

中山市祥源纺织科技有限公司新建项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：中山市祥源纺织科技有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制日期：

目录

(初稿)	1
1. 前言	1
1.1 项目的由来	1
1.2 项目特点及主要关注问题	2
1.3 评价工作程序	2
1.4 产业政策及规划相符性分析	3
1.4.1 产业政策相符性分析	3
1.4.2 与规划相符性分析	8
1.4.3 与相关法律法规相符性分析	13
1.5 项目的环境可行性分析	13
1.6 平面布局的合理性分析	14
1.7 环境影响报告书主要结论	14
2. 总则	16
2.1 编制依据	16
2.1.1 法律法规	16
2.1.2 国务院、部门规范性文件	17
2.1.3 地方法规及政策	18
2.1.4 技术规范	21
2.1.5 环境功能区划及相关规划	22
2.1.6 项目文件与技术资料	22
2.2 环境功能区划及评价标准	22
2.2.1 环境功能区划	22
2.2.2 环境质量标准	27
2.2.3 污染物排放标准	31
2.3 评价因子	36

2.4 评价工作等级和评价重点.....	36
2.4.1 评价工作等级.....	36
2.4.2 评价重点.....	42
2.5 评价范围及环境敏感点目标.....	43
2.5.1 评价范围.....	43
2.5.2 环境保护目标.....	44
3. 中山市启程服装有限公司回顾性分析.....	47
3.1 中山市启程服装有限公司项目概况.....	47
3.1.1 基本情况.....	47
3.1.2 产品方案.....	48
3.1.3 主要原辅材料及用量.....	48
3.1.4 主要生产设备及型号.....	49
3.1.5 生产工艺流程.....	52
3.1.6 公用工程.....	55
3.2 中山市启程服装有限公司现有项目污染源强分析.....	56
3.2.1 大气污染物产生及排放情况.....	56
3.2.2 水污染物产生及排放情况.....	57
3.2.3 噪声污染源.....	58
3.2.4 固体废物.....	58
3.3 与中山市祥源纺织科技有限公司的承接关系.....	58
4. 新建项目工程概况及工程分析.....	59
4.1 新建项目工程概况.....	59
4.1.1 基本情况.....	59
4.1.2 项目四至情况及用地现状.....	59
4.1.3 项目组成.....	61
4.1.4 总图布置.....	63
4.1.5 产品方案及生产规模.....	65

4.1.6 主要原辅材料.....	65
4.1.7 主要生产设备.....	70
4.1.8 公用工程.....	74
4.2 工程分析.....	97
4.2.1 生产工艺流程及产污环节分析.....	97
4.2.2 主要产污环节及污染因子.....	117
4.2.3 水平衡.....	错误！未定义书签。
4.3 污染物源强及产排情况分析.....	121
4.3.1 大气污染源分析及环保措施.....	121
4.3.2 水污染源分析及环保措施.....	132
4.3.3 噪声污染源分析.....	132
4.3.4 固体废物污染源分析及环保措施.....	138
4.4 运营期污染物产生及排放情况汇总.....	141
4.5 清洁生产.....	143
4.5.1 清洁生产概述.....	143
4.5.2 项目清洁生产水平分析.....	143
4.5.3 清洁生产建议.....	151
4.6 环境风险分析.....	错误！未定义书签。
4.6.1 风险评价等级.....	错误！未定义书签。
4.6.2 风险识别.....	错误！未定义书签。
4.6.3 最大可信事故及源项分析.....	错误！未定义书签。
4.7 新建项目污染物“三本账”.....	错误！未定义书签。
5. 环境现状调查与评价.....	152
5.1 自然环境概况.....	152
5.1.1 地理位置.....	152
5.1.2 地质地貌.....	152
5.1.3 气候气象.....	153
5.1.4 水文特征.....	154

5.1.5 土壤类型.....	155
5.1.6 动植物.....	155
5.2 环境空气现状调查与评价.....	156
5.2.1 区域环境质量状况.....	156
5.2.2 环境空气质量补充监测.....	157
5.3 地表水环境现状调查与评价.....	162
5.3.1 监测断面布设.....	错误! 未定义书签。
5.3.2 监测因子.....	错误! 未定义书签。
5.3.3 监测时间和频率.....	错误! 未定义书签。
5.3.4 采样和分析方法.....	错误! 未定义书签。
5.3.5 评价标准.....	错误! 未定义书签。
5.3.6 评价方法.....	错误! 未定义书签。
5.3.7 监测结果及分析.....	错误! 未定义书签。
5.4 声环境质量现状调查与评价.....	163
5.4.1 监测点的布设.....	163
5.4.2 监测方法.....	163
5.4.3 监测时间及频次.....	错误! 未定义书签。
5.4.4 评价标准.....	163
5.4.5 监测结果与评价.....	164
5.5 地下水现状调查与评价.....	165
5.5.1 监测布点.....	165
5.5.2 监测项目.....	165
5.5.3 监测时间和频次.....	错误! 未定义书签。
5.5.4 采样和分析方法.....	165
5.5.5 评价标准.....	167
5.5.6 评价方法.....	167
5.5.7 监测及评价结果.....	168
5.6 土壤环境现状调查与评价.....	170

5.6.1 监测布点.....	170
5.6.2 监测时间与频率.....	错误! 未定义书签。
5.6.3 采样和分析方法.....	170
5.6.4 评价标准.....	174
5.6.5 监测结果与评价.....	175
5.7 项目周围区域主要污染源.....	错误! 未定义书签。
6. 环境影响预测与评价.....	184
6.1 大气环境影响预测与评价.....	错误! 未定义书签。
6.1.1 气象资料调查.....	错误! 未定义书签。
6.1.2 预测观测气象资料.....	错误! 未定义书签。
6.1.3 大气环境影响预测有关参数.....	错误! 未定义书签。
6.1.4 预测结果及影响分析.....	错误! 未定义书签。
6.1.5 污染源排放量核算结果.....	错误! 未定义书签。
6.1.6 大气环境影响评价小结.....	错误! 未定义书签。
6.2 地表水环境影响预测与评价.....	错误! 未定义书签。
6.2.1 项目废水排放去向.....	错误! 未定义书签。
6.2.2 地表水环境影响分析.....	错误! 未定义书签。
6.3 声环境影响预测与评价.....	错误! 未定义书签。
6.3.1 噪声源强.....	错误! 未定义书签。
6.3.2 预测模式.....	错误! 未定义书签。
6.3.3 厂界噪声预测与评价.....	错误! 未定义书签。
6.4 固体废物影响分析.....	错误! 未定义书签。
6.4.1 固体废物产生情况.....	错误! 未定义书签。
6.4.2 固体废物环境影响分析.....	错误! 未定义书签。
6.4.3 固体废物处理措施.....	错误! 未定义书签。
6.4.4 固体废物临时储存设施管理要求.....	错误! 未定义书签。
6.4.5 危险废物影响分析.....	错误! 未定义书签。
6.5 地下水环境影响预测与评价.....	错误! 未定义书签。

6.5.1 环境水文地质特征.....	错误！未定义书签。
6.5.2 环境水文地质勘察.....	错误！未定义书签。
6.5.3 地下水环境影响预测与评价.....	错误！未定义书签。
6.5.4 地下水污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.5.5 小结.....	错误！未定义书签。
6.6 环境风险事故后果分析.....	错误！未定义书签。
6.6.1 化学品泄漏影响分析.....	错误！未定义书签。
6.6.2 火灾次生污染影响分析.....	错误！未定义书签。
6.6.3 废气事故排放.....	错误！未定义书签。
6.6.4 废水事故排放.....	错误！未定义书签。
7. 环境保护措施及其经济技术论证.....	265
7.1 污染防治措施及投资估算.....	265
7.2 废气污染防治措施及可行性分析.....	266
7.2.1 烘干、定型废气处理可行性分析.....	266
7.2.2 烧毛废气处理可行性分析.....	268
7.2.3 废水处理站废气处理可行性分析.....	268
7.3 水污染防治措施及可行性分析.....	272
7.3.1 生活污水处理可行性分析.....	272
7.3.2 生产废水处理可行性分析.....	273
7.3.3 原水净化处理可行性分析.....	错误！未定义书签。
7.4 噪声治理措施及可行性分析.....	285
7.5 固体废物污染防治技术可行性分析.....	286
7.6 风险管理及事故防范措施.....	287
7.6.1 生产过程的防范措施.....	287
7.6.2 火灾的防范措施.....	288
7.6.3 废气事故排放的防范措施.....	288
7.6.4 废水事故排放的防范措施.....	289
7.6.5 事故应急预案.....	错误！未定义书签。

7.6.6 环境风险评价结论.....	错误！未定义书签。
8. 环境影响经济损益分析.....	290
8.1 环保投资估算.....	错误！未定义书签。
8.2 环境经济损益分析.....	错误！未定义书签。
8.3 社会经济效益分析.....	错误！未定义书签。
8.4 小结.....	290
9. 环境管理与监测计划.....	298
9.1 环境管理.....	错误！未定义书签。
9.1.1 环境管理的任务.....	错误！未定义书签。
9.1.2 环境保护管理机构及职责.....	错误！未定义书签。
9.1.3 环境管理要求.....	错误！未定义书签。
9.1.4 环境管理目标.....	错误！未定义书签。
9.1.5 建立环境管理体系.....	错误！未定义书签。
9.2 污染物排放清单管理要求.....	错误！未定义书签。
9.2.1 工程组成要求.....	错误！未定义书签。
9.2.2 原辅材料组分要求.....	错误！未定义书签。
9.2.3 环境保护措施及主要运行参数.....	错误！未定义书签。
9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度.....	错误！未定义书签。
9.2.5 污染物排放总量控制要求.....	错误！未定义书签。
9.2.6 污染物排放的分时段要求.....	错误！未定义书签。
9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准.....	错误！未定义书签。
9.2.8 环境风险防范及环境监测.....	错误！未定义书签。
9.2.9 向社会公开的信息内容.....	错误！未定义书签。
9.3 环境监测计划.....	错误！未定义书签。
9.3.1 环境质量检测计划.....	错误！未定义书签。
9.3.2 污染源监测计划.....	298
9.3.3 非正常排放状况监测.....	错误！未定义书签。

9.3.4 监测数据分析和管理的.....	错误！未定义书签。
9.4 环保措施验收要求.....	错误！未定义书签。
10. 评价结论.....	314
10.1 工程概况.....	314
10.2 环境质量现状.....	314
10.3 环境影响预测与评价.....	315
10.4 环境风险评价结论.....	317
10.5 环境保护措施.....	317
10.6 选址合理合法性评价结论.....	319
10.7 公众参与结论.....	319
10.8 综合.....	319

1. 前言

1.1 项目的由来

中山市祥源纺织科技有限公司（以下简称“祥源公司”），成立于 2020 年，其建设地址为原中山市启程服装有限公司一期厂区地址，主要从事棉布（纱）、混纺布（纱）、服装、纺织品的染整加工及布匹的定型和印花。

