通过 8 根排气筒排放，收集效率为 97%，VOCs 处理效率达 90%，SO₂ 排放量为 0.002t/a，NO_x 排放量为 2.02t/a，烟尘排放量为 0.15t/a，VOCs 排放量为 0.056t/a，废气 SO₂、NO_x、烟尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准，VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/185-2010）第 II 时段排放标准。

现状实际情况：技改扩建前已上 5 台燃天然气印花机，印花机燃天然气废气和印花工序废气一起通过印花机箱体配套连接的集气管，并在出入口设置集气罩收集后同水喷淋++UV 光解+活性炭吸附处理后，最后通过 1 根排气筒排放，根据企业 2023 年 6 月、12 月的自行监测报告（报告编号：JMZH20230522012、GY-M202312217），现有项目废气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

表 4-6 有组织废气检测结果一览表 (5)

点位名称/编号		FQ-004644 印花废气处理后排放口			
处理设施	喷淋设备+UV 光解活性炭一体机	排气筒高度	15 米	监测日期	2023-12-28
烟气参数					
标干流量（m³/h）	含氧量（%）	烟温（℃）	流速（m/s）	含湿量（%）	
14704	19.0	50.0	10.4	8.1	
检测项目	检测结果			最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）
	实测浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）		
颗粒物	5.2	32.1	0.076	100	--
二氧化硫	14	--	0.206	--	--
氮氧化物	11	--	0.162	--	--
VOCs	3.45	--	0.051	80	2.55
烟气黑度（林格曼黑度）	<1 级			1 级	
备注	1. 表中“--”表示无此项。 2. 燃料类型为天然气，颗粒物标准过量空气系数为 1.7。 3. 排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 5m 以上，故非甲烷总烃最高允许排放速率按标准限值的 50%执行；排气筒高度未高于周边 200m 半径范围内建筑物高度 3m 以上，故颗粒物最高允许排放浓度按标准限值的 50%执行。 4. 企业提供标准：颗粒物、烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值；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）Ⅱ时段平版印刷标准限值。 5. 点位分布见图 5-2。				

“本页以下空白”

3.3.2 水污染源产生及排放情况

(1) 生活污水: 81t/d, 三级化粪池预处理排入中山海滔环保科技有限公司深度处理。

(2) 生产废水:

仙崎公司技改扩建前产生冲灰废水、浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒板清洗废水、冲洗和反冲洗废水共 399423t/a (1331.41t/d), 生产废水经预处理排入中山海滔环保科技有限公司处理, 根据项目验收资料, 废水可达到《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《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)的要求后进入中山海滔环保科技有限公司处理。

3.3.3 噪声污染源

建设项目的噪声主要来源于工业企业的染色机等设备运转产生的噪声。针对建设项目周围的环境特点，合理规划厂区布局，并对高噪声设备实行隔声、消声、减震、吸声等措施，可将其对外界声环境的影响控制在可接受的范围内。根据企业 2023 年 12 月的自行监测报告（报告编号：GY-M202312217），项目厂界噪声达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量良好。

报告编号: GY-M202312217

任务号: 202311157、202331157

表 4-9 噪声检测结果一览表

监测日期	2023-12-21		
点位名称 /编号	主要声源	检测结果	标准限值
		昼间/L _{eq}	昼间/L _{eq}
N1 项目厂界西面外 1m	机械噪声	62	65
N2 项目厂界北面外 1m		62	
备注	1. 单位: dB(A)。 2. 该公司南面与邻厂共墙, 东面为河涌, 故不设监测点位。 3. 企业提供标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准限值。 4. 点位分布见图 5-1。		

3.3.4 固体废物

技改扩建前项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物，对产生的固体废物分类处理和处置。

1、员工生活垃圾

本项目员工人数 400 人，在厂内食宿，员工生活垃圾排放系数按 0.5kg/人·日计，则每天产生约 20kg 生活垃圾，年产生量 60t，由环卫部门收集处理。

2、废边角废料

项目生产过程中会产生废边角废料等，属于一般工业固废，产生量约为 5t/a，交由

一般工业固废处理能力的单位处理。

3、废水处理污泥及栅渣

废水处理过程中产生的污泥及栅渣，属于一般工业固废，栅渣产生量 12t/a，污泥产生量约 456t/a。交由一般工业固废处理能力的单位处理

4、感光胶片、废抹布

印花过程产生废感光胶片、沾洗板水废抹布，属于危险废物，产生量约0.05t/a。收集后定期交由恩平市华新环境工程有限公司处理。

5、废树脂

三层软水器更换的废树脂，约1吨/5年，属于危险废物。收集后定期交由恩平市华新环境工程有限公司处理。

6、废包装物

项目使用的染料、助剂产生的废包装物，属于危险废物，产生约3.3t/a，收集后定期交由恩平市华新环境工程有限公司处理。

7、沉淀池泥沙

沉淀池沉淀的泥沙，产生量约 30t/a，属于一般工业固废，交由一般工业固废处理能力的单位处理

8、河水过滤更换的石英砂

河水过滤更换的石英砂，产生量约 21.6 吨/5 年，属于一般工业固废，交由一般工业固废处理能力的单位处理。

9、废渣

定型废气治理措施需定期清渣，产生量约0.5t/a，属于危险废物，收集后定期交由恩平市华新环境工程有限公司处理。

10、灰渣

生物质成型燃料燃烧过程中产生的灰渣，产生量约 1186t/a，属于一般工业固废，交由一般工业固废处理能力的单位处理。

11、废活性炭

废活性炭，产生量约 3t/a，属于危险废物，收集后定期交由恩平市华新环境工程有限公司处理。

3.4 存在的主要环境问题及整改措施

技改扩建前，项目共获得 8 份环评批复，均已通过环保验收。原项目运营过程中未收到周边群众的环保投诉，未被行政处罚。

1、项目生产至今存在的问题如下所示：

（1）根据企业突发环境事件应急预案资料，现状事故废水依托废水收集池收集，若发生突发环境事件，如火灾等，废水收集池余量很难有效收集事故废水。

解决：本次技改扩建项目设立一个能有效收纳事故废水的事故应急池。

（2）原环评批准废水处理站废气经管道收集后经 15m 排气筒排放

解决：废水处理站废气经管道收集后经生物除臭处理后经排气筒排放。

（3）原环评批准印花机燃天然气废气和印花工序废气经直连管道收集后通过 UV 光解+排气筒排放；

解决：拆除 UV 光解。

（4）原环评批准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+排气筒排放；

解决：增加活性炭吸附

2、以新带老

原环评审批允许项目设置 1 台 10t/h 燃生物质成型燃料锅炉，准许锅炉生产过程中消耗生物质成型燃料量 5647t/a。现国电中山燃气发电有限公司已投产，本项目位于集中供热区域内，项目所在地已铺设集中供热管网，因此现有项目已拆除燃生物质成型燃料锅炉，使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽，氮氧化物排放量削减 5.76t/a。

4. 技改扩建项目工程概况及分析

4.1 技改扩建项目概况

4.1.1 基本情况

现由于发展需求，仙崎公司在原址上进行技改扩建。技改扩建后，项目年产漂染布料 12285.3 吨/年（其中棉类 8805.3 吨/年、涤类 3480 吨/年），漂染织带 799.2 吨/年（其中棉类 161.7 吨/年，涤类 637.5 吨/年），漂染筒子纱 1368 吨/年，牛仔服装 6455.9 吨/年，内衣 1480 万件/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年。技改扩建后项目基本情况如下：

- （1）项目名称：仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目
- （2）建设单位：仙崎纺织(中山)有限公司
- （3）法人代表：赵健汉
- （4）建设地点：中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经：113°29'16.99”，北纬：22°40'47.62”），
- （5）建设性质：技改扩建
- （6）行业类别及代码：C1713 棉印染精加工；C1752 化纤织物染整精加工
- （7）建设规模：用地面积为 64253.30m²，建筑面积 77693.04m²
- （8）总投资：2000 万元，其中环保投资 300 万元
- （9）项目定员：全厂总员工 400 人
- （10）工作制度：每天工作 8 小时，年生产 300 天
- （11）产品方案：年产漂染布料 12285.3 吨/年（其中棉类 8805.3 吨/年、涤类 3480 吨/年），漂染织带 799.2 吨/年（其中棉类 161.7 吨/年，涤类 637.5 吨/年），漂染筒子纱 1368 吨/年，牛仔服装 6455.9 吨/年，内衣 1480 万件/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年。

4.1.2 本项目技改扩建主要内容

(1) 设备变化：原有项目染色设备共 28 台，技改扩建项目针对生产需求，对原有染色设备进行更新换代，染色机功能更加精细化，技改后染色机分为常温缸、高温缸、挂杆染色机、高温挂臂染色机、高温筒子染色机、染色设备，专用染色设备能提高染整效率，缩短工艺时间，减少原料损耗。同时对车间染色设备数量和规格进行调整，更换新的设备，技改扩建后染色设备共 142 台，合计染缸规模为 49025kg。扩建新增牛仔服装洗水工艺，增设牛仔服装洗水机 57 台，洗水机规模为 10759.8kg。

(2) 产品方案变化：扩建新增牛仔服装洗水工艺，年产洗水服装 6455.9t/a。新增年产漂染布料 12285.3 吨/年(其中棉类 8805.3 吨/年、涤类 3480 吨/年)，漂染织带 799.2 吨/年（其中棉类 161.7 吨/年，涤类 637.5 吨/年），漂染筒子纱 1368 吨/年。

(3) 节水措施：新增染色机选用低浴比染色设备；建设中水回用系统，生产废水经中水回用系统处理后，中水回用于生产减少单位产品排水。

4.1.3 项目四至情况及用地现状

项目东面为二围涌和鱼塘，南面为千佑化学材料有限公司，西面为广东新展化工材料有限公司，北面为平一路，隔路为桑达化工助剂有限公司、德发弹性织物公司。项目厂区四至及 200 米范围内建筑高度示意图见图 4.1-1。

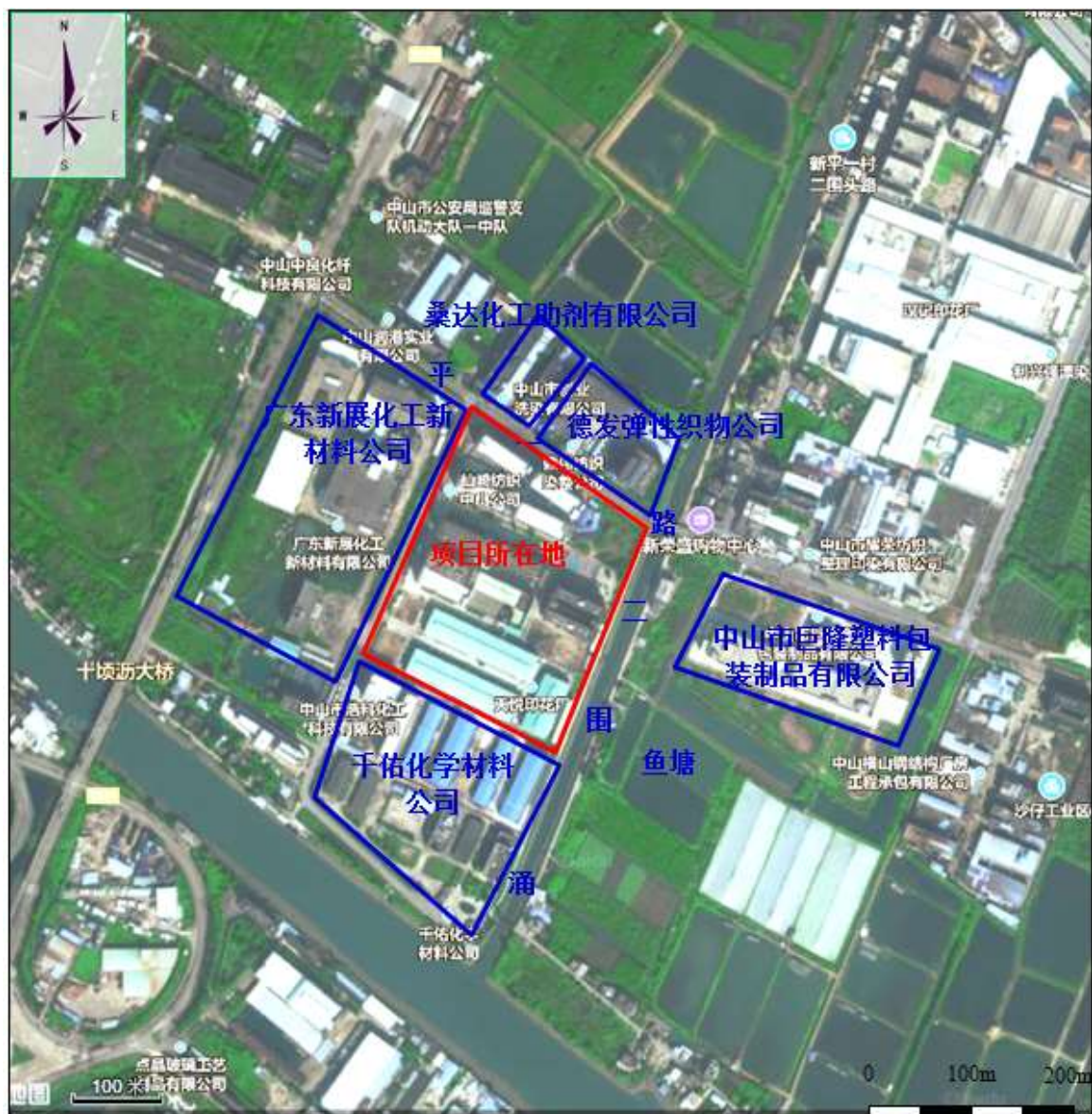


图 4.1-1 厂区四至图

4.1.4 项目组成

技改扩建后项目工程组成内容详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目组成一览表

工程类别		工程内容
主体工程	共设有 16 栋生产车间	总用地面积 64253.31 平方米，总建筑面积 77693.04 平方米，共设有 16 栋生产车间；项目厂房一、厂房二、厂房三/四、厂房五、厂房六、厂房 E 均为 1F 高的锌铁棚结构厂房；厂房 A（5 层高）、厂房 B（4 层高）、厂房 C（2 层高）、厂房 D（4 层高）、厂房 G（4 层高）、厂房 H（4 层高）、厂房 J（4 层高）、厂房 K（4 层高）、厂房 L（4 层高）均为钢筋混凝土结构厂房
辅助工程	综合楼	主要功能为宿舍，为 6 层高的钢筋混凝土结构厂房，位于厂区内
公用工程	给水	生活用水市政管网提供
		生产用水由河水净化沉淀供给
	排水	生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。
	供电	通过市电引入厂区内，用电量约 1200Kw.h/a
环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。
	废气	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+活性炭吸附处理经排气筒排放 G1~G16
		项目印花机燃天然气废气和印花工序废气经直连管道收集后通过活性炭吸附处理经排气筒排放 G17~G24
		食堂煮食产生的油烟经运水烟罩+静电油烟机处理+15m 排气筒排放 G25
		喷马骝废气经集气罩收集后通过水喷淋处理经排气筒排放 G26~G27
		打磨废气经布袋除尘后经排气筒排放 G28
		废水处理站产生的恶臭气体收集后经生物除臭后经 15m 排气筒排放 G29
		存放和使用染料过程中产生少量有机废气，加强车间通风，无组织排放
		烘干过程产生少量有机废气，加强车间通风，无组织排放
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备

工程类别		工程内容
固体废物		生活垃圾交环卫部门运走处理
		一般固废交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

4.1.5 总图布置

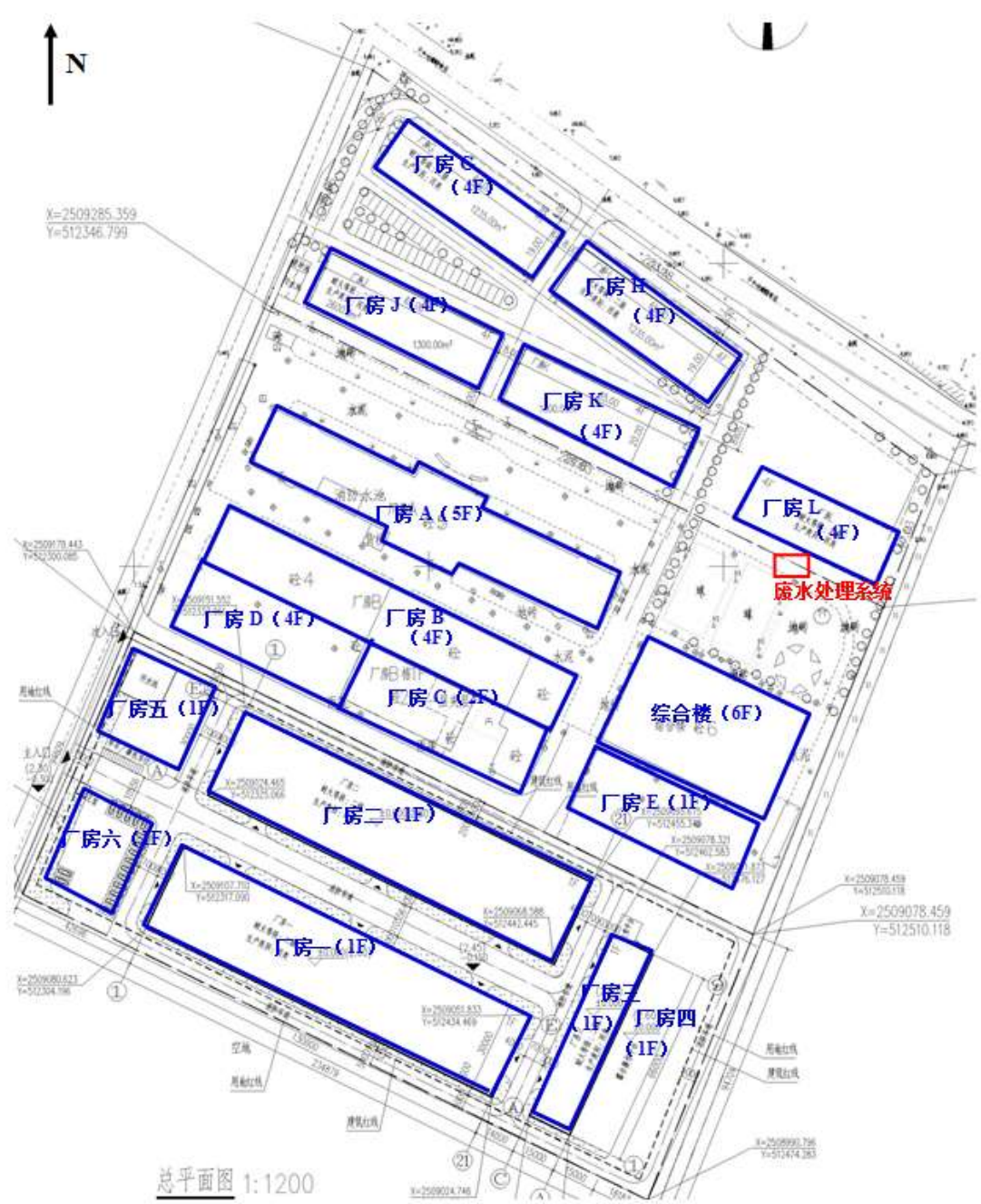


图 4.1-2 项目总平面布局图

4.1.6 项目产品方案及生产规模

技改扩建后项目产品方案和生产规模详细情况见下表

表 4.1-2 技改扩建后项目产品方案一览表

产品名称	材质	产能(t/a)	总产能(t/a)	产品规格
漂染布料	棉类	8805.3	12285.3	幅宽 140~220cm 质量 90~450g/m ²
	涤类	3480		
漂染织带	棉类	161.7	799.2	幅宽约为 1~50cm
	涤类	637.5		
漂染筒子纱	涤类	1368		/
牛仔服装	/	6455.9		/
内衣	/	1480 万件/年		/
袜	/	50 万双/年		/
橡筋带	/	300		/

项目产能核算

表 4.1-4 产能核算

产品名称	设备名称	设备容量 Kg	设备数量/台	每日生产批次/ 批	生产产能 t/d	年生产时间/天	产品利用率	产品产能 t/a
棉布料	常温缸	1600	2	1	3.2	300	98%	8805.3
		800	10	1	8		98%	
		600	10	1	6		98%	
		500	14	1	7		98%	
		300	5	1	1.5		98%	
		200	11	1	2.2		98%	
		100	15	1	1.5		98%	
		50	11	1	0.55		98%	
涤布料	高温缸	800	12	1	9.6	300	100%	3480
		500	4	1	2		100%	
棉织带	挂杆染色机	200	2	1	0.4	300	98%	161.7
		50	3	1	0.15		98%	
涤织带	高温挂臂染色机	250	5	1	1.25	300	100%	637.5
		75	5	1	0.375		100%	
		50	10	1	0.5		100%	
牛仔服装	洗水机	272.4（500 磅）	36	2	19.61	300	100%	6455.9
		45.4（100 磅）	21	2	1.91		100%	
筒子纱	高温筒子染色机	300	10	1	3	300	95%	1368
		150	10	1	1.5		95%	
		100	3	1	0.3		95%	

4.1.7 主要原辅材料

本项目技改扩建后主要原辅材料消耗情况见下表：

表 4.1-5 技改扩建后主要原辅材料使用情况表

序号	原料名称	原料年用量	主要成分	形态	包装方式	最大储存量 t	使用工序	储存位置
1	棉类布料	9000 吨	/	固态	/	50	棉类印染	坯布仓
2	涤类布料	3600 吨	/	固态	/	30	涤类印染	
3	棉类织带	200 吨	/	固态	/	50	棉类印染	
4	涤类织带	680 吨	/	固态	/	5	涤类印染	
5	纱	282 吨	/	固态	/	10	筒子纱印染	
6	棉纱	1500 吨	/	固态	/	50	内衣、袜生产	
7	尼龙丝	200 吨	/	固态	/	30	橡筋带	
8	橡筋	90 吨	/	固态	/	50		
9	涤纶丝	110 吨	/	固态	/	10		
10	氨纶丝	55 吨	/	固态	/	10		
11	精炼剂	30 吨	表面活性剂	固态	25kg/桶	1	煮漂	助剂仓
12	稳定剂	50 吨	表面活性剂	固态	25kg/桶	1	煮漂	
13	烧碱	100 吨	NaOH	固态	50kg/塑料袋	2	煮漂	
14	双氧水	350 吨	H ₂ O ₂	液态	25kg/桶	2	煮漂	
15	食色剂	10 吨	/	固态	25kg/桶	0.25	煮漂	
16	醋酸	120 吨	CH ₃ COOH	液态	25kg/桶	2	酸洗	
17	除氧酶	80 吨	/	固态	25kg/桶	1	酸洗后清洗	
18	螯合分散剂	80 吨	有机螯合物	固态	125kg/塑料桶	1	染色	
19	元明粉	2500 吨	Na ₂ SO ₄	固态	25kg/包	40	染色	
20	活性染料	510 吨	环保型乙烯砒及二氯均三嗪	固态	25kg/箱	3	染色	

序号	原料名称	原料年用量	主要成分	形态	包装方式	最大储存量 t	使用工序	储存位置
			结杨					
21	盐	600 吨	NaCl	固态	50kg/箱	50	染色	
22	纯碱	800 吨	NaCO ₃	固态	50kg/塑料袋	20	染色	
23	皂洗剂	50 吨	硬脂酸钠	固态	125kg/塑料桶	2	皂洗	
24	固色剂	54 吨	聚阳离子多胺化合物	固态	125kg/塑料桶	3	固柔	
25	柔顺剂	54 吨	脂肪酰胺衍生物的复配物	液态	125kg/塑料桶	3	固柔	
26	枧油	3 吨	椰子油脂肪酸二乙醇酰、聚山梨酯-80、水	液态	125kg/塑料桶	0.5	枧洗	
27	分散染料	34 吨	蒽醌结杨染料	固态	25kg/箱	1	染色	
28	均染剂	3 吨	苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80	固态	125kg/塑料桶	0.5	染色	
29	还原清洗剂	14 吨	阴离子型表面活性剂	固态	25kg/桶	2	还原	
30	环保水性胶浆	35.9 吨	树脂（丙烯酸树脂、胶浆树脂）85%、钛白粉 10%、助剂 5%	液态	25kg/桶	0.5	印花	
31	网版半成品	400 张	/	固态	/	200 张	制版	
32	感光胶	0.1 吨	重氮树脂（70%）、光敏剂（10%）、成膜助剂（10%）、有机溶剂（7%）、抗蚀剂（3%）	液态	5kg/桶	0.05	制版	
33	菲林片	400 张	/	固态	/	100 张	制版	
34	洗衣粉	80 吨	阴离子活性剂	固态	25kg/桶	5	洗水	
35	高锰酸钾	10 吨	高锰酸钾	液态	5kg/桶	0.05	喷马骝	
36	酵素粉	24 吨	/	固态	25kg/桶	25kg/桶	洗水	
37	酵素水	10 吨	/	液态	25kg/桶	25kg/桶	洗水	
38	焦亚硫酸钠	20 吨	/	固态	25kg/桶	25kg/桶	洗水	

本项目所涉及的主要原辅材料的理化性质见下表：

表 4.1-6 主要原辅材料理化性质表

序号	原料名称	主要成分	理化性质
1	精炼剂	表面活性剂	淡黄色粘稠液体，由多种表面活性剂的复配物，具有优良的乳化、分散和净洗功能。适用于纤维素纤维及其混纺织物的轧蒸、练漂和冷堆前处理加工。
2	稳定剂	有机还原剂	淡黄色颗粒，为多种有机还原剂复配而成，可提高纤维染色、印花水洗、摩擦坚牢度
3	烧碱	NaOH	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。
4	双氧水	H ₂ O ₂	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。
5	醋酸	CH ₃ COOH	物化性质：常称为冰醋酸。无色澄清液体，有刺激气味。密度为 1.049，熔点 16.7℃，沸点 118℃，溶于水，乙醇和乙醚。危险特性：易燃，蒸汽和空气能形成爆炸性混合物，化学性质活泼，与铬酸过氧化钠、硝酸等氧化剂接触，有爆炸危险。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。
6	除氧酶	过氧化氢酶	由非病原性的微生物经深层发酵制成，外观为棕色液体，易溶于水，pH 值为 5.5~6.5，对纺织品和染料没有副作用，可在染色前彻底去除纺织品及其水浴中残留的过氧化氢。
7	元明粉	Na ₂ SO ₄	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
8	活性染料	环保型乙烯砜及二氯均三嗪结杨	染料分子中含有能与多种纤维分子中羟基、氨基等发生反应的基团，染色时与纤维生成共价键，变成被染物质的一部分，耐洗、耐磨度好，特别适于棉纤维的染色。
9	盐	NaCl	外观是白色晶体状，沸点 1465℃，密度 2.165g/cm ³ ，熔点 801℃，闪点 1413℃，易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好。本品无化学毒性，但摄入过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。LD50(大鼠经口): 3.75±0.43g/kg。
10	纯碱	Na ₂ CO ₃	白色粉末或细粒状结晶体。密度 2.552g / cm ³ 。熔点 851℃。味涩。能溶于水，尤能溶于热水中，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮。毛纺、棉麻工业用于洗涤羊毛，能使羊脂化为乳状，

序号	原料名称	主要成分	理化性质
			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。
11	固色剂	聚阳离子多胺化合物	二乙烯三胺 30~35%、氯化铵 15~18%、丙二醇 5~7%、双清
12	柔顺剂	软片、水	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。
13	枧油	椰子油脂肪酸二乙醇酰、聚山梨酯-80、水	淡黄色透明液状，具有强力润湿、防沾净洗功能，易溶解在冷水中，能形成透明的溶液，且越开越稠，在硬水中不受钙盐和镁盐及酸碱的影响。
14	匀染剂	苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80	棕褐色液体，pH 约为 6，易溶于水，具有优异的分散性能，匀染性能及移染性能。起泡性低，操作简便，不会降低上染率。能给予染色物鲜明的色泽，并能防止染斑等染色色花的产生，故着色均匀，鲜艳。稳定性好，不会与染料及助剂发生化学变化。
15	分散染料	蒽醌结杨染料	一类在酸性介质中进行染色的染料。酸性染料大多数含有磺酸钠盐，能溶于水，色泽鲜艳、色谱齐全。主要用于羊毛、蚕丝和锦纶等染色，也可用于皮革、纸张、墨水等方面。对纤维素纤维一般无着色力。
16	环保水性胶浆	/	是以交联型丙烯酸脂共聚乳液为主体的环保型中高档胶浆。主要成分：丙烯酸树脂，钛白粉和助剂；外观：为白色糊状或淡黄色糊状；pH 值：6.5—7.0；性能：弹性和遮盖力比其它普通胶浆要好，亮光效果。是出口欧美等高质量印花要求的首选，属于环保类胶浆。
17	感光胶	/	由重氮树脂（70%）、光敏剂（10%）、成膜助剂（10%）、有机溶剂（7%）、抗蚀剂（3%）配置而成，重氮树脂遇光分解，与聚乙烯醇混合后产生光致交联，用水显影。具有良好的制版性能、高宽容度、高分辨率、污染小。

表 4.1-7 环保型固浆用量核算表

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	2960000	0.1	296000	45	1.4	55%	95%	35.9

注：项目织带质量为质量 90~450g/m²，取其中间值 270g/m²，印花织带 799.2t，则印花针织布面积为 2960000m²，根据企业提供资料，单位面积印花面积为 0.1m²。

4.1.8 主要生产设备

表 4.1-8 技改扩建后主要生产设备一览表

号	设备名称	数量	备注	设备分布情况
1	常温缸	2 台	1600kg	
		10 台	800kg	
		10 台	600kg	
		14 台	500kg	
		5 台	300kg	
		11 台	200kg	
		15 台	100kg	
		11 台	50kg	
2	高温缸	12 台	800kg	
		4 台	500kg	
3	挂杆染色机	2 台	200kg	
		3 台	50kg	
4	高温挂臂染色机	5 台	250kg	
		5 台	75kg	
		10 台	50kg	
5	洗水机	36 台	272.4 (500 磅) kg	厂房 K18 台、厂房 J18 台
		21 台	45.4 (100 磅) kg	厂房 K1 台、厂房 J20 台
6	高温筒子染色机	10 台	300 kg	
		10 台	150 kg	
		3 台	100 kg	
6	马骝房	4 个	/	厂房 K2 个、厂房 J2 个
7	打磨车位	14 个	/	厂房 J7 个、厂房 K7 个
3	脱水机	14 台	/	厂房二 2 台、厂房五 1 台、厂房 B3 台、 厂房 E1 台、厂房 J5 台、厂房 G2 台
4	烘干机	54 台	用电	厂房二 4 台、厂房五 4 台、厂房 A3 台、 厂房 B11 台、厂房 C3 台、厂房 D5 台、 厂房 E3 台、厂房 J5 台、厂房 H4 台、厂 房 G4 台、厂房 L8 台
5	橡筋机	50 台	/	厂房 A:50 台
6	衣车	700 台	/	厂房 A662 台、厂房 B15 台、厂房 D6 台、 厂房 E6 台、厂房 H4 台、厂房 G7 台
7	印花机	15 台	用天然气	厂房 B5 台、厂房 D2 台、厂房 J2 台、厂 房 H2 台、厂房 G2 台、厂房 L2 台
8	拉幅定型机	30 台	用天然气	厂房二 4 台、厂房 B9 台、厂房 D4 台、 厂房 J2 台、厂房 H4 台、厂房 G4 台、厂 房 L3 台
9	预缩机	10 台	/	厂房 B5 台、厂房 L5 台

10	验布机	50 台	/	厂房二 6 台、厂房五 2 台、厂房 A9 台、 厂房 B3 台、厂房 C4 台、厂房 D5 台、厂 房 E5 台、厂房 J3 台、厂房 H3 台、厂房 G6 台、厂房 L4 台
11	织布机	280 台	/	厂房 A:280 台
12	裁床	10 台	/	厂房 A:10 台
13	绣花机	100 台	/	厂房 A:100 台
14	花边机	200 台	/	厂房 A:100 台
15	织带机	800 台	/	厂房 A:400 台、厂房 L400 台
16	清洗池	1 个	2.2m*1.3m*0.3m	综合楼: 1 个
17	晒版机	1 台		厂房 B:1 台

注 1: 常温缸、高温缸、挂杆染色机、高温挂臂染色机、高温筒子染色机统称为染色设备。

注 2: 同一批次的棉类(布料、织带)染色工艺中的煮漂→酸洗→清洗→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→清洗→皂洗→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固柔均在同一台染色设备中进行;

注 3: 同一批次的涤类(布料、织带)染色工艺中的机洗→清洗→染色→还原→清洗→酸洗→清洗 1→清洗 2→清洗 3 均在同一台染色设备中进行;

注 4: 同一批次的筒子纱染色机洗→清洗→染色→还原→清洗→酸洗→清洗 1→清洗 2 均在同一台染色设备中进行;筒子纱烘干工序位于染色设备中进行。

4.1.9 公用工程

4.1.9.1 供电

由市政供电,年耗电量 1200 万度。

4.1.9.2 供热

项目棉类(布料、织带)生产过程中煮漂、酸洗、染色、皂洗、固柔、定型工序使用蒸汽间接加热;涤类(布料、织带)、筒子纱生产过程中机洗、染色、还原、烘干工序使用蒸汽间接加热。

项目水蒸气由国电中山燃气发电有限公司提供,使用量为 106.83t/d(约 3.2 万 t/a)。

注:棉类(布料、织带)共有两道酸洗,第二道酸洗工序使用蒸汽冷凝水(温度约为 50℃),涤类(布料、织带)、筒子纱中的酸洗工序使用蒸汽冷凝水(温度约为 50℃),蒸汽冷凝水的温度满足生产所需,无需再使用蒸汽间接加热。

2、天然气、生物质

本项目印花机共设 15 台,单台印花机使用天然气量约 30m³/h,年工作时间为 2400h,则 15 台印花机使用天然气 108 万 m³/a。

本项目定型机共设 30 台,单台印花机使用天然气量约 $87\text{m}^3/\text{h}$,年工作时间为 2400h,则 30 台定型机使用天然气 626.4 万 m^3/a 。

项目天然气总用量为 734.4 万 m^3/a , 由中山华润燃气有限公司管道供应。

4.1.9.3 给排水

本项目的主要用水单元为: 员工生活用水, 生产用水。

1、生活用水

项目总劳动定员 400 人, 厂内提供员工食宿, 员工日常生活用水根据《广东省用水定额》(DB44T1461.3-2021)-国家行政机构办公楼(有食堂和浴室)人均用水按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计, 则生活用新鲜水量为 $50.7\text{t}/\text{d}$ ($15200\text{t}/\text{a}$)。生活污水产生量按照给水量量的 90% 计算, 则项目运营过程中产生生活污水量约为 $45.6\text{t}/\text{d}$ ($13680\text{t}/\text{a}$)。

2、生产用水

项目生产用水主要为染色废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水。

(1) 染色设备用水

棉类(布料、织带), 在染色设备中进行的工序为煮漂→酸洗→清洗→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→清洗→皂洗→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固柔。

涤类(布料、织带)、筒子纱, 在染色设备中进行的工序为视洗→清洗→染色→还原→清洗→酸洗→清洗 1→清洗 2→清洗 3。

牛仔服装, 在洗水机中进行的工序为洗水→清洗→漂洗→清洗。

项目染色设备用水情况如下表

表 4.1-9 项目染色设备用水情况表

产品名称	设备名称	设备容量 Kg	设备数量/台	浴比	每日生产批次/批	生产产能 t/d	单工序用水量（t/d）	废水产生工序数量（道）	废水产生量（t/d）	可使用回用水工序数量（道）	回用水量（t/d）	废水排放量（t/d）
棉布料	常温缸	1600	2	6	1	3.2	19.2	13	249.6	9	172.8	76.8
		800	10	6	1	8	48	13	624	9	432	192
		600	10	6	1	6	36	13	468	9	324	144
		500	14	6	1	7	42	13	546	9	378	168
		300	5	6	1	1.5	9	13	117	9	81	36
		200	11	6	1	2.2	13.2	13	171.6	9	118.8	52.8
		100	15	6	1	1.5	9	13	117	9	81	36
		50	11	6	1	0.55	3.3	13	42.9	9	29.7	13.2
涤布料	高温缸	800	12	6	1	9.6	57.6	9	518.4	5	288	230.4
		500	4	6	1	2	12	9	108	5	60	48
棉织带	挂杆染色机	200	2	6	1	0.4	2.4	13	31.2	9	21.6	9.6
		50	3	6	1	0.15	0.9	13	11.7	9	8.1	3.6
涤织带	高温挂臂染色机	250	5	6	1	1.25	7.5	9	67.5	5	37.5	30
		75	5	6	1	0.375	2.25	9	20.25	5	11.25	9
		50	10	6	1	0.5	3	9	27	5	15	12
牛仔服装	洗水机	272.4(500 磅)	36	7	2	19.61	137.29	4	549.2	3	411.87	137.29
		45.4（100 磅）	21	7	2	1.91	13.35	4	53.4	3	40.04	13.35
筒子纱	高温筒子染色机	300	10	6	1	3	18	9	162	5	90	72
		150	10	6	1	1.5	9	9	81	5	45	36
		100	3	6	1	0.3	1.8	9	16.2	5	9	7.2
合计									3981.9	/	2654.7	1327.2

（2）水喷淋用水

项目定型工序废气采用水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附进行处置，共设有 16 套废气治理措施，②喷马骝工序废气采用水喷淋进行处置，共设有 2 套废气治理措施；水喷淋系统用水量 10 吨/日（其中循环用水 8 吨/日，补充新鲜用水 2 吨/日），水喷淋系统废水一个月排放一次，每次排放 8m^3 ；废水进入废水处理系统处理。

（3）冲洗和反冲洗用水

河水净化沉淀设备一个月定期冲洗和反冲洗，冲洗和反冲洗用水是净化后的河水，每次用水约 16.5 吨，则冲洗和反冲洗用水为 198 吨/年，冲洗和反冲洗废水约 198 吨/年。清洗废水进入废水处理系统处理。

（4）网版清洗用水：

项目网版印刷后需清洗网版残余涂料，每天需清洗的网版约为 60 张，根据业主提供资料，单张网版清洗需使用 5kg 新鲜水，则项目清洗用水量为 $0.005 \times 200 = 1\text{t/d}$ ，清洗废水产生量按用水量的 90% 计算，则清洗废水产生量约为 $1 \times 0.9 = 0.9\text{t/d}$ 。清洗废水进入废水处理系统处理。

（5）晒板用水

晒板清洗用水量 $0.77\text{m}^3/\text{天}$ ，其中循环用水量 $0.75\text{m}^3/\text{日}$ ，补充新鲜用水量 $0.02\text{m}^3/\text{天}$ ，晒板清洗废水一个月排放一次，每次排放 0.75m^3 ，年用水量 15t/a。废水进入废水处理系统处理

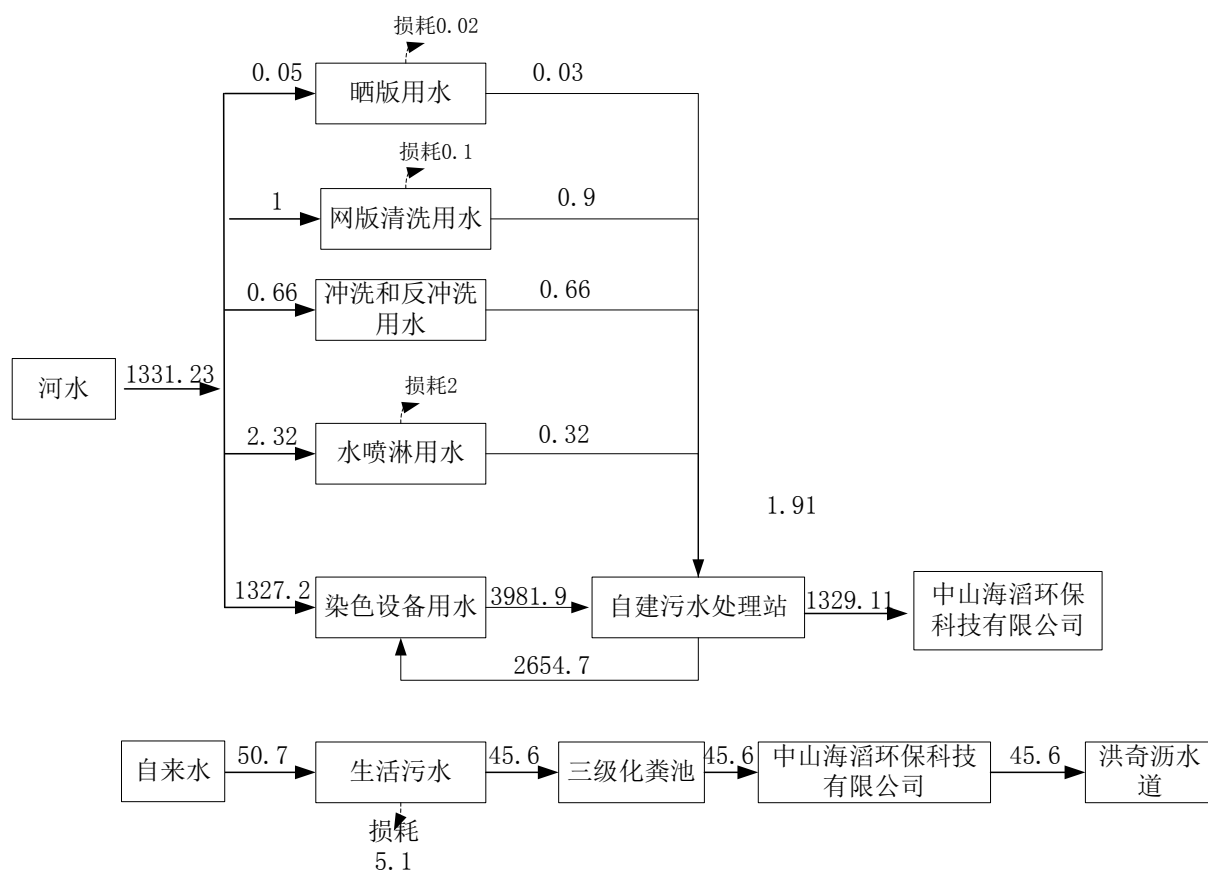


图 4.1-3 全厂水平衡图 (t/d)

4.2 生产工艺流程

棉类（布料、织带）、涤类（布料、织带）、筒子纱具体生产工艺流程、各工序使用原料、用水类型，产生的废水去向如下所示。

1、棉类（布料、织带）生产工艺流程



图 4.2-1 棉类（布料、织带）生产工艺流程

工艺流程说明：

项目棉类布料采用的染色设备为溢流染色机、常温缸；棉类织带采用的染色设备为

挂杆染色机、挂臂染色机。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行。

煮漂：在染色设备内添加新鲜水、精炼剂、稳定剂、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。

酸洗：煮漂完成后，在染色设备内添加回收水（储存于回收池①的废水，源于后端酸洗废水）和醋酸，在 60℃ 下进行布匹清洗，以中和煮漂添加的过量的碱。

清洗：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。

染色：在染色设备内添加新鲜水、螯合分散剂、活性染料、元明粉/盐（根据产品要求选择盐或者元明粉）、纯碱，在 60℃ 下染色。

清洗：染色后进行二次清洗，均采用中水回用水，在常温下对布料进行清洗，进一步清洗残留染料。

酸洗：在染色设备中添加蒸汽冷凝水（温度约为 50℃）、醋酸，在 50℃ 下对布料进行清洗，以中和染色残留的纯碱。

清洗：染色设备中加入回用水，在常温下对布料进行清洗，。

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。

清洗：皂洗后进行三次清洗，第三次清洗采用新鲜水。

固柔：工况温度约为 40℃，染色设备中加入新鲜水、固色剂，先进行固色。运行 20min 后，加入柔顺剂。

定型：布料经脱水后，置于定型机中进行定型，定型温度 130℃~150℃。

2、涤类（布料、织带）、筒子纱生产工艺流程



图 4.2-2 涤类（布料、织带）、筒子纱生产工艺流程

工艺流程说明：

项目涤类布料采用的染色设备为高温缸；涤类织带采用的染色设备为高温挂臂染色机；筒子纱采用的染色设备为高温筒子染色机。

枧洗：在染色设备内添加新鲜水、枧油，在 80℃下去除布料浮色，提高后续的染色效率。

清洗：在染色设备内添加中水回用水，对布料进行清洗。

染色：在染色设备内添加新鲜水、醋酸、分散染料、均染剂，在 130℃下对布料进行染色。

还原：在染色设备内添加新鲜水、还原清洗剂，在 80℃下对布料进行还原以去除布料上过多的染料。

清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料进行清洗。

酸洗：在染色设备内添加蒸汽冷凝水（温度约为 50℃），醋酸，50℃下布料中和剩余的还原清洗剂，防止布料氧化变色。

清洗：涤类（布料、织带）进行三次清洗，筒子纱进行两次清洗。

脱水：布料经脱水机进行脱水，废水经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

烘干：涤类布料、涤类织带经定型机于 150℃下进行烘干，形成成品。

3、牛仔服装工艺流程

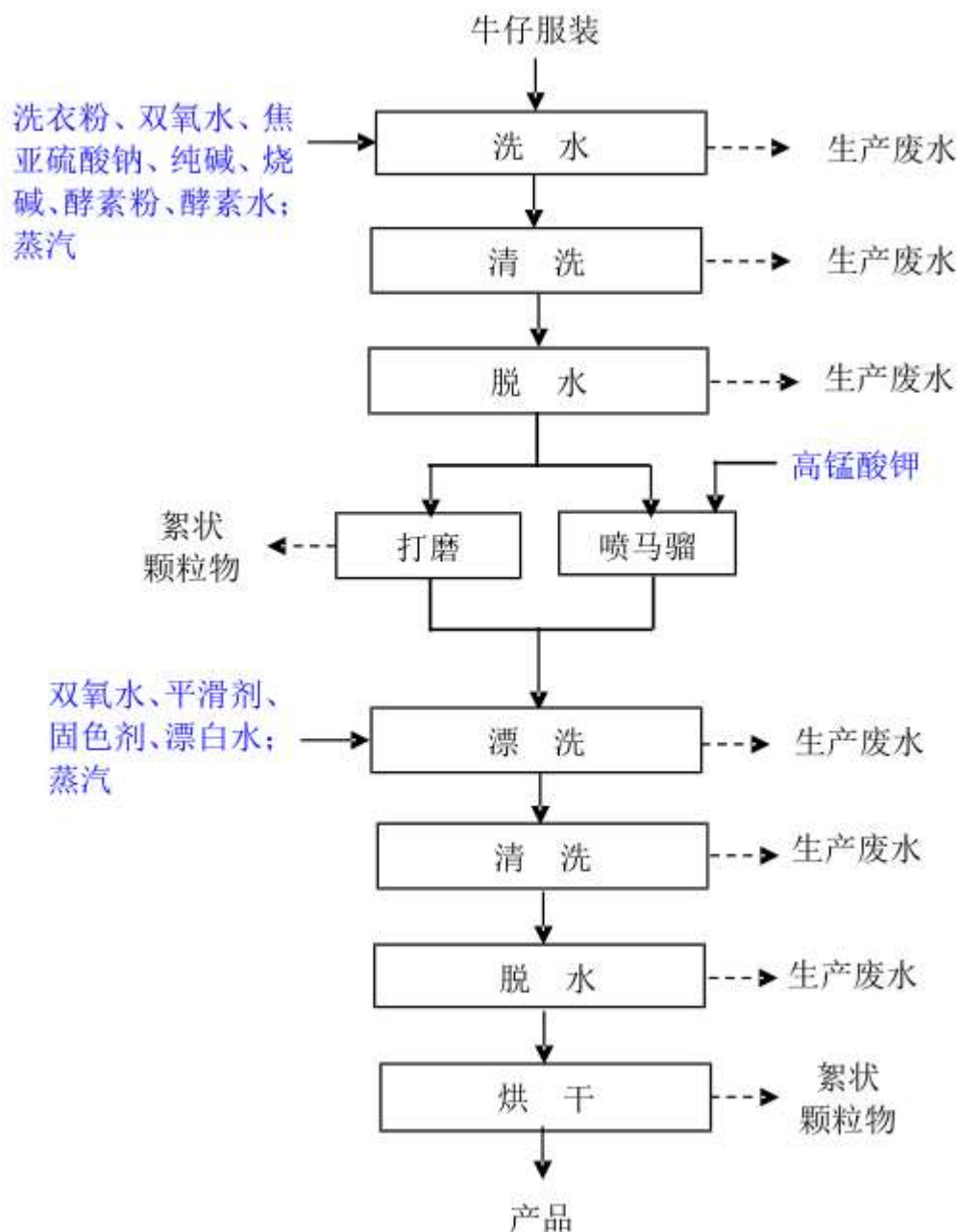


图 4.2-3 牛仔服装生产工艺流程

工艺说明:

为满足不同客户对不同服装和布料的要求,对服装布料进行包括不同部位、不同深度的打磨或者脱色,以使服装产生立体效果。花较相,增加对比度和改善手感。

水洗:项目水洗方式为普洗,普洗是种简单的洗涤方式,水温保持在 80℃~100℃之间,加入一定的洗衣粉、双氧水和其他剂,水洗后过清水即可。普洗后的衣服在视觉

上自然、干净，感觉上柔软舒适。

股水：将洗水后的牛仔服装放入脱水机，脱除布料所含的水分。

打磨：打磨主要根据牛仔服的设计，需要在不同部位用打磨使表面粗化，做旧或刷破。

喷马骝：主要用喷枪将高锰酸钾溶液按设计要求喷到服装上，使布料褪色，用高锰酸钾的浓度和喷射量来控制褪色的程度。从效果上分析的话，喷马骝褪色均匀，表层里层都有褪色，而且可以达到很强的褪色效果。

漂洗：牛仔服装经过打磨或喷马骝处理后，再次进行漂洗，漂洗过程中加入双氧水、平滑剂、漂白水 and 固色剂，主要是利用双氧水在一定 pH 值及温度的氧化作用来破坏染料结构，从而达到褪色和轻度增白的目的，达到牛仔服装做旧的效果，增加牛仔服装视觉对比效果。

脱水：将洗水后的牛仔服装放入脱水机，脱除布料所含水分。

烘干：采用蒸汽间接烘干。

4、网版制备工艺流程

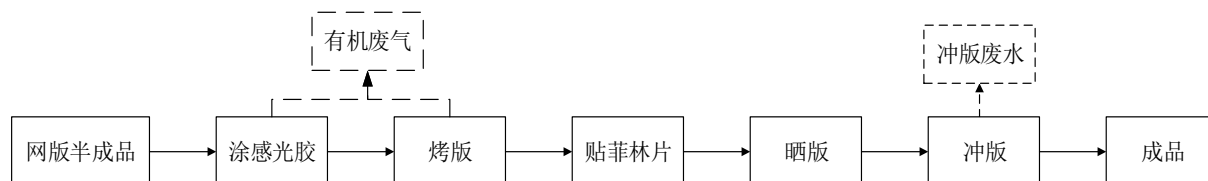


图 4.2-4 网版制备工艺流程

工艺说明：

①项目所用菲林胶片由客户提供或专业公司制作，项目内不设胶片显影工序；

②项目晒版过程显影属于紫外光照射显影，晒版是将有图像的菲林胶片覆盖在表面涂有感光胶的丝网上，在经过晒版烘干箱烘干感光胶（工况温度 80℃），贴上菲林片后，在晒版机上通过强光照射胶片，使菲林胶片上的可透光的图像部分下面的感光胶曝光后交联成膜形成图相，晒版后丝网上多余的感光胶用水清洗去除，最终形成网版。

5、织带、布料印花工艺流程

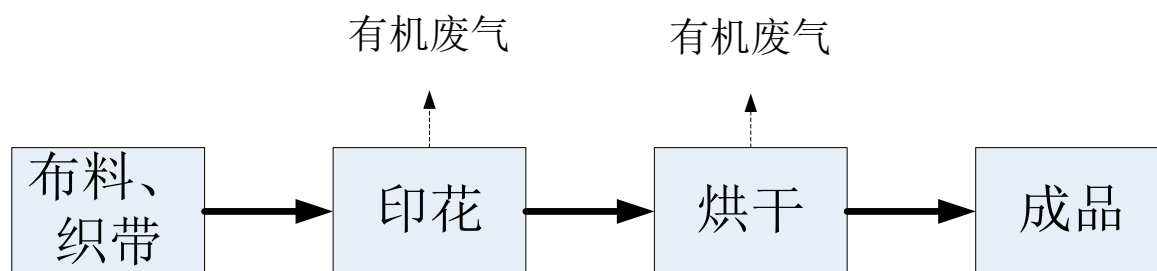


图 4.2-5 织带印花工艺流程

工艺说明：

根据产品要求，棉类织带/涤类织带、布料需要进行印花，采用干法印花，选择环保水性胶浆进行印花，再进行烘干（烘干温度 80℃~100℃）或晾干，最终形成成品。

6、内衣、袜生产工艺



图 4.2-6 内衣、袜生产工艺及产污环节

7、橡筋带生产工艺

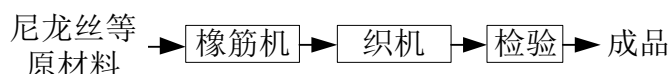


图 4.2-7 橡筋带生产工艺及产污环节

4.3 污染物源强及产排情况分析

4.3.1 大气污染源分析及环保措施

1、定型工序废气

A、定型机废气

项目定型过程由于布料会残留部分固色剂和在定型过程中吸收定型液中的硅油，在定型过程中固色剂、硅油受热会分解成含油颗粒物、非甲烷总烃、油烟，并产生臭气。

项目定型工序含油颗粒物和 非甲烷总烃产污系数参考中山市天裕纺织科技有限公司定型工序的废气源强，中山市天裕纺织科技有限公司主要接收其余企业委托其对胚布进行定型，主要污染物为含油颗粒物和 非甲烷总烃、臭气浓度，根据天裕工序提供资料，所接收的胚布前一段工艺主要为固柔，所添加浓度固色剂为 0.3%-1%之间，与本项目类似，故本项目定型工序废气可类比中山市天裕纺织科技有限公司废气的产污系数，废气

数据来源可比性详见下表。

表 4.3-1 定型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
中山市天裕纺织科技有限公司	《中山市天裕纺织科技有限公司新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告书》（报告编号：ZXT2203106）	产品产能：平纹布 3000 吨/年 主要设备：定型机、开幅机、烧毛机	同有定型工序，原材料类似，工艺相近，有一定可比性

根据《中山市天裕纺织科技有限公司新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告书》和《中山市天裕纺织科技有限公司新建项目（一期）竣工验收检测报告》（报告编号：ZXT2203106），天裕公司定型废气产生量核算如下表所示：

表 4.3-2 天裕公司定型废气挥发性有机物产生量核算一览表

排气筒	污染物	处理前速率 kg/h	有组织产生量 t/a	收集效率	产生量 t/a
定型工序排放口	颗粒物	8.3×10^{-2}	0.199	95%	0.209
	非甲烷总烃	3.6×10^{-2}	0.086	95%	0.091
年工作时间 2400h					

天裕公司定型废气通过密闭收集后，经过冷凝+静电吸附工艺处理，收集效率为 95%，通过处理前的废气速率和收集效率，核算得到天裕公司验收工况下定型废气颗粒物产生量 0.209t/a，挥发性有机物产生量 0.091t/a，根据《中山市天裕纺织科技有限公司新建项目（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 100%，则满工况下定型废气颗粒物产生量 0.209t/a，挥发性有机物产生量 0.091t/a。据资料统计，天裕公司一期验收年用胚布 390t/a，则每吨胚布会产生颗粒物 0.00054t，产生挥发性有机物 0.00023t，本项目定型废气颗粒物、挥发性有机物产污系数类比该数值。

根据前文核算，项目约有 8805.3t/a 棉类布料进入定型工序，则产生含油颗粒物（以颗粒物表征） $8805.3 \times 0.00054 = 4.755\text{t/a}$ （单台定型机产生量为 0.1585t/a）、挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC） $8805.3 \times 0.00023 = 2.025\text{t/a}$ （单台定型机产生量为 0.0675t/a）。

B、定型机燃天然气废气

项目共设 30 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。项目定型工序年消耗天然气 626.4 万，单台定型机年用天然气约 20.88 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 4.3-3 单台定型机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	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	2839680m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.042
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.060
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.390
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，并在出入口设置集气罩收集后水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附处理后，最后通过 16 根排气筒排放，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%，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 80%。

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，每台定型机箱体尺寸 60m*5m*3m，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：

$$Q = V_0 \cdot n$$

V₀——为罩内容积 m³；取 900m³

n——换气次数，次/h；

项目换气次数取为 20 次/h，天然气燃烧废气量约 1183.2m³/h，则单台定型机所需风量为 19183m³/h，单台设计风量为 20000m³/h，可满足收集要求。其中 2 套处理设施设计风量为 20000m³/h，14 套处理设施设计风量为 40000m³/h，

废气产排情况详见下表

表 4.3-4 废气产排情况一览表

位置	排气筒编号	污染物	处理前产生情况	有组织收集情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
厂房一	G1	NMHC (TVOC)	0.0675	1.336	0.027	0.064	0.267	0.005	0.013	0.001	0.003
		颗粒物	0.2185	4.324	0.086	0.208	0.865	0.017	0.042	0.005	0.011
		二氧化硫	0.042	0.831	0.017	0.040	0.831	0.017	0.040	0.001	0.002
		氮氧化物	0.39	7.719	0.154	0.371	7.719	0.154	0.371	0.008	0.020
厂房一	G2	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房二	G3	NMHC (TVOC)	0.0675	1.336	0.027	0.064	0.267	0.005	0.013	0.001	0.003
		颗粒物	0.2185	4.324	0.086	0.208	0.865	0.017	0.042	0.005	0.011
		二氧化硫	0.042	0.831	0.017	0.040	0.831	0.017	0.040	0.001	0.002
		氮氧化物	0.39	7.719	0.154	0.371	7.719	0.154	0.371	0.008	0.020
厂房 A	G4	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 A	G5	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007

		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 A	G6	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 A	G7	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 B	G8	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 B	G9	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 C	G10	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022

		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 D	G11	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 D	G12	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 H	G13	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 H	G14	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 G	G15	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004

		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039
厂房 H	G16	NMHC (TVOC)	0.135	1.336	0.053	0.128	0.267	0.011	0.026	0.003	0.007
		颗粒物	0.437	4.324	0.173	0.415	0.865	0.035	0.083	0.009	0.022
		二氧化硫	0.084	0.831	0.033	0.080	0.831	0.033	0.080	0.002	0.004
		氮氧化物	0.78	7.719	0.309	0.741	7.719	0.309	0.741	0.016	0.039

2、印花、烘干废气

A、印花废气

项目在印花过程中会产生挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度。根据环保型固浆的理化性质，挥发成分主要为助剂 5%，本项目挥发成分取 5%，项目年用环保型固浆 35.9t/a，则挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量约为 1.8t/a（项目共设 15 台印花机，单台印花机挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量约为 0.12t/a）。项目生产印花针织布年工作时间为 2400h。

B、印花机燃天然气废气

项目共设 15 台印花机，印花机使用天然气，从燃料特性分析，印花工序废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO₂。项目印花工序年消耗天然气 108 万 m³。单台定型机年用天然气约 15 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 4.3-5 单台印花机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	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	2040000m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.03
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.043
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.281
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。				

印花机燃天然气废气和印花工序废气一起通过印花机箱体配套连接的集气管，并在出入口设置集气罩收集后+活性炭吸附处理后，最后通过 8 根排气筒排放，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%，挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）处理效率为 80%。

风量取值合理性分析：

印花过程在密闭箱体进行，只在印花机两端留有极小的布匹进出口，挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）通过印花机箱体配套连接的集气管收集，每台印花机箱体尺寸 30m*8m*1.8m，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 $432m^3$

n ——换气次数，次/h；

项目换气次数取为 20 次/h，天然气燃烧废气量约 $850m^3/h$ ，则单台定型机所需风量为 $949m^3/h$ ，单台设计风量为 $10000m^3/h$ ，可满足收集要求。其中 1 套处理设施设计风量为 $10000m^3/h$ ，7 套处理设施设计风量为 $20000m^3/h$ ，废气产排情况详见下表。

表 4.3-6 废气产排情况一览表

位置	排气筒编号	污染物	处理前产生情况	有组织收集情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
厂房 A	G17	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房 A	G18	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房一	G19	NMHC (TVOC)	0.24	4.75	0.095	0.228	0.95	0.019	0.0456	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房二	G20	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房二	G21	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012

		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房 B	G22	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房 B	G23	NMHC (TVOC)	0.24	4.750	0.095	0.228	0.950	0.019	0.046	0.005	0.012
		颗粒物	0.086	1.702	0.034	0.082	1.702	0.034	0.082	0.002	0.004
		二氧化硫	0.06	1.188	0.024	0.057	1.188	0.024	0.057	0.001	0.003
		氮氧化物	0.562	11.123	0.222	0.534	11.123	0.222	0.534	0.012	0.028
厂房 B	G24	NMHC (TVOC)	0.12	4.750	0.048	0.114	0.950	0.010	0.023	0.003	0.006
		颗粒物	0.043	1.702	0.017	0.041	1.702	0.017	0.041	0.001	0.002
		二氧化硫	0.03	1.188	0.012	0.029	1.188	0.012	0.029	0.001	0.002
		氮氧化物	0.281	11.123	0.111	0.267	11.123	0.111	0.267	0.006	0.014

3、厨房油烟

项目设有饭堂，每天提供 2 餐，每餐就餐人数按 400 人计，每天工作时间约 4 小时，厨房设有 4 个炉头。根据调查计算，食用油用量平均按 0.03kg/人•天计，则项目食用油消耗量为 12kg/d，3600kg/a。根据类比调查，油烟产生系数按耗油量的 3%计算，则油烟产生量为 0.36kg/d，108kg/a。油烟废气通过经运水烟罩+静电油烟机处理由排气筒排放 G25，排气筒风量为 8000m³/h，油烟净化效率为 80%，则项目厨房油烟废气产生和排放情况如下表所示。

表 4.3-7 厨房油烟产生和排放情况

耗油量	油烟产生量		排风量	油烟产生浓度	去除效率	油烟排放浓度	油烟排放量	
kg/d	kg/d	kg/a	m³/h	mg/m³	%	mg/m³	kg/d	kg/a
12	0.36	108	8000	11.25	80	2.25	0.072	21.6

4、喷马骝废气

项目喷马骝过程中会产生少量的锰及其化合物和恶臭，其主要污染因子为锰及其化合物及臭气浓度。项目高锰酸钾用量约 10t/a，换算成 MnO₂ 用量约为 5.44 t/a，其中约 95%喷射在服装上，约 5%损耗，则锰及其化合物产生量为 0.272t/a。项目喷马骝过程产生的锰及其化合物经集气罩收集后经水喷淋处理经排气筒排放 G26~G27。收集效率按 30%计（参考“《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集方式为外部型集气设备，则收集效率取 30%）。处理效率约 80%，风量为 8000m³/h，废气产排情况详见下表

表 4.3-8 废气产排情况一览表

位置	排气筒编号	污染物	处理前产生情况	有组织收集情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
厂房 J	G26	锰及其化合物	0.136	2.125	0.017	0.041	0.425	0.003	0.008	0.040	0.095
厂房 K	G27	锰及其化合物	0.136	2.125	0.017	0.041	0.425	0.003	0.008	0.040	0.095