祥源公司拟于中山市启程服装有限公司一期厂区原厂地进行建设，地理位置 N 22°41'44.34"、E 113°27'39.31"，项目用地面积为 26667 平方米。根据企业提供资料，项目拟建设 5 台吊染缸、21 台件染缸、29 台挂缸、59 台拉缸、154 台连染缸、10 台染扣缸、4 台染布缸、22 台筒子缸、73 台溢流染色缸、40 台溢流缸、2 台 10t/h 的燃生物质气化锅炉和 1 台 6t/h 的燃生物质气化锅炉，以及 1 台 8t/h 的燃生物质气化锅炉，产生生产废水（包括染色废水、配套设施生产废水、锅炉烟气处理废水）共 1958.40 吨/日，排入三角镇污水处理厂进行集中处理，处理达标后排放至洪奇沥水道。待三角高平工业区实现集中供热且供热管网达到项目所在地以后，建设单位必须无条件拆除临时锅炉，采取集中供热。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关法律法规，中山市祥源纺织科技有限公司新建项目需编制建设项目环境影响报告书。受中山市祥源纺织科技有限公司的委托，中山市美斯环保节能技术有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作，按照有关规定，于 2020 年 3 月开始组织人员对建设项目进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了《中山市祥源纺织科技有限公司新建项目环境影响报告书（初稿）》。

1.2 项目特点及主要关注问题

本项目属于棉印染精加工项目，厂房为已建工业厂房，该厂房屋属于中山市启程服装有限公司一期厂区厂房。

根据报告分析，本项目主要大气污染源为锅炉供热过程产生的燃料燃烧废气、烧毛过程中产生燃料燃烧废气、定型过程中产生的含油颗粒物和非甲烷总烃、定型过程中产生的燃料燃烧废气、印花过程产生的挥发性有机物等；主要水污染源为印染过程中产生的生产废水、定型废气喷淋废水、烧毛废气喷淋废水；主要噪声源为生产设备；固体废物主要为炉渣、废原料桶、废水处理污泥、后处理工序中产生的毛线等。本项目关注的主要环境问题如下：

(1) 锅炉供热过程产生的燃料燃烧废气、烧毛过程中产生燃料燃烧废气及烧毛废气、定型过程中产生的含油颗粒物和非甲烷总烃、定型过程中产生的燃料燃烧废气、印花过程产生的挥发性有机物的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；

(2) 生产废水的治理措施的经济技术可行性论证；

(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。

1.3 评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究工程可行性研究报告等技术文件，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了详细的工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、生态敏感点、环境状况进行走访调查。随后，委托检测单位对项目评价范围内的声环境、大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境质量现状进行了检测。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，

得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与调查，在整合公众参与调查结果后，编制完成了《中山市祥源纺织科技有限公司新建项目环境影响报告书（初稿）》。

本项目环评的工作程序见下图：

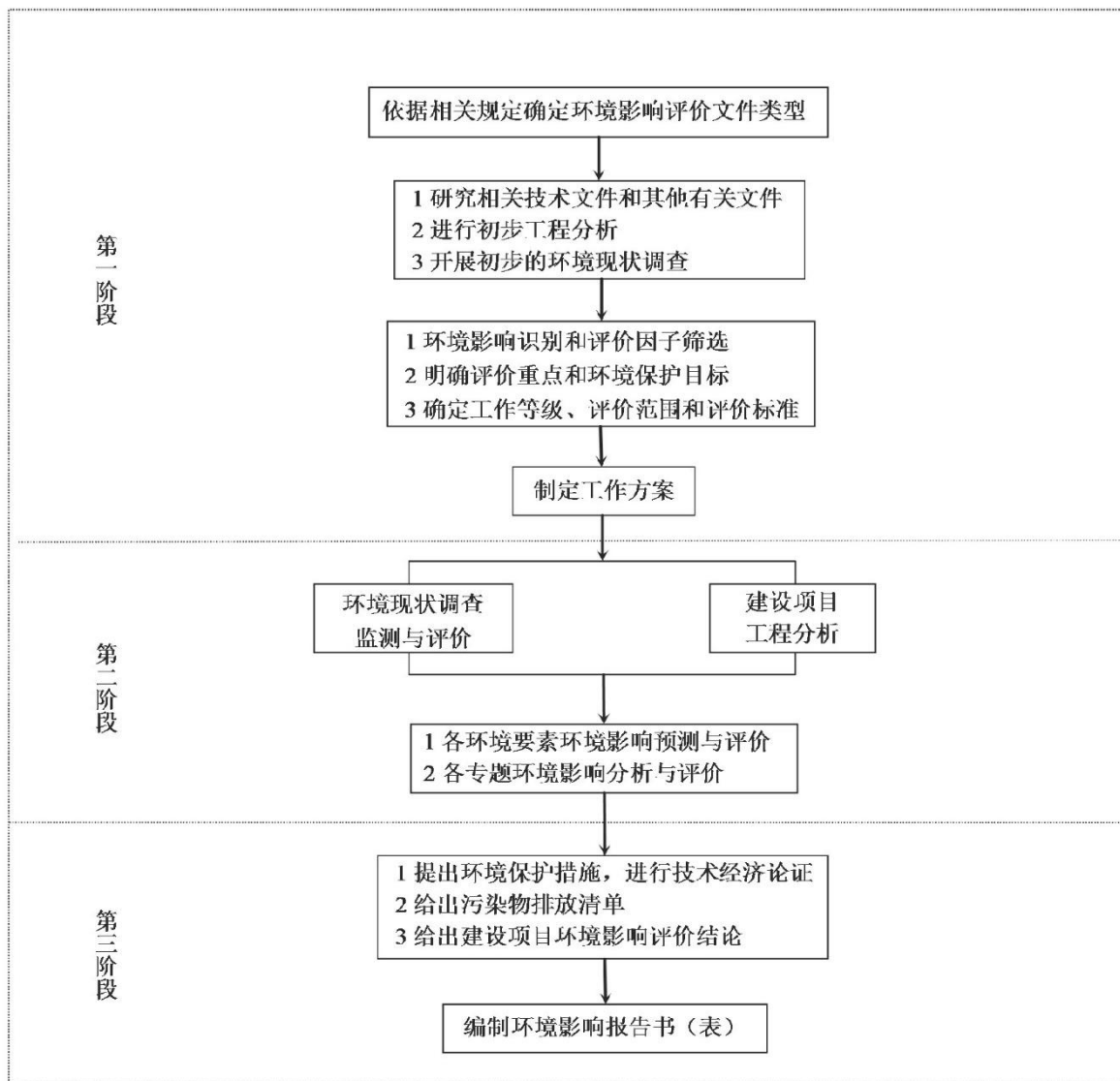


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 产业政策及规划相符性分析

1.4.1 产业政策相符性分析

（1）与国家产业政策相符性分析

本项目为棉印染精加工行业，对照国家产业政策《产业结构调整指导目录（2019

年本)》，本项目不属于限值和淘汰类。项目的建设符合国家产业政策的要求。

(2) 与中山市产业结构调整指导目录相符性分析

根据中山市《产业结构调整指导目录》(2019年版)，项目不在鼓励类、限制类、禁止类范围，为允许类建设项目，即项目与中山市产业结构调整指导目录相符的。

(3) 与《印染行业规范条件(2017年版)》相符性分析

将本项目情况与《印染行业规范条件(2017年版)》逐条对照，分析本项目与《印染行业规范条件(2017年版)》的相符性，经对比，项目的建设符合《印染行业规范条件(2017年版)》相关要求，因此项目符合《印染行业规范条件(2017年版)》要求。

表 1.4-1 与印染行业准入条件对比一览表

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
一、企业布局	(一) 印染企业建设地点应当符合国家产业规划和产业政策，符合本地区主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划和生态环境规划要求。七大重点流域干流沿岸，要严格控制印染项目环境风险，合理布局生产装置。	项目的建设符合国家和省现行产业政策要求，符合中山市城市总体规划，项目位于三角镇高平工业区规划的纺织印染区	符合
	(二) 在国务院、国家有关部门和省(自治区、直辖市)级人民政府规定的风景名胜区、自然保护区、饮用水保护区和主要河流两岸边界外规定范围内不得新建印染项目。已在上述区域内投产运营的印染生产企业要根据区域规划和保护生态环境的需要，依法通过关闭、新建、转产等方式退出。	项目位于三角镇高平工业区规划的纺织印染区，不属于风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区	符合
	(三) 缺水或水质较差地区原则上不得新建印染项目。水源相对充足地区新建印染项目，地方政府相关部门要科学规划，合理布局，在工业园区内集中建设，实行集中供热和污染物的集中处理。环境质量不达标区域的建设项目，要在环境质量限期达标规划的基础上，实施水污染物区域削减方案。工业园区外企业要逐步新建入园。	项目位于三角镇高平工业区规划的纺织印染区，不属于缺水或水质较差地区；待三角高平工业区实现集中供热且供热管网达到项目所在地以后，建设单位将无条件拆除临时锅炉，采取集中供热	符合
二、工艺与装备	(一) 印染企业要采用技术先进、节能环保的设备，主要工艺参数实现在线检测和自动控制。新建或改扩建印染生产线总体水平要达到或接近国际先进水平。鼓励采用染化料自动配液输送系统。禁止使用国家明确规定的淘汰类落后生产工艺和设备，禁止使用达不到节能环保要求的二手设备。棉、化纤及混纺机织物印染项目设计建设要执行《印染工厂设计规范》(GB50426)。	本项目采用先进的工艺技术，主要设备实现在线检测和自动控制，采用的设备先进水平处于国际较为先进水平，未采用列入《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备，总体水平接近国际先进水平	符合