5、打磨废气

项目牛仔服装打磨过程中会产生少量粉尘，其主要污染因子为颗粒物。项目需打磨的牛仔服饰约 6455.9t/a，类比同类型项目，按 0.03%计算粉尘，则颗粒物产生量为 1.938t/a。项目喷马骝过程产生的有机废气经集气罩收集后经布袋除尘处理经排气筒排放

G28~G29。收集效率按 30%计(参考“《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值,废气收集方式为外部型集气设备,则收集效率取 30%)。处理效率约 90%,风量为 8000m³/h,废气产排情况详见下表

表 4.3-9 废气产排情况一览表

位置	排气筒编号	污染物	处理前产生情况	有组织收集情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
厂房 J	G28	颗粒物	0.969	15.133	0.121	0.291	1.513	0.012	0.029	0.282	0.678
厂房 K	G29	颗粒物	0.969	15.133	0.121	0.291	1.513	0.012	0.029	0.282	0.678

6、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、硫化氢、臭气浓度。

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、硫化氢和臭气浓度,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、硫化氢 11.3mg/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、硫化氢 0.0152mg/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 4.3-10 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	四期 II 阶段废	氨	浓度 mg/m ³	10.9

前	水处理过程各工段产生的废气处理前取样口		速率 kg/h	0.12
		硫化氢	浓度 mg/m ³	11.3
			速率 kg/h	0.13
		标干流量 m ³ /h		11192

表 4.3-11 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)
集水池 (地埋式)	104
化学混凝絮凝池 (半地埋式)	48
物化沉淀池 (半地埋式)	36
接触氧化池 1 (半地埋式)	186
生化沉淀池 1 (半地埋式)	48
高级氧化系统 (半地埋式)	138
高级氧化沉淀池 (半地埋式)	36
接触氧化池 2 (半地埋式)	126
生化沉淀池 2 (半地埋式)	48
污泥浓缩池 (地埋式)	24
合计	794

表 4.3-12 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 0.1t/a, 硫化氢 0.104t/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 15 米排气筒 G29 排放, 废气收集效率取 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%), 处理效率 90%, 总设计风量为 12000m³/h。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) 中表 2 恶臭污染物排放标准值, 对周围环境影响不大。

表 4.3-13 废气产排情况一览表

项目	NH ₃	H ₂ S
产生源强 t/a	0.1	0.104
收集效率	95%	
处理效率	90%	

风量 m ³ /h		12000	
有组织排放	收集量 t/a	0.095	0.099
	收集速率 kg/h	0.040	0.041
	收集浓度 mg/m ³	3.299	3.431
	排放量 t/a	0.010	0.010
	排放速率 kg/h	0.004	0.004
	排放浓度 mg/m ³	0.330	0.343
无组织排放	排放量 t/a	0.005	0.005
	排放速率 kg/h	0.002	0.002

7、印染过程中产生恶臭气体

项目印染过程中不使用含硫染剂，染料和助剂会产生少量挥发性气体，主要表现为恶臭，建设单位加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准，对周围环境影响不大。

8、烘干废气

烘干过程产生少量恶臭气体，建设单位加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准，对周围环境影响不大。

4.3.2 水污染源分析及环保措施

1、生活污水

项目生活污水产生量为 45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮。

2、生产废水

生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

根据项目使用的染料和助剂，项目使用的助剂皂洗剂（硬脂酸钠、三聚磷酸钠）会产生含磷污染物，匀染剂（苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80）和染料会产生苯胺类物质，总

锑主要来源于涤纶的染整加工，项目不使用含硫、含铬染料，不考虑硫化物、六价铬的产生，因此染整废水主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD₅、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、锑和色度。

项目参照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对染整车间染色及其清洗工段时的排水进行两次采样检测（报告编号：ZX2023083022），本报告选取该股废水水质浓度作为技改扩建项目高浓度废水水质。水质检测及取值情况见表 4.3-20。

表 4.3-14 废水水质检测及本项目取值情况一览表

污染物	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	1080	1080
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
锑（mg/L）	0.0645	0.0628	0.0645

项目排入废水预处理系统的废水情况如下表所示：

表 4.3-15 废水预处理系统及外排废水水质情况一览表

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	总锑
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
/	/	原水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
1	调节池	进水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		出水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀池	进水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		出水	864	35.9	55	1.10	0.57	0.0516
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	864	35.9	55	1.10	0.57	0.0516
		出水	346	14.4	55	0.66	0.34	0.0516
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	0%
4	二沉池	进水	346	14.4	55	0.66	0.34	0.0516
		出水	311	14.4	33	0.60	0.31	0.0413
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	中间水池	出水	311	14.4	33	0.60	0.31	0.0413
项目排入中山海滔环保科技有限公司的废水排放浓度要求			≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1	≤0.1

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 4.3-16 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	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	锑
			(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
/	/	原水	310	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
1	集水池	进水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
		出水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀	进水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
		出水	248.0	5.0	14.0	0.40	0.03	0.0008
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	248.0	5.0	14.0	0.40	0.03	0.0008
		出水	99.2	2.0	14.0	0.24	0.02	0.0008
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	0%
4	二沉淀	进水	99.2	2.0	14.0	0.24	0.02	0.0008
		出水	89.3	2.0	8.4	0.22	0.02	0.0006
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	多介质过滤器、活性炭过滤、袋式过滤	进水	89.3	2.0	8.4	0.22	0.02	0.0006
		出水	62.5	1.8	1.7	0.19	0.01	0.0006
		去除率	30%	10%	80%	10%	10%	0%
6	超滤系统	进水	62.5	1.8	1.7	0.19	0.01	0.0006
		出水	31.2	0.9	0.3	0.10	0.01	0.0004
		去除率	50%	50%	80%	50%	50%	40%
7	反渗透装置	进水	31.2	0.9	0.3	0.10	0.01	0.0022
		出水	3.1	0.1	0.03	0.01	0.001	0.0002
		去除率	90%	90%	90%	90%	90%	90%
8	回用水池	回用水	3.1	0.1	0.03	0.01	0.001	0.0002
《纺织染整工业回用水水质》 (FZT01107-2011)			≤50	/	≤30	≤25	≤0.1	≤0.1

由上表可知，项目废水预处理系统外排废水可达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及其修改单中表 2 的间接排放控制要求及《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）以及中山海滔环保科技有限公司纳管标准较严者的要求，最终排入中山海滔环保科技有限公司进行处理。

4.3.3 噪声污染源分析

项目噪声来源主要为生产设备运行时产生的噪声，生产机械设备均安置在车间内，各类设备噪声源强见下表：

表 4.3-17 噪声源强一览表

序号	设备名称	总台数	声源特性	源强 dB(A)
1	染色设备机	199 台	连续	75
2	脱水机	14 台	连续	75
3	烘干机	54 台	连续	75
4	橡筋机	50 台	连续	75
5	衣车	700 台	连续	75
6	10t/h 燃生物质成 型燃料锅炉	1 台	连续	70
7	印花机	15 台	连续	80
8	拉幅定型机	30 台	连续	75
9	预缩机	10 台	连续	75
10	验布机	50 台	连续	75
11	织布机	280 台	连续	75
12	裁床	10 台	连续	75
13	绣花机	100 台	连续	75
14	花边机	200 台	连续	75
15	织带机	800 台	连续	75

4.3.4 固体废物污染源分析及环保措施

项目运营期产生的固体废物如下所示。

1、生活垃圾：项目劳动定员 400 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，则项目产生生活垃圾 60t/a，属于一般固废；

2、一般固废

(1) 质检过程中产生次品 150t/a；

(2) 根据企业资料提供，项目使用的原辅材料如下表所示：

表 4.3-18 原辅材料使用情况表

原材料	年用量/吨	包装规格	包装物数量/个
纯碱	800	50kg/袋	16000
盐	600	50kg/袋	12000

由上表可知，项目产生一般原料包装物袋 28000 个，单个包装袋按 50g 计，则项目一般原料包装物产生量约 1.4t/a，属于一般固废，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理，其一般固废代码为 266-001-49。

(3) 废水处理设施产生污泥：根据《污染源源强核算技术指南 纺织印染工业》编制说明中的表 3，废水处理污泥属于一般固废：

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，项目进入废水预处理系统的废水量为 3983.81t/d，则项目废水处理设施处理过程产生的含水废污泥量约为 490t/a，含水率为 80%。

(4) 布袋收集粉尘，进入布袋的粉尘约 0.581t/a，处理效率约为 90%，则布袋收集粉尘量约为 0.532t/a，属于一般固废；

(5) 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。

(6) 沉淀池泥沙

沉淀池沉淀的泥沙，产生量约 30t/a，属于一般工业固废，交由一般工业固废处理能力的单位处理

(7) 河水过滤更换的石英砂

河水过滤更换的石英砂，产生量约 21.6 吨/5 年，属于一般工业固废，交由一般工业固废处理能力的单位处理。

3、危险废物：

(1) 含机油废抹布：设备维修保养过程中产生的含机油废抹布产生量约为 0.1t/a；

(2) 废机油：项目机油年用量为 0.5 吨，废机油产物系数按 0.9 计，则项目运营过程产生废机油约 0.45t/a；

(3) 机油废包装物：根据机油使用量，项目每年产生机油废包装桶 20 个，单个包

装桶按 0.1kg 计，则项目产生含油废包装物 0.002t/a；

(4) 废染料和助剂包装物：主要为烧碱、双氧水、染料、匀染剂、软油剂等废弃包装物。废染料和助剂包装物产生量约 5t/a。

(5) 印花过程产生废感光胶片、沾洗板水废抹布，属于危险废物，产生量约 0.05t/a。

(6) 废弃网版，产生量约 0.02t/a；

(7) 废饱和活性炭：46.71t/a。

①定型废气治理措施中 14 套活性炭箱体装填量为 1t, 2 套活性炭箱体装填量为 0.5t, 每 6 个月更换一次，进入活性炭治理设备的 VOCs 约为 1.539t/a，因此，废活性炭产生量约 31.539t/a。

②印花废气治理措施中 7 套活性炭箱体装填量为 1t, 1 套活性炭箱体装填量为 0.5t, 每 6 个月更换一次，进入活性炭治理设备的 VOCs 约为 1.71t/a，因此，废活性炭产生量约 15.171t/a

表 4.3-19 固废产生情况表

序号	类别	固体废物	产生量(t/a)		固废属性	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	60		一般固废	交由环卫部门处理
2	一般固废	质检废次品	150	676.752（小计）		交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
3		一般废包装材料	1.4			
4		废水处理污泥	490			
5		布袋收集粉尘	0.532			
6		废过滤介质	0.5			
7		沉淀池泥沙	30			
8		河水过滤更换的石英砂	21.6/5 年			
9	危险废物	含机油废抹布	0.1	52.332（小计）	危险废物	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
10		废机油	0.45			
11		机油废包装物	0.002			
12		废染料和助剂包装物	5			
13		废感光胶片、沾洗板水废抹布	0.05			
14		废弃网版	0.02			
15		废活性炭	46.71			
合计			729.084		/	/

表 4.3-20 危险废物信息汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	总产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含机油废抹布	HW49	900-041-49	0.1	设备维修、机油更换过程	固体	矿物油	矿物油	每月	T/In	分类存放在危废间定期转移处理
2	废机油	HW08	900-214-08	0.45	设备维修、机油更换过程	液体	矿物油	矿物油	每月	T, I	
3	机油废包装物	HW08	900-214-08	0.002		液体	矿物油	矿物油	每月	T, I	
4	废染料和助剂包装物	HW49	900-041-49	5	原料装载	固体	有机物、染料	有机物、染料	每天	T/In	
5	废感光胶片、沾洗板水废抹布	HW49	900-041-49	0.05		固体	感光胶	感光胶	每月	T, I	
6	废弃网版	HW49	900-041-49	0.02		固体	水性胶浆	水性胶浆	每月	T, I	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	46.71	废气治理设施	固态	活性炭	活性炭	半年	T	

4.4 技改扩建前后对比

4.4.1 原辅材料

技改扩建前后项目原材料变化情况如下：

表 4.4-1 搬迁技改扩建前后原材料情况对比 单位 t/a

序号	原料名称	技改扩建前	技改扩建后	技改扩建后全厂- 原环评审批
1	棉类布料	0	9000 吨	9000 吨
2	涤类布料	0	3600 吨	3600 吨
3	棉类织带	0	200 吨	200 吨
4	涤类织带	0	680 吨	680 吨
5	纱	282 吨	282 吨	0
6	棉纱	1500 吨	1500 吨	0
7	尼龙丝	200 吨	200 吨	0
8	橡筋	90 吨	90 吨	0
9	涤纶丝	110 吨	110 吨	0
10	氨纶丝	55 吨	55 吨	0
11	精炼剂	0	30 吨	30 吨
12	稳定剂	0	50 吨	50 吨
13	烧碱	0	100 吨	100 吨
14	双氧水	0	350 吨	350 吨
15	食色剂	0	10 吨	10 吨
16	醋酸	8 吨	120 吨	+112 吨
17	除氧酶	0	80 吨	80 吨
18	螯合分散剂	0	80 吨	80 吨
19	元明粉	50 吨	2500 吨	2450 吨
20	活性染料	80 吨	510 吨	430 吨
21	盐	0	600 吨	+600 吨
22	纯碱	5 吨	800 吨	795 吨
23	皂洗剂	0	50 吨	50 吨
24	固色剂	5 吨	54 吨	49 吨
25	柔顺剂	0	54 吨	54 吨
26	枧油	0	3 吨	3 吨
27	分散染料	0	34 吨	34 吨
28	均染剂	0	3 吨	3 吨
29	还原清洗剂	0	14 吨	14 吨
30	环保水性胶浆	0.7 吨	35.9 吨	+35.2 吨
31	网版半成品	0	400 张	+400 张

32	感光胶	0.1 吨	0.1 吨	0
33	菲林片	0	400 张	+400 张
34	洗衣粉	10 吨	80 吨	+70 吨
35	高锰酸钾	0	10 吨	+10 吨
36	酵素粉	0	24 吨	+24 吨
37	酵素水	0	10 吨	+10 吨
38	焦亚硫酸钠	0	20 吨	+20 吨
39	乳化剂	0.6 吨	0	-0.6 吨
40	胶浆	0.5 吨	0	-0.5 吨
41	洗版水	0.5 吨	0	-0.5 吨
42	感光胶片	0.01 吨	0	-0.01 吨
43	增稠剂	0.65 吨	0	-0.65 吨
44	阳离子染料	19 吨	0	-19 吨

4.4.2 产品方案

技改扩建前后，项目产品方案变化情况如下：

表 4.4-2 项目技改扩建前后生产规模情况

项目	技改扩建前	技改扩建后	增减量
内衣	1480 万件/年	1480 万件/年	0
针织布	1000 吨/年	0	-1000 吨/年
袜	50 万双/年	50 万双/年	-300 万件
橡筋带	300 吨/年	300 吨/年	+4.6308 亿个
漂染布料	0	12285.3 吨/年	+12285.3 吨/年
漂染织带	0	799.2 吨/年	+799.2 吨/年
漂染筒子纱	0	1368 吨/年	+1368 吨/年
牛仔服装	0	6455.9 吨/年	+6455.9 吨/年

4.4.3 主要设备

技改扩建前后项目生产设备变化情况如下：

表 4.4-3 技改扩建前后项目生产线变化情况一览表

序号	设备名称	技改扩建前数量	技改扩建后数量	技改扩建前后增减量
1	YCR 型染色机	12 台	0	-12 台
2	YHT 型染色机	16 台	0	-16 台
3	脱水机	14 台	14 台	0
4	烘干机	54 台	54 台	0
5	橡筋机	50 台	50 台	0

序号	设备名称	技改扩建前数量	技改扩建后数量	技改扩建前后增减量
6	衣车	700 台	700 台	0
7	10t/h 燃生物质成型燃料锅炉	1 台	0	-1 台
8	印花机	15 台	15 台	0
9	拉幅定型机	30 台	30 台	0
10	预缩机	10 台	10 台	0
11	验布机	50 台	50 台	0
12	织布机	280 台	280 台	0
131	裁床	10 台	10 台	0
14	绣花机	100 台	100 台	0
15	花边机	200 台	200 台	0
16	织带机	800 台	800 台	0
17	清洗池	1 个	1 个	0
18	晒版机	1 台	1 台	0
19	马骝房	0	4 个	+4 个
20	打磨车位	0	14 个	+14 个
21	常温缸	0	78 台	+78 台
22	高温缸	0	16 台	+16 台
23	挂杆染色机	0	5 台	+5 台
24	高温挂臂染色机	0	20 台	+20 台
25	洗水机	0	57 台	+57 台
26	高温筒子染色机	0	23 台	+23 台

4.4.4 主要污染物“三本账”

技改扩建前后，项目主要污染物排放情况如下：

表 4.4-4 技改扩建前后主要污染物排放量统计表（“三本账”）

类别	污染物		技改扩建前 环评批复量 (t/a)	“以新带 老”削减 量 (t/a)	技改扩建后 排放量 (t/a)	技改扩建前 后增减量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	81 t/d	0	45.6 t/d	-990
	生产废水	废水量	1331.41t/d	0	1329.11t/d	-2.3t/d
废气	NMHC (TVOC)		0.073	0	0.918	+0.845
	颗粒物		0.351		3.632	+3.281
	二氧化硫		0.012		0.514	+0.502
	氮氧化物		13.74	0	15.915	+2.175
	油烟		0	0	0.0216	+0.0216

	锰及其化合物	0	0	0.206	+0.206
	氨气	0	0	0.015	+0.015
	硫化氢	0	0	0.015	+0.015
固体废物	次品	0	0	0	0
	一般原料包装物袋	0	0	0	0
	废水处理设施产生污泥	0	0	0	0
	布袋收集粉尘	0	0	0	0
	废过滤介质	0	0	0	0
	沉淀池泥沙	0	0	0	0
	河水过滤更换的石英砂	0	0	0	0
	含机油废抹布	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0
	机油废包装物	0	0	0	0
	废染料和助剂包装物	0	0	0	0
	废感光胶片、沾洗板水废抹布	0	0	0	0
	废弃网版	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0

4.5 清洁生产

4.5.1 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在 1989 年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式，是指在生产全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，采取有效的污染防治措施，并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方面入手，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、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

4.5.2 项目清洁生产水平分析

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色、印花、后整理（定型）工序。

表 4.5-1 《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；一级
	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、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 吸水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 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 水率染料及环保型料和助 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 高吸水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， 使用高吸水率染料及环保型 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，使用高吸水率染料 及环保型染料和助剂； ②采用先进的制版制网技术	①采用少用水或不用水的印 花工艺，使用高吸水率染料 及环保型染料和助剂； ②部分采用先进的制版制网	①大部分采用少用水或不用 水的印花工艺，大部分使用 高吸水率染料及环保型染料 和助剂；	项目印花工序不用水

指标	一级	二级	三级	本项目
	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	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	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	
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			项目为棉针织印染企业，项目棉针织印染设计生产能力为8967t/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选用高吸水率的染料，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大部分选用高吸水率的染料，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、高吸水率的染料，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	47.15
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	590.76
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	824.58
三、污染物产生指标				
1、废水产生量				

指标	一级	二级	三级	本项目
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	46.6
2、COD 产生量				
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	42.02
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全部达到OkO-Tex Standard 100的要求	①已进行生态纺织品的开发和认证工作； ②基本达到OkO-Tex Standard 100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	99.5%
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、总量控制指标和排污许可证管理要求			要求符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制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基本齐全	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；

指标	一级	二级	三级	本项目
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水率的染料和助剂，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；
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。				

1、取水量

取水量主要指生产车间、辅助生产车间（包括机修、碱回收站、空压站、污水处理厂等）和附属生产部门（包括办公、绿化、厂内食堂和车间浴室、卫生间等）等生产用水量，不包括重复利用水量。

项目技改扩建后，项目漂染棉类（布料、织带）8967t/a（29.89t/d），棉类（布料、织带），新鲜水取水量 732t/d，单位产品取水量为 24.49t/t，达到一级标准（ $\leq 100\text{t/t}$ ），

2、用电量

用电量包括各工序机械设备动力直接用电和空调制冷、软化水、通风、设备大小维修用电、车间照明用电及分摊厂区、仓库、办公室等的照明用电。

项目总用电量为 1200 万 kW.h/a，其中棉类（布料、织带）用电量为 500 万 kW.h/a，涤类（布料、织带）、筒子纱用电量为 50 万 kW.h/a。

漂染棉类（布料、织带）单位用电量为 407kW.h/t，达到一级标准（ $\leq 800\text{ kW.h/t}$ ）。

漂染涤类（布料、织带）、筒子纱单位用电量为 625kW.h/t。

3、染料的选用

项目使用的染料为活性染料和分散染料，分散染料为环保型偶氮或蒽醌结杨染料，活性染料为环保型乙烯砒及二氯均三嗪结杨染料，不属于 118 种禁用的染料之列。

分散染料是一类分子较小，微溶于水，色谱齐全，色泽鲜艳，成本较高，色牢度优秀的染料，其相对分子量小，结构较简单。分散染料对涤纶纱线有较好的上染性，因为涤纶纤维在结构上不存在亲水基因，且吸水性较差，故对疏水性的分散染料有很好的亲和力，在高温高压染色法下，涤纶纤维的震动频率较高，致使纤维结构内出现较多可以容纳分子结构的间隙，使染料分子可以不断的通过这些间隙，被纤维表面吸附以及染料分子不断由纤维表面向纤维内部扩散，使染液可以不断的上染到纱线中，最终达到染色平衡的过程，待染色完成时，染液温度降低，染液分子便被凝结在纤维内部，不再溶出，从而使色纱获得较高的色牢度。

活性染料，又称反应性染料，为在染色时与纤维起化学反应的一类染料。这类染料分子中含有能与纤维发生化学反应的基团，染色时染料与纤维反应，二者之间形成共价键，成为整体，使耐洗和耐摩擦牢度提高。活性染料是一类新型染料，上染率一般能够达到 90%以上。

分散染料和活性染料均为环保型染料，不属于禁用的染料之列，符合清洁生产要求。

综上所述，从上表可看出本项目棉类（布料、织带）全部指标的清洁生产水平均可达到一级以上，即国际先进水平。

4.5.3 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。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西江、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ}11'-22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09'-113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门特别行政区 65km，由中山港水路到香港特别行政区 52 海里。

民众街道，隶属于广东省中山市，位于中山市东北部，东至珠江口，南临横门水道，对岸中山火炬开发区，西南与港口镇以鸡鸦水道为界，北隔洪奇沥与广州市番禺区相望，西北接三角镇。行政区域面积 125.42 平方千米。

项目在原址上进行技改扩建，项目位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经： $113^{\circ} 29' 16.99''$ ，北纬： $22^{\circ} 40' 47.62''$ ）。

5.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，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。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其它岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌

复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

本项目所在属冲积平原，多为鱼塘，以河流冲积和淤积为主，土层以细砂、含泥砂和淤泥为主，土壤承载力较差。地势平坦，河涌交错，平均海拔 2.0m。

根据区域资料，项目所在区域为珠江三角洲冲积平原地貌，场区构造活动不明显，未见新构造活动痕迹。从表土至基础岩层在 29m~40m 之间，地下水资源丰富。基岩上覆土层为人工填土、第四系全新统晚期河流冲积层、第四系全新统早期河流相冲积层及晚更新统残积土，主要为淤泥类土、砂类土和粘性土，下伏基岩为白垩系细砂岩。

5.1.3 气候气象

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。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。

(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；极端最低气温 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℃。

(2) 风速

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

(3) 降雨

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 1878.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm

(2020 年)。

5.1.4 水文特征

(1) 地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{ km/km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、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，下分支鸡鸦水道和洪奇沥水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥水道等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

纳污河道为洪奇沥水道。洪奇沥水道北接顺德水道和桂洲水道，向东南流经中山市和番禺边界，至洪奇沥出口注入珠江口，是北江的主要出海道，是中山市通往港澳地区的主要航道之一。该水道流经三角段由高沙至头围 5 公里，河面宽 300~400 米，低潮水深 4~5 米，可航行 1000 吨以内船舶，属双向流河段，汛期最大流量 9540 立方米/秒。洪奇沥水道为典型的三角洲潮汐河道，潮汐日不等现象明显，平均涨潮历时 5 小时，落潮历时 7 小时，实测最大潮差 3.1m，多年平均潮差 2m。河口段易发生咸潮，每年涨潮最大含氯量 3‰、平均含氯量超过 1‰的天数超过 20 天。洪奇沥水道平均过水面积约 2870m^2 ，最大泄洪流量 $8610\text{m}^3/\text{s}$ (1968 年)，最大涨潮量 3305 万 m^3 (1978 年 7 月)，最大落潮量 9636 万 m^3 (1978 年 6 月)；涨潮最大断面流速 0.81m/s ，落潮最大断面流速 0.99m/s 。

(2) 地下水

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，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黏土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

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。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

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最主要补给来源。

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。

5.1.5 土壤类型

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、香大蕉、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。

5.2 环境空气现状调查与评价

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.4.1.1“如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。本项目大气评价范围将涉及中山市和广州南沙区两个行政区，故分别评价这两个行政区的达标情况。

5.2.1 中山市环境空气现状调查与评价

5.2.1.1 中山市环境空气质量达标判定

根据《中山市 2022 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 5.2-1 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	98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.00	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	66	150	44.00	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	41	75	54.67	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	184	160	115.00	超标

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
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

5.2.1.2 中山市基本污染物环境质量现状

项目位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经：113° 29' 16.99"，北纬：22° 40' 47.62"），邻近监测站为民众镇空气自动监测站（N22°37'39.51"，E113°29'34.28"），其 2022 年基本污染物监测数据整理如下。

表 5.2-2 基本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°29'34.28"	22°37'39.51"	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。

5.2.2 广州市南沙区环境空气现状调查与评价

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 5.2-3 广州市南沙区环境空气质量现状调查表

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

5.2.3 特征污染物环境空气质量补充监测

5.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测数据。项目大气评级范围为：以项目厂址为中心区域，边长 5Km 的评价范围。

项目特征因子为：非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、氨气、TSP。

项目 TVOC、臭气浓度、氨气引用《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目环境影响报告书（终稿）》中的现状监测数据，由广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 8 月 20 日~2022 年 8 月 27 日在 A1 项目南面新平一村进行现状监测，为 3 年内有效数据。非甲烷总烃、TSP 引用《中山市合创兴包装制品有限公司新增年产

25000吨高端包装产品项目》中的现状监测数据,由深圳市政研检测技术有限公司于2022年10月24日~31日在中山市合创兴包装制品有限公司所在地进行现状监测,为3年内有效数据。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的监测布点要求“以近20年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导风向下风向5Km范围内设置1-2个监测点。”,项目引用点位位于主导风向下风向5Km范围,满足布点要求。

表 5.2-3 补充监测点位基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1 新平一村	/	/	TVOC、臭气浓度、氨气	西南	1340
中山市合创兴包装制品有限公司	/	/	TSP、非甲烷总烃	西	1600

5.2.3.2 监测因子

TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气、TVOC、非甲烷总烃。

5.2.3.3 监测时间和频率

1、监测日期为2018年6月26日~2018年7月2日

TSP每天采集一个样,每天采样时间不少于24个小时;连续监测7天。

硫化氢、氨气每天采集一个样,每天采样时间不少于1个小时;连续监测7天。

臭气浓度每天采样1次,每小时至少有45分钟的采样时间;连续监测7天。

TVOC每天采集一个样,每天采样时间不少于8个小时;连续监测7天。

2、监测日期为2018年10月6日~2018年10月12日

非甲烷总烃每天采集一个样,每天采样时间不少于1个小时;连续监测7天。

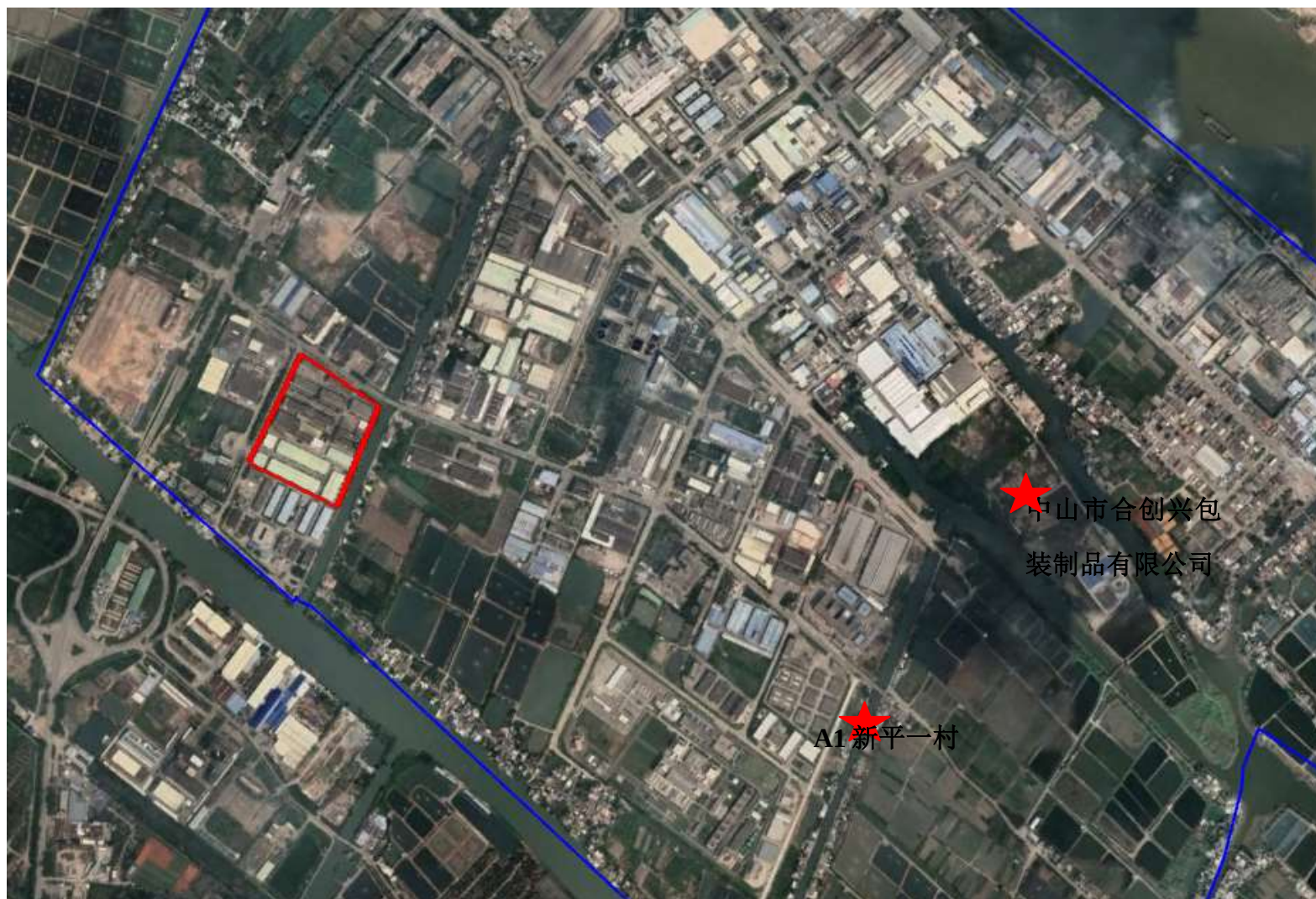


图 5.2-1 大气环境现状监测数据引用示意图

5.2.3.4 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 5.2-4 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限 (mg/m ³)
TSP	重量法（GB/T15432-1995）	电子天平	0.001
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）生态环境部（3.1.11.2）	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.001
氨气	纳氏试剂分光光度法（HJ/T 533-2009）	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.01
TVOC	《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）	气相色谱仪	5×10 ⁻⁴
非甲烷总烃	气相色谱法 HJ/T 38-1999	气相色谱仪 Agilent GC 6890	0.04
臭气浓度	三点比较式臭袋法(GB/T 14675-1993)	/	10（无量纲）

5.2.3.5 评价标准

表 5.2-5 环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
TSP	日平均	0.30 mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
非甲烷总烃	一次值	2.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
氨气	1 小时均值	0.20 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
TVOC	8 小时均值	0.6 mg/m ³	
硫化氢	一次平均	0.01 mg/m ³	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

5.2.3.6 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ——某污染物的评价标准限值， mg/m^3 。

当 $P_i > 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

5.2.3.7 监测结果与分析

表 5.2-7 环境空气质量现状监测结果汇总

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (ug/m^3)	最大浓度占 标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	0.3	0.098~0.115	38	0	达标
氨气	小时平均	0.2	0.12~0.17	85	0	达标
非甲烷总烃	小时平均	2.0	0.32~0.48	24	0	达标
TVOC	8 小时平均	0.6	0.0938~0.109	18	0	达标
臭气浓度	一次浓度	20	10~13	65	0	达标

结果表明：监测点的 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃能满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

5.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目生活污水产生量为 45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处

理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）确定，项目纳污河道洪奇沥水道属 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2021 年水环境年报》，2021 年洪奇沥水道达到 II 类标准，水质状况为优。因此，项目纳污水体属于水质达标区。



图 5.3-1 2022 年中山市水环境年报截图

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 监测布点

为了解项目周边声环境现状，在项目四周厂界各设一个监测点，共设置 5 个监测点，测点布设详见表下表。

表 5.4-1 噪声监测点位

编号	点位名称	监测频次	声功能类别
N1	项目东侧厂界外	监测 2 天 (昼、夜各监测 1 次)	3 类
N2	项目南侧厂界外		3 类
N3	项目西侧厂界外		3 类
N4	项目北侧厂界外		3 类
N5	附近敏感点		2 类

5.4.2 监测时间和频次

监测时间为 2024 年 4 月 10 日~4 月 11 日，连续 2 天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

5.4.3 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

5.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》(2021 年修编)的规定，厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)，敏感点执行 2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)。



图 5.4-1 声环境监测点图

5.4.5 监测结果与分析评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表 5.4-2 噪声监测结果

点位名称	检测结果【Leq dB (A)】			
	2024.4.10		2024.4.11	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂房东面边界外 1 米	58	48	59	48
N2 厂房南面边界外 1 米	56	46	56	46
N3 厂房西面边界外 1 米	58	47	58	48
N4 厂房北面边界外 1 米	58	48	58	48
N5 附近敏感点	56	46	56	46

由上表监测结果可见，项目厂界监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，附近敏感点噪声监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目区域声环境质量较好。

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目地下水评价范围内地下水环境质量现状，项目引用《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目环境影响报告书（终稿）》中的现状监测数据，由广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 9 月 5 日的地下水监测数据。

同时，本项目委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 4 月 10 日对项目地下水现状进行监测。

5.5.1 监测布点

本次地下水环境质量现状调查在项目评价范围内布设 5 个水质监测点（D1~D5）、10 个水位监测点（D1~D10），采样时间 2022 年 9 月 5 日。

项目所在地上下游均设有水质监测点位，该地下水监测点位合理。

表 5.5-1 地下水监测点位

编号	监测点名称	监测项目
D1	项目西北面约 720 处	水质、水位
D2	项目所在地	水质、水位
D3	项目东北侧沙仔村	水质、水位
D4	项目西南侧新平一村	水质、水位
D5	项目东南侧新农	水质、水位
D6	项目西面约 380 处	水位
D7	项目东北侧约 280 处	水位
D8	项目西面约 1300 处	水位
D9	项目东面约 1300 处	水位
D10	项目北面约 1200 处	水位

5.5.2 监测项目

(1) pH 值、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、挥发酚、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氯化物、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、氟、铁、锰、细菌总数、苯乙烯、水位

(2) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

5.5.3 监测时间和频次

监测 1 期，连续 1 天，每天采样一次。

5.5.4 采样和分析方法

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

表 5.5-2 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 （5.1）	pH 计 PHS-3C	0-14(无量纲)
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006 （9.1）	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.02 mg/L
总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 5750.4-2006 （7.1）	50mL 滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 （8.1）	电子天平 ME204E	/
硝酸盐	离子色谱法 HJ/T 84-2001	离子色谱仪 CIC-100	0.08 mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-87	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.003 mg/L
耗氧量	滴定法 GB 11892-1989	50mL 滴定管	0.5 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法） HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	紫外可见分光光度计/S0001-001	0.05 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
砷	原子荧光法 HJ/T 694-2014	原子荧光光度计 AF-610E	3×10 ⁻⁴ mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 （1.5）	ICP-MS Agilent 7500	9×10 ⁻⁵ mg/L

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
铅	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.07 µg/L
汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光计 AF-610E	0.002 mg/kg
K ⁺	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	3.0 µg/L
Na ⁺			7.0 µg/L
Ca ²⁺			6.0 µg/L
Mg ²⁺			0.4 µg/L
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL 滴定管	/
HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL 滴定管	/
Cl ⁻	甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.03 mg/m ³
SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ/T 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018 mg/L

5.5.5 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。具体标准值详见表 2.2-5。

5.5.6 评价方法

地下水水质评价采用标准指数法。

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

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

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

式中： pH_j 为水质参数 pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} 为地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} 为地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

5.5.7 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水现状监测结果

监测项目	监测结果				
	D1	D2	D3	D4	D5
pH 值（无量纲）	7.4	7.4	7.1	7.3	7.2
耗氧量（高锰酸盐指数） （mg/L）	1.6	2.1	1.4	1.8	1.2
溶解性总固体（mg/L）	86	77	81	82	71
氨氮（mg/L）	0.134	0.208	0.311	0.274	0.300
挥发酚（mg/L）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
硝酸盐（mg/L）	1.53	1.56	1.19	1.48	1.51
亚硝酸盐（mg/L）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
总硬度（mg/L）	31.4	32.9	32.2	33.9	31.5
总大肠菌群（CFU/mL）	<2	<2	<2	<2	<2
氯化物（mg/L）	16.4	10.8	10.6	13.6	10.4
氰化物（mg/L）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
砷（mg/L）	0.00059	0.00044	0.00038	0.00038	0.00045
汞（mg/L）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
镉（mg/L）	0.00075	0.00051	0.00039	0.00019	0.00054
六价铬（mg/L）	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
铅（mg/L）	0.00359	0.00244	0.00119	0.00068	0.00232

监测项目	监测结果				
	D1	D2	D3	D4	D5
氟化物 (mg/L)	0.08	0.08	0.09	0.08	0.06
铁 (mg/L)	0.08	0.08	0.05	0.02	0.08
锰 (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
硫酸盐 (mg/L)	12.8	12.9	13.1	12.0	12.6
细菌总数	80	76	84	68	72
苯乙烯 (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
水位 (米)	2.7	2.64	2.5	4.39	2.55

表 5.5-4 地下水水位结果

监测项目	监测结果				
	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (米)	4.06	2.44	4.11	2.98	2.13

由监测结果可知，在地下水监测点中，各项水质指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。

5.6 土壤环境现状调查与评价

5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级为二级。现状调查范围为项目占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内，为了解项目所在区域土壤现状，项目委托广东中科检测技术股份有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。

表 5.6-1 监测布点说明表

监测点编号	名称	监测项目	方位及距离
S1	1#柱状样点	GB36600 基本项目：铜、铬（六价）、镍、镉、铅、汞、砷、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	项目所在地厂界范围内

		[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项、石油烃、锑	
S2	2#柱状样点	铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目所在地厂界范围内
S3	3#柱状样点		项目所在地厂界范围内
S4	4#表层样点		项目所在地厂界范围内
S5	5#表层样点	GB 15618 基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 项、铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目占地范围外 0.2km 范围内
S6	6#表层样点	铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目占地范围外 0.2km 范围内

5.6.2 监测项目

基本污染因子：pH、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。

理化性质：土壤结构、土壤质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

5.6.3 监测时间和频次

监测 1 天，采样 1 次。

监测日期：2024 年 4 月 10 日



图 5.6-1 项目土壤环境监测点位图

5.6.4 采样和分析方法

土壤样品的采集、保存和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行。

表 5.6-1 土壤分析检测方法

序号	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
1	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 687-2014)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	2 mg/kg
2	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T 17138-1997)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	1 mg/kg
3	镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	5 mg/kg
4	铅	《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 岛津 GFA-6880	0.1 mg/kg
5	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 岛津 GFA-6880	0.01 mg/kg
6	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 AFS-8230	0.002 mg/kg
7	砷	《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 AFS-8230	0.01 mg/kg
8	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.9 µg/kg
9	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.3 µg/kg
10	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱仪-	1.2 µg/kg

		吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	
11	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.1 µg/kg
12	间二甲苯 +对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
13	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
14	1,2,3-三氯 丙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
15	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.1 µg/kg
16	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.3 µg/kg
17	氯甲烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.0 µg/kg
18	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
19	1,1-二氯乙 烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦	1.0 µg/kg

			6890/5973N	
20	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.3 µg/kg
21	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.4 µg/kg
22	1,1-二氯乙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
23	1,2-二氯乙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.3 µg/kg
24	1,2-二氯丙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.1 µg/kg
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.0 µg/kg
26	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.4 µg/kg
27	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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
28	1,1,2,2-四氯乙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
29	1,1,1-三氯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱仪-	1.3 µg/kg

	乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	
30	1,1,2-三氯乙烷	《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 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
31	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.2 µg/kg
32	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.5 µg/kg
33	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	1.5 µg/kg
34	2-氯酚	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.06 mg/kg
35	蒎	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.1 mg/kg
36	苯并[b]荧蒽	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.2 mg/kg
37	苯并[a]芘	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.1 mg/kg
38	苯并[k]荧蒽	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦	0.1 mg/kg

			6890/5973N	
39	茚并 [1,2,3-cd]芘	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.1 mg/kg
40	苯并[a]蒽	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.1 mg/kg
41	萘	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.09 mg/kg
42	二苯并[a,h] 蒽	《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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.1 mg/kg
43	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)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	/
44	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	气相色谱仪- 质谱联用仪 安捷伦 6890/5973N	0.09 mg/kg
45	二氯甲烷	《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 605-2011)	气相色谱仪-质谱 联用仪 6890/5973N	1.5 µg/kg
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	pH 计 PHS-3C	检测范围： 0-14 无量纲
样品采集		《土壤环境监测技术规范》 (HJ/T 166-2004)		

5.6.5 评价标准

项目属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(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，详见表 2.2-6。

5.6.6 监测结果与评价

表 5.6-2 项目土壤监测结果（柱状样）

采样点 位	检测项目	检测结果			单位
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
S1 项目 所在地	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
	萘	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
	氯乙烷	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		0.056	0.073	0.050	mg/kg
	镉		0.36	0.30	0.04	mg/kg
	砷		6.50	4.83	7.13	mg/kg
	铅		102	148	156	mg/kg
	铜		36	29	24	mg/kg
	镍		82	50	38	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃		94	103	56	mg/kg
	锑		ND	ND	ND	
	pH 值		6.30	6.18	6.37	无量纲
	阳离子交换量		8.43	8.11	8.40	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		7.98	8.65	7.86	mm/min
	土壤容重		1.43	1.65	1.50	g/cm ³
	总孔隙度		56.9	56.4	47.7	/
	氧化还原电位		153	160	169	mV
	理化特性	土壤颜色	棕色	棕红色	浅棕色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团块状	/
		土壤质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	/
		砂砾含量	58%	53%	46%	/
S2	pH 值		5.95	5.82	5.88	无量纲
	苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
	锑		ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃		133	120	54	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	阳离子交换量		8.43	7.26	7.09	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		8.18	8.40	8.57	mm/min
	土壤容重		1.56	1.62	1.51	g/cm ³
	总孔隙度		50.7	50.8	54.8	/
	氧化还原电位		161	168	174	mV
	理化特性	土壤颜色	棕红色	棕红色	浅棕色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团块状	/
		土壤质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	/
		砂砾含量	55%	52%	44%	/
S3	pH 值		6.11	6.17	6.02	无量纲
	苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
	锑		ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃		38	58	23	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	阳离子交换量		7.30	7.94	7.81	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		8.53	7.92	7.78	mm/min
	土壤容重		1.43	1.63	1.56	g/cm ³
	总孔隙度		56.7	49.6	48.3	/
	氧化还原电位		163	175	181	mV

	理化特性	土壤颜色	棕红色	棕红色	浅棕色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团块状	/
		土壤质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	/
		砂砾含量	57%	50%	41%	/

表 5.6-4 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
		S4	S5	S6	
苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
石油烃		41	52	42	mg/kg
汞		/	0.117	/	mg/kg
砷		/	22.8	/	mg/kg
铅		/	31.6	/	mg/kg
铜		/	65	/	mg/kg
镉		/	0.24	/	mg/kg
镍		/	78	/	mg/kg
锌		/	112	/	mg/kg
铬		/	38	/	mg/kg
锑		ND	ND	ND	mg/kg
六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
pH 值		5.77	6.20	6.07	无量纲
阳离子交换量		7.08	6.93	6.83	cmol ⁺ /kg
渗滤率		8.18	8.35	8.64	mm/min
土壤容重		1.54	1.60	1.53	g/cm ³
总孔隙度		56.0	56.2	51.1	/
氧化还原电位		155	192	168	mV
理化特性	土壤颜色	棕红色	棕色	棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	砂砾含量	52%	59%	57%	/

根据现状监测结果，S1~S4、S6 监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；S5 监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-1995）中 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 筛选值，项目土壤环境质量良好。

5.7 包气带污染现状调查

本项目为地下水二级评价的改、扩建项目，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。

5.7.1 监测点的布设

本次布设了 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。监测点位见下表及下图。

表 5.7-1 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	废水处理设施附近	厂界内
B2	危废房附近	厂界内

5.7.2 监测项目

pH 值、氨氮、总磷、化学需氧量、六价铬、石油类、汞、铅、镉、锑，共 7 项。

5.7.3 监测频次

包气带土壤委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 4 月 10 日进行为期 1 天的监测，1 次取样。

5.7.4 分析方法

表 5.7-2 包气带土壤检测方法

序号	监测项目	检测方法	设备名称	检出限
1	pH 值	GB/T5750.4-2023 (8.1)《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》	离子计 PXSJ-216	/
2	氨氮	HJ535-2009《水质 氨氮的测定纳什氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
3	总磷	GB/T11893-1989《水质 总磷的测定 钼酸	T6 新世纪	0.01 mg/L

		铵分光光度法》	紫外可见分光光度计	
4	化学需氧量	HJ828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/	4 mg/L
5	六价铬	GB/T5750.6-2023（13.1）《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
6	石油类	HJ970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
7	汞	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.00004 mg/L
8	铅	HJ700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAPRQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009mg/L
9	镉			0.00005mg/L
10	锑			0.00015 mg/L

5.7.5 监测结果

包气带现状监测结果如表 5.7-3 所示。

表 5.7-3 包气带现状监测

监测点位	B1（0.2m）	B1（0.8m）	B2（0.2m）	B2（0.8m）
pH 值（无量纲）	6.40	6.32	6.39	6.18
氨氮	0.216	0.172	0.186	0.232
总磷	0.01	0.02	0.02	0.01
化学需氧量	16	18	13	15
六价铬	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND
铅	ND	0.982	0.00087	1.07
镉	0.00095	0.00977	0.00033	0.00998
锑	0.00182	0.00032	0.00267	0.00030

ND 表示结果未检出或低于检出限。

由监测结果可知，包气带土壤无对应的环境质量标准，不进行相应的评价。



图 5.7-1 项目包气带调查点位图

6. 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料调查

6.1.1.1 气象资料的选取

项目位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经：113° 29' 16.99”，北纬：22° 40' 47.62”），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）（113°24'E ， 22°31'N），与本项目距离约 22.7km。

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 6.1-1 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	-5180	-21770	21.8	33.7	2018 年	风向、风速、总 云量、低云量、 干球温度

6.1.1.2 近20年气候资料统计

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。根据中山市气象站 2003~2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-2 中山气象站 2003~2022 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（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18、19 日

极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
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℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.7~29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；二月平均气温最低，为 14.7℃。

表 6.1-3 中山市 2003~2022 年各月平均气温

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
温度(℃)	14.7	16.6	19.3	23.0	26.5	28.4	29.2	28.8	28.1	25.1	21.2	16.1

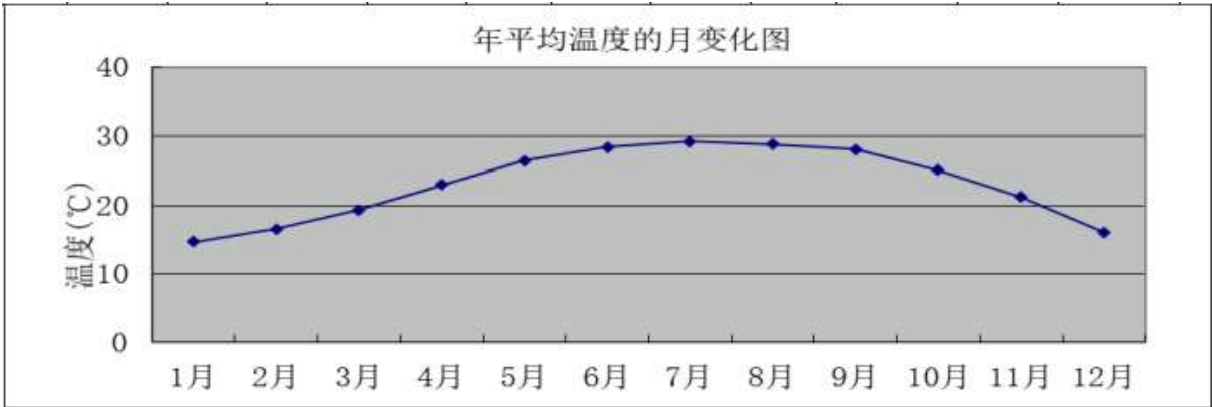


图 6.1-1 中山市 2003~2022 年逐月平均温度变化曲线

（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 6.1-5 为 2003~2022 年各月份平均风速统计表。

表 6.1-4 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



图 6.1-2 中山市 2003~2022 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.0%。

表 6.1-5 中山 2003~2022 年各风向频率

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

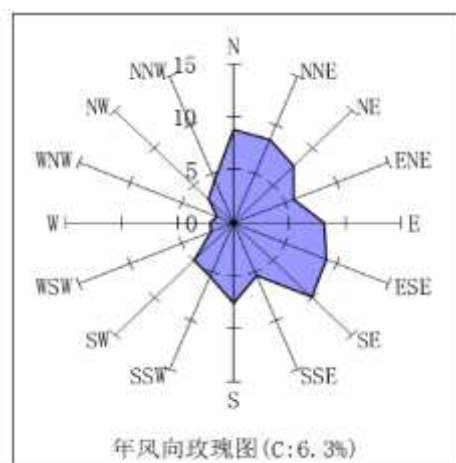


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2003~2022 年）

(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），最小为 1377.9mm（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。

6.1.1.3 预测观测气象资料

(1) 平均温度的月变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测,得到该地区近一年平均气温的月变化,见下表 6.1-7。由表可知,中山 2022 年全年平均温度介于 13.21℃~30.18℃,月平均温度在 7 月份最高为 30.18℃,12 月份平均温度最低,为 13.21℃。

表 6.1-6 中山市气象站 2022 年各月平均气温变化

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

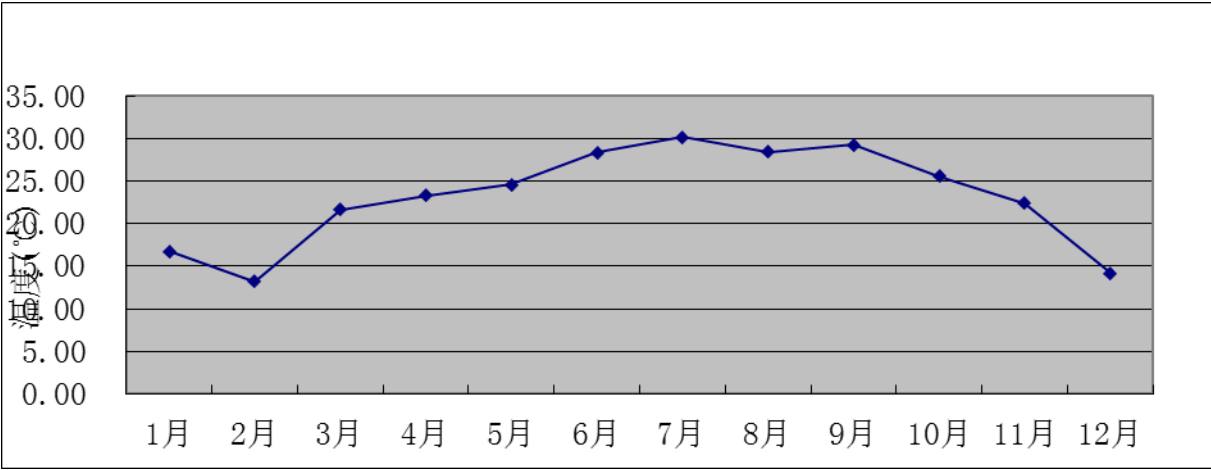


图 6.1-4 中山市 2022 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测,得到该地区近一年平均风速的月变化,见下表。

表 6.1-7 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

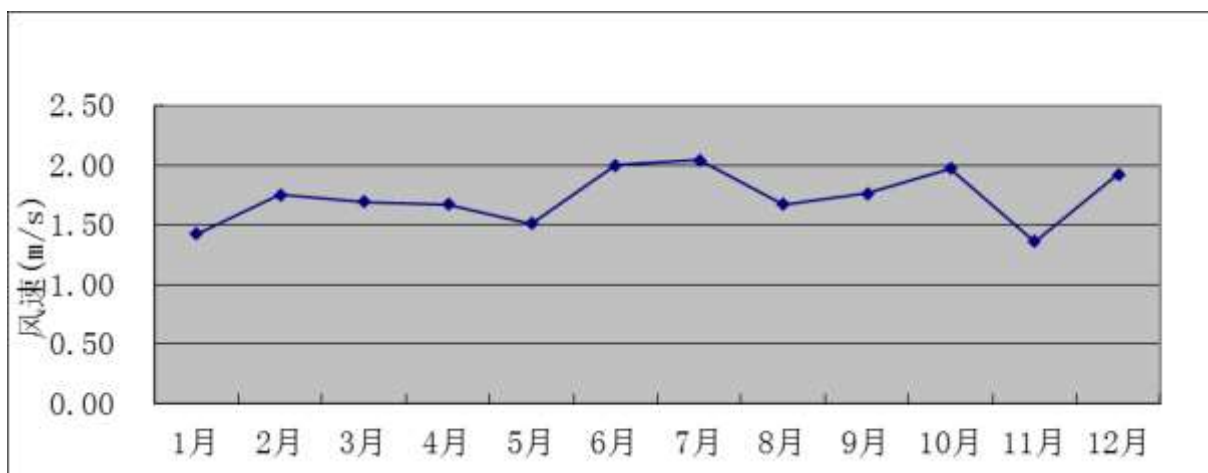


图 6.1-5 中山市 2021 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测, 得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化, 见下表 6.1-9。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、15 时达到最大, 为 2.40m/s; 在秋季, 中山小时平均风速在 12 时达到最大, 为 2.23m/s; 在冬季, 中山小时平均风速在 13 时达到最大, 为 2.21m/s。

表 6.1-8 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) — 小时(h)	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
风速(m/s) — 小时(h)	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

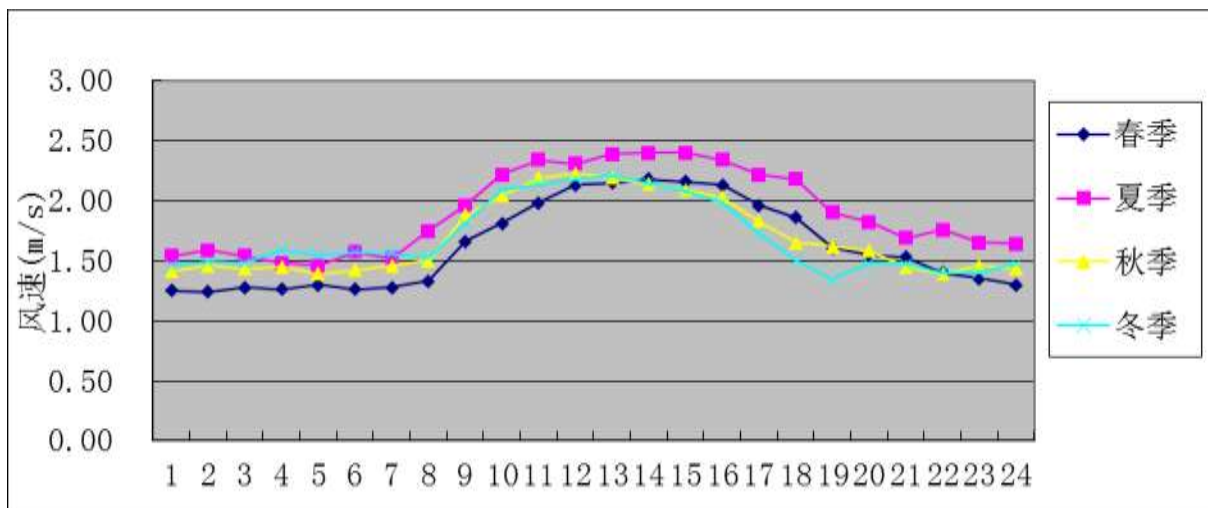


图 6.1-6 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

(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 6.1-10。

表 6.1-9 中山市 2022 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	1.77	16.4
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 E 风，风向频率为 12.96%，风速为 2.11m/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 年全年风频见下图。

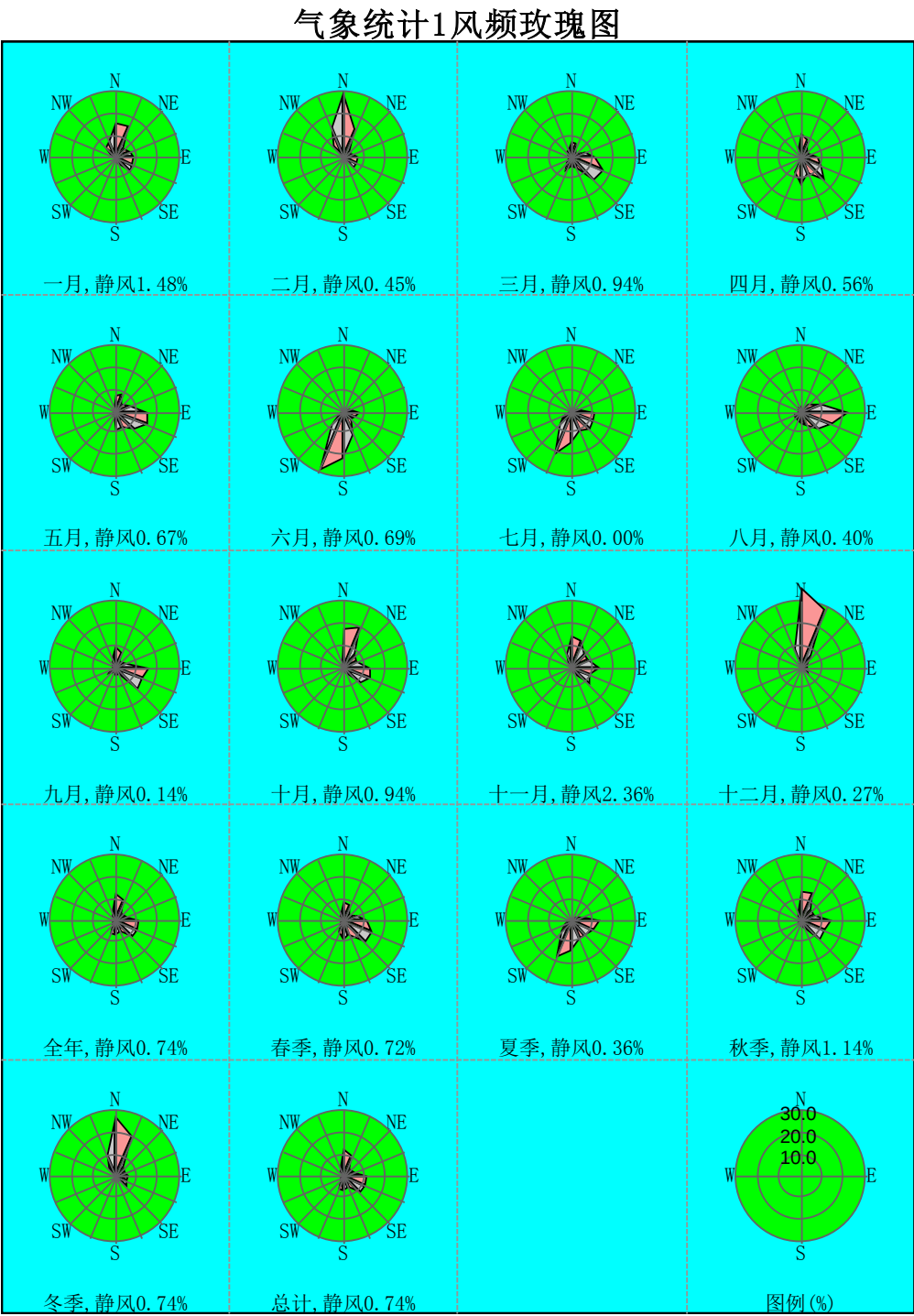


图 6.1-7 中山市 2022 年风频玫瑰图

表 6.1-20 中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	16.4	16.13	5.91	8.06	8.74	8.33	9.81	2.96	1.08	1.48	0.4	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	0.3	0.45	0.45	0.74	1.04	6.7	15.18	0.45
三月	7.8	6.99	2.82	7.12	10.89	15.99	14.78	5.24	4.7	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	7.8	8.74	4.97	7.93	14.92	16.4	11.83	7.8	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	11.39	21.81	29.03	7.92	1.94	1.81	0	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	7.8	4.17	1.34	0.67	0.27	0.54	0
八月	2.42	1.61	4.57	10.08	22.18	14.92	11.42	6.85	5.65	4.3	4.03	3.63	1.61	1.75	2.55	2.02	0.4
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	8.2	6.72	12.5	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	0.4	0.27	0	0	0	0.27	1.34	8.6	0.27
全年	12.91	10.58	4.73	5.99	11.28	10.79	10.87	5.4	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74
春季	8.97	8.24	4.03	6.43	11.28	14.13	13.95	7.11	9.06	5.75	2.17	1.31	1.04	0.72	1.9	3.17	0.72
夏季	1.4	0.82	2.45	5.71	13.59	10.69	9.42	9.28	13.9	18.16	6.57	3.26	1.59	0.82	1.04	0.95	0.36
秋季	13.83	13.64	6.87	6.64	13.92	12.23	12.5	3.48	2.66	1.74	1.97	1.33	0.64	0.96	1.83	4.62	1.14
冬季	27.78	19.86	5.6	5.19	6.25	6.02	7.55	1.62	0.79	0.69	0.28	0.42	0.65	1.2	4.81	10.56	0.74
总计	12.91	10.58	4.73	5.99	11.28	10.79	10.87	5.4	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74

（6）风的小时变化

①各时刻各风向频率根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向频率，见表 6.1-14。

②各时刻各风向风速根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向风速，见表 6.1-15。

③各时刻稳定度频率根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻稳定度频率，见表 6.1-16。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 30.14-50.68%之间，D-E 稳定度频率最低。

（7）各时刻各风向污染系数

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向污染系数，见表 6.1-17。由该表可知，SE 风向下污染系数较高，最大为 15.83；其次为 ESE 风向的污染系数，最大为 11.98；最小为 W 风向，平均污染系数为 0.00。