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
	(二) 连续式水洗装置要密封性好, 并配有逆流、高效漂洗及热能回收装置。间歇式染色设备浴比应满足 1: 8 以下工艺要求。热定型、涂层等工序挥发性有机物 (VOCs) 废气应收集处理, 鼓励采用溶剂回收和余热回收装置。	项目选用间歇式染色设备, 浴比 1: 8、1: 6、1: 5、1: 4; 项目不设涂层工序, 项目定型工序设置了废气收集处理设施。	符合
三、质量与管理	(一) 印染企业要开发生产低消耗、低污染绿色产品, 鼓励采用新技术、新工艺、新设备、新材料开发具有知识产权、高附加值的纺织产品。产品质量要符合国家或行业标准要求, 产品合格率达到 95% 以上。	项目产品合格率为 99.5%	符合
	(二) 印染企业应实行三级用能、用水计量管理, 设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督, 并建立管理考核制度和数据统计系统。	企业进行三级用能、用水计量管理, 设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督, 并建立管理考核制度和数据统计系统	符合
	(三) 印染企业要健全企业管理制度, 鼓励企业进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证, 支持企业采用信息化管理手段提高企业管理效率和水平。企业要加强生产现场管理, 车间要求干净整洁。	项目建立健全的企业管理制度, 职责分明规范管理生产现场, 保持车间清洁。	符合
	(四) 印染企业要规范化学品存储和使用, 危险化学品应严格遵循《危险化学品安全管理条例》要求, 加强对从业人员化学品使用的岗位技能培训。企业应建立化学品绿色供应链管控体系, 避免使用对消费者、环境等有害的化学物质。	项目设置原辅材料仓库, 危险化学品严格遵循《危险化学品安全管理条例》要求。项目投产后将建立化学品绿色供应链管控体系, 避免使用对消费者、环境等有害的化学物质。	符合
四、资源消耗	(一) 印染企业单位产品能耗和新鲜水取水量要达到规定要求。棉、麻、化纤及混纺机织物综合能耗 ≤ 30 公斤标煤/百米, 新鲜水取水量 ≤ 1.6 吨水/百米。纱线 ≤ 1.1 吨标煤/吨, 新鲜水取水量 ≤ 90 吨水/吨	项目产品为棉及混纺机织物和棉及混纺纱线, 综合能耗 $0.78 \leq 1.1$ (吨标煤/吨) 和 ≤ 30 (公斤标煤/百米), 新鲜水取水量 $32.21 \leq 90$ (吨水/吨) 和新鲜水取水量 ≤ 1.6 (吨水/百米)。	符合
五、环境保护与资源综合利用	(一) 印染企业环保设施要按照《纺织工业企业环保设计规范》(GB50425) 的要求进行设计和建设, 执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。印染废水应自行处理或接入集中废水处理设施, 并加强废水处理及运行中的水质分析和监控, 废水排放实行在线监控, 实现稳定达标排放。采用高效节能的固体废弃物处理工艺, 实现固体废弃物资源化和无害化处置。依法办理排污许可证, 并严格按证排放污染	本项目环保设施将严格按照《纺织工业企业环保设计规范》(GB50425-2007) 的要求进行设计和建设, 印染废水自行处理达标后排放, 废水排放实行在线监控。项目执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投	符合

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
	物。	产的“三同时”制度。	
	(二) 印染企业要按照环境友好和资源综合利用的原则, 选择采用可生物降解(或易回收)浆料的坯布。使用生态环保型、高上染率染料和高性能助剂。完善冷却水、冷凝水及余热回收装置。丝光工艺配备淡碱回收装置。企业水重复利用率达到 40% 以上。	选择可生物降解(或易回收)浆料的坯布; 使用生态环保型、高上染率染料和高性能助剂; 实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用, 水重复利用率达 42.63%。	符合
	(三) 印染企业要采用清洁生产技术, 提高资源利用效率, 从生产的源头控制污染物产生量。印染企业要依法定期实施清洁生产审核, 按照有关规定开展能源审计, 不断提高企业清洁生产水平。	项目采用清洁生产的技术, 提高资源利用、水利用率, 建议项目投产后依法定期实施清洁生产审核。	符合

(4) 与重污染行业统一定点、统一规划的相符性

根据《广东省电镀、印染等重污染行业统一规划统一定点实施意见(试行)》指出: 电镀、造纸、印染、制革、化工(含石化)、建材、冶金、发酵、一般工业固体废物及危险废物处置等重污染行业要严格实行统一定点、统一规划。其中, 新、扩建生产过程含洗毛、染整或脱胶工段的纺织印染项目或有精炼废水等产生的丝绸项目原则上须进入定点基地。本项目位于三角高平工业区的纺织印染区, 符合该规定。

(5) 与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7 号) 的相符性

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7 号): 加强项目环境准入管理。完善重污染行业环境准入管理, 禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平...。本项目位于三角镇高平工业区的纺织印染区, 清洁生产水平可达到国际先进水平, 符合该政策要求。

“国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目, 严格限制有色冶炼、重化工等项目建设”, 本项目位于三角镇高平工业区的纺织印染区, 不在国家和省级重点生态功能区, 符合政策要求。

(6) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则2020修订》(中环[2020]1 号) 的相符性

中山市环境保护局 中山市发展和改革局 关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则2020修订》的通知(中环[2020]1号)指出: “设立印染、牛仔洗水、

化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。”

“加强重污染行业中水回用力度。电镀行业中水回用率应达到60%以上。印染行业生产用水重复利用率应达到40%以上，牛仔洗水行业中水回用率达到60%以上。”

“积极推行各行业清洁生产。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、扩建项目均要达到国际清洁生产先进水平。”

本项目位于三角镇高平工业区内的纺织印染区，清洁生产达到国际先进水平，符合要求。本项目印染水重复利用率为43.01%，符合印染水重复利用率应达到40%以上的要求。

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

根据《中山市发展和改革局 中山市环境保护局 中山市安全生产监督管理局关于规范化工、洗水、印染、金属表面处理项目审批事项的通知》（中发改高技术〔2016〕89号）：在市重污染行业定点基地外新建、改建、扩建、迁建的专业洗水、专业印染、项目配套洗水工序或印染工序的项目均不予办理项目立项和环保审批。该项目位于三角镇高平工业区的纺织印染区内，本项目的建设符合要求。

（8）与《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字〔2017〕3号）有关要求的相符性

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字〔2017〕3号）中要求：“十一、纺织印染行业。大力推动纺织印染企业实施清洁生产。推广使用低毒、低挥发性的环保型染料和印染助剂。棉纺织及印染精加工行业重点企业应采用中温中压蒸汽定型代替导热油炉定型工艺，鼓励化纤印染企业开发应用以蒸汽或天然气作为热定型热源的后整理工艺技术。配有印花工段的企业必须采用密闭化操作，避免溶剂挥发，并在印花工作台处安装集气罩，废气集中收集后经吸附回收等方式净化处理，净化效率不得低于90%。污水处理站的处理构筑物需加盖密封，设置废气收集处理设施，废气收

集处理后达标排放。”本项目新建后使用低毒、低挥发性环保型染料和助剂，定型工艺采用中温中压蒸汽定型，印花工段采用在印花工作台处设集气罩密闭收集，车间设立整体车间密闭收集，印花废气采用水喷淋+活性炭吸附处理，净化效率可达 90%，定型废气采用水喷淋+静电除油+除雾器处理，净化效率可达 90%。

(9) 与中山市三角镇高平工业区有关要求的相符性

项目位于中山市三角镇高平工业区内（中心地理坐标：N 22°41'44.34"、E 113°27'39.31"），位于三角镇高平工业区的纺织印染区内，本项目的建设符合要求。

(10) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），对VOCs物料储存控制要求为“VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭”，项目使用环保水性涂料；由密闭塑料包装桶运至厂区内，暂存于厂区内的原材料仓库中，原材料仓库安置在生产楼室内，地面设有防渗涂层，分区堆放，液态物料区设置围堰，原材料仓库具有防雨、防晒、防渗功能。盛装环保水性涂料的塑料包装桶在非取用状态时加盖密闭。对工艺过程控制要求为“VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统”，印花工序废气在生产车间进行密闭收集，并在废气产生量较大的烘干机废气出口处和印花台等地方设置集气罩收集，废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”后15m/50m排气筒排放；定型工序废气经设备密闭收集（只在定型机两端留有极小的布匹进出口）收集后经“水喷淋+静电除油”处理后50m排气筒排放。“建立企业监测制度，制定监测方式，污染物排放情况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始记录，并公布监测结果”在厂内设置监测点，定期监测厂内无组织排放的VOCs排放浓度达标情况，并保留原始记录，公布监测结果

1.4.2 与规划相符性分析

(1) 与广东省环境保护规划的相符性

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）提出：强化环境管理，严格环境监管制度。各地级以上市环境保护行政主管部门对开发区、保税区、工业园区的环境保护实施统一监督管理；对化学制浆、电镀、纺织印染、制革、化工、建材、冶炼、发酵和危险废物等重污染行业以及一般工业固体废物综合利用或处置严格实行统一定点、统一规划。本项目位于三角高平工业区纺织印染区内，项目建设与广东省环境保护规划纲要的要求相一致。

（2）与珠江三角洲环境保护规划纲要相符性

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》提出：珠江三角洲现代化建设过程中，要完成“红线调控、绿线提升、蓝线建设”三大战略任务。“要建设生态工业园区，加快电镀、化学制浆、化工、制革、纺织印染、冶炼、发酵、固体废物加工等重污染行业统一规划、统一定点工作。制定园区环境规划，规范工业园区建设项目环境管理，并制定园区污染物排放总量控制目标和相应的管理措施，实现污染集中控制集中治理”。本项目位于三角高平工业区纺织印染区内，项目建设与珠江三角洲环境保护规划纲要的要求相一致。

（4）与中山市环境保护规划（2011-2020）修编相符性分析

根据《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》可知，本项目所在的三角镇属于城市功能布局中的东部组团；三角、民众重点发展生态型服务产业，形成珠三角核心湾区生态休闲中心、南沙新区和自贸区重要的功能辐射区域。三角镇高平化工区为印染行业、洗水行业定点基地。定点基地外禁止新、改、扩建洗水项目（普洗除外）、印染项目。

项目属于棉印染精加工行业，建设后后位于中山市三角镇高平化工区，因此，本项目的建设符合《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》的要求。

（5）与三角镇总体规划相符性分析

项目选址于中山市高平工业区，根据《中山市三角镇总体规划（2016-2020）》，项目用地属于高平工业区建设用地，详见图 1.4-1，符合中山市三角镇总体规划。

（6）与高平化工区规划相符性分析

高平工业区经过十多年发展，根据产业集中布局的效应，实际建成电镀片区、印染片区、综合片区三大集中区域。项目位于印染片区，详见图 1.4-2，与高平化工区的产

业规划是相符的。



图 1.4-1 中山市三角镇总体规划

1.4.3 与相关法律法规相符性分析

根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》第十八条：在广东省珠江三角洲经济区范围内禁止建设小型化学制浆造纸、制革、电镀、印染、染料、炼油、农药和其他污染严重的企业。从项目的规模来看，不属于该条例限制的范围。

另外，项目选址不属于二级水源保护区范围，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《中山市水环境功能区管理办法》中的相关规定。

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第134号）第八条：省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；对超过主要大气污染物排放总量控制指标、且环境无容量的地区，政府环境保护主管部门应当暂停审批新增主要大气污染物排放总量的建设项目的环评文件；禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产。项目生产过程排放颗粒物、VOCs（含非甲烷总烃）、天然气燃烧尾气、生物质锅炉燃烧废气、臭气浓度等。项目建成已向中山市三角镇政府取得VOCs总量，从项目情况来看符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）：继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于2018年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。项目位于三角高平工业区纺织印染区内，符合要求。

根据《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》（粤环〔2017〕28号）：继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于2018年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。项目位于三角高平工业区纺织印染区内，符合要求。

综上所述，项目的建设符合有关的环境保护法律法规。

1.5 项目的环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，拟建项目生产废水部分经中水回用设施处理后回用于生产，其余生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理达到《纺织

染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放标准及其修改单要求，以及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放至洪奇沥水道，本项目不直接对外排放废水，对环境影响较小。

（2）根据环境空气影响预测与评价可知，拟建项目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，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级；拟建项目生产废气事故排放情况下，各污染源排放的主要污染物最大落地浓度均没有超标，不会对区域环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显污染影响。

（3）根据声环境影响分析可知，拟建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，不会导致区域声环境使用功能降级。

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，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.6 平面布局的合理性分析

项目用地面积 26667m²，总建筑面积为 50326m²。项目设置一个出入口，位于厂区西面。厂区自西向东依次有厂房 A（共有三层，1F 为印染车间、仓库、办公室，2F 为办公室、印染车间、仓库，3F 为办公室）、厂房 B（共有三层，1F 有印染车间，2F-3F 为印花车间）、厂房 C（共有三层，1F-3F 为印染车间和仓库）、厂房 D（共有五层，2F~5F 均为印染车间；1F 为废水处理设施）、厂房 H（共有八层，包含了印染车间（8F）、印花车间（5F~7F）、烘干定型车间（1F~2F）、配套设施加工车间（3F~4F））。本厂区总体布置紧凑，界区功能明确，满足生产要求，项目的总图布置基本合理。

1.7 环境影响报告书主要结论

中山市祥源纺织科技有限公司新建项目位于中山市三角镇高平工业区内，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，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 01 月 01 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（国务院令第 120 号发布，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修正，自公布之日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日第二次修正）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月通过，2009 年 9 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 9 月 1 日实施，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日实施）；
- (15) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号发布，2000 年 3 月 20 日）；
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号发布，2011

年1月修订)；

(17)《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3月修订)；

(18)《中华人民共和国环境土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)。

2.1.2 国务院、部门规范性文件

(1)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号,2016年11月24日)；

(2)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号,2013年9月10日)；

(3)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号,2016年5月28日)；

(4)《全国生态环境保护纲要》(国务院〔2000〕第38号,2000年11月26日)；

(5)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令 第682号,2017年07月)；

(6)《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保部令第1号,2018年4月28日)；

(7)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号,2015年12月10日)；

(8)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年6月)；

(9)《关于印发“企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)”的通知》(环发〔2015〕4号,2015年1月)；

(10)《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号)；

(11)《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号,2015年7月)；

(12)《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号,2016年6月)；

(13)《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(环发〔2001〕56号,2001年4月)；

(14)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号,2010年12月)；

(15) 关于实施《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的通知(环发〔2012〕11号, 2012年2月);

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号, 2012年07月);

(17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号, 2012年8月);

(18) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号, 2013 年 9 月);

(19) 《关于印发“企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)”的通知》(环发〔2015〕4号, 2015年1月);

(20) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号);

(21) 《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(环境保护部文件, 环生态〔2016〕151号, 2016年10月28日);

(22) 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》(环境保护部办公厅函, 环办环评函〔2017〕905号, 2017年6月12日)。

(23) 《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第139号, 2005年6月1日);

(24) 《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012年5月);

(25) 《关于印发〈印染企业环境守法导则〉的通知》(环办函[2013]1272号);

(26) 《关于发布〈印染行业废水污染防治技术政策〉的通知》(环发[2001]118号);

(27) 《关于发布国家污染物排放标准〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB 4287-2012)修改单的公告》(环境保护部公告 2015 年第 19 号);

(28) 《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》(环境保护部公告 2015 年第 41 号)。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 关于发布关于发布《广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名

录（2019 年本）的通知》（粤环[2019]24 号）；

（2）《广东省环境保护条例》，（2018 年 11 月 29 日修订，2018 年 11 月 29 日起施行）；

（3）《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51 号）；

（4）《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》；

（5）《广东省地表水环境功能区划》，粤府函（2011）29 号；

（6）《广东省地下水功能区划》，粤办函[2009]459 号；

（7）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018 年 12 月 29 日广东省第十三届人大常委会第 7 会议；

（8）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

（9）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，粤府[2006]35 号；

（10）《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)，2015 年 2 月 10 日实施；

（11）《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》，粤府[2007]66 号；

（12）《广东省<实施危险废物转移联单管理办法>规定》，1999 年；

（13）《广东省环境保护局关于加强环境保护促进科学发展的实施意见》，粤环[2008]71 号；

（14）《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42 号；

（15）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）；

（16）《广东省主体功能区划的配套环保政策》，粤环〔2014〕7 号；

（17）《南粤水更清行动计划（2013~2020 年）》；

（18）《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》，2014 年 4 月 11 日；

（19）《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，粤府[2016]53 号；

（20）《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》，粤府函〔2015〕17 号；

（21）《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字[2017]3 号）；

（22）《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环〔2020〕1 号）；

(23) 《广东省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与补充管理意见》（环评处[2011]5号）；

(24) 《关于印发广东省排污许可证实施细则的通知》（粤环【2009】74号）；

(25) 《广东省环境保护厅关于建设项目环境影响评价文件审批信息公开的实施意见》（2014年1月1日实施）；

(26) 《广东省环境保护厅关于危险废物贮存环境保护距离有关问题处理意见的通知》，粤环函[2013]1041号；

(27) 关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（粤环〔2015〕45号）；

(28) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131号；

(29) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017年）的通知》，粤府[2014]6号；

(30) 《广东省环境保护厅关于印发<广东省大气污染防治2017年度实施方案>的通知》，粤环发[2017]2号；

(31) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》，粤办函[2017]471号；

(32) 《中山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（中府【2016】24号）；

(33) 印发《中山市水功能区管理办法》的通知（中府[2008]96号）；

(34) 《中山市人民政府关于<中山市环境保护规划（2011-2020年）修编>的批复》（中府函[2015]730号）；

(35)《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则 2020 修订》（中环〔2015〕109号）；

(36) 《中山市镇村河涌水环境保护管理规定》（中府[2000]59号）；

(37) 《关于加强水环境综合整治工作的意见》（中委[2003]2号）；

(38) 《关于加强江河两岸环境综合整治的通告》（中府办[2003]8号）；

(39) 《关于加强重污染行业管理的通知》（中府办[2005]37号）；

(40) 《产业结构调整指导目录(2019 年版)》(自 2020 年 1 月 1 日起实施);

(41) 中山市水环境保护条例(2016 年 6 月 1 日起施行)。

2.1.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T 2.3-1993);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其 2013 年修改单;
- (14) 《一般工业固体废物贮存、处置标准》(GB 18599-2001)及其 2013 年修改单;
- (15) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79);
- (16) 《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007);
- (17) 《工业场所有害因素职业接触限值 物理因素》(GBZ 2.2-2007);
- (18) 《纺织染整工业废水治理工程技术规范》(HJ471-2009);
- (19) 《国家纺织产品基本安全技术规范》(GB18401-2010);
- (20) 《环境标志产品技术要求——生态纺织品》(HJ/T307-2006);
- (21) 《纺织业卫生防护距离第 1 部分:棉、化纤纺织及印染精加工》(GB18080.1-2012);
- (22) 《清洁生产标准纺织业(棉印染)》(HJ/T185-2006);
- (23) 《印染工厂设计规范》(GB50426-2007);

- (24) 《纺织工业企业环境保护设计规范》（GB50425-2008）；
- (25) 《印染行业规范条件（2017 版）》。

2.1.5 环境功能区划及相关规划

- (1) 《中山市环境空气质量功能区划（2016 修订版）》（中府函【2016】236 号）；
- (2) 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；
- (3) 《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号）；
- (4) 《中山市水资源保护与利用规划》（中山市水利局，2010 年）。

2.1.6 项目文件与技术资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其它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

本项目位于中山市三角镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2016 年修订版）》，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

中山市环境空气质量功能区划见图 2.2-1。

2.2.1.2 地表水环境功能区划

本新建项目位于三角镇污水处理厂纳污范围，生活污水经预处理后排入市政污水管网，进入三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。本项目生产废水部分中水回用，其余经管道排至中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道。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。

中山市地表水环境功能区划见图 2.2-2。

2.2.1.3 声环境功能区划

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2.2.1.4 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地属于地下水一级功能区的保留区，二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的V类水质，水位保护目标为维持现状。

项目周边地下水功能区划详见图 2.2-3。

本工程区域的环境功能属性详见表 2.2-1。

表 2.2-1 区域环境功能区划属性

序号	项目	功能区划名称	功能属性
1	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划（2016年修订版）》	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
2	地表水环境功能区	《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	纳污河道为洪奇沥水道，主要功能为工业、渔业，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号）	项目所在地属于2类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
4	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的V类，水位目标为维持现状。
5	是否基本农田保护区	/	否
6	是否名胜风景保护区	/	否
7	是否水库库区	/	否
8	是否污水处理厂集水范围	/	是，三角污水处理厂纳污范围
9	是否环境敏感区	/	否
10	是否人口密集区	/	否