（8）各稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 6.1-12。

表 6.1-31 各稳定时的平均混合层高度（m）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1873	1912	3066	1980		642		276	105

（9）各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均风速，见表 6.1-13。由该表可知，B-C 稳定度下平均风速最大，为 3.42m/s；其次为 C 稳定度，平均风速为 2.72m/s；最小为 F 稳定度，平均风速为 1.33m/s。

表 6.1-42 各稳定时的平均风速（m/s）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 U	1.44	1.79	3.42	2.72		1.9		1.67	1.33

表 6.1-53 各时刻各风向频率 (%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
0:00	7.12	10.14	3.84	6.3	11.23	10.14	16.44	7.67	7.67	6.3	3.84	1.37	0.82	1.1	2.74	2.74	0.55
1:00	8.49	10.41	3.56	6.58	9.04	10.14	16.99	6.03	6.58	7.4	4.11	3.01	0.55	0.55	1.92	3.56	1.1
2:00	13.42	8.49	3.01	4.38	13.42	12.33	13.97	5.75	5.21	7.4	4.38	1.1	0.55	0.82	1.1	3.01	1.64
3:00	13.15	9.04	4.11	5.75	12.88	10.68	13.42	6.85	6.03	6.03	3.84	1.1	0.55	0.55	1.1	2.47	2.47
4:00	11.78	11.23	3.84	7.67	11.23	9.86	16.71	4.11	5.48	5.21	2.74	1.64	0.55	0.82	2.19	3.01	1.92
5:00	14.52	10.14	3.84	4.66	11.23	10.14	16.44	4.38	5.48	8.49	1.92	1.1	0	0.55	1.92	4.66	0.55
6:00	13.42	11.78	5.21	6.3	11.51	12.05	15.34	4.38	5.21	4.93	1.37	1.1	0.27	0.55	1.64	3.29	1.64
7:00	14.79	10.68	4.11	8.49	12.05	12.33	12.88	5.48	4.66	5.48	1.64	0.82	0.82	0.55	1.1	3.29	0.82
8:00	12.88	12.88	5.48	7.4	14.25	7.4	7.4	2.47	4.38	9.04	2.19	2.47	1.1	2.19	1.37	4.11	3.01
9:00	15.34	13.15	7.95	7.95	11.51	8.22	2.74	3.01	4.93	6.3	4.11	2.74	3.01	2.19	1.1	4.93	0.82
10:00	14.25	13.42	7.95	12.33	11.51	6.85	3.56	2.19	4.11	5.75	4.38	3.56	1.37	1.37	1.92	5.48	0
11:00	15.62	10.96	7.67	6.3	13.42	8.49	3.29	2.74	6.03	6.58	3.29	2.74	2.19	1.37	2.47	6.85	0
12:00	17.81	8.77	6.3	8.49	10.68	9.86	2.74	1.64	5.75	6.85	3.01	1.92	2.47	1.37	4.93	7.12	0.27
13:00	15.34	10.41	5.48	9.04	10.96	10.68	4.11	4.11	4.66	7.67	2.19	2.47	0.55	2.19	4.38	5.75	0
14:00	14.52	12.05	7.12	8.22	13.15	8.22	3.84	3.01	6.85	6.3	2.47	1.64	1.92	0.27	2.74	7.67	0
15:00	14.79	11.23	4.93	4.38	11.78	15.34	4.38	3.84	6.58	5.21	2.19	1.1	1.1	1.37	2.74	9.04	0
16:00	15.62	10.96	3.29	4.11	13.42	14.25	5.75	4.11	7.67	5.75	1.1	1.64	0.82	0.82	3.01	7.67	0
17:00	11.51	13.7	5.75	2.47	9.86	13.7	9.32	6.03	7.67	4.93	2.47	0.82	0.55	0.27	3.56	6.85	0.55
18:00	15.34	10.41	5.21	3.84	9.59	12.88	9.86	3.84	9.32	7.95	1.64	0.82	0.55	0.82	3.56	4.11	0.27
19:00	11.51	9.32	3.01	3.56	9.04	11.23	12.88	8.22	10.68	7.95	1.92	1.37	0.27	0.27	3.56	4.66	0.55
20:00	9.32	9.32	1.92	3.56	9.86	9.04	16.99	11.23	10.96	6.58	2.47	0.55	1.37	0.82	1.92	3.84	0.27
21:00	11.78	7.95	1.64	5.75	8.77	12.05	15.07	9.59	9.32	7.4	2.47	0.55	1.1	0.55	2.19	3.29	0.55
22:00	9.32	8.22	4.11	3.56	7.95	11.78	17.81	11.23	6.58	9.32	2.74	0.55	0.27	0.55	1.64	3.84	0.55
23:00	8.22	9.32	4.11	2.74	12.33	11.23	18.9	7.67	7.67	4.38	3.84	1.92	0.82	0.27	2.47	3.84	0.27

表 6.1-64 各时刻各风向频率 (%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	1.95	1.87	1.34	1.45	1.53	1.32	1.27	1.33	1.38	1.63	1.14	1.16	0.97	1.63	1.21	1.67	1.46
1:00	1.77	1.82	1.12	1.31	1.53	1.33	1.11	1.16	1.44	1.61	1.37	1.42	0.95	1.65	1.5	1.62	1.41
2:00	1.84	1.81	1.48	1.26	1.6	1.17	1.11	1.12	1.62	1.78	1.43	0.78	0.8	0.93	1.68	1.66	1.45
3:00	2.07	1.79	1.03	1.17	1.68	1.23	1.08	1	1.74	1.58	1.34	1.13	0.65	1.3	1.08	1.67	1.43
4:00	2.09	1.79	0.98	1.22	1.73	1.09	1.16	1.03	1.83	1.77	1.07	1.15	0.65	0.8	1.48	1.45	1.44
5:00	2.01	1.7	1.25	1.11	1.6	1.23	1.05	0.96	1.54	1.52	0.99	1.03	0	1.1	1.23	1.54	1.43
6:00	2.03	1.74	1.42	1.16	1.52	1.27	1.03	1.38	1.26	2.23	1.12	0.83	0.6	1.7	1.37	1.48	1.45
7:00	2.03	1.88	1.33	1.17	1.5	1.03	1.03	1.05	1.35	2.38	1.23	1.13	0.87	2	1.23	1.5	1.46
8:00	1.95	1.86	1.41	1.44	1.7	1.27	0.89	0.86	1.72	2.19	1.23	1	0.93	0.93	0.9	1.48	1.53
9:00	2.24	2.15	1.39	1.73	1.85	1.54	1.34	1.75	2.24	2.32	1.63	1.37	1.27	1.41	1.25	1.59	1.83
10:00	2.22	2.16	1.82	1.79	2.24	2.22	1.85	1.63	2.39	2.63	2.27	1.53	1.4	1.26	1.3	1.65	2.04
11:00	2.36	2.2	1.89	2.2	2.32	2.35	1.88	1.53	2.29	2.82	2.54	1.54	1.29	1.38	1.54	1.76	2.16
12:00	2.3	2.28	1.88	2.3	2.46	2.15	2.3	2.37	2.39	2.78	2.48	1.67	1.87	1.38	1.5	1.93	2.21
13:00	2.44	2.31	2.03	1.87	2.47	2.18	1.95	2.27	2.51	2.7	2.63	1.94	1.7	1.33	1.69	2.09	2.23
14:00	2.37	1.85	1.91	1.78	2.33	2.82	1.78	2.02	2.35	2.97	2.84	1.83	1.51	2.7	2.19	2.04	2.22
15:00	2.24	2.11	1.75	1.82	2.18	2.32	2.13	2.04	2.57	3.13	2.68	1.95	1.65	1.94	1.42	1.87	2.18
16:00	2.1	2.08	1.93	1.76	2.09	2.23	2.2	1.92	2.36	2.8	3.08	2.37	1.37	1.77	1.7	1.79	2.12
17:00	1.89	1.8	1.34	1.48	1.98	2.1	1.85	1.97	2.52	2.83	2.1	1.3	0.7	0.8	1.71	1.83	1.94
18:00	1.79	1.54	1.24	1.14	1.8	1.64	1.94	1.71	2.26	2.67	2.67	1.27	3.25	1.33	1.72	1.22	1.8
19:00	1.52	1.65	0.92	1.7	1.57	1.64	1.49	1.55	1.91	2.32	1.37	1.5	1.4	1.7	1.55	1.27	1.62
20:00	1.66	2.06	0.9	1.39	1.71	1.62	1.34	1.42	1.76	2.03	1.68	1.1	1.26	1.9	1.8	1.34	1.61
21:00	1.74	1.8	0.98	1.09	1.8	1.54	1.35	1.48	1.56	1.92	1.5	0.85	0.95	2.4	0.85	1.42	1.53
22:00	1.96	1.75	1.06	1.93	1.47	1.53	1.21	1.4	1.49	1.67	1.07	1.8	0.6	0.6	1.8	1.41	1.49
23:00	1.56	1.76	1.63	1.73	1.56	1.31	1.19	1.31	1.61	1.78	1.73	1.01	1.1	0.6	1.54	1.54	1.47

表 6.1-75 各时刻稳定度频率 (%)

hr/PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
0:00	0	0	0	0	0	35.07	0	1.64	63.29
1:00	0	0	0	0	0	31.78	0	1.64	66.58
2:00	0	0	0	0	0	30.68	0	1.92	67.4
3:00	0	0	0	0	0	33.15	0	1.64	65.21
4:00	0	0	0	0	0	30.14	0	2.19	67.67
5:00	0	0	0	0	0	31.78	0	1.37	66.85
6:00	0	0	0	0	0	31.23	0	16.44	52.33
7:00	0	9.04	0	0.55	0	30.68	0	45.21	14.52
8:00	0	35.89	0	11.51	0	30.96	0	21.64	0
9:00	0	46.3	2.47	12.6	0	38.63	0	0	0
10:00	0	43.56	4.93	5.21	0	46.3	0	0	0
11:00	7.12	38.63	6.58	4.11	0	43.56	0	0	0
12:00	11.23	35.62	4.38	6.03	0	42.74	0	0	0
13:00	7.67	34.79	4.38	8.77	0	44.38	0	0	0
14:00	5.21	38.63	5.48	6.03	0	44.66	0	0	0
15:00	0	34.79	7.4	7.12	0	50.68	0	0	0
16:00	0	38.63	3.29	17.53	0	40.55	0	0	0
17:00	0	18.63	0	21.1	0	33.7	0	26.58	0
18:00	0	0	0	0	0	40	0	37.26	22.74
19:00	0	0	0	0	0	36.71	0	8.49	54.79
20:00	0	0	0	0	0	33.7	0	1.64	64.66
21:00	0	0	0	0	0	34.52	0	0.82	64.66
22:00	0	0	0	0	0	35.62	0	1.37	63.01
23:00	0	0	0	0	0	32.05	0	1.37	66.58

表 6.1-86 各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	3.65	5.42	2.87	4.35	7.32	7.7	12.99	5.76	5.58	3.85	3.36	1.18	0.85	0.67	2.26	1.64	4.34
1:00	4.8	5.73	3.19	5.03	5.9	7.61	15.31	5.2	4.56	4.58	3.01	2.13	0.58	0.33	1.28	2.2	4.47
2:00	7.31	4.68	2.03	3.49	8.37	10.55	12.59	5.14	3.22	4.15	3.06	1.41	0.68	0.88	0.65	1.81	4.38
3:00	6.34	5.06	4	4.93	7.67	8.66	12.41	6.88	3.46	3.82	2.86	0.97	0.84	0.42	1.02	1.48	4.43
4:00	5.63	6.28	3.92	6.28	6.49	9.06	14.42	4	3	2.94	2.56	1.43	0.84	1.03	1.49	2.08	4.47
5:00	7.24	5.95	3.07	4.19	7.02	8.23	15.68	4.58	3.56	5.59	1.95	1.07	0	0.5	1.56	3.02	4.58
6:00	6.62	6.77	3.68	5.45	7.58	9.47	14.84	3.17	4.12	2.21	1.22	1.33	0.46	0.32	1.2	2.22	4.42
7:00	7.3	5.69	3.1	7.23	8.05	11.98	12.5	5.22	3.46	2.31	1.33	0.73	0.95	0.27	0.89	2.19	4.58
8:00	6.59	6.91	3.9	5.12	8.39	5.82	8.29	2.88	2.55	4.12	1.79	2.47	1.18	2.37	1.52	2.78	4.17
9:00	6.86	6.1	5.73	4.59	6.2	5.34	2.04	1.72	2.2	2.71	2.52	2	2.37	1.55	0.88	3.1	3.49
10:00	6.42	6.22	4.36	6.89	5.14	3.09	1.93	1.35	1.72	2.18	1.93	2.33	0.98	1.09	1.48	3.32	3.15
11:00	6.61	4.99	4.07	2.87	5.79	3.61	1.75	1.79	2.63	2.33	1.29	1.78	1.7	0.99	1.6	3.9	2.98
12:00	7.75	3.84	3.35	3.7	4.35	4.59	1.19	0.69	2.41	2.46	1.21	1.15	1.32	0.99	3.29	3.68	2.87
13:00	6.29	4.51	2.7	4.84	4.44	4.89	2.11	1.81	1.85	2.84	0.83	1.27	0.32	1.65	2.59	2.76	2.86
14:00	6.14	6.51	3.73	4.61	5.65	2.92	2.16	1.49	2.92	2.12	0.87	0.9	1.27	0.1	1.25	3.77	2.9
15:00	6.6	5.32	2.82	2.41	5.41	6.6	2.06	1.88	2.56	1.66	0.82	0.56	0.66	0.71	1.93	4.84	2.93
16:00	7.45	5.28	1.71	2.33	6.42	6.4	2.62	2.14	3.24	2.05	0.36	0.69	0.6	0.47	1.77	4.28	2.99
17:00	6.09	7.63	4.28	1.67	4.99	6.53	5.03	3.06	3.05	1.74	1.17	0.63	0.78	0.34	2.09	3.74	3.3
18:00	8.56	6.77	4.21	3.36	5.33	7.87	5.09	2.24	4.13	2.98	0.62	0.65	0.17	0.62	2.07	3.37	3.63
19:00	7.56	5.66	3.28	2.1	5.75	6.86	8.65	5.31	5.6	3.43	1.4	0.91	0.2	0.16	2.3	3.67	3.93
20:00	5.62	4.52	2.13	2.56	5.77	5.6	12.67	7.93	6.23	3.25	1.47	0.5	1.09	0.43	1.07	2.86	3.98
21:00	6.77	4.41	1.67	5.3	4.86	7.81	11.15	6.47	5.95	3.86	1.64	0.64	1.15	0.23	2.58	2.32	4.18
22:00	4.75	4.69	3.88	1.84	5.41	7.71	14.73	8.02	4.41	5.59	2.56	0.3	0.46	0.91	0.91	2.71	4.31
23:00	5.26	5.29	2.53	1.58	7.9	8.58	15.83	5.87	4.77	2.46	2.22	1.89	0.75	0.46	1.6	2.49	4.34

6.1.2 预测因子及污染源源强情况

6.1.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)，本次大气环境影响预测可采用 AERSCREEN 模式进行估算。

表 6.1-9 估算模型参数表（筛选参数）

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	11.23 万（民众街道人口）
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		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/°	/

表 6.1-10 估算模型参数表（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	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.20	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

6.1.4 预测结果

表 6.1-19 估算模式计算结果一览表

编号	下风距离(m)	污染物	最大小时浓度占标率(%)	最大小时落地浓度(μg/m ³)
G1	26	NMHC	0.01	0.127
		TVOC	0.01	0.127
		颗粒物	0.10	0.433
		二氧化硫	0.09	0.433
		氮氧化物	1.96	3.93

G2	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G3	26	NMHC	0.01	0.127
		TVOC	0.01	0.127
		颗粒物	0.10	0.433
		二氧化硫	0.09	0.433
		氮氧化物	1.96	3.93
G4	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G5	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G6	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G7	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G8	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G9	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G10	26	NMHC	0.01	0.28

		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G11	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G12	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G13	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G14	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G15	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G16	26	NMHC	0.01	0.28
		TVOC	0.02	0.28
		颗粒物	0.20	0.892
		二氧化硫	0.17	0.841
		氮氧化物	3.94	7.88
G17	31	NMHC	0.01	0.213
		TVOC	0.02	0.213
		颗粒物	0.08	0.363
		二氧化硫	0.05	0.256
		氮氧化物	1.18	2.37
G18	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295

		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G19	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G20	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G21	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G22	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G23	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G24	38	NMHC	0.01	0.295
		TVOC	0.02	0.295
		颗粒物	0.12	0.527
		二氧化硫	0.07	0.372
		氮氧化物	1.72	3.44
G26	25	锰及其化合物（颗粒物）	0.03	0.123
G27	25	锰及其化合物（颗粒物）	0.03	0.123
G28	25	颗粒物	0.11	0.493
G29	25	颗粒物	0.11	0.493
G30	56	氨气	0.12	0.243
		硫化氢	2.43	0.243
M1	78	NMHC	0.22	4.47
		TVOC	0.37	4.47

		颗粒物	4.93	44.3
		二氧化硫	0.4	2.01
		氮氧化物	9.28	18.6
		氨气	0.03	0.112
		硫化氢	1.12	0.112

根据预测结果分析可知，正常工况下本项目 Pmax 最大值出现为生产车间面源排放的 NO_x，Pmax 值为 9.28%，各种废气落地浓度占标率均未超过 10%，对环境影响较小。

只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，本项目大气污染源对环境的影响比较小。项目只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，本项目大气污染源对环境的影响比较小。

6.1.5 污染源排放量核算

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表详见下表：

表 6.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	污染物	核算排放浓度 (μg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1、G3	NMHC (TVOC)	0.267	0.005	0.013
		颗粒物	0.865	0.017	0.042
		二氧化硫	0.831	0.017	0.040
		氮氧化物	7.719	0.154	0.371
2	G2、 G4~G16	NMHC (TVOC)	0.267	0.011	0.026
		颗粒物	0.865	0.035	0.083
		二氧化硫	0.831	0.033	0.080
		氮氧化物	7.719	0.309	0.741
3	G17	NMHC (TVOC)	0.950	0.010	0.023
		颗粒物	1.702	0.017	0.041
		二氧化硫	1.188	0.012	0.029
		氮氧化物	11.123	0.111	0.267
4	G18~G24	NMHC (TVOC)	0.950	0.019	0.046
		颗粒物	1.702	0.034	0.082

		二氧化硫	1.188	0.024	0.057
		氮氧化物	11.123	0.222	0.534
5	G25	油烟	2.25	0.018	0.0216
6	G26~G27	锰及其化合物	0.425	0.003	0.008
7	G28~ G29	颗粒物	1.513	0.012	0.029
8	G30	氨气	0.330	0.004	0.010
		硫化氢	0.343	0.004	0.010
一般排放口合计		NMHC（TVOC）			0.727
		颗粒物			1.916
		二氧化硫			0.428
		氮氧化物			15.119
		油烟			0.0216
		锰及其化合物			0.016
		氨气			0.010
		硫化氢			0.010

表 6.1-11 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 (μg/m³)	
1	//	生产废气	NMHC (TVOC)	加强通风	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	4000	0.191
			颗粒物			1000	1.716
			二氧化硫			400	0.086
			氮氧化物			120	0.796
			油烟			/	/
			锰及其化合物			15000	0.19
			氨气		1500	0.005	
			硫化氢		60	0.005	
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC（TVOC）		0.191	
				颗粒物		1.716	
				二氧化硫		0.086	
				氮氧化物		0.796	
				油烟		/	

	锰及其化合物	0.19
	氨气	0.005
	硫化氢	0.005

表 6.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	NMHC (TVOC)	0.918
2	颗粒物	3.632
3	二氧化硫	0.514
4	氮氧化物	15.915
5	油烟	0.0216
6	锰及其化合物	0.206
7	氨气	0.015
8	硫化氢	0.015

6.1.6 大气环境影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，颗粒物、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 9.28%，大气环境影响可接受。非正常工况下，项目点源中颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 等污染因子落地浓度占标率未超过 100%，对环境的影响较小。

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地运行。

2、大气环境防护距离

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

3、污染物排放量核算结果

经前文核算可知，项目正常运营过程中，排放 NMHC (TVOC) 0.918t/a、颗粒物 3.632t/a、二氧化硫 0.514 t/a、氮氧化物 15.915t/a、油烟 0.0216t/a、锰及其化合物 0.206t/a、氨气 0.015t/a、硫化氢 0.015t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 6.1-13 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级√	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5 km√

评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□		<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、TVOC、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准 □		附录 D √	其他标准 √
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区□			不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放√ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目 污染源□	区域污染源□
大气环境影响 预测与评价	预测模型	AERMO D □	ADMS □	AUSTAL200 0 □	EDMS/AED T □	CALPUF F □	网格模型 □ 其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □		边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子(NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、 非甲烷总烃、TVOC、锰及其化合物)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □	
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%□				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% □	
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% □	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡 献值	非正常持续时长 (/) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% □		$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年 平均浓度叠加	$C_{\text{叠加}}$ 达标 □			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 □		
区域环境质量的整体变 化情况	k ≤-20% □			k >-20% □			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、非甲烷总烃、 VOCs、臭气浓度、锰及其化合物、 氨气、硫化氢)			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:(NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、 氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、 臭气浓度、锰及其化合物)			监测点位数 (2)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □					
	大气环境防护距离	无					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.514) t/a	NO _x : (15.915) t/a		颗粒物: (3.632) t/a		VOC _s : (0.981) t/a
注: “□” 为勾选项 , 填“√” ; “ () ” 为内容填写项							

6.2 地表水环境影响分析

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，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进行可行性分析。

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目生活污水产生量为 45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。生活污水的主要污染物为 CODCr、BOD5、SS 和氨氮。生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

6.2.2 依托中山海滔环保科技有限公司的可行性评价

中山海滔环保科技有限公司成立于 2005 年，位于中山市民众镇民沙仔工业园，主要处理沙仔工业园的印染废水、生活污水和少量化工废水。该公司通过吸收合并等方式分别于 2006 年和 2009 年获得原中山市民众镇污水处理有限公司和中山市汇海隆实业有限公司 17800m³/d 和 40000m³/d 的污水处理规模和排污许可（中环建登[2006]1195 号文、中环建登[2009]02612 号文），吸收合并后，中山海滔环保科技有限公司获批准的总污水处理规模为 57800m³/d。

目前沙仔工业园管网敷设情况仅为结青路、结新路及沙仔大道，解决包括平一二围、沙仔上围、中围等范围内的厂区及居民生活污水的排放，未来将管网逐步完善敷设至整个沙仔综合化工园。为解决远期沙仔园区发展后增加的生活污水的排放，中山海滔环保科技有限公司将增设一套单独用于处理市政污水的系统。生活废水处理系统建成后，沙仔片区的生活污水全部进入本系统处理达标后排放，现阶段生活污水及工业污水混合处理。

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）及其修改单中表 2 直接排放控制要求及《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。

项目为中山海滔环保科技有限公司原有的服务企业，项目技改扩建后不增加废水排放量，在中山海滔环保科技有限公司处理能力范围内，从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山海滔环保科技有限公司是可行的。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N	中山海滔环保科技有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-01	三级化粪池	三级化粪池	WS-01	√是 □否	√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	生产废水	pH COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、 总磷、 苯胺类、 总锑、色度	中山海滔环保科技有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-02	/	/	WS-02	√是 □否	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 6.2-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		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 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	113.449574	22.710881	1.368	中山海滔环保科技有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山海滔环保科技有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		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 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
2	WS-02	113.450745	22.711138	39.8733	中山海滔环保科技有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山海滔环保科技有限公司	pH	6~9（无量纲）
									COD _{Cr}	80
									BOD ₅	20
									NH ₃ -N	10
									悬浮物	50
									总磷	0.5
									苯胺类	1
									总锑	0.1
									色度	50

表 6.2-3 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 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/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
		NH ₃ -N		--
2	WS-02	pH	《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《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	6~9（无量纲）
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		150

		NH ₃ -N	号) 与中山海滔环保科技有限公司的纳管要求的较严者	15
		悬浮物		100
		总磷		1.5
		苯胺类		1.0
		总锑		0.1
		色度		80

表 6.2-4 废水污染物排放信息（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	WS-01	生活污水	/	/	45.6	/	13680
		COD _{Cr}	≤250	/	0.114	/	34.2
		BOD ₅	≤100	/	0.0046	/	1.368
		SS	≤200	/	0.0091	/	2.736
		NH ₃ -N	≤25	/	0.0011	/	0.342
2	WS-02	生产废水	/	0	1329.11	0	398733
		COD _{Cr}	≤500	0	0.6646	0	199.367
		BOD ₅	≤150	0	0.1994	0	59.810
		悬浮物	≤100	0	0.1329	0	39.873
		NH ₃ -N	≤15	0	0.0199	0	5.981
		总磷	≤1.5	0	0.0020	0	0.598
		苯胺类	≤1.0	0	0.0013	0	0.399
		总锑	≤0.1	0	0.0001	0	0.040
全厂排放口合计		COD _{Cr}	0	0.7786	0	233.567	
		BOD ₅	0	0.2039	0	61.178	
		SS	0	0.1420	0	42.609	
		NH ₃ -N	0	0.0211	0	6.323	

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
		总磷		0	0.0020	0	0.598
		苯胺类		0	0.0013	0	0.399
		总锑		0	0.0001	0	0.040

表 6.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及 个数	手工监测频次	手工测定方法
1	WS-01	COD _{Cr}	□自动 √手工	/	/	/	/	瞬时采样 3个	2次/年	重铬酸钾法
		BOD ₅		/	/	/	/			稀释与接种法
		SS		/	/	/	/			重量法
		NH ₃ -N		/	/	/	/			纳氏试剂分光光度法
在线自动检测仪 水质自动分析仪	WS-02	流量		废水排放口处	污染源自动监控设施的维修、更换，必须在48小时内恢复自动监控设施正常运行，设施不能正常运行期间，要采取人工采样监测的方式报送数据，数据报送每天不少于4	是	在线自动检测仪	/	/	/
		pH						/	/	/
		COD _{Cr}						/	/	/
		NH ₃ -N					水质自动分析仪	/	/	/

					次，间隔不得 超过 6 小时					
		BOD ₅	□自动 √手工	/	/	/	/	瞬时采 样 3 个	1 次/月	稀释与接种法
		SS		/	/	/	/		1 次/周	重量法
		总磷		/	/	/	/		1 次/月	紫外分光光度法
		苯胺类		/	/	/	/		1 次/季	分光光度法
		总锑		/	/	/	/		1 次/季	分光光度法
		色度		/	/	/	/		1 次/周	铂钴比色法

地表水环境影响评价小结

项目生活污水及生产废水经其所属污水处理厂深化处理达标后排入纳污河道；生产废水经中山海滔环保科技有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道，对纳污水体的水质影响不大。

表 6.2-6 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	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；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 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		()			
评价标准		河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐			

工作内容		自查项目		
		春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km 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 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

工作内容		自查项目						
	放量核算	生活污水	COD _{Cr}	34.2	250			
			BOD ₅	1.368	100			
			SS	2.736	200			
			NH ₃ -N	0.342	25			
		生产废水	COD _{Cr}	199.367	500			
			BOD ₅	59.810	150			
			悬浮物	39.873	100			
			NH ₃ -N	5.981	15			
			总磷	0.598	1.5			
			苯胺类	0.399	1.0			
		总锑	0.040	0.1				
	替代源排放情况	污染源名称		排污许可证编号	污染物名称	排放量/t/a	排放浓度/(mg/L)	
		()		()	()	()	()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；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 ☐		
		监测因子	()			(生活污水排放口、生产废水排放口)		
	污染物排放清单	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、苯胺)						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐							
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。								

6.3 声环境影响预测与评价

技改扩建后，项目主要噪声源为生产厂房的各类生产设备，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见表 4.3-9。

6.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目各设备噪声均可近似

作为点声源处理，可选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源产生的噪声随距离衰减变化规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。预测模式如下：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。如已知靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的配频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按以下公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[(L_{pi}(r) - \Delta L_i)]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mi})$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mi})$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带，一般可选中心频率为 500Hz 倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p1}=L_{p2}-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙中心， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。然后按下式公式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right]$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

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

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

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

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

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

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

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

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

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

(4) 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

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

c.室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源:

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

式中: S 为透声面积。

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

(5) 对两个以上多个声源同时存在时,多点源叠加计算总源强,采用如下公式:

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

式中: L_{eq} —预测点的总等效声级, dB(A);

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

6.3.2 厂界噪声预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本项目采用改扩建后全厂的噪声设备进行预测,只需对此次预测结果(噪声贡献值)进行评价。根据上述预测模式,厂界声环境影响预测结果见下表。

表 6.3-1 厂界噪声预测结果一览表(单位: dB(A))

序号	预测点位	贡献值	时段	标准限制	达标情况
1	项目东侧厂界外	23.5	昼间	65	达标
		19.8	夜间	55	达标
2	项目南侧厂界外	30.5	昼间	65	达标
		25.0	夜间	55	达标
3	项目西侧厂界外	29	昼间	65	达标
		25.9	夜间	55	达标
4	项目北侧厂界外	51.2	昼间	65	达标
		51.2	夜间	55	达标

表 6.3-2 营运期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保	噪声背景值/dB(A)	噪声现状值/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标和达标情况
----	------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	---------

	护目 标名 称	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
1	附近 居民 区	63.7	51.6	63.7	51.6	65	55	20	15.8	63.7	51.6	0	0	达 标	达 标

表 6.3-3 营运期项目厂界噪声预测结果

预测点	最大贡献值 [dB(A)]	现状背景值 [dB(A)]		叠加值 [dB(A)]		评价标准 [dB(A)]		超标量 [dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	45.81	58.00	47.00	58.25	49.46	60	50	0	0
南厂界	46.44	58.00	47.00	58.29	49.74	60	50	0	0
西厂界	47.27	58.00	48.00	58.35	50.66	70	55	0	0
北厂界	45.61	56.00	46.00	56.38	48.82	60	50	0	0

6.3.3 评价结果

由预测结果可知，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期厂界昼间、夜间最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 3 类功能区标准限值。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 固体废物产生情况

本项目营运期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、一般工业固废和危险废物，其产生量详见表 4.3-12。

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分来看，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份可能会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地面水体、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

本项目产生包装桶、废气处理装置产生的废油等，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，长期随意露天堆放，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 固体废物处理措施

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区现有生活垃圾收集桶、一般固废堆放点、危险固废临时堆放点。其采取的处理措施如下：

（1）危险废物：含机油废抹布、废机油、机油废包装物、废染料和助剂包装物、废感光胶片、沾洗板水废抹布、废弃网版、废活性炭等全部交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（2）质检废次品、一般废包装材料、废水处理污泥、布袋收集粉尘、废过滤介质、沉淀池泥沙、河水过滤更换的石英砂：交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定期在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。

经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可

接受水平范围内的。

6.4.4 固体废物临时储存设施管理要求

6.4.4.1 含水污泥管理要求

(1) 依据企业下达的月度生产计划，结合现场实际，组织污泥生产，科学调整各项运行参数，确保泥饼含水率低于 60%，药耗达到成本控制要求。

(2) 做好污泥处理单元每日运行记录填写，并以压滤机的进泥流量和污泥含水率为依据，对每日产生的泥饼量进行准确统计，填写记录《污泥产出台账记录表》。

(3) 通过污泥压滤机产出的污泥，不允许落地，要进入污泥箱内储存，产生的污泥，当天清运，泥饼不得长时间在污泥堆场堆存。污泥堆场中泥饼的外运由污泥运输方负责，企业做好协调、调度和监督工作。

(4) 污泥临时贮存场所由企业负责管理，堆放场所内污泥堆放期间应做好防风、防雨、防晒、防渗漏工作，杜绝因裸露、散落或泄漏造成二次污染，且不设中转储存点，严禁随意倾倒、偷排污泥。