11	是否生态敏感与脆弱区	/	否
----	------------	---	---

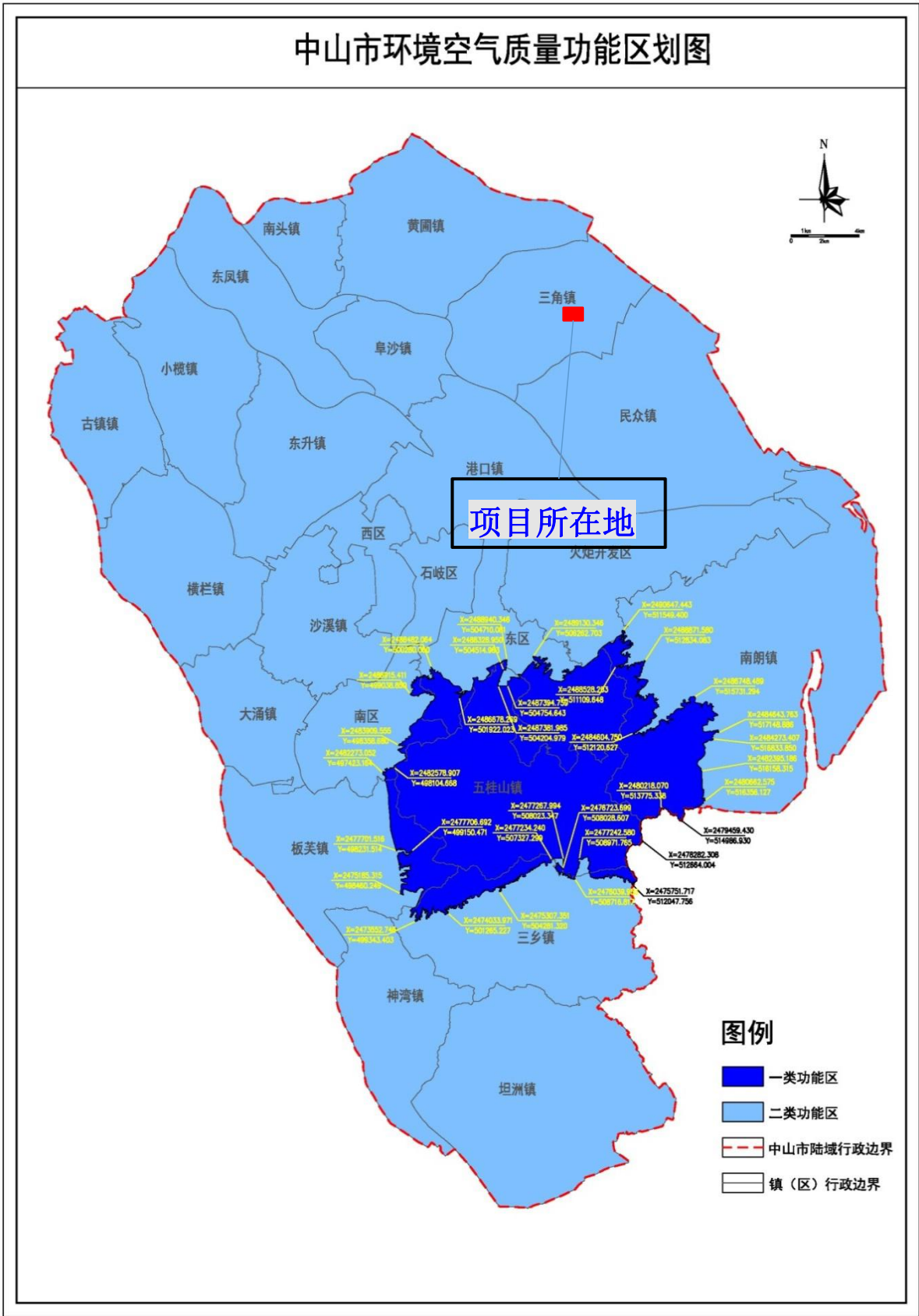


图 2.2-1 中山市大气功能区划图

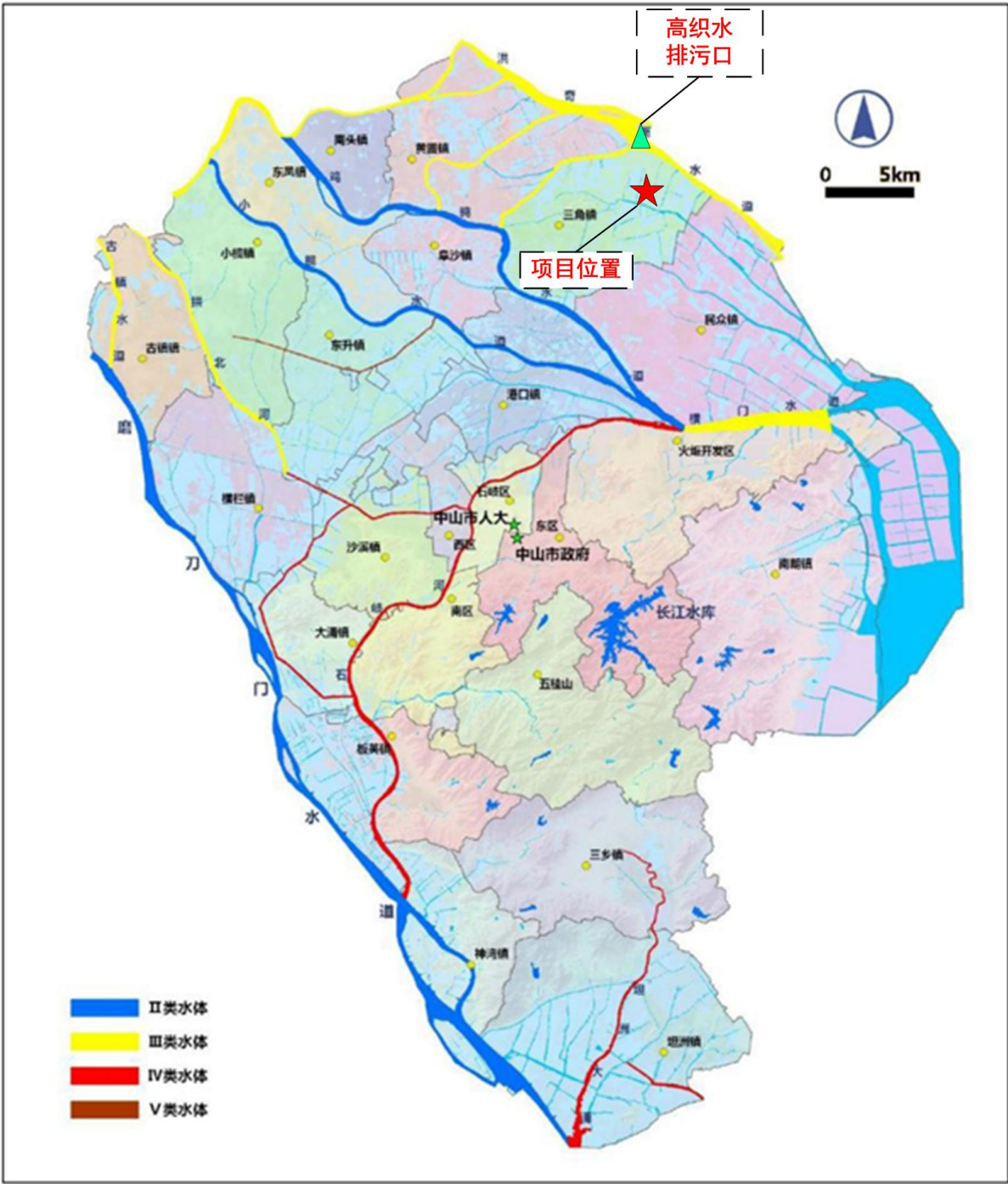


图 2.2-2 中山市地表水功能区划图



图 2.2-4 中山市地下水功能区划图

2.2.2 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭气浓度质量参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；TVOC、氨气、硫化氢执行《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。环境空气质量标准值详见表

2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量标准

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
4	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	300μg/m ³	
5	臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
6	TVOC	8 小时平均	600μg/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
7	氨气	1 小时均值	200μg/m ³	
8	硫化氢	一次平均	10μg/m ³	

2、地表水环境质量标准

项目运营期生活污水进入三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道，本项目生产废水部分中水回用，其余经管道排至中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道。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 2.2-3 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				
2	pH 值 (无量纲)		6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
3	溶解氧	≥	饱和度 90% (或 7.5)	6	5	3	2
5	COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40

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
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。

3、声环境质量标准

本项目所在区域属于 2 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 2.2-4 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

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 2.2-5 地下水环境质量标准

序号	项目	地下水质量分类指标				
		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

5、土壤环境质量标准

本项目厂址用地为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管制值。

表 2.2-6 土壤环境质量标准

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。

2.2.3 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

(1) 烧毛废气

烧毛机天然气燃烧废气 (SO_2 、 NO_x 、烟尘) 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 其他炉窑二级标准, 布料绒毛燃烧产生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。由于燃料燃烧废气和布料绒毛废气无法分开收集, 经同一排气筒排放, 并且广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准 (颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$) 相对《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 其他炉窑二级标准 (烟尘 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$) 较严格, 因此天然气燃烧烟尘以颗粒物表征, 与绒毛燃烧产生的颗粒物合并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; 由于《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 其他炉窑二级标准中没有对应的 SO_2 、 NO_x 排放限值, 因此参照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。

(2) 定型废气

定型工序产生含油颗粒物及恶臭气体, 主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度, 以及定型过程燃烧天然气产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

有组织排放的含油颗粒物、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) 第二时段二级排放标准限值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 燃气锅炉排放标准。

无组织排放的颗粒物、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) 第二时段无组织排放标准, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准。

(3) 烘干废气

烘干过程产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排气筒排放标准。

(4) 染色废气

染色过程产生恶臭物质 (以臭气浓度表征) 排放执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 二级新改扩建排放标准。

(5) 印花工序废气

印花工序产生有机废气及恶臭气体，主要污染因子为 VOCs、臭气浓度。

有组织排放的 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) 第 II 时段丝网印刷标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准。

无组织排放的 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准。

此外，项目厂界内有机废气无组织排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 限值要求。

(6) 废水处理站废气

废水处理过程中产生的臭气浓度、氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (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。

(7) 锅炉燃烧废气

项目所使用的成型生物质气化锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 燃气锅炉排放标准。

(8) 喷马骝废气

项目成衣服装染色生产工艺中，需要对染色后的产品进行喷马骝处理，因此会产生少量高锰酸钾雾滴，以锰及其化合物表征，同时伴随少量臭气产生，以臭气浓度表征，锰及其化合物废气执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准。

表 2.2-7 大气污染物排放标准限值

序号	污染源	污染物	有组织				无组织		执行标准
			排气筒 编号	排气筒 高度 m	最高允许 排放浓度 mg/m3	最高允许排 放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m3	
1	定型废 气	含油颗 粒物	G1、G2、 G3、G4	45	120	40.5(20.25)	厂界	1	《大气污染物排放 限值》(DB44/27— 2001)
		非甲烷 总烃			120	106.3(53.15)	厂界	4	

		颗粒物			20	/	厂界	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765—2019)
		二氧化硫			50	/	厂界	/	
		氮氧化物			150	/	厂界	/	
		林格曼黑度			≤1	/	厂界	/	
		臭气浓度			40000(无量纲)	/	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
2	印花废气	VOCs	G5、G6、G7、G8、G9	15	120	5.1 (2.55)	厂界	2	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010)
		臭气浓度			2000 (无量纲)	/	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
3	烧毛废气(含天然气燃烧废气)	颗粒物	G10	45	120	40.5(20.25)	厂界	1	《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)
		二氧化硫			500	26.5(13.25)	厂界	0.4	
		氮氧化物			120	26.5(13.25)	厂界	0.12	
		臭气浓度			40000(无量纲)	/	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
4	锅炉燃烧废气	颗粒物	G11	40	20	/	厂界	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765—2019)
		二氧化硫			50	/	厂界	/	
		氮氧化物			150	/	厂界	/	
		林格曼黑度			≤1	/	厂界	/	
5	烘干废气	臭气浓度	/	/	/	/	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
6	染色废气	臭气浓度	/	/	/	/	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
7	废水处理	NH ₃	/	/	/	/	厂界	1.5	《恶臭污染物排放

	理设施 废气	H ₂ S	/	/	/	/	厂界	0.06	标准》(GB14554-93)
		臭气浓度	/	/	/	/	厂界	20（无量纲）	
8	喷马骝 废气	锰及其化合物	/	/	/	/	厂界	0.04	《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)
		臭气浓度	/	/	/	/	厂界	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

注：根据（DB44/27—2001）和（DB44/815-2010），排气筒高度不应低于 15m，且应高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上。项目排气筒（G1、G2、G3、G4、G10）高度为 45m，排气筒（G5、G6、G7、G8、G9）高度为 15m，排气筒（G11）高度为 40m，200m 范围内最高建筑高度为 45m（厂区内 H 幢），排气筒高度均小于 50m，因此项目排放速率按排放速率限值的 50% 执行。

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，经市政管网进入三角污水处理厂进一步处理后排放至洪奇沥水道。

表 2.2-8 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 2.2-9 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

项目生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012)表2直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告2015年第41号)的要求,并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)后排入洪奇沥水道。