(5) 污泥产生单位向污泥集中处置单位转移污泥时，应当使用严控废物转移联单(污泥专用)。污泥产生单位应向市环保部门报批污泥转移计划，经批准后申领严控废物转移联单(污泥专用)。污泥产生单位可委托污泥集中处置单位办理转移联单申报手续。

6.4.4.2 危险废物管理要求

(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中废机油用桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在某区块，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；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。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）建设和维护使用；

(2) 在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

(3) 应使用符合标准的容器装危险废物；

- (4) 不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；
- (5) 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；
- (6) 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；
- (7) 必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；
- (8) 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《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

6.4.5 固体废物贮存要求

(1) 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2003）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。

危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存区域设置危险废物识别标志。

定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间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下表。

表 6.4-1 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所 (设施)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	存放面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	含机油废抹布	HW49	900-041-49	厂区 东侧	10m ²	包装 堆放	0.1t	每个月一次
2		废机油	HW08	900-214-08			包装 堆放	0.5t	
3		机油废包装物	HW08	900-214-08			包装 堆放	0.5t	
4		废染料和助剂 包装物	HW49	900-041-49			桶装 堆放	2t	

5		废感光胶片、 沾洗板水废抹布	HW49	900-041-49			包装 堆放	0.1t	
6		废弃网版	HW49	900-041-49			包装 堆放	2t	
7		废活性炭	HW49	900-039-49			包装 堆放	0.05t	

（2）一般固体废物贮存要求

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

（3）运输过程的污染防治措施

项目拟将危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废处理公司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。此外，建议车辆的运输路线最好绕开中心城区和人口密集区，避免对市容环境和日常生活带来不利影响。

（4）利用或处置方式的污染防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场应有符合 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，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。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。

6.5 地下水环境影响预测与评价

为了解项目所在区域地下水现状，本评价引用《中山民众沙仔工业区水文地质勘查报告》，2016 年委托广东省环境地质勘查院进行地下水勘察。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，对中山民众沙仔工业区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水评价定为二级的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

6.5.1 项目对周边水环境的影响分析评价

1、供水水文地质条件

第四系松散地层孔隙水：勘查区路段位于冲积平原，地势低平，地表水系发育，补给来源丰富；主要含水层为砂层，厚度较大，其透水、赋水性较好，富水性中等。

2、开采条件

松散地层孔隙水，含水层厚度大，埋藏浅，富水性中等。但沿线人类经济活动频繁，第一个含水层受到不同程度污染，给地下水开采增加了难度，且根据以往水文地质资料和水样分析，该地区地下水层为咸水层，一般不建议开采。

3、开采现状

由于人口增加、工厂多、污染严重，镇内河涌水质变坏，基本不能作生活用水，只能由自来水厂在鸡鸦水道抽水净化供给该地区居民用水。

勘查区未出现地下水降落漏斗，根据调查访问，水位未见明显下降。

6.5.2 项目对周边水环境影响

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求, 二级评价中水文地质条件简单时可采用解析法。本报告采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

6.5.2.1 评价区概况

建议建设单位对项目产生的生活污水转入中山海滔环保科技有限公司达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4278-2012) 中表 2 标准（其中苯胺类和六价铬

执行表 1 浓度限值) 后排入洪奇沥水道, 生产废水 (产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天) 经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产, 剩余部分 (1329.11 吨/天) 经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

正常工况下不会对区内地下水水质造成影响。本次假设非正常工况下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。评价区主要是对废水收集池可能造成地下水水质的污染, 选取 COD 作为模拟因子。

6.5.2.2 预测模型概化及参数选取

本次模拟预测, 根据污染风险分析的情景设计, 在选定优先控制污染物的基础上, 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 m_M ; 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察成果资料来确定。

6.5.2.3 模型参数选取

(1) 含水层的厚度 M : 含水层组为第四系松散地层孔隙水, 构成以粗砂为主, 主要成份以石英长石。厂址区含水层的厚度根据本次野外施工孔情况和以往水文地质资料确定为 12.2m。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 m_M : 计算废水中 COD 注入的质量, 按 $126m^3$ 废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算, 即 $126m^3$ 。根据相关实验结果, 设定泄漏废水中化合物的浓度为 $1000mg/L$ 。则泄漏的化合物的量为: $126m^3 \times 1000mg/L = 126kg$, 模型计算中, 将渗漏的化合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, 计算结果更为保守。

(3) 含水层的平均有效孔隙度 n : 地下水含水层构成均以粗砂为主。根据相关经验, 粗砂有效孔隙度取 0.35。

(4) 水流速度 u : 评价区地下水含水层为粗砂层, 根据抽水试验可得区域含水层渗透系数最大值为 $5.83 \times 10^{-2} cm/s$ 。参考地下水等水位线图可得水力坡度约为 $I = 2.0 \times 10^{-3}$, 因此地下水的渗透速度: $V = KI = 5.83 \times 10^{-2} cm/s \times 2.0 \times 10^{-3} = 1.17 \times 10^{-4} cm/s = 0.1m/d$, 水流速度 u 取为实际流速

$u=V/n=0.286\text{m/d}$ 。

(5) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L : 参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次污染场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 10.0m 。

由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数: $D_L=\alpha_L \times u=10.0\text{m} \times 0.286\text{m/d}=2.86\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$, 因此 D_T 取 $0.286\text{m}^2/\text{d}$ 。

6.5.2.4 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, 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 II 类标准规定 COD 超标浓度为 10.0mg/L 。

由参数确定可得, 非正常工况条件下的 COD 排放量为 126kg 。将地下水中 COD 的影响范围及距离计算结果如下表 6.5-1:

表 6.5-1 地下水污染物超标及影响范围

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)
100	694	65.6	13913	190.6
1000	/	/	90114.3	698
5000	/	/	279509.8	2156

(1) 发生泄漏后, 污染物浓度在泄漏 100 天时超标范围为 694m^2 , 此时最远超标点离泄漏点 65.6m , 影响范围为 13913m^2 , 此时最远影响点离泄漏点 190.6m ; 在泄漏 1000 天时不存在超标, 影响范围为 90114.3m^2 , 此时最远影响点离泄漏点 698m ; 在泄漏 5000 天时不存在超标, 影响范围为 279509.8m^2 , 此时最远影响点离泄漏点 2156m 。

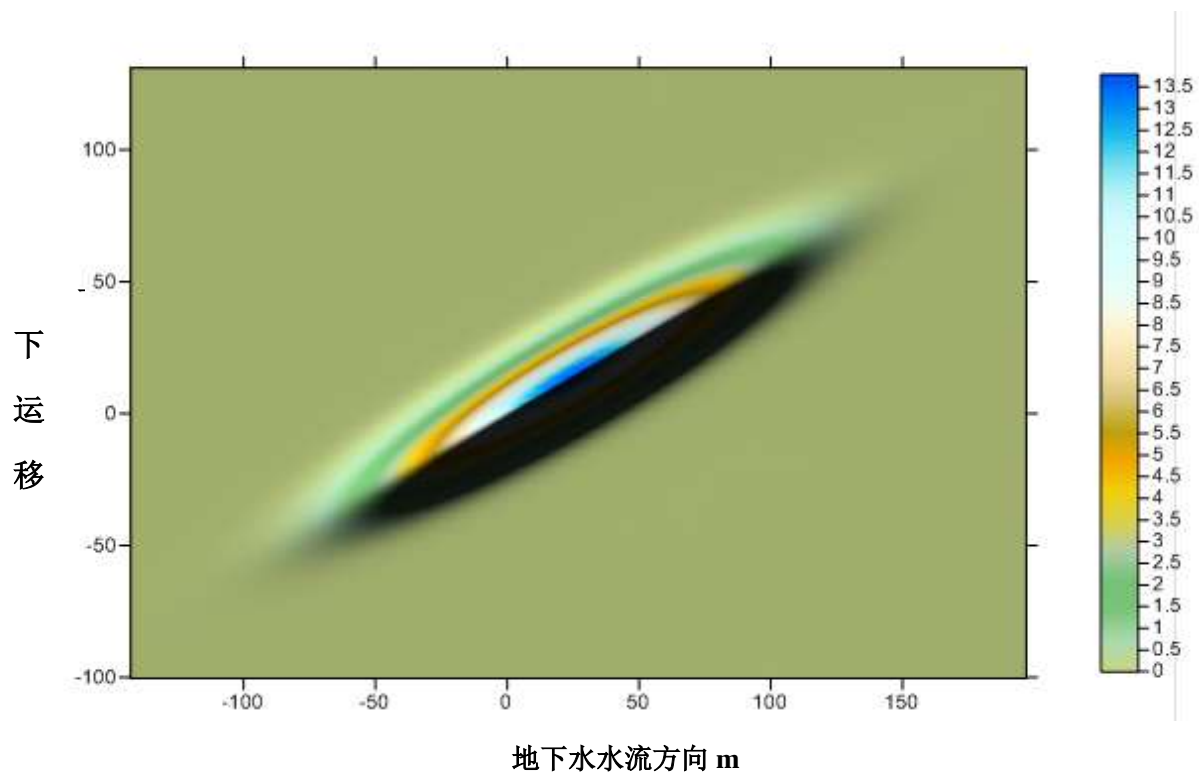
(2) 根据变化规律和计算分析数据, 超标及影响范围在污染物发生泄漏后, 均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大, 污染晕中心随着水流向下游迁移。

(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

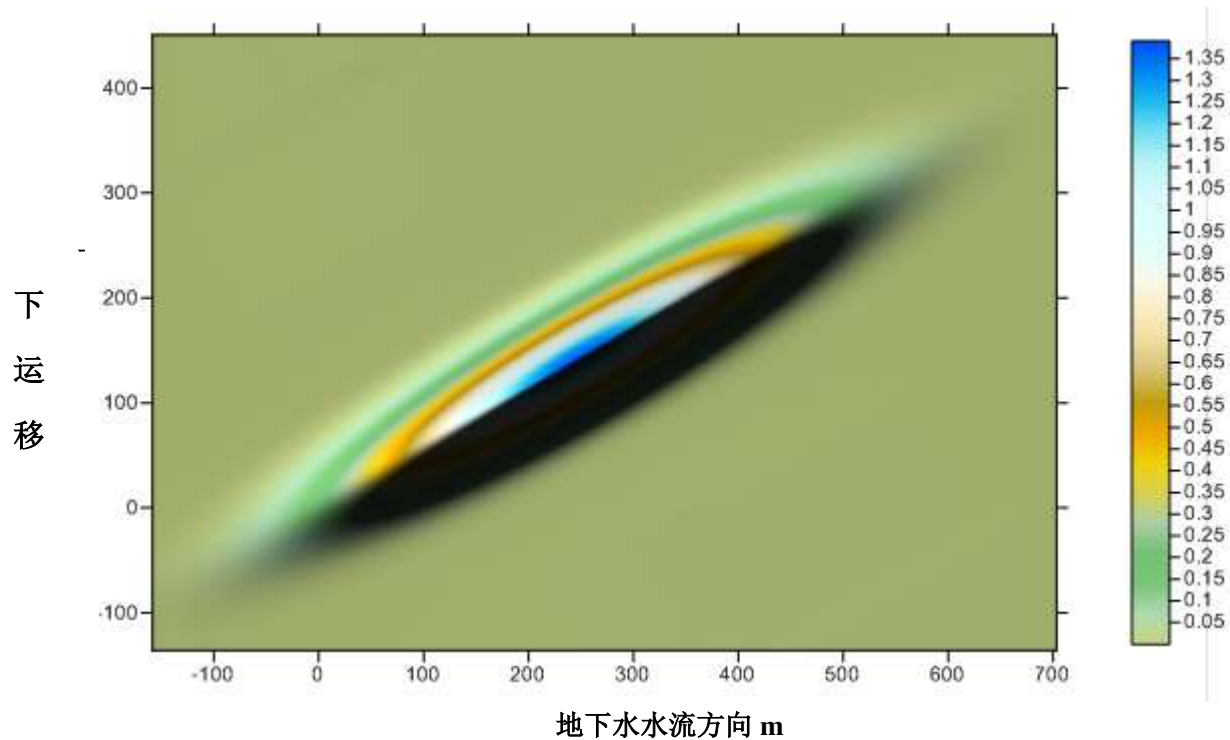
影响。

非正常情况下假设发生泄漏，各时间点 COD 浓度和超标范围如下各图所示：

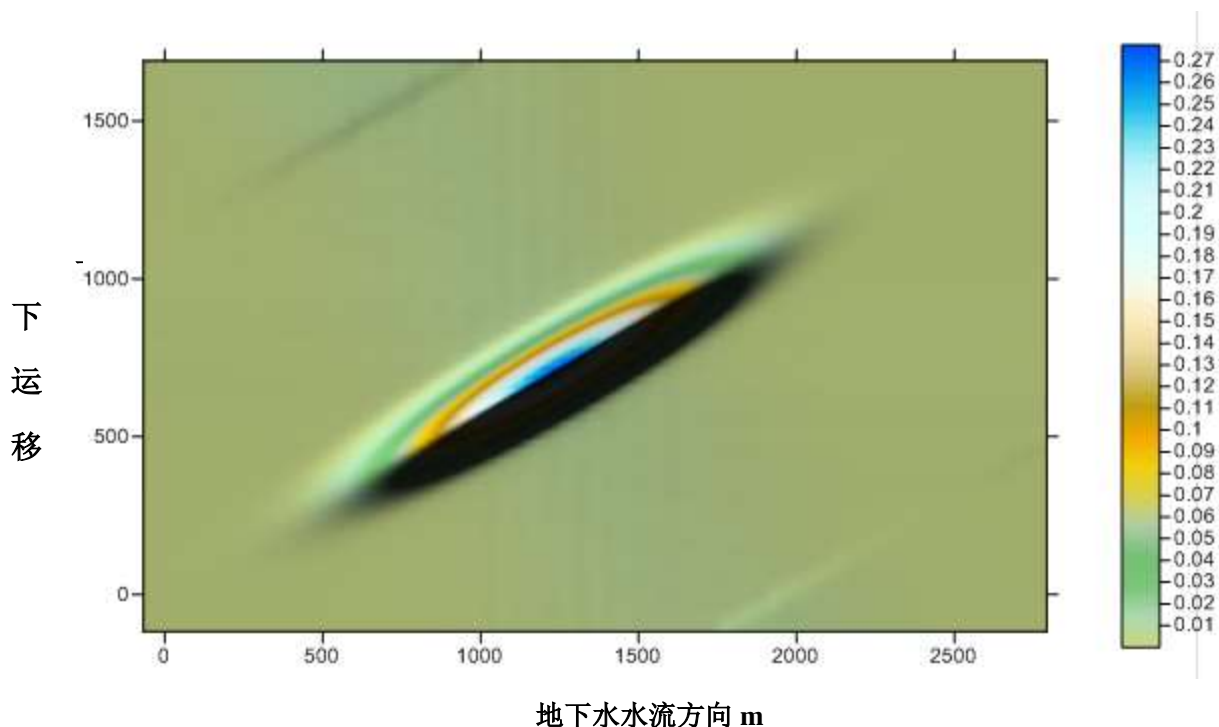
(1) $t=100$ 天：



(2) $t=1000$ 天：



(3) $t=5000$ 天：



6.5.3 地下水污染防治措施

6.5.3.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及废水污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污

染、及时控制污染；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.3.2 分区防控措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

为防止对所在区域土壤及地下水产生污染，建议本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，具体如下：

(1) 重点防渗区

①染整车间、助剂仓库、污泥储存间、事故应急池、生产废水处理设施区、液碱储罐区、危废暂存区

通过对地面进行防腐防渗处理，设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，“三布”为3层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为5个涂层（3层环氧树脂涂层，1层环氧砂浆层，1层防渗透涂层），其中防腐玻璃纤维布层采用密度为10*10的中碱玻璃纤维布，作为加强层使用（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水和土壤影响较小。

环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，黏结力大，收缩率小（约2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

对车间废水收集沟渠进行同样的防腐防渗措施后，项目产生的生产废水对地下水和土壤造成的污染不会超过现有水平。同时项目主要生产设施等均位于室内，生产过程中产生的跑冒滴漏等废水经收集后，不会渗透到地下而污染地下水，不会对地下水产生不良影响。

危废暂存区要求按《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》（GB18597-2023）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。

(2) 一般防渗区：

生产区地面（针织车间、络筒车间等）、纱仓、布料仓库、一般固体废物暂存场所采取 10~15cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

另外，项目需加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

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，因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。

(3) 简单防渗区：

对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

6.5.4 小结

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。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目属污染影响型项目，按施工期、营运期、服务期满后分别识别其影响类型和影响途径，具体详见下表。

表 6.6-1 建设项目土壤影响类型和影响途径表

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 6.6-2 污染影响性建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	中水回用系统	垂直下渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、苯胺类、总锑	总锑	事故
	废水预处理系统	垂直下渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、苯胺类、总锑	总锑	事故
	生产过程	大气沉降	颗粒物、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物	氨、硫化氢	间断

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.2 废水渗漏对土壤环境影响分析

1、正常工况

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对危险废物暂存区、染整车间、助剂仓、事故应急池、污泥储存间、生产废水处理设施区采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如针织车间、络筒车间、纱仓、布料仓库、一般固废暂存区采取一般防渗，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 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，助剂仓库、事故应急池按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）进行地下水污染防治措施设计，废水收集系统各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。

中水回用系统、废水收集池的构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、

漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

综上所述，营运期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，各污染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

2、非正常工况

(1) 情景设定

事故废水池仅在发生事故过程使用，且事故结束即将废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，预测过程不进行考虑；本次评价非正常工况情景设定为废水预处理系统调节池容积为 1700m³，假定接触氧化池单元内废水泄漏 10%，即泄漏量为 170m³。

项目地下水污染预测情景设定为废水预处理系统水解酸化池泄漏，导致废水污染物 COD、NH₃-N 渗漏到外环境，发生废水下渗对土壤造成污染，调节池池废水 COD 浓度约为 1080mg/L，NH₃-N 浓度约为 35.9mg/L。

(2) 预测方法

本次预测过程采用一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L； D—弥散系数，m²/d； q—渗流速率，m/d； z—沿 z 轴的距离，m； t—时间变量，d； θ —土壤含水率，%。

b) 初始条件 $c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$

c) 边界条件 $c(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$

d) 土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 6.6-3 土壤参数表

土壤质地	各质地土壤深度 (m)	土壤容重 (kg/m ³)	饱和导水率 (cm/s)
轻壤土	0-0.5	1680	2.90
砂土	0.5-1.5	1680	2.90
黏土	1.5-3.0	1680	2.90

(3) 预测结果

本次评价过程采用 Hydrus 1D 进行预测，根据预测结果，COD 进入土壤 5 天后，距

离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 $0.01312\text{mg}/\text{cm}^3$ ；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 $0.1697\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 2m 处可监测到 COD 浓度为 $0.1338\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 $0.05365\text{mg}/\text{cm}^3$ ；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2.5m 内 COD 浓度达到饱和，为 $0.17\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 $0.1699\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

氨氮进入土壤 5 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 $0.0007719\text{mg}/\text{cm}^3$ ；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 $0.009983\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 2m 处可监测到氨氮浓度为 $0.007818\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 $0.003156\text{mg}/\text{cm}^3$ ；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2m 内氨氮浓度达到饱和，为 $0.01\text{mg}/\text{cm}^3$ ，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 $0.009997\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

可见，当废水调节池发生泄漏后，废水中的 COD、氨氮会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需对生产车间、废水调节池、危废仓库、事故应急池、化学品仓采取重点防渗措施，且安排专人对各原材料堆放、废物暂存区进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物。

6.6.3 大气沉降对土壤环境的影响

本项目排放的废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度，不涉及重金属的排放，废气污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放的挥发性有机物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响项目废气经有效处理后达标排放。

6.6.4 土壤环境影响预测

6.6.4.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）土壤环境分析预测评价范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围及周边 200 m 范围。

6.6.4.2 情景设置

本项目挥发性有机物排放量为 0.918t/a，项目沉降和非正常工况下泄漏事故情景设置如下：

项目产生的挥发性有机物全部进入在土壤评价范围土壤中。

6.6.4.3 预测与评价因子

为了评价土壤环境预测结果，对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选择挥发性有机物为本次预测因子和评价因子。

6.6.4.4 评价标准

评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值。

6.6.4.5 预测评价方法

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，项目对土壤环境的影响类型主要大气沉降，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），选择附录 E 中方法一作为适用预测方法。

1、一般方法和步骤

a) 可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

b) 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c) 分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d) 将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

2、预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
 R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
 ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；
 A ——预测评价范围， m^2 ；
 D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；
 n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

6.6.4.6 预测结果与评价

根据上述预测方法，预测结果见下表：

表 6.6-4 预测结果一览表

污染物	$I_s(\text{g/a})$	$n(a)$	$\Delta S(\text{g/kg})$	增量占标率	$S_b(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$	预测值占标率	标准值 (mg/kg)
挥发性有机物	918000	5	0.0037	0.05%	0.034	3.6911	0.05%	6890.03
	918000	10	0.0073	0.11%	0.034	7.3483	0.11%	6890.03
	918000	20	0.0146	0.21%	0.034	14.6626	0.21%	6890.03
	918000	30	0.0219	0.32%	0.034	21.9769	0.32%	6890.03

备注：①标准值选取：由于挥发性有机物不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取挥发性有机物作为评价指标，挥发性有机物标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价挥发性有机物标准值，即 6890.03mg/kg。

②背景值选取：挥发性有机物参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即背景值为 0.034mg/kg。

6.6.5 小结

项目中水回用系统、废水收集池和危废仓等均严格按照有关规范设计，地面均已经

进行混凝土硬化，并按要求进行了防渗处理，废水处理设施各构筑物按要求做好防渗措施，可减轻废水渗透影响周边土壤环境的可能性；加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

通过以上措施，本项目可有效防止大气沉降和入渗对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行，项目建成后不会对周边土壤环境产生明显影响。

表 6.6-5 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□				
	占地规模	(6.42533) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（） 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	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度				
	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	暗灰色、浅棕色、轻壤土、砂土、团粒状				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		柱状样点	3 个		0~3m	
		表层样点数	1 个	2 个	0.2m	
	现状监测因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、锑				
现状评价	评价因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、锑				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；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（小）			
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防 治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1 个	45 项基本因子、石油 烃、锑	必要时监测	
		信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果		
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 环境风险影响预测与评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.7.1 风险源调查

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，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的双氧水、烧碱、桉油均为危险化学品或环境风险物质，其余原辅材料不属于危险化学品或环境风险物质。

表 6.7-1 主要危险物料贮存情况

序号	危险物质名称	CAS 号	形态	最大存在总量 q _n	贮存方式
1	双氧水	7722-84-1	液	2t	桶装
2	烧碱	1310-73-2	液	2t	桶装
3	桉油	/	液	0.5t	桶装

本项目属于纺织印染行业，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，生产过程使用的危险化学品或环境风险物质如上表所示。

6.7.2 风险潜势初判

6.7.2.1 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，见下表。

表 6.7-2 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

6.7.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),本项目危险化学品或环境风险物质为烧碱、双氧水和桉油。

表 6.7-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n	临界量 Q_n	该种危险物质 Q 值
1	双氧水	7722-84-1	2t	200	0.01
2	烧碱	1310-73-2	2t	200	0.01
3	桉油	/	0.5t	2500	0.0002
4	天然气	/	0.004	10	0.0004
项目 Q 值 Σ					0.0206

由上表,项目各危险物质与其临界量比值总和 $Q=0.0206 < 1$,项目风险潜势为 I。不再进行 M 值计算。

6.7.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上,进行一级评价;风险潜势为 III,进行二级评价;风险潜势为 II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

表 6.7-4 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、VI+	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。				

项目风险潜势为 I,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价工作等级划分要求,因此评价工作等级确定为简单分析。

6.7.4 环境风险识别

6.7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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,以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),项目使用的双氧水、烧碱、桉油、硅油、机油、废机油、天然气均

为危险化学品或环境风险物质，助剂、机油储存于厂房 A1F 仓库和厂房 B1F 储罐，硅油存放在厂区助剂仓库内，废机油储存于危废暂存区，天然气存在于厂内天然气管道内；其余原辅材料不属于危险化学品。

项目主要危险物质危险特性及应急措施如下表所示。

表 6.7-5 主要危险物质危险特性及应急措施

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	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，但能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

6.7.4.2 生产系统危险性识别

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

(1) 生产装置风险识别

项目为印染项目,主要生产设备为染色设备、打版机、定型机、晒版机,生产装置风险主要为生产设备各类阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障,造成物料泄漏。

(2) 储运设施风险识别

项目使用双氧水、烧碱、机油等属于风险物质,若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废活性炭、含油抹布、废机油、废油、废弃网版、染料和助剂包装物等危险废物,如果储存不当或人工操作失误,包装桶或包装袋发生破裂或损坏,导致危险废物发生泄漏。

(3) 环保设施故障

项目生活污水产生量为 45.6t/d (13680t/a),经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排至中山海滔环保科技有限公司处理,尾水排入洪奇沥水道。生活污水的主要污染物为 CODCr、BOD5、SS 和氨氮。生产废水(产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天)经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产,剩余部分(1329.11 吨/天)经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。若污水处理设施发生故障,导致废水不能达标外排,会对纳污水体洪奇沥水道的水质产生影响。

项目设置活性吸附塔、水喷淋+静电除油塔+除雾器+活性炭吸附塔等项目产生的有机废气进行处理,当废气处理设施发生故障,输送管道或阀门发生损坏,容易引起废气发生事故性排放。

6.7.4.3 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为原材料泄漏事故、泄漏物质引起的火灾、废水及废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水

未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响；废水处理设施故障导致超标废水排入周边地表水，从而对水体水质造成一定影响。

6.7.4.4 环境风险识别结果

表 6.7-6 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、 机油、烧碱、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、 机油、烧碱、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	有机废气	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	/

6.7.5 环境风险分析

根据项目的生产性质，认为项目风险事故的最大可信事故为：危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏事故；生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。

6.7.5.1 危险化学品、危险废物泄漏风险

项目使用机油、双氧水、烧碱等危险物质。项目原材料在储存和使用过程中均可能会因自然或人为因素导致包装桶出现破损、危废贮存过程因包装桶破损导致物料事故泄漏而排入周围环境，进而污染周边地表水体、地下水及土壤。项目生产车间、危废仓设置围堰以防发生事故泄漏后危险物质泄漏进入周边环境。

6.7.5.2 废水收集处理系统事故排放风险

建设项目污水收集处理系统发生环境风险事故，废水未经处理直接排入洪奇沥水道或周围小河涌等水体，将危害水环境安全和水生态的安全，影响下游沿江村、镇居民、工业、农业生产用水安全。因此必须采取措施，避免污水的事故排放，避免污水收集与输送系统事故废水直接排放入洪奇沥水道等水体。建设单位应按要求设置管道阀门，对废水收集处理系统进行防渗处理，定期对废水收集处理系统进行检查维护，降低废水收集处理系统故障的风险。

6.7.5.3 厂区火灾次生污染的分析

生产车间由于电力系统故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接污染，但物质燃烧时会产生污染物，引发次生污染。本项目储存的布料为易燃物质，在火灾时易起火燃烧，其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，将影响周边大气环境。建设单位需加强电力系统的维护，降低火灾风险。

6.7.5.4 废气处理设施故障、失效风险

项目产生的 VOCs、非甲烷总烃等废气污染物均经有效处理后排放，由大气预测结

果，项目废气处理设施故障、失效（非正常排放）工况下，对周边大气环境的影响将明显增大，因此项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。

项目生产车间由于电器、电路、生产设备故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，产生次生大气环境污染。本项目储存的化学原料如布料、织带、纱线等为易燃物质，在火灾时易起火燃烧。其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。建设单位在生产过程应加强电器、电路、生产设备的维护保养，加强员工的安全生产意识培训，积极主动发现问题、解决问题，杜绝火灾事故发生。

6.7.5.5 地表水、地下水、土壤环境风险

项目生活污水产生量为 45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。生活污水的主要污染物为 CODCr、BOD5、SS 和氨氮。生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

在此过程中存在由于收集、处理系统破裂造成大量污水外溢的事故，外溢污水不经处理直接外渗将会对土壤、地表水体、地下水等造成污染。

建设项目使用机油、双氧水、烧碱等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏，渗入土壤、污染土壤及地下水，泄漏至地表水体中污染地表水环境。建设单位应加强原材料、危险废物的管理，强化危险物质储存仓库、危废仓库地面的防渗、围堰工程，避免泄漏物料进入外环境中。

项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，厂区应在雨水、废水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭；同时厂区内设置一个容积为 1200m³ 的事故应急池，将项目事故废水收集在厂区事故应急池中，对周边环境影响不大。

6.7.6 环境风险防范措施

6.7.6.1 风险管理及减缓措施

1、风险管理

根据国家环保局的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理制度方面的主要措施有：

(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。必须落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

(2) 贮存的原材料应按性质分别贮放，并设置明显的标志，设立管理岗位，严格看管检查制度，防止泄漏。

(3) 各类原材料应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(4) 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

(5) 安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.安全态度教育，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

(6) 做好生产安全检查工作。其基本程序如下：

a.检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；

b.检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及时处理意见；

c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

(7) 建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：

a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确；

b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理；

c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限；

d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改；

e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

2、风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 6.7-7 预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
火灾	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级
		2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查
		3.建立完善的消防系统
		4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行。

	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
		2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。
运输系统	严格控制	1.需要其它供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

企业应减少各种职业伤害要：

（1）加强职业卫生管理措施:制订职业安全卫生管理制度、操作规程、有关职业卫生和应急救援方案，同时开展职业卫生的培训和宣传工作，加强职业卫生工作的检查，做到安全生产，文明生产。

（2）设备技术的措施:对生产工艺进行改造、对生产场所进行必要的隔离封闭和通风排毒等。

（3）卫生保健措施:开展健康监护、做好个人防护等。

（4）急性中毒的现场抢救:重点加强急救知识的培训和演练。

建设单位应制定严格的化学品管理制度，确保安全贮存和使用，以防止可能造成的危害。

6.7.6.2 危险化学品、危险废物泄漏风险的防范

企业采取环境风险事故防范措施，从机构建设、制度管理、设施建设等方面防范环境风险事故的发生。

（1）设立环境风险机构

企业应设立环境风险机构，负责建立和健全本企业环境风险防范的制度，根据本企业的生产特点，制定化学品环境污染事故防范措施，并落实在企业各生产环节。

（2）制定《危险化学品管理制度》

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，企业应制定《危险化学品管理制度》，并提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。在生产实践中应严格按《危险化学品管理制度》进行管理操作，避免各类危险化学品使用不当引发的事故的发生。

（3）环境事故防范措施

- ①工艺设计、选型、设施建设防范措施。
- ②危险化学品采购防范措施。
- ③危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施。
- ④危险化学品安全监督管理措施。

对企业而言，设计部门通常对事故防范的安全措施、应急及污染防治方面提出的措施都是较为全面和周密的，因此在实际实施时一定要严格按照设计方案进行，尤其是在事故防范与应急方面。此外，整个厂区规章制度的健全、职工的技术培训、应急计划的制定等也是减少危害、防止事故发生的重要保证。

鉴于企业化学品事故泄漏导致的火灾和爆炸是主要风险，因此消防方面，如贮罐区消防系统等的完善、合理配备与安装尤为重要。

6.7.6.3 废水收集处理系统事故排放的防范

1、废水收集与输送管网事故预防措施

（1）废水收集与输送管道应采用防腐管材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。车间内的废水管线采用明管+沟渠方式；室外废水管线尽可能采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，同时可防止地面沉降对污水输送管网的影响。如需埋地管道在地面上应作标记，以免其它施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

（2）重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

（3）定期对管道进行检查，保养。

（4）一旦发生管道泄漏时，项目应立即停产，不再产生废水。

2、生产废水事故排放的预防措施

废水处理系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂区应重视管网的维护及管理，注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，管网干管和支管设计时，选择了适当小设计流速，防止污泥沉积。对于中水回用系统应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，一旦中水回用系统发生事故，公司应先将废水外排的阀门关闭，将生产废水排入项目生产废水事故水池中暂存，同时通知公司停止生产。若中水回用系统发生事故和项目发生火灾的情况同时存在时，则项目要立即停止生产。

6.7.6.4 厂内火灾次生污染防治

建设单位需加强电力系统的维护，建立健全防火安全规章制度并严格执行，降低火灾风险。为降低火灾风险损失，企业需做到：

保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

在厂内设置风向标，疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散，将人员输送至厂区上风向。

积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有序地疏散。

事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，对环境的影响不大。

6.7.6.5 废气处理设施故障、失效风险防范

- (1) 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。
- (2) 生产车间设置可燃气体检测装置，可快速发现易燃材料泄漏事故。

6.7.6.6 地表水、地下水、土壤环境风险防范

1、地表水风险防范

企业应建设必要的地表水水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品、或混有化学品的消防水未经处理直接排入洪奇沥水道等水体。水环境风险事故防范设施包括：

(1) 采用“管道封堵气囊”方案对厂区内通向市政管网的管道口（雨水口、生活污水口）进行封堵。同时，在厂区边界设置围堰（高度 $\geq 0.1\text{m}$ ），确保将消防废水和雨水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水通过槽车转运至中山海滔环保科技有限公司处理，并清洗厂区污染地面及管网。

(2) 建设消防事故废水池

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

表 6.7-8 事故废水容积核算

系数	系数内容	取值 m^3	取值原由
V_1	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。 罐组按一个最大储罐计，装置	3.2	项目染色设备中容积最大的为常温缸，设备产能1600Kg，浴比 1: 6，工况下常温缸中的废水量为 3.2m^3 。

系数	系数内容	取值 m^3	取值原因
	物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计		
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量	864	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014), 项目丙类厂房室外消火栓设计流量取 40L/s, 火灾延续时间取 3 小时, 则厂房 A 室外消防水量为 $432m^3$; 厂房高度 $\leq 24m$ 的丙类厂房, 消火栓设计最小流量为 10L/s, 同时使用消防水枪 4 支, 算得室内消防水量为 $432m^3$ 。合计消防水量为 $864m^3$
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	0	无其他可储存或处理事故废水的设施, 不考虑
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0	发生事故时车间暂停生产, 无生产废水产生, 不考虑
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	225.6	$V_5=10q f$ 。其中, q : 降雨强度, mm, 根据中山地区的年平均降水量 1891.4mm, 年平均降水天数 140 天, 日均降雨量约为 13.51mm; f : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 取整厂占地面积 1.67ha, 故 $V_5=10q f=10\times 13.51\times 1.67\approx 225.6m^3$
$V_{总}$	1092.8		

由上表可知, 项目需设置储存能力大于 $1092.8m^3$ 的事故应急废水储存设施, 才可以满足事故废水暂存要求。

结合上述储存、截留措施, 当发生事故时, 项目拟设置的有效容积约 $1200m^3$ 的事故应急池可以满足事故废水暂存要求。事故处置完成后, 将事故应急池收集的事故废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目通过设置排水切断设施: 在厂区雨水总排口、雨水管网和事故应急池交汇处各设置安装切断设施, 当发生风险事故时关闭厂区雨水总排口截止阀, 打开雨水管网排入事故应急池的阀门, 使事故废水通过雨水管网自流进入事故应急池, 避免厂内消防废水的外排, 截断阀由专人管理, 并定期检查维护、应急演练, 可确保事故时能正常启用。

2、地下水、土壤风险防范

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况, 根据不同区域和等级的防渗要求, 将厂址区的防渗划分为一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区: 对于本项目, 重点防渗区主要包括生产车间、污水收集处理系统、危废仓等。应对地表进行严格的防渗处理, 场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料, 渗透

系数小于 10^{-10} cm/s，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如公用工程房等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

6.7.6.7 应急预案

按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求，建设单位必须根据有关法律法规制定的应急预案。

一、应急处置

1、信息报告

风险事故发生后，建设单位相关部门要立即通报有关单位和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

2、先期处置

风险事故发生后，建设单位相关部门在通报事故信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

3、应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大事故，要及时启动相关预案，由相关主管部门或上级工作组统一指挥或指导有关部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的事故，由该类事故的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

4、应急结束后的信息发布

重大事故应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。并做出相关的信息发布。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等。

二、应急保障

建设单位要按照职责分工和相关预案做好风险事故事件的应对工作，同时根据总体预案切实做好应对突发公共事件的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要和受灾群众的基本生活，以及恢复重建工作的顺利进行。

1、人力资源

建设单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平，充分发挥其在应对突发公共事件中的重要作用。

2、财力保障

要保证所需突发公共事件应急准备和救援工作资金。对受突发公共事件影响较大的企事业单位和个人要及时研究提出相应的补偿或救助政策。要对突发公共事件财政应急保障资金的使用和效果进行监管和评估。

3、物资保障

要建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

4、基本生活保障

积极配合相关政府部门，要做好受灾群众的基本生活保障工作，确保受灾群众有饭吃、有水喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治。

5、医疗卫生保障

积极配合卫生部门，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制等卫生应急工作。及时为受灾地区提供药品、器械等卫生和医疗设备。

6、交通运输保障

要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通；要依法建立紧急情况社会交通运输工具的征用程序，确保抢险救灾物资和人员能够及时、安全送达。

根据应急处置需要，对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证应急救援工作的顺利开展。

7、治安维护

要加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

8、通信保障

建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与移动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

三、监督管理

1、预案演练及培训

结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练，例如生产废水泄漏等预案演练（包括报警反应、人员疏散、事故调查、现场污染物危害控制技术、污染物消除技术以及应急事件的善后处理工作等程序）。要有计划地对应急救援和管理人员进行培训，提高其专业技能。

2、责任与奖惩

突发事故应急处置工作实行责任追究制。

对突发事故应急管理工作中作出突出贡献的先进集体和个人要给予表彰和奖励。

对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事故重要情况或者应急管理工作中有其他失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

四、应急预案

应急预案是针对各种可能事故，制定周密具体的行动方案，方案主要包括两方面内容：一是处理事故的行动方案，如废水泄漏的处理等；二是及时施行救治的行动方案。编制事故应急处理预案的目的是抑制突发事件、减少事故对员工、居民和环境的危害。发生事故后控制危险源、避免事故扩大，可能的情况下予以消除，尽可能减少事故造成的人员和财产损失。

表 6.7-9 突发事故应急预案

项目	内容及要求
1.总则	阐明预警方案的必要性及其编制依据
2.危险源概况	详细描述危险源类型、数量及其分布
3.紧急计划区	①厂区②邻区③附近居民区
4.紧急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5.应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
6.应急设施、设备与材料	①防火灾，爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材。②防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
7.应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8.应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据。
9.应急防护措施清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大，蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施
10.应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区及居民区；受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11.应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理、恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12.人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
13.公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
14.记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15.附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

6.7.7 环境风险评价结论

项目风险类型主要为风险物质、危险废物包装袋/桶损坏导致物质泄漏事故；生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位需加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事件应急预案、进行应急演练，并认真落实环境风险防范措施，最大限度地减少可能发生的环境风险，一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，则项目环境风险水平可接受。

表 6.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目
建设地点	中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号
地理坐标	(项目所在地坐标为东经: 113° 29' 16.99", 北纬: 22° 40' 47.62")
主要危险物质及分布	主要危险物质为烧碱、双氧水、机油、危险废物 主要储存及使用位置: A 栋 1F 仓库、危废仓
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	泄漏: 若仓库处设施故障、危废仓地面未设备防泄漏地面, 泄漏污染物将经地表渗入土壤, 污染地表水、土壤及地下水环境
	火灾: 火灾会产生废气及其次生污染物, 污染周围环境空气
	废气治理: 废气治理设施故障、失效, 导致废气未经有效治理直接排放, 污染周围环境空气
	废水收集处理系统故障: 废水进入附近河涌, 污染地表水体
风险防范措施要求	分区防渗; “管道封堵气囊”方案对厂区内通向市政管网的管道口(雨水口、生活污水口)进行封堵, 在厂区边界设置围堰(高度 $\geq 0.1\text{m}$); 设置 1200m^3 事故池; 制定应急预案
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): /	

表 6.7-6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	烧碱			双氧水	桉油
		存在总量/t	2			2	0.5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>200</u> 人		5Km 范围内人口数 <u>0.5 万-1 万人</u>		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□□	D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q<10	10≤Q<100□	Q>100□
M 值			M1□	M2□	M3□	M4□	
P 值			P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3□	
		地表水	E1□	E2□		E3□	
		地下水	E1□	E2□		E3□	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I√	
评价等级		一级□	二级□		三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水√		地下水√		

事故情形分析		源强设计方法□	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 h				
		最近环境敏感目标，到达时间 h				
重点风险防范措施		分区防渗； “管道封堵气囊”方案对厂区内通向市政管网的管道口（雨水口、生活污水口）进行封堵，在厂区边界设置围堰（高度≥0.1m）； 设置 1092.8m ³ 事故池； 制定应急预案				
环评结论与建议		在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险降至最低				
注：“□”为勾选项，为填写项						

7. 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 污染防治措施及投资估算

本次环评对项目生产过程提出的一系列污染治理措施，详见下表。

表 7.1-1 污染防治措施一览表

类别	污染源	污染防治措施	预期治理效果
废气	定型废气	收集：设备管道收集 治理：水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附装置 数量：16 套	达标排放
	印花废气	收集：设备管道收集 治理：活性炭吸附装置 数量：8 套	
	厨房油烟	收集：集气罩收集 治理：静电除油 数量：1 套	
	喷马骝废气	收集：集气罩收集 治理：水喷淋 数量：2 套	
	打磨废气	收集：集气罩收集 治理：布袋除尘 数量：2 套	
	废水处理站产生的恶臭气体	收集：管道收集 治理：生物除臭 数量：1 套	
废水	生活污水	化粪池预处理后进入中山海滔环保科技有限公司深度处理	达标排放
	生产废水	漂染废水进行分质分类处理，低浓度废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理达标后排入中山海滔环保科技有限公司深度处理	达标排入中山海滔环保科技有限公司
		生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理	符合环保要求

固体废物	一般固废	设固废存放点，定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	所有固废得到有效处置，固废实现零排放。
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由相关有危险废物经营许可证的单位转运处置	
	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，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	厂界达标

本项目的环保投资总额为 300 万元，占总投资的 15%，具体明细如下：

表 7.1-2 项目投资一览表

序号	类别	污染源	环保措施名称	投资（万元）
1	废气	定型废气	水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附及管道工程（16套）	100
2		印花废气	活性炭吸附装置（8套）	30
3		厨房油烟	静电除油（1套）	0.5
4		喷马骝废气	水喷淋（2套）	2
5		打磨废气	布袋除尘（1套）	0.5
6		废水处理系统废气	生物除臭（1套）	2
7	废水	生活污水	化粪池	1
8		生产废水	废水处理系统	100
7	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	10
8		危险废物	危险废物临时存放点	18
9		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	1
10	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振等	5
11	风险	风险	事故应急废水收集系统、消防废水池等	10
12	不可预见资金及其他			20
合计				300

7.2 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 定型废气处理可行性分析

1、废气收集措施

根据工程分析可知，在技改扩建过程中，建设单位须拟安装定型机废气处理系统，项目定型设备为密封箱体设备，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经设备连接的管道收集，收集率 95%。



图 7.2-1 定型机结构图



图 7.2-2 定型废气收集示意图

2、废气治理措施

目前定型机废气处理常用的净化方法主要有机械净化、喷淋洗涤、静电除尘以及氧化燃烧技术。由于本项目采用的染料主要是水溶性较好的活性染料和分散染料等，因此

定型工序过程中产生的工艺废气也具有较好的水溶性，因此本项目技改扩建后拟采用水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附系统对定型工艺废气中的含油颗粒物、非甲烷总烃进行处理。处理工艺说明如下：

（1）水喷淋原理：

水喷淋废气净化塔工作原理：当其有一定进气速度的含油颗粒物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，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体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，含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。

（2）静电除油原理：

①离心分离，采用机械除油技术，利用风机气体动力进行净化油烟。通过流体力学的双向流理论在叶轮内部实现油烟分离。通过改变叶片的角度和叶片的形式，使油烟分子在叶轮盘、叶片上撞击聚集。使油烟呈微粒油雾状，被离心力甩入箱体内壁，由漏油管流出。

②高效过滤消声段：经过前端处理后，去除了大部分油烟，而逃逸的微米级油烟被后置的高效过滤段（粗过滤和精过滤）处理后大部分被过滤，余下的亚微米级的油雾微粒和烟气中有毒有害物质及异味等进入低温等离子体净化段处理。高效过滤段在过滤净化同时具有吸声降噪作用，使设备整体噪声得到有效控制。

③净化段：该段主要采用电晕放电方法产生高浓度离子，然后利用等离子体使通过电场的烟气中的颗粒带上不同（正、负）的电荷，含油颗粒物在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、离解和激发，然后引发一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变为无毒无害或低毒低害物质，从而使污染物得以降解去除。另一方面，大分子的含油颗粒物在电场作用下，自相吸引，凝并，单个体积增大聚集成大团而沉降，这样使烟气得到净化，可以对小至亚微米级的细微含油颗粒物进行有效的收集。

静电除油装置对含油颗粒物去除效率可达到 90%以上，为预防静电除油装置失效，定型废气排放量增加，项目在静电除油装置后端增加活性炭吸附装置。

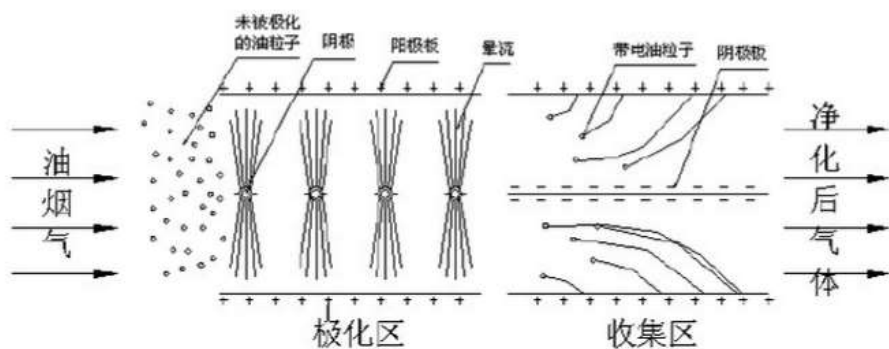


图 7.2-3 静电除油装置工作原理图

（3）活性炭吸附装置

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。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 7.2-3 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	定型废气参数	适用性
气体流量范围	1000~60000m ³ /h	14000m ³ /h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	<200mg/m ³	5.87mg/m ³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	25℃	适宜

表 7.2-4 活性炭吸附装置设备参数

配套车间	定型车间
对应产品废气	有机废气
设计风量	14000m ³ /h
有机废气进入量	0.74t/a
活性炭选型	蜂窝炭
操作吸附量 (有机废气：活性炭量，t/t)	1:4 以上
吸附所需活性炭量	2.96 t
吸附气体风速	1m/s
过滤面积	3.89m ²
停留时间	0.6s

堆放厚度	60cm
堆放情况	20cm 一层，共 3 层
单层活性炭装填量	0.39t
活性炭总装填量	1.17t
更换频次	4 个月更换 1 次

该净化设备已在国内广泛应用于定型废气处理中，净化油烟效果稳定，处理效率可达 90%以上，环保投资约 15 万元，占本项目总投资（2000 万元）的 0.75%，因此具有技术经济可行性。

7.2.2 印花工序废气处理可行性分析

1、废气收集措施

根据工程分析可知，在技改扩建过程中，建设单位须拟安装印花机废气处理系统，项目印花设备为密封箱体设备，只在印花机两端留有极小的布匹进出口，废气经设备连接的管道收集，收集率 95%。

2、废气治理措施

活性炭吸附

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，项目印花、网版制备工序有机废气参数如下所示。

表 7.2-5 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	印花、网版制备工序废气参数	适用性
气体流量范围	1000~60000m ³ /h	30000m ³ /h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	<200mg/m ³	6.25mg/m ³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	25℃	适宜

表 7.2-6 活性炭吸附装置设备参数

配套车间	印花、网版制备车间
对应产品废气	有机废气
设计风量	30000m ³ /h
有机废气进入量	0.45t/a
活性炭选型	蜂窝炭
操作吸附量(有机废气：活性炭量，t/t)	1:4 以上

吸附所需活性炭量	1.8 t
吸附气体风速	0.8m/s
过滤面积	10.42m ²
停留时间	0.5s
堆放厚度	40cm
堆放情况	20cm 一层，共 2 层
单层活性炭装填量	0.94t
活性炭总装填量	1.88t
更换频次	1 年更换 1 次

综上所述，本项目印花废气治理措施具有技术经济可行性。

7.2.3 废水处理系统废气处理可行性分析

（1）收集措施及可行性分析

废水处理设施运行过程中产生的硫化氢、氨气等臭气经加盖密闭负压收集后由生物除臭处理后通过 15 米排气筒排放。中水回用系统集水池面积为 60m²、水解酸化池面积为 111m²、接触氧化池面积为 325m²、污泥池池面面积约 16m²，废水预处理系统调节池面积为 45m²、水解酸化池面积为 96m²、接触氧化池面积为 275m²、污泥池面积为 16m²，合计面积为 944m²，液面高度平均取 1.5m，则抽风密闭空间约 1416m³，换气次数参考《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计，换气次数取 6 次/小时以上。项目中水回用系统废气收集风量拟设计为 12000m³/h，整体抽风区域换气次数可达 8 次/小时，故废水处理系统废气收集措施具有可行性，废气通过负压密闭收集，收集效率可达 90%。

（2）治理措施及可行性分析

生物除臭的实质是利用有孔的、潮湿的介质上聚集的活性微生物的生命活动，将臭气成分转变为简单的无机物或组成微生物自身细胞，从而实现脱臭的目的。产生恶臭的气体分子首先溶解到湿润的生物载体的水膜中（即由气相扩散进入液相），而后被栖息于生物载体上的微生物吸附、吸收，在其自身的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，经生物化学反应最终转化为无害的化合物。最终使硫化物分解成硫酸盐，氮化物分解成硝酸盐，碳化物分解成二氧化碳和水。氧化分解有两种情况：直接被微生物细胞膜吸收或者通过酶（微生物分泌物）的水解作用被吸收。与此同时，被吸收的臭气成分也能成为微生物的营养源而被其利用。

生物除臭滤池主要由气室、承托层、填料层、喷淋系统、滤液收集系统等部分组成。待处理气体经风机送入气室，以一定的流速穿过填料层，污染物从气膜扩散到液膜，在浓度差的推动下进一步扩散到生物膜内，被生物膜上的微生物作为能源和营养物质降解，最终转化为无害化合物。喷淋系统为滤池提供所需水分及养分。此外，废气及滤料也可为微生物的生长提供所需的 C、N、S 等元素。喷淋液多采用循环使用方式，补充部分营养盐和散失的水分。附着于滤料上的生物膜主要由细菌和真菌组成，用于去除臭气。其形成过程为：分子引力及机械移动使微生物与滤料接触，并通过流体力学剪切力形成聚合物复合体将微生物固定于滤料上形成生物膜。死亡微生物体释放的 DNA 及细胞分泌物（多糖、蛋白质复合物等）在生物膜的形成与稳定过程中起关键作用。

臭味气体从主要产生源收集后经密闭管道和风机送到生物除臭滤池，从填料的两侧从前到后穿过填料，通过填料上微生物的新陈代谢作用而去除，去除率可达 80%，处理效果好，目前生物除臭法已广泛应用于废水处理设施除臭中，项目中水回用系统恶臭废气经生物除臭滤池处理具有可行性。

7.3 废水污染防治措施

7.3.1 生活污水防治措施可行性分析

项目生活污水产生量为 45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。

中山海滔环保科技有限公司成立于 2005 年，位于中山市民众镇民沙仔工业园，主要处理沙仔工业园的印染废水、生活污水和少量化工废水。该公司通过吸收合并等方式分别于 2006 年和 2009 年获得原中山市民众镇污水处理有限公司和中山市汇海隆实业有限公司 17800m³/d 和 40000m³/d 的污水处理规模和排污许可（中环建登[2006]1195 号文、中环建登[2009]02612 号文），吸收合并后，中山海滔环保科技有限公司获批准的总污水处理规模为 57800m³/d。

目前沙仔工业园管网敷设情况仅为结青路、结新路及沙仔大道，解决包括平一二围、沙仔上围、中围等范围内的厂区及居民生活污水的排放，未来将管网逐步完善敷设至整个沙仔综合化工园。为解决远期沙仔园区发展后增加的生活污水的排放，中山海滔环保

科技有限公司将增设一套单独用于处理市政污水的系统。生活废水处理系统建成后，沙仔片区的生活污水全部进入本系统处理达标后排放，现阶段生活污水及工业污水混合处理，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山海滔环保科技有限公司处理是可行的。

7.3.2 生产废水处理可行性分析

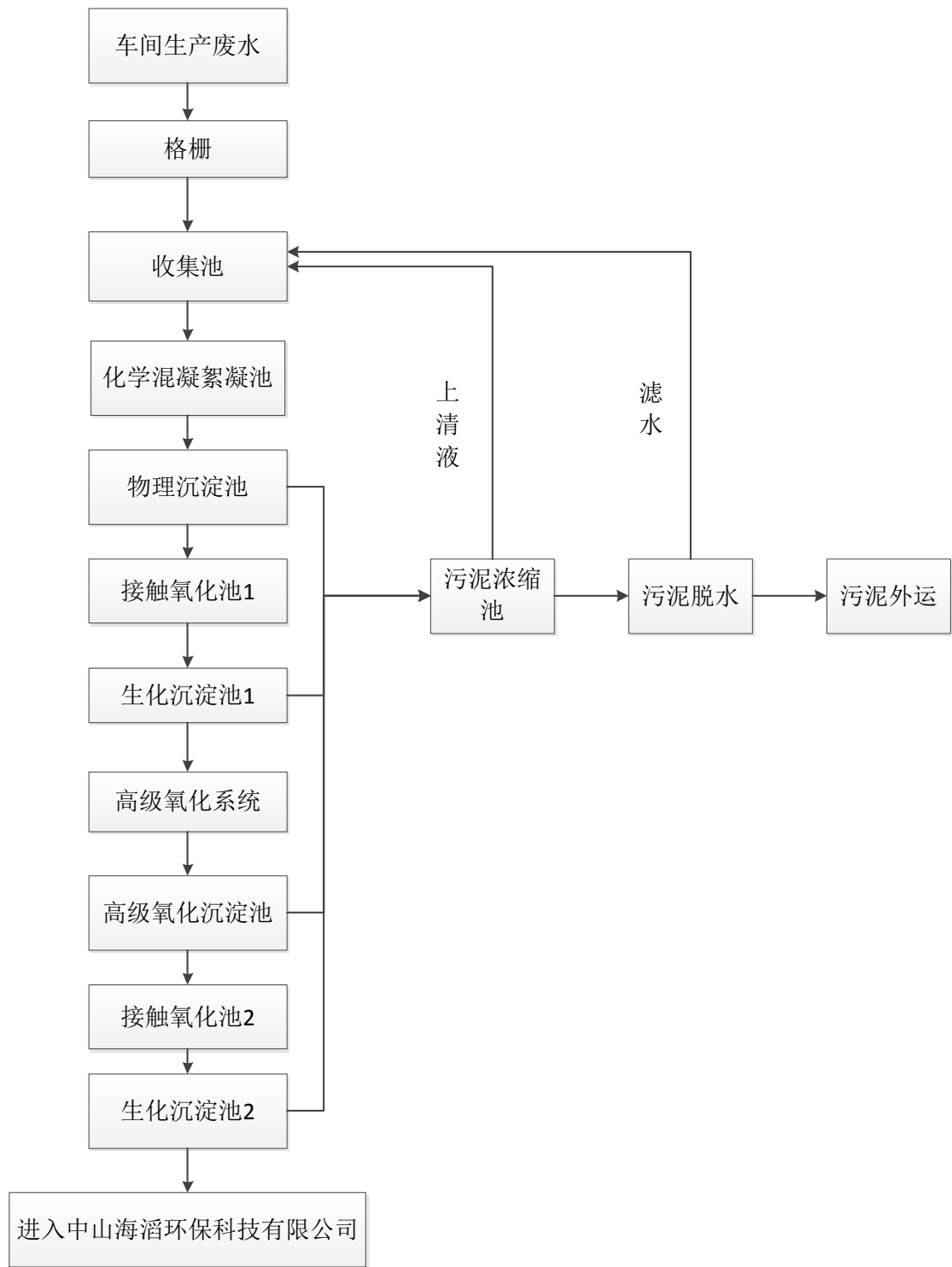
7.3.2.1 废水处理措施

生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

1、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 4800t/d 的预处理系统。



废水预处理工艺流程说明

(1) 生产废水先经格栅去除水中的大块杂物后进入集水池，格栅拦截下来的杂物定期人工清捞；

(2) 集水池：由于本项目的废水排入污水站过程会存在一定的水质和水量波动，在集水池的废水由池内水泵输入到 pH 调节池进水均衡水量和水质，然后用池内的提升泵将废水输送到化学混凝絮凝池

(3) 化学混凝絮凝池：通过向水中投加一些药剂(PAM)，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。PAM 具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

(4) 物理沉淀池：降低水中的悬浮颗粒物。

(5) 接触氧化池：利用活性污泥法进行污水处理的构筑物。池内提供一定污水停留时间，满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件；

(6) 高级氧化池：又称做深度氧化技术，以产生具有强氧化能力的羟基自由基(OH) 为特点，在高温高压、电、声、光辐照、催化剂等反应条件下，使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分子物质。项目采用芬顿高级氧化法，Fenton 法是一种深度氧化技术，即利用 Fe 和 H₂O₂ 之间的链反应催化生成 OH 自由基，而 OH 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到去除污染物的目的。

(2) 构筑物一览表

表 7.3-1 项目高浓度废水预处理系统构筑物一览表

序号	设备	规格	结构	单位	数量
1	集水池（地埋式）	长*宽*高：26 m *4 m*3.5 m	钢砼	座	3
2	化学混凝絮凝池 （半地埋式）	长*宽*高：8 m *6m*4.5 m	钢砼	座	1
3	物化沉淀池 （半地埋式）	长*宽*高 6m *6 m*4.5 m	钢砼	座	2
4	接触氧化池 1 （半地埋式）	长*宽*高:31m *6m*4.5 m	钢砼	座	4
5	生化沉淀池 1 （半地埋式）	长*宽*高:8 m *6 m*4.5 m	钢砼	座	2
6	高级氧化系统 （半地埋式）	长*宽*高:23 m *6m*4.5 m	钢砼	座	1
7	高级氧化沉淀池	长*宽*高:6 m *6 m*4.5 m	钢砼	座	2

	(半埋式)				
8	接触氧化池 2 (半埋式)	长*宽*高:21 m *6 m*4.5 m	钢砼	座	3
9	生化沉淀池 2 (半埋式)	长*宽*高:8 m *6 m*4.5 m	钢砼	座	2
10	污泥浓缩池 (埋式)	长*宽*高:4 m *6 m*4.5 m	钢砼	座	1

(4) 各单元处理效果

表 7.3-2 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	总锑
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
/	/	原水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
1	调节池	进水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		出水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀池	进水	1080	35.9	274	1.38	0.57	0.0645
		出水	864	35.9	55	1.10	0.57	0.0516
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	864	35.9	55	1.10	0.57	0.0516
		出水	346	14.4	55	0.66	0.34	0.0516
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	0%
4	二沉池	进水	346	14.4	55	0.66	0.34	0.0516
		出水	311	14.4	33	0.60	0.31	0.0413
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	中间水池	出水	311	14.4	33	0.60	0.31	0.0413
项目排入中山海滔环保科技有限公司的废水排放浓度要求			≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1	≤0.1

由上可得，项目漂染废水经预处理后，污染物排放浓度满足《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《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）以及中山海滔环保科技有限公司纳管标准较严者的要求。

工艺流程说明：

(1) 集水池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

(2) 集水池清洗废水经泵提升至混凝反应池，通过投加混凝剂、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，通过原水泵泵入后续多介质过滤器以及活性炭过滤器进行过滤、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) 袋式过滤器：袋式过滤器是一种结构新颖、体积小、操作简便灵活、节能、高效、密闭工作、适用性强的多用途过滤设备。袋式过滤器是一种新型的过滤系统。袋式过滤器内部由金属网篮支撑滤袋，液体由入口流进，经滤袋过滤后从出口流出，杂质拦截在滤袋中，更换滤袋后可继续使用。工作原理：袋式过滤机是一种压力式过滤装置，主要有过滤筒体、过滤筒盖和快开机构、不锈钢滤袋加强网等主要部件组成，滤液由过滤机外壳的旁侧入口管流入滤袋，滤袋本身是装置在加强网篮内，液体渗透过所需要细度等级的滤袋即能获得合格的滤液，杂质颗粒被滤袋拦截。该机更换滤袋十分方便，过滤基本无物料消耗。

(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) 生化出水中含有各种无机盐和 COD 等有机污染物，用通常的过滤是无法去除的，而用传统的离子交换法去除，却面临着酸碱耗量大，再生周期短，工人劳动强度大及环境污染严重等问题，反渗透技术是近二十几年来新兴的高新技术，它利用逆渗透原理，采用具有高度选择透过性的反渗透膜，能使水中的无机盐和 COD 等有机污染物去除率达到 98%，本项目对残留在废水中微量有毒有害金属锑去除率可达到 90%以上。因此它具备操作简单，能耗低、无污染等优点，在纯水制备方面得以广泛采用。

(10) 反渗透在运行的过程中，浓缩过程和浓差极化将导致膜表面所接触原水的固含量浓度远远大于原水的本体浓度。因此配备自动低压冲洗装置在开机前、停机后或连续运行一个可调整的期间后对反渗透膜进行定时的低压冲洗，将附于膜表面的少量污染物冲走。冲洗完成后，系统自动恢复到冲洗启动前的状态。反渗透装置设有德国产自动低压冲洗保护装置，当反渗透开机时该装置自动发生冲洗膜的动作，以确保膜污染降到最低程度。

(11) 反渗透出水平进入回用水池内储存，通过变频水泵回用至各清洗工序用水点。

回用水处理站所产生的污泥将经过重力浓缩、机械脱水后交由有资质单位外运处置。

2、中水回用系统构筑物一览表

表 7.3-3 中水回用系统构筑物一览表

编号	项 目	型号、规格	单位	数量	备注
一	土建部分				
1	集水池	7.00m×7.00m×4.00m	座	1	利用现有收集池
2	设备房、加药间、风机房、中控室	/	平方	120	利用现有厂房改造

二	钢结构一体化设备				
1	混凝反应池	5.0m×1.0m×4.5m, 分3格	套	1	采用 304 不锈钢板制作安装, 总长×宽×高=12.0m×12.0m×4.5m
2	混凝沉淀池	5.0m×5.0m×4.5m			
3	水解酸化池	6.0m×4.0m×4.5m			
4	接触氧化池	6.00m×8.0m×4.5m			
5	二沉池	6.00m×4.0m×4.5m			
6	中间水池	3.0m×3.0m×4.5m			
7	回用水池	3.0m×3.0m×4.5m			
8	污泥浓缩池	Φ2.4m×4.5m	套	1	