表 2.2-10 生产废水排放标准限值

序号	项目	直接排放限值	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	企业废水总排放口
2	COD _{Cr}	≤80	
3	BOD ₅	≤20	
4	悬浮物	≤50	
5	色度	≤40	
6	氨氮	≤10	
7	总氮	≤15	
8	总磷	≤0.5	
9	硫化物	≤0.5	
10	苯胺类	≤1.0	
11	六价铬	≤0.5	车间或生产设施废水排放口
单位产品基准排水量（m³/t 标准品）	纱线、针织物	85	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

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)2类。

表 2.2-11 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
2类	60 dB(A)	50 dB(A)

4、固体废物污染控制标准

固体废物中一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及其修改单。

2.3 评价因子

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，本项目评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氨气、臭气浓度、硫化氢	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、TVOC	NO _x 、VOCs
地表水	水温、pH、BOD ₅ 、DO、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、悬浮物、挥发性酚、硫化物、苯胺类、色度、六价铬、总磷、阴离子表面活性剂、镉	定性分析	/
噪声	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、镉、六价铬、镉、铅、汞、砷、硝酸盐、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、游离二氧化碳、水位	COD _{Cr} 、氨氮	/
固体废物	/	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	/
土壤	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、氯乙烷、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	/	/

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

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：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

ρ_{0i} —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 2.4-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	非甲烷总烃	瞬时值	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
4	TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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

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 2.4-2 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

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		针叶林
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/ $^{\circ}$	/

筛选气象:项目所在地的气温记录最低 1.9°C ,最高 38.7°C ,允许使用的最小风速默认为 0.5m/s ,测风高度 10m ,地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数:不对地面分扇区;地面时间周期按季度;AERMET 通用地表类型为针叶林;AERMET 通用地表湿度为潮湿气候;粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

②全球定位及地形数据

③污染源强

④计算结果

⑤评价等级

2、地面水环境

按《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）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面水环境影响评价工作等级。

祥源公司建设后部分生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道；生活污水由三角镇生活污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道。本项目不直接对外排放废水，根据导则地面水环境影响评价分级判据，建设后项目地表水评价工作等级为三级 B。

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》（中环[2018]87号）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为 2 类区。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

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 2.4-4 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	上述地区之外的其它地区。
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 2.4-5 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”。根据表 2.4-7 判定本项目地下水评价工作等级定为二级。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011）的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级
------	----	----	----

本项目厂房为中山市启程服装有限公司一期厂区厂房，属于已建好厂房，无需另行申报环评，同时本评价施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，工程占地面积小于2km²，项目区不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

6、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）的规定，根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，确定建设项目风险评价工作等级。风险评价等级判别依据见下表。

表 2.4-7 风险评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目生产过程使用和存储的原辅材料不构成重大危险源，项目所在地也不属于环境敏感地区，根据表 2.4-5 判定本项目环境风险评价工作等级定为二级。

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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 26667m²，用地规模为小型（≤5hm²）。

（2）敏感程度

项目位于高平化工区，但项目周围 200m 范围内存在居民区（高平村），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 2.3-8 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、精炼废水的纺织业；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	/	项目主要从事棉印染精加工工序，故项目为 II 类项目

(4) 评价等级

表 2.3-9 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，项目占地规格为小型，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

8、环境评价工作等级小结

本项目各环境要素或专题环境影响评价工作等级如下表 2.4-6 所示。

表 2.4-10 环境评价工作等级汇总表

环境影响要素或专题	环境影响评价工作等级
大气环境	二级
地表水环境	三级B
声环境	二级
生态环境	三级
地下水环境	二级
环境风险	二级
土壤环境	二级

2.4.2 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，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) 地表水环境影响与预测评价；
- (3) 环境保护措施及其可行性论证；
- (4) 环境管理与监测计划。

2.5 评价范围及环境敏感点目标

2.5.1 评价范围

1、大气环境影响评价范围

本项目大气环境评价等级为，根据导则要求，确定大气环境影响评价范围为项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域范围。

2、地表水环境影响评价范围

建设项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》和纳污河段的特征、水文特点，本次地表水现状评价范围定为纳污河道洪奇沥水道以中山市高平织染水处理有限公司排污口为中心上下游 10km 的水域范围。

3、声环境影响评价范围

根据导则，确定本项目声环境影响评价的范围为项目边界外延 200m 的区域。

4、地下水环境影响评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据水文地质条件资料分析，本项目没有位于基岩山区，故本项目可以以满足预测需求下的地下水块段为地下水评价范围。根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：高平工业区周边以地表水系河流中轴线为界，共围成约 45.53km² 的区域。

5、环境风险评价范围

本项目风险评价等级为二级，根据导则要求，确定风险评价范围为以项目所在地为中心，半径为 3km 的圆形区域范围。

具体评价范围见图 2.5-1。

6、土壤环境评价范围

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

2.5.2 环境保护目标

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）2 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、环境保护目标

建设项目周围环境敏感目标概况见表 2.5-1、项目敏感目标分布见图 2.5-1。

表 2.5-1 项目环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	与项目方位	距厂界最近距离(m)	规模	保护目标
①	5 栋出租屋	N	20（根据中山市规划一张图，见图 8.3-4，该 5 栋出租屋所在地的规划用途为生产防护绿地）	-	噪声 2 类 大气二级
1	高平村新二	E、N	25（与项目一期厂区生产车间的最近距离为 100 米，与一期厂区 1 期污水处理设施边界为 110 米，均在项目一期厂区设置的卫生防护距离外，详见图 8.3-1 及图	800 人	噪声 2 类 大气二级

			8.3-2)		
2	宝成雅居(在售楼盘)	N	100	规划约 500 人	噪声 2 类大气二级
3	君怡花园(在售楼盘)	N	300	规划约 800 人	大气二级
4	高平小学	NE	330	500 人	大气二级
5	高平村新洋、新村	S	280	1000 人	大气二级
6	高平村下赖生、蔡份	N	750	1500 人	大气二级
7	祥源生活小区	S	1100	2000 人	大气二级
8	高平村上赖生	NW	960	500 人	大气二级
9	高平村新团结、福龙	E	760	1200 人	大气二级
10	高平村新洋	ES	1250	800 人	大气二级
11	三角镇东南村	W	1200	200 人	大气二级
12	三角镇平安村、光明村、和平村等	W、SW	1800	1000 人	大气二级
13	洪奇沥水道	N	2000	全长约 20km; 宽 400~1200m; 多年平均流量 634.51m ³ /s, 90%保证率的最枯月平均流量为 277m ³ /s; 多年平均潮流量 306.32 m ³ /s。	水环境III类
14	黄沙沥水道	NW	2500	黄沙沥水道全长约 10km; 宽 120~300m	水环境III类

3. 中山市启程服装有限公司回顾性分析

3.1 中山市启程服装有限公司项目概况

3.1.1 基本情况

- (1) 公司名称：中山市启程服装有限公司
- (2) 法人代表：
- (3) 建设地点：
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 行业类别及代码：C1713 棉印染精加工
- (6) 建设规模：一期厂区 26667m²，二期厂区 16166.7m²，预留用地 13776m²。
- (7) 总投资：3400 万元，其中环保投资 561 万元。
- (8) 项目定员：全厂总员工 400 人，其中 300 人在项目内住宿，100 人在项目内用餐。
- (9) 工作制度：两班制，每天工作 16 小时，年生产 280 天。
- (10) 四至情况：项目四至情况见图 3.2-1。

表 3.2-1 中山市启程服装有限公司项目现有工程组成一览表

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容
1	主体工程	生产车间	项目有 6 幢厂房楼，染色设备及洗水设备具体分布置见附件。技改后项目的生产设备概况详见表 3.5-3。
2	公用工程	供水	自建河水净化设施供水2784.3t/d 自来水422.8t/d
		供电	350万度/年
		供热	一期厂区I锅炉房（燃煤锅炉1台10t/h及1台8t/h）；二期厂区II锅炉房（燃成型生物质气化锅炉1台10t/h及1台8t/h）
		排水	生活污水管网排污 67.6t/d→三角镇生活污水处理厂
3	环保工程	废水处理设施	厂区产污6269t/d（经工业废水收集池及输送管网）→自建污水处理设施处理→60%处理达标中水回用，其余2508t/d外排至洪奇沥水道
		废气处理设施	I 锅炉房配套“旋转式扇形多层脱硫装置”；II锅炉房配套“布袋除尘+湿式除尘脱硫（石灰水喷淋）”
		固废处理设施	一期厂区，危险废物暂存区 10m ²

3.1.2 产品方案

中山市启程服装有限公司 2015 年申报产品及年产量见下表。

表 3.2-2 中山市启程服装有限公司现有项目产品产能一览表

序号	产品名称	单位	产量
1	染色纯棉布	t/a	2200
2	染色混纺布	t/a	1500
3	染色棉纱	t/a	880
4	染色混纺纱	t/a	685
5	染色服装	万件/a	168
6	洗水牛仔服装	万打/a	200
7	洗水纺织品	万码/a	500

3.1.3 主要原辅材料及用量

表 3.2-3 中山市启程服装有限公司现有原辅材料用量一览表

类别	原材料	年用量	最大储存量	包装方式
1	纯棉布	2200 吨	/	散装
2	混纺布	1500 吨	/	散装
3	纯棉纱	880 吨	/	散装
4	混纺纱	685 吨	/	散装
5	服装	168 万件	/	散装
6	牛仔服装	200 万打	/	散装
7	纺织品	500 万码	/	散装
8	分散染料	15 吨	1 吨	桶装
9	还原染料	6 吨	0.5 吨	桶装
10	活性染料	18 吨	1.5 吨	桶装
11	保险粉	8 吨	0.5 吨	桶装
12	冰醋酸	40 吨	2 吨	桶装
13	元明粉	975 吨	55 吨	袋装
14	除油剂	255 吨	15 吨	桶装
15	纯碱	175 吨	13 吨	袋装
16	均染剂	7.5 吨	0.5 吨	桶装
17	涂料(水性)	20 吨	1 吨	桶装
18	合成洗涤剂	8 吨	8 吨	桶装
19	酵素	12 吨	1 吨	桶装

20	酵素水	16 吨	3 吨	桶装
21	浮石	450 吨	30 吨	袋装
22	漂水	500 吨	10 吨	桶装
23	工业盐	120 吨	10 吨	袋装
24	硅油	20 吨	2 吨	桶装