3、中水回用系统设备一览表

表 7.3-4 中水回用系统设备一览表

编号	项 目		型号、规格	单位	数量
1	集水池	浮球液控制器	/	套	2
2		提升泵	Q=16.7m³/h, H=15m, N=2.2kw	台	2
3		电磁流量计		套	1
4		空气搅拌系统	/	套	1
5	混凝反应池	空气搅拌系统	/	套	3
6		加药泵	/	套	6
7		溶药罐	1000L PE	个	3
8		加药流量计	转子流量计	套	3
9		溶药空气搅拌	/	套	2
10		溶药搅拌机	R=60, N=0.75kw	台	1
11	沉淀池	中心导流管	带钢支架	套	1
12		浊度计	含探头	套	1
13		无堵塞污泥泵	Q=10m³/h, H=15m, N=0.75kw	套	1
14	水解酸化池	填料	Ø 180, 带支架	m³	72
15	接触氧化池	曝气系统	曝气头（含支架）	套	1
16		填料	Ø 180, 带支架	m³	144
17		污泥回流泵	Q=45m³/h, H=15m, N=7.5kw	台	2
18		溶氧仪	荧光法	套	1

19	二沉池	中心导流管	带钢支架	套	1
20		浊度计	含探头	套	1
21		无堵塞污泥泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=0.75kw	台	1
22	中间水池	浮球液控制器	/	套	2
23		增压泵	Q=20m ³ /h, H=30m, N=4kw	台	2
24		电磁流量计		套	1
25	多介质过滤系统	多介质过滤罐体	Φ1600, 耐压 0.6MPa,进出口 DN65 法兰	台	1
26		石英砂	1-8mm	吨	5
27		电动蝶阀	DN65	套	5
28		压力表	0~6kg	块	2
29		设备机架		套	1
30	活性炭过滤系统	石英砂罐体	Φ1600, 耐压 0.6MPa,进出口 DN65 法兰	台	1
31		活性炭	5-8mm	吨	1
32		电动蝶阀	DN65	套	5
33		压力表	0~6kg	块	2
34		设备机架		套	1
35	袋式过滤器	滤器筒体	304 不锈钢	台	1
36		滤袋	/	项	1
37	超滤系统	超滤膜	LH3-1060-V	套	10
38		浮子流量计	25m ³ /h	套	2
39		气动蝶阀	DN65	套	5
40		清洗蝶阀	DN65	套	5
41		压力表	0~6kg	块	3
42		反洗水泵	CDL32-30-2/5.5KW	台	1
43		设备机架		套	1
44	超滤水箱	水箱	/	套	1
45	高压泵系统	高压泵	Q=20m ³ /h, H=120m, N=15kw	台	2
46		止回阀	DN65	个	1
47		截止阀	DN65	个	1
48	保安过滤器	滤器桶体	10 芯 40 寸, 304 不锈钢	台	1
49		滤芯	5U	只	10

50	反渗透系统	反渗透膜	BW30-365FR	套	15
51		反渗透膜壳	8"-5W	套	3
52		浮子流量计	40m ³ /h	套	3
53		冲洗电磁阀	DN50	套	5
54		控制阀	DN40	套	5
55		截止阀	DN25	套	5
56		压力表	0~6kg	块	3
57		压力保护装置	0~2.0PMa	套	1
58		设备机架		套	1
59	清洗系统	清洗水泵	LDL20-30-4.0KW	台	10
60		清洗滤器	10 芯 40 寸, 304 不锈钢	套	1
61		清洗水箱	2000L	套	5
62		设备机架		套	1
63	污泥浓缩池	无堵塞污泥泵	Q=17m ³ /h, H=15m, N=1.5kw	套	1
64	污泥浓缩脱水	调理药剂罐		项	1
65		计量泵	/	台	1
66		叠螺式污泥脱水机	1870mm×730mm×1170mm, N=0.36kw	套	1
67	鼓风机		Q=8.39m ³ /min, N=7.5KW	台	2
68	系统搅拌风机		Q=1.1m ³ /min, N=2.2KW	台	1
69	管道系统	污水、污泥、气管	含回用水处理站内管道, 不含变频供水泵至取水点管道	项	1
70	变频供水泵系统	增压泵(1 用 1 备)	CDL16-3/3KW	台	2
71		变频器	3KW	台	2
72	自动电控柜系统	西门子 PLC、交流接触器		项	1
73	动力、控制电缆及管架套管等材料			项	1

4、废水处理各单位去除率

表 7.3-5 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	镉
			(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
/	/	原水	310	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
1	集水池	进水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
		出水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉	进水	310.0	5.0	70.0	0.50	0.03	0.001

	淀	出水	248.0	5.0	14.0	0.40	0.03	0.0008
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	248.0	5.0	14.0	0.40	0.03	0.0008
		出水	99.2	2.0	14.0	0.24	0.02	0.0008
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	0%
4	二沉淀	进水	99.2	2.0	14.0	0.24	0.02	0.0008
		出水	89.3	2.0	8.4	0.22	0.02	0.0006
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	多介质过滤器、活性炭过滤、袋式过滤	进水	89.3	2.0	8.4	0.22	0.02	0.0006
		出水	62.5	1.8	1.7	0.19	0.01	0.0006
		去除率	30%	10%	80%	10%	10%	0%
6	超滤系统	进水	62.5	1.8	1.7	0.19	0.01	0.0006
		出水	31.2	0.9	0.3	0.10	0.01	0.0004
		去除率	50%	50%	80%	50%	50%	40%
7	反渗透装置	进水	31.2	0.9	0.3	0.10	0.01	0.0022
		出水	3.1	0.1	0.03	0.01	0.001	0.0002
		去除率	90%	90%	90%	90%	90%	90%
8	回用水池	回用水	3.1	0.1	0.03	0.01	0.001	0.0002
《纺织染整工业回用水水质》 (FZ/T01107-2011)			≤50	/	≤30	≤25	≤0.1	≤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。

7.3.2.2 委托中山海滔环保科技有限公司处理可行性分析

中山海滔环保科技有限公司成立于 2005 年，位于中山市民众镇民沙仔工业园，主要处理沙仔工业园的印染废水、生活污水和少量化工废水。该公司通过吸收合并等方式分别于 2006 年和 2009 年获得原中山市民众镇污水处理有限公司和中山市汇海隆实业有限公司 17800m³/d 和 40000m³/d 的污水处理规模和排污许可(中环建登[2006]1195 号文、中环建登[2009]02612 号文)，吸收合并后，中山海滔环保科技有限公司获批准的总污水处理规模为 57800m³/d。

目前沙仔工业园管网敷设情况仅为结青路、结新路及沙仔大道，解决包括平一二围、沙仔上围、中围等范围内的厂区及居民生活污水的排放，未来将管网逐步完善敷设至整个沙仔综合化工园。为解决远期沙仔园区发展后增加的生活污水的排放，中山海滔环保科技有限公司将增设一套单独用于处理市政污水的系统。生活废水处理系统建成后，沙仔片区的生活污水全部进入本系统处理达标后排放，现阶段生活污水及工业污水混合处理，项目为中山海滔环保科技有限公司原有的服务企业，项目技改扩建后不增加废水排放量，在中山海滔环保科技有限公司处理能力范围内，从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山海滔环保科技有限公司是可行的。

7.4 噪声治理措施及可行性分析

本项目营运期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备以及空压机、风机、水泵等配套设备，噪声源强在 70~80dB(A)之间。建设单位拟采取隔声、消声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，水泵、风机等设备作基础减振等措施；

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

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)中3类区标准(即昼间65dB(A),夜间55dB(A))。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等措施,设备产生的噪声会大大削减,根据预测结果,建设项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求,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。

7.5 固体废物污染防治技术可行性分析

(1) 一般工业固废

一般工业固体废物的暂存堆放场需按《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求规范建设和维护使用,必须采取防雨、防渗、防风、防漏等措施。

(2) 危险废物

项目产生的危险废物应暂存在危险废物贮存库,统一交由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》(GB18597-2023)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。

(3) 生活垃圾

项目生活垃圾分类收集,避雨堆放,定期交环卫部门进行安全填埋。

同时应积极推广垃圾分类、袋装、定点、及时收集的原则,垃圾分类收集后,对可以回收利用的部分应尽可能回用以减少垃圾的产生量,对不能利用的部分要及时清运出,避免因长期堆积滋生蚊蝇、传播疾病。应加强对厂区的管理,及时进行厂区的地面的清扫、维护;并适当进行环保及卫生方面知识的宣传教育,提高员工的环保意识,自觉地对垃圾实行分类存放,能做到定时、定点倾倒垃圾,自觉维护厂区的环境卫生。生活垃圾属于一般固废,由环卫清运。

根据上述分析,项目各项固废均按类别进行了妥善处置,固废处置措施可行。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，也称为环境影响的经济评价，是指根据项目的性质和当地的实际情况，确定环境影响因子，从而对环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。根据理论发展和多年以来的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是针对工程的主要环境影响因子作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（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用～效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环境经济损益分析

本项目技改扩建后，生产废水经自建废水处理设施处理后，部分回用于生产用水，节约新鲜水用量，降低了企业生产成本，其余部分达标排放中山海滔环保科技有限公司；生活污水经化粪池预处理后排入中山海滔环保科技有限公司处理，对周边地表水体影响不大。

各类生产废气均可达标排放，对周边大气环境影响不大。

对高噪设备采取减振、降噪措施，对周边声环境影响不大。

项目产生的生活垃圾由环卫部门转运处理；一般生产废物交资源回收单位综合利用；危险废物交给有相关危险废物经营许可证的单位处理，则对周边环境的影响不大。

8.2 社会经济效益分析

建设项目位于民众街道，符合民众街道建设的发展规划。项目的投产对发展国内纺织印染生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进民众街道的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会经济效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有利于项目的进一步发展，将为企业新增产值，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供多个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻就业压力，有利于和谐社会的发展。

②提高区域综合竞争力

民众沙仔工业区对纺织印染企业集中布局，有利于形成集聚效应，同时由于园区实行工业废水的集中处理，由于规模效应废水处理成本将会下降，对企业而言意味着废水处理成本的降低与经济效益的增长。同时，建设项目为国家创税收超千万元。项目的生产不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 小结

综上所述，本项目对产生的生产废水、生活污水、废气、噪声、固废（一般固废、危险废物）采取有效的治理措施，则本项目的建设对周边环境的影响不大，项目的建设具有一定的环境效益和社会效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9. 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

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。

9.1.2 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。

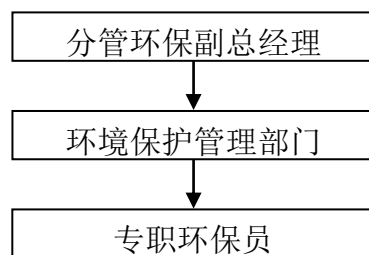


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

（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 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

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 组织开展单位的环境保护专业技术培训；

	成员 2 人	④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； 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。
--	--------	---

9.1.3 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。

9.1.4 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。

9.1.5 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。

9.1.5.1 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。

9.1.5.2 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。

9.1.5.3 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。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

按照本环评设备种类和数量进行建设,切实做好各项环保措施,确保各类生产废气、废水有效收集、有效治理,杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 4.1-4 中所提到的物质,建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料;项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况,建设单位不得擅自变更危险废物的去向。

9.2.3 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 9.2-1 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	定型废气	收集: 设备管道收集 治理: 水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附装置 数量: 16 套	其中 14 套风量 40000m ³ /h, 排气筒 直径 1m, 2 套风量 20000m ³ /h, 排气筒 直径 0.8m
	印花废气	收集: 设备管道收集 治理: 活性炭吸附装置 数量: 8 套	其中 1 套风量 10000m ³ /h, 排气筒 直径 0.5m, 7 套风 量 20000m ³ /h, 排气 筒直径 1m
	厨房油烟	收集: 集气罩收集 治理: 静电除油 数量: 1 套	风量 8000m ³ /h, 排 气筒直径 0.5m,
	喷马骝废气	收集: 集气罩收集 治理: 水喷淋 数量: 2 套	2 套风量 8000m ³ /h, 排气筒直径 0.5m,

	打磨废气	收集：集气罩收集 治理：布袋除尘 数量：2 套	2 套风量 8000m ³ /h， 排气筒直径 0.5m，
	废水处理站产生的恶臭气体	收集：管道收集 治理：生物除臭 数量：1 套	风量 12000m ³ /h，排 气筒直径 0.5m
废水	生活污水	化粪池预处理后进入中山海滔环保科技有限公司	/
	生产废水	生产废水（产生的浆染废水、印花废水、 喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲 洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废 水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天 回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天） 经管道排入中山海滔环保科技有限公司 进行深度处理	/
固体 废物	一般固废	设固废存放点定期交由具有一般工业固 废处理能力的单位处理	/
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由相关有危 险废物经营许可证的单位转运处置	/
	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，高噪声设备进行基础 减振处理、隔声等措施，管道采用柔性 连接。	/

9.2.4 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 9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放去向
1	有组织废气	定型工序	NMHC (TVOC)	0.064	0.051	0.013	0.267	排气筒 G1、G3
			颗粒物	0.208	0.166	0.042	0.865	
			二氧化硫	0.040	0	0.040	0.831	
			氮氧化物	0.371	0	0.371	7.719	
		定型工序	NMHC (TVOC)	0.128	0.103	0.026	0.267	排气筒 G2、G4~G16
			颗粒物	0.415	0.332	0.083	0.865	
			二氧化硫	0.080	0	0.080	0.831	
			氮氧化物	0.741	0	0.741	7.719	
		印花工序	NMHC (TVOC)	0.114	0.091	0.023	0.950	排气筒 G17
			颗粒物	0.041	0	0.041	1.702	
			二氧化硫	0.029	0	0.029	1.188	
			氮氧化物	0.267	0	0.267	11.123	
		印花工序	NMHC (TVOC)	0.228	0.182	0.046	0.950	排气筒 G18~G24
			颗粒物	0.082	0	0.082	1.702	
			二氧化硫	0.057	0	0.057	1.188	
			氮氧化物	0.534	0	0.534	11.123	
		厨房油烟	油烟	0.108	0.0864	0.0216	2.25	排气筒 G25
		喷马骝废气	锰及其化合物	0.041	0.033	0.008	0.425	排气筒 G26~G27
		打磨废气	颗粒物	0.581	0.523	0.058	3.027	排气筒 G28~G29
		废水处理站废气	氨气	0.095	0.086	0.010	0.330	排气筒 G30
			硫化氢	0.099	0.089	0.010	0.343	
	无组织废气	生产过程	NMHC (TVOC)	0.191	0	0.191	/	无组织
			颗粒物	1.716	0	1.716	/	
			二氧化硫	0.086	0	0.086	/	

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放去向
			氮氧化物	0.796	0	0.796	/	
			油烟	/	0	/	/	
			锰及其化合物	0.19	0	0.19	/	
			氨气	0.005	0	0.005	/	
			硫化氢	0.005	0	0.005	/	
2	废水	生活污水	废水量	13680	0	13680	/	中山海滔环保科技有限公司
			CODcr	34.2	0	34.2	250mg/L	
			BOD ₅	1.368	0	1.368	100 mg/L	
			SS	2.736	0	2.736	200 mg/L	
			氨氮	0.342	0	0.342	25 mg/L	
		漂染废水、水喷淋 废水	废水量	398733	0	398733	/	中山海滔环保科技有限公司
			pH（无量纲）	6~9	/	6~9	6~9	
			CODcr	199.367	0	199.367	500 mg/L	
			BOD ₅	59.810	0	59.810	150 mg/L	
			NH ₃ -N	39.873	0	39.873	15 mg/L	
			悬浮物	5.981	0	5.981	100 mg/L	
			总磷	0.598	0	0.598	1.5 mg/L	
			苯胺类	0.399	0	0.399	1.0 mg/L	
			总锑	0.040	0	0.040	0.01 mg/L	
			色度（倍数）	80	120	80	80	
3	固废	生活垃圾	生活垃圾	60	60	0	/	环卫部门处理
		一般工业固废	质检废次品	150	150	0	/	交由具有一般工业 固废处理能力的单 位处理
			一般废包装材料	1.4	1.4	0	/	
			废水处理污泥	490	490	0	/	
			布袋收集粉尘	0.532	0.532	0	/	

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放去向
			废过滤介质	0.5	0.5	0	/	
			沉淀池泥沙	30	30	0	/	
			河水过滤更换的石英砂	21.6/5 年	21.6/5 年	0	/	
		危险废物	含机油废抹布	0.1	0.1	0	/	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废机油	0.45	0.45	0	/	
			机油废包装物	0.002	0.002	0	/	
			废染料和助剂包装物	98.3	98.3	0	/	
			废感光胶片、沾洗板水废抹布	0.05	0.05	0	/	
			废弃网版	0.02	0.02	0	/	
			废活性炭	46.71	46.71	0	/	
4	噪声	设备噪声	设备噪声	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				

9.2.5 污染物排放总量控制要求

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海滔环保科技有限公司集中处理，可纳入中山海滔环保科技有限公司总量控制指标统筹考虑；本项目生产废水部分排入中山海滔环保科技有限公司深度处理达标后排入洪奇沥水道；由中山海滔环保科技有限公司调配。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为 NO_x、VOCs，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 NO_x、VOCs 实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见表 9.2-3。

表 9.2-1 本项目总量控制指标汇总表

废气污染物	
VOCs(t/a)	NO _x
0.918	15.915
仙崎公司	

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.7 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 9.2-2 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	定型工序 (排气筒 G1~G16)	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；有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值；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。

	印花工序 (排气筒 G17~G24)	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; 有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值; 颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值; 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
	厨房油烟 (排气筒 G25)	油烟执行国家《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 标准
	喷马骝废气 (G26~G27)	锰及其化合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。
	打磨废气 (G28~G29)	颗粒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
	废水处理站废气 (G30)	氨、硫化氢、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
水污 染物	生活污水排放口	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准
	生产废水排放口	《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《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) 以及中山海滔环保科技有限公司纳管标准较严者
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 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)

9.2.8 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) 项目配套建设 1200m³ 的事故应急池, 确保事故状态下暂存生产废水, 确保不对外环境产生影响。

(3) 建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀, 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：PM₁₀、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨气、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

9.2.9 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》（生态环境部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

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

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

(3) 污染防治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。

9.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量检测计划

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

表 9.3-1 大气环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地	TSP	1 次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	硫化氢		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	氨气		
	TVOC		
	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》标准限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
二围头	TSP		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	硫化氢		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	氨气		
	TVOC		
	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》标准限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

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：每年度至少进行一次采样监测

3、地下水环境

- (1) 监测点位：现状调查中的项目所在地、新锋村
- (2) 监测因子：
 - ① pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位
 - ② K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
- (3) 监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

4、土壤环境

(1) 监测点位：中水回用系统附近

(2) 监测因子：pH、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。

(3) 监测频次：必要时开展监测。

9.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

(1) 大气污染源监测

表 9.3-2 有组织大气污染监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1、G3	NMHC (TVOC)	半年/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
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放限值
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒排放标准
G2、 G4~G16	NMHC (TVOC)	半年/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
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放限值与广东省地方标准

			《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准较严值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气 [2019]56 号) 重点区域排放限值
	氮氧化物		
	臭气浓度		
G17	NMHC (TVOC)	半年/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
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气 [2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省地方标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准较严值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气 [2019]56 号) 重点区域排放限值
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒 排放标准
G18~G24	NMHC (TVOC)	半年/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
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气 [2019]56 号) 重点区域排放限值与广东省地方标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准较严值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气 [2019]56 号) 重点区域排放限值
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒 排放标准
G25	油烟	1 年/次	国家《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 标准
G26~G27	锰及其化合 物	1 年/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
G28~ G29	颗粒物	1 年/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
G30	氨气	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒 排放标准
	硫化氢		
	臭气浓度		

表 9.3-3 无组织大气污染监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	
厂界内	VOCs	半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
厂界外	颗粒物	半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 中第二时段无组织排放限值	
	非甲烷总烃			
	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 无组织排放监控点浓度限值	
	臭气浓度			
	硫化氢			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 改扩建二级标准
	氨气			

(2) 水污染源监测

项目生产废水不对外排放,交由中山海滔环保科技有限公司处理,监测要求如下所示。

表 9.3-4 水污染源监测情况

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
WS-02	流量	√自动 □手工	废水排放口处	是	在线自动检测仪	/	/	/
	pH					/	/	/
	COD _{Cr}					/	/	/
	NH ₃ -N				水质自动分析仪	/	/	/
	BOD ₅	□自动 √手工	/	/	/	瞬时采样3个	1次/月	稀释与接种法
	SS		/	/	/		1次/周	重量法
	总磷		/	/	/		1次/月	紫外分光光度法
	苯胺类		/	/	/		1次/季	分光光度法
	总锑		/	/	/		1次/季	分光光度法
	色度		/	/	/		1次/周	铂钴比色法

所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行,如《环境监测技术规范》、《废水监测分析方法》等。

(3) 噪声监测

监测点布设:主要噪声源外1m处、厂界四周边界1m处。监测项目为等效连续A声级。

监测时间和频次:每年一次,每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)有

关要求执行。

9.3.3 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和废水，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；废水非正常排放应重点做好对纳污河道下游受影响范围内污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的地表水环境状况为止。

9.3.4 监测数据分析和处理

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

（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。

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、生态环境部《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口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，设置直接不小于 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。

本项目颗粒物排气筒高度应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的有关规定。

建议本项目的定型工序、印花、网版制备工序、厨房油烟排气筒旁设置标志牌。

（2）废水排放口

项目废水排污口设置一个生活污水排放口和一个生产废水排放口（厂内排至中山海滔环保科技有限公司位置），建议本项目在生活污水和生产废水出厂区处设置标志牌。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 9.5-1。

表 9.5-1 竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
1	废气	定型废气	NMHC（TVOC）	0.013	设备管道收集，收集率 95%，水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附，去除率 80%，总风量 20000m³/h。	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	排气筒 G1、G3
			颗粒物	0.042		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
			二氧化硫	0.040		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值	
			氮氧化物	0.371			
		定型废气	NMHC（TVOC）	0.026	设备管道收集，收集率 95%，水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附，去除率 80%，总风量 40000m³/h。	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	排气筒 G2、G4~G16
			颗粒物	0.083		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
			二氧化硫	0.080		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气	

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测 点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
			氮氧化物	0.741	设备管道收集，收集率 95%，活性炭吸附，去除率 80%，总风量 10000m³/h。	[2019]56 号）重点区域排放限值	排气筒 G17
		印花工序	NMHC（TVOC）	0.023		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	
			颗粒物	0.041		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值	
			二氧化硫	0.029		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值	
			氮氧化物	0.267			
	印花工序	NMHC（TVOC）	0.046	设备管道收集，收集率 95%，活性炭吸附，去除率 80%，总风量 20000m³/h。	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	排气筒 G18~ G24	
		颗粒物	0.082		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值		
		二氧化硫	0.057		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值		
		氮氧化物	0.534				
		厨房油烟	油烟				0.002

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
		喷马骝废气	锰及其化合物	0.008	集气罩收集；水喷淋处理，去除率 80%，总风量 8000m ³ /h	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 G26~ G27
		打磨废气	颗粒物	0.058	集气罩收集；布袋除尘，去除率 90%，总风量 8000m ³ /h	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 G28~ G29
		废水处理设施	氨气	0.01	管道收集；生物除臭，去除率 90%，总风量 12000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	G30
		印染过程	臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准	厂界
		烘干过程	臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风		
		废水处理设施	氨气	0.01	管道收集；生物除臭，去除率 90%，总风量 12000m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	G30
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	136800	化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山海滔环保科技有限公司深化处理。	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	/
		生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、氨氮、苯胺类、总磷、总锑等	39.8733	生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理达	《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《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）以及中山海滔环保科技有限公司纳管标准较严者	/

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
					标后排放至洪奇沥水道		
3	噪声	设备噪声	L _{Aeq}	--	低噪声设备，风管消音、设备减振等消声减振措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）	四周厂界
4	固体废物	办公生活	生活垃圾	0	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	/
		生产过程	质检废次品	0	一般工业固废堆放点	满足环保要求	/
			一般废包装材料	0			
			废水处理污泥	0			
			布袋收集粉尘	0			
			废过滤介质	0			
			沉淀池泥沙	0			
			河水过滤更换的石英砂	0			
			含机油废抹布	0	危险废物临时存放点	委托有相关危险废物经营许可证单位处理，遵守《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）	/
			废机油	0			
			机油废包装物	0			
			废染料和助剂包装物	0			
			废感光胶片、沾洗板水废抹布	0			
			废弃网版	0			

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测 点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
			废活性炭	0			
5	/	环境风险	环境风险	--	1、制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； 3、事故应急池：1200m ³ 。	满足环境风险防范要求。	

10. 评价结论

10.1 工程概况

仙崎纺织(中山)有限公司（以下简称“仙崎公司”）成立于 2005 年，位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号（项目所在地坐标为东经：113° 29′ 16.99”，北纬：22° 40′ 47.62”），用地面积为 64253.30m²，建筑面积 77693.04m²，主要进行内衣、针织布、袜、橡筋带的生产销售。年产内衣 1480 万件/年、针织布 1000 吨/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年，产生的生活污水 81 吨/天，排入中山海滔环保科技有限公司进行集中处理；项目产生的浆染废水、冲灰废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计共 1331.41t/d，经自建生产废水处理措施预处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及《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）的要求后排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

现由于发展需求，仙崎公司在原址上进行技改扩建。技改扩建后，项目年产漂染布料 12285.3 吨/年（其中棉类 8805.3 吨/年、涤类 3480 吨/年），漂染织带 799.2 吨/年（其中棉类 161.7 吨/年，涤类 637.5 吨/年），漂染筒子纱 1368 吨/年，牛仔服装 6455.9 吨/年，内衣 1480 万件/年、袜 50 万双/年、橡筋带 300 吨/年。仙崎公司生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山海滔环保科技有限公司；生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

10.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目大气评价范围将涉及中山市和广州南沙区两个行政区，故分别评价这两个行政区的达标情况。根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。根据新厂址邻近监测站（民众镇空气自动监测站）2022 年基

本污染物监测数据，SO₂、NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2022年广州市环境质量状况公报》中南沙区环境空气质量数据可知，除O₃外，SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

根据补充监测结果可知，项目布设的2个监测点位的TSP均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；氨气、硫化氢、TVOC均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。总体来说，项目拟建区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状

项目生活污水产生量为45.6t/d（13680t/a），经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排至中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道。生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约3983.81吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约2654.7吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

3、声环境质量现状

项目厂界监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标

准,附近敏感点噪声监测结果显示昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,项目区域声环境质量较好。

4、地下水环境质量现状

由监测结果可知,在地下水监测点中,各项水质指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅴ类水质标准。

5、土壤环境质量现状

根据现状监测结果,S1~S4、S6 监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值;S5 监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-1995)中 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 筛选值,项目土壤环境质量良好。

10.3 环境影响预测与评价

1、大气环境影响预测与评价

正常工况下本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为生产车间面源排放的 NO_x , $P_{\max}$ 值为 9.28%,各种废气落地浓度占标率均未超过 10%,对环境影响较小。

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地运行。

2、地表水环境影响预测与评价

项目生活污水产生量为 45.6t/d (13680t/a),经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排至中山海滔环保科技有限公司处理,尾水排入洪奇沥水道。生产废水(产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天)经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产,剩余部分(1329.11 吨/天)经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

本项目不直接对外排水,对外环境影响不大。

3、声环境影响预测与评价结论

根据预测结果,本项目各种机械设备噪声在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下,营运期生产区厂界昼间、夜间最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008)对应的3类功能区标准限值。

因此,总体来说本项目对周边环境的噪声影响较小。

4、固体废物影响分析结论

本项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施,分类收集。

项目产生的质检废次品、一般废包装材料、废水处理污泥、布袋收集粉尘、废过滤介质、沉淀池泥沙、河水过滤更换的石英砂交由具有一般工业固废处理能力的单位处理;含机油废抹布、废机油、机油废包装物、废染料和助剂包装物、废感光胶片、沾洗板水废抹布、废弃网版、废活性炭交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。其对环境的影响降到最低,将不会对周围环境产生明显的影响。

5、地下水环境影响预测与评价结论

项目区位于《广东省地下水功能区划》中的珠江三角洲江门中山不宜开采区(H074420003U01),不适宜开采地下水作为生活及饮用水。根据设定的预测情景,泄漏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。由于当地的水文地质条件所致,发生泄漏后,该场地将会对地下水造成一定的影响。因此,建设单位在运营期间,应建立项目区及周边应建立地下水例行监测体系,如发现水质出现变化,及时停工,查明原因,按照相关应急方案采取措施;发生污染物泄漏事故后,必须立即启动应急预案,分析污染事故的发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,迅速控制或切断事件灾害链,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。

6、土壤环境影响预测与评价结论

本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。

10.4 环境风险评价结论

项目风险类型主要为风险物质、危险废物包装袋/桶损坏导致物质泄漏事故;生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放;厂区火灾造成的次生污染;废气处理设施故

障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位需加强职工的安全生产教育，提高风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事故应急预案、进行应急演练，并认真落实环境风险防范措施，最大限度地减少可能发生的环境风险，一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，则项目环境风险水平可接受。

10.5 环境保护措施

1、大气污染防治措施

(1) 定型废气：定型机定型过程在密闭箱体进行，只在定型机两端留有极小的布匹进出口，废气经定型机中配套连接的集气管进行收集进入水喷淋+静电除油+除雾器+活性炭吸附后排气筒排放（G1~G16）。经处理后，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；有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；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。

(2) 印花工序废气：印花机印花过程在密闭箱体进行，只在印花机两端留有极小的布匹进出口，废气经印花机中配套连接的集气管进行收集进入活性炭吸附后排气筒排放（G17~G24），经处理后，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；有组织排放的二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；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。

(3) 厨房油烟：通过集气罩收集通过“静电除油”装置处理后由排气筒排放（G25），

厨房油烟达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

（4）喷马骝废气：喷马骝废气经集气罩收集+水喷淋装置+排气筒排放（G26~G27），经处理后，锰及其化合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。

（5）打磨废气：打磨废气经集气罩收集+布袋除尘+排气筒排放（G28），经处理后，颗粒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。

（6）废水处理站废气：生物除臭滤池设置直连管道，尾气经 15 米排气筒 G29 排放，经处理后，氨、硫化氢、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。

（7）印染过程废气：加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准。

（8）烘干过程废气：加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准。

2、水污染防治措施

（1）生活污水：生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政排水管道进入中山海滔环保科技有限公司处理，处理达标后排放至洪奇沥水道。

（2）生产废水（产生的浆染废水、印花废水、喷淋废水、晒版清洗废水、冲洗及反冲洗废水合计约 3983.81 吨/天）经自建废水处理系统处理达标后约 2654.7 吨/天回用于生产，剩余部分（1329.11 吨/天）经管道排入中山海滔环保科技有限公司进行深度处理。

3、声污染防治措施

选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，水泵、风机等设备作基础减振等措施；在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；加强设备的日常维修、更新，确保所有设

备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现。

4、固废污染防治措施

一般工业固废收集后外卖废旧物资回收单位作资源回收处理；危险废物收集后委托有危险废物处理资质单位转移处理；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

5、地下水污染防治措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将生产车间、助剂仓库、危废仓库、消防废水池、生产废水处理设施区划分为重点防渗区，进行全面防渗处理，应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ，以避免渗漏液污染地下水；将生产区地面、一般固体废物暂存场所划分为一般防治区，使一般污染区各单元等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

10.6 选址合理合法性评价结论

项目符合国家和地方的产业发展政策，符合相关环保法律法规。项目土地利用现状与中山市各项规划相符，项目用地属于工业用途。总体而言，项目选址、厂区总平面布置基本合理，具有环境可行性。

10.7 公众参与结论

根据《仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目公众参与报告》，本次环评进行了两次公示，在编制环评报告书的过程中进行第一次公示，公示形式为网站公示和现场张贴公告的方式；环评报告初稿完成之后，仙崎纺织(中山)有限公司进行了第二次公示，第二次公示包括网站公示、现场张贴公告和登报公示的方式。第一次及第二次信息公开媒体公示未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，保证资金到位，环保工程的“三同时”，使营运期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

10.8 综合结论

仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目位于中山市民众镇沙仔行政村新展路 2 号，项目选址符合国家、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，符合中山市和民众街道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。