3.1.4 主要生产设备及型号

表 3.2-4 中山市启程服装有限公司现有设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	吊染缸	800P	台	1	水浴比 1:6
2	吊染缸	500P	台	5	水浴比 1:6
3	吊染缸	400P	台	1	水浴比 1:6
4	吊染缸	80P	台	1	水浴比 1:6
5	吊染缸	50P	台	2	水浴比 1:6
6	吊染缸	5P	台	2	水浴比 1:6
7	件染缸	600P	台	3	水浴比 1:6
8	件染缸	500P	台	2	水浴比 1:6
9	件染缸	300P	台	1	水浴比 1:6
10	件染缸	200P	台	2	水浴比 1:6
11	件染缸	150P	台	1	水浴比 1:6
12	件染缸	100P	台	3	水浴比 1:6
13	件染缸	50P	台	4	水浴比 1:6
14	件染缸	258 缸	台	9	水浴比 1:6
15	挂缸	120kg	台	1	水浴比 1:6
16	挂缸	70kg	台	1	水浴比 1:6
17	挂缸	60kg	台	2	水浴比 1:6
18	挂缸	50kg	台	1	水浴比 1:6
19	挂缸	30kg	台	4	水浴比 1:6
20	挂缸	5kg	台	1	水浴比 1:6
21	拉缸	350kg	台	1	水浴比 1:8
22	拉缸	150kg	台	3	水浴比 1:8
23	拉缸	110kg	台	3	水浴比 1:8
24	拉缸	100kg	台	4	水浴比 1:8
25	拉缸	80kg	台	1	水浴比 1:8
26	拉缸	75kg	台	1	水浴比 1:8
27	拉缸	60kg	台	6	水浴比 1:8
28	拉缸	50kg	台	11	水浴比 1:8

29	拉缸	40kg	台	2	水浴比 1:8
30	拉缸	30kg	台	16	水浴比 1:8
31	拉缸	20kg	台	2	水浴比 1:8
32	拉缸	15kg	台	4	水浴比 1:8
33	拉缸	10kg	台	1	水浴比 1:8
34	卷染机	40kg	台	10	水浴比 1:4
35	喷缸	20kg	台	1	水浴比 1:5
36	染扣缸	20kg	台	6	水浴比 1:5
37	煮染机台	60kg	台	5	/
38	煮染机台	30kg	台	7	/
39	滚缸	30kg	台	1	水浴比 1:5
40	滚缸	8kg	台	1	水浴比 1:5
41	染布缸	600kg	台	4	水浴比 1:5
42	染布缸	350kg	台	8	水浴比 1:5
43	染布缸	50kg	台	2	水浴比 1:5
44	筒子缸	150kg	台	2	水浴比 1:4
45	筒子缸	100kg	台	2	水浴比 1:4
46	筒子缸	80kg	台	1	水浴比 1:4
47	筒子缸	50kg	台	6	水浴比 1:4
48	筒子缸	35kg	台	1	水浴比 1:4
49	筒子缸	30kg	台	2	水浴比 1:4
50	筒子缸	25kg	台	2	水浴比 1:4
51	筒子缸	20kg	台	1	水浴比 1:4
52	筒子缸	15kg	台	4	水浴比 1:4
53	筒子缸	10kg	台	6	水浴比 1:4
54	筒子缸	3kg	台	3	水浴比 1:4
55	筒子缸	5kg	台	5	水浴比 1:4
56	溢流染缸	500kg	台	2	水浴比 1:4
57	溢流染缸	300kg	台	1	水浴比 1:4
58	溢流染缸	200kg	台	1	水浴比 1:4
59	溢流染缸	150kg	台	2	水浴比 1:4
60	溢流染缸	100kg	台	2	水浴比 1:4
61	溢流染缸	50kg	台	7	水浴比 1:4
62	溢流染缸	45kg	台	1	水浴比 1:4
63	溢流染缸	25kg	台	1	水浴比 1:4
64	溢流染缸	20kg	台	2	水浴比 1:4
65	溢流染缸	15kg	台	1	水浴比 1:4
66	溢流染缸	10kg	台	2	水浴比 1:4

67	洗水机	800P	台	8	/
68	洗水机	600P	台	48	/
69	洗水机	550P	台	4	/
70	洗水机	500P	台	80	/
71	洗水机	450P	台	4	/
72	洗水机	400P	台	3	/
73	洗水机	300P	台	5	/
74	洗水机	250P	台	3	/
75	洗水机	200P	台	6	/
76	洗水机	150P	台	6	/
77	洗水机	120P	台	1	/
78	洗水机	100P	台	10	/
79	洗水机	80P	台	4	/
80	洗水机	60P	台	1	/
81	洗水机	50P	台	10	/
82	洗水机	40P	台	3	/
83	洗水机	30P	台	1	/
84	洗水机	25P	台	1	/
85	洗水机	20P	台	2	/
86	脱水机	/	台	4	/
87	烘干机	/	台	30	/
88	40 米印花台	/	条	3	/
89	烫斗	/	只	12	/
90	裁刀	/	把	8	/
91	专用衣车设备	/	台	50	/
92	缝纫机	/	台	350	/
93	叠布机	/	台	2	/
94	剪毛机	/	台	3	/
95	起毛机	/	台	3	/
96	磨毛机	/	台	2	/
97	蒸化机	/	台	2	/
98	平幅烘干机	/	台	1	/
99	验布机	/	台	2	/
100	开幅机	/	台	2	/
101	定型机	/	台	3	/
102	摇粒机	/	台	5	/
103	预缩机	/	台	2	/
104	脱水机	/	台	4	/

105	数码印花机	/	台	11	/
106	燃生物质锅炉	8t/h（备用）	台	1	/
107	燃生物质锅炉	10t/h（常用）	台	1	/
108	燃煤锅炉	8t/h（备用）	台	1	/
109	燃煤锅炉	10t/h（常用）	台	1	/

备注：①生产设备引自《中山市启程服装有限公司技改项目环境影响报告书》（中环建[2015]0062号）。

3.1.5 生产工艺流程

棉纱、混纺纱染色生产工艺流程如下：

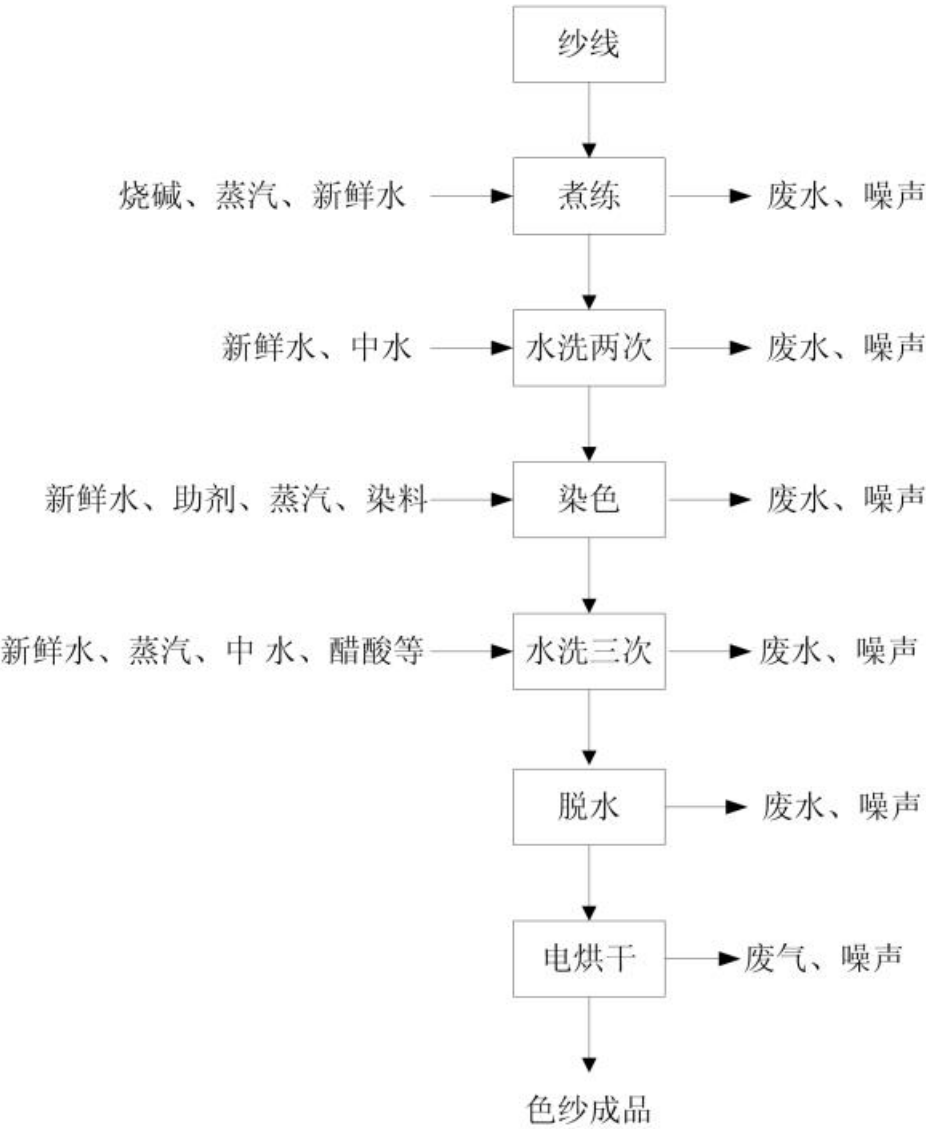


图 3.2-1 棉纱、混纺纱染色生产工艺流程图

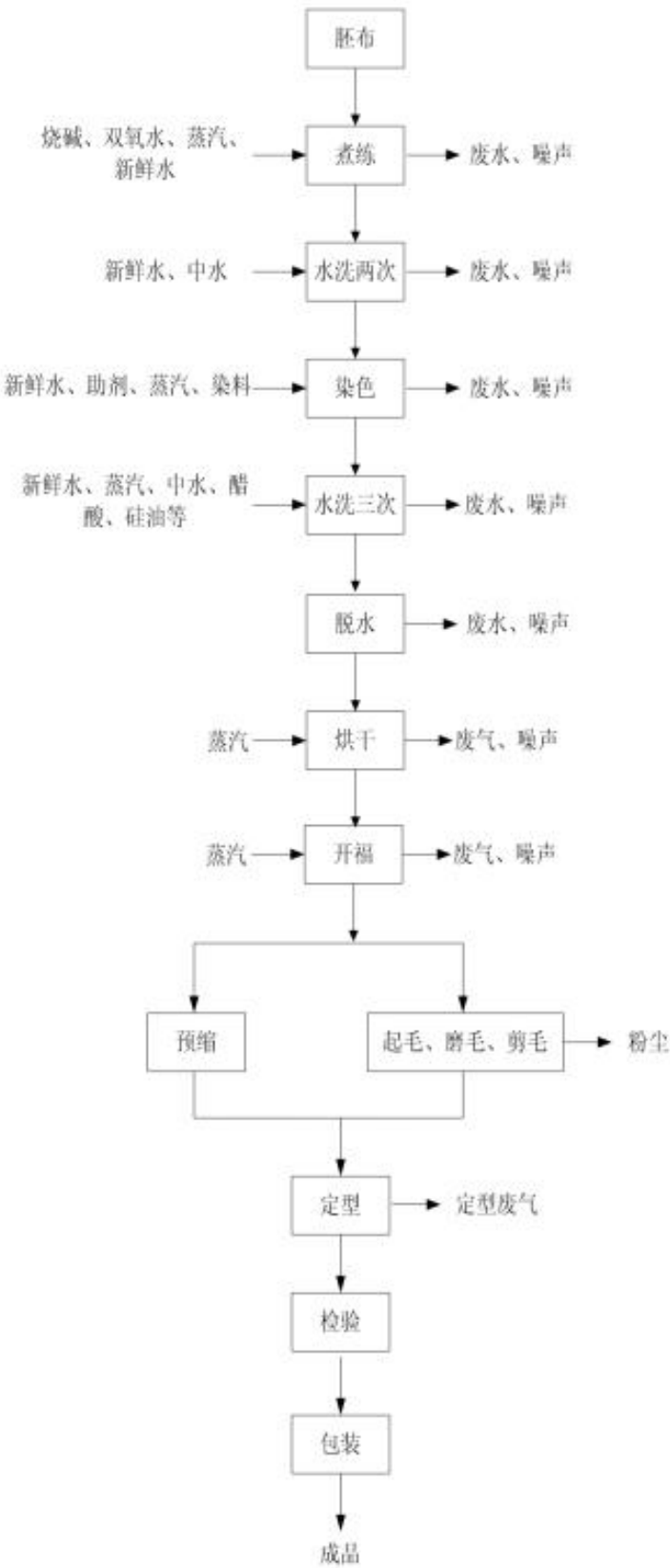


图 3.2-2 棉布、混纺布染色生产工艺流程图

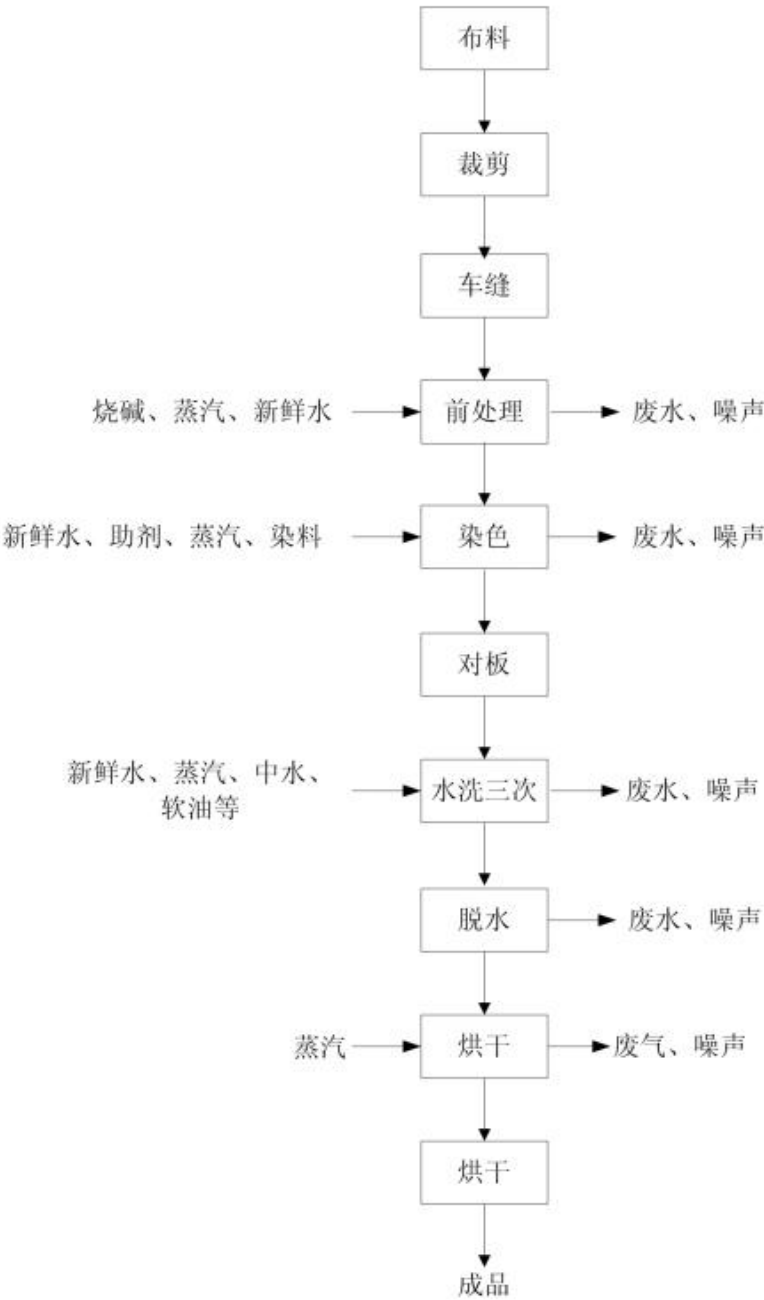


图 3.2-3 服装染色生产工艺流程图

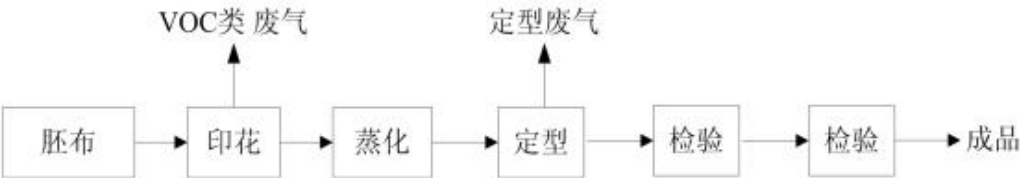


图 3.2-6 印花生产工艺流程图

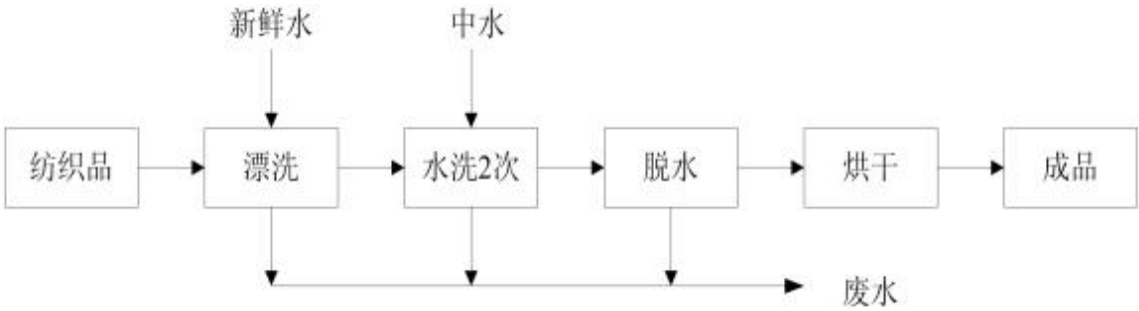


图 3.2-6 纺织品洗水生产工艺流程图

3.1.6 公用工程

1、给排水

项目生活用水量为 75 吨/日，生活污水产生量约 67.6 吨/日；项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网最终排入三角污水处理厂处理。

启程公司新鲜工业用水量约 3138 吨/日，其中 352 吨/日软化用水为市政供水，其余通过抽取河水经自建净水系统净化供给。项目生产废水量为 6269 吨/日，其中印染废水产生量为 1230 吨/日，洗水废水 5009 吨/日（其中 10 吨/日用于锅炉烟气处理用水），印花废水 6 吨/日等。项目生产废水统一集中收集到自建污水处理站处理。项目生产废水经处理达标后 60%回用于生产，其余约 40%排放，达标排放的生产废水约 2508 吨/天。

项目污水经处理后达到确保处理后生产废水污染物排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及其修改单的要求，其中苯胺类、六价铬执行表 1 的直接排放控制要求，其余指标执行表 3 的直接排放控制要求，且生产废水化学需氧量排放浓度须小于 50 毫克/升。

表 3.2-5 中山市启程服装有限公司现有工程用水情况汇总表

项目 分项	启程公司							合计
	洗水工艺	染色工艺	定型废气处理	蒸化定型	印花工艺	锅炉补充用水	锅炉烟气处理	
取新鲜水	2121	663	0	23	0	352	0	3159
消耗水	563	66	1	3	1	0	0	634
排放水	5009	1230	1	23	6	0	10	6279
重复用水	0	200	2	0	7	0	10	219
中水回用	3268	473	0	0	0	0	0	3741

2、供电

项目用电由市政电网提供，年用电量 350 万度。

3、供热

一期厂区的 1 台 10t/h 燃煤锅炉年运行 280 天，每天满负荷运行 16 小时，年耗煤量约 6037 吨。该燃煤锅炉安装低氮燃烧器，燃烧烟气经收集后，经布袋除尘+旋流板花岗岩脱硫除尘处理后，最终通过 1 根 40 米高烟囱（内径 0.9m）排放。

二期厂区燃成型生物质气化锅炉年运行 280 天（每天满负荷运行 16 小时），其中 1 台 10t/h 的常用锅炉总运行 4160h/a，1 台 8t/h 的备用锅炉总运行 320h/a，年耗成型生物质颗粒燃料约 7168 吨。该临时锅炉烟气收集后，经配套的布袋除尘+湿式除尘脱硫装置（石灰水喷淋）处理后，最终通过 1 根 40 米高烟囱（内经 0.53m）排放。

3.2 中山市启程服装有限公司现有项目污染源强分析

3.2.1 大气污染物产生及排放情况

1、锅炉燃煤废气

本项目淘汰一期厂区 I 锅炉房原有 1 台 4t/h 燃煤临时锅炉，建设一台 8t/h 燃煤临时锅炉用作备用锅炉（已有指标）。二期厂区 II 锅炉房项目新增 1 台 10t/h 燃成型生物质气化锅炉（已有指标）作为常用锅炉，原有的 1 台 8t/h 燃成型生物质气化锅炉用作备用。

燃煤锅炉加装低氮燃烧器，锅炉烟气经布袋除尘+旋流板花岗岩脱硫除尘处理，锅炉尾气通过一根 40 米烟囱排放（内径 0.9m），燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 的大气污染物特别排放限值；燃成型生物质气化锅炉经布袋除尘及湿法脱硫治理后通过一根 40 米烟囱排放（内径 0.53m），排放标准执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2010)中的燃气锅炉排放标准。现项目的锅炉烟气治理设施目前运行良好，可以达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2010）中的相应排放标准。

2、定型废气

项目定型废气收集后经水喷淋处理，然后通过 15 米高排气筒排放，定型废气含外排污染物均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）相关污染物第二时段二级标准，对周围环境影响较小。

3、工艺废气

项目使用原料为水性助剂，且挥发性物质很少。印染及烘干过程中，染料和助剂会产生少量挥发性气体，主要成分为树脂有机挥发组分、印染助剂醋酸、染料分解产物等，主要表现为恶臭。

由于印花台较长，无法设置密闭工作间的生产线，VOCs 车间设置废气收集系统，再通过 15 米高排气筒外排，外排废气浓度满足总 VOCs 浓度低于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 第 II 时段的排放限值。

4、污水处理恶臭气体

在污水处理过程中产生臭气污染物，主要来源于格栅井、污泥处理池和污泥区等，臭气污染物会对周围环境产生一定的影响。根据现场调查，项目废水处理设施建在厂区东北侧，其所产生的恶臭气味仅在处理池边人可感觉。在废水处理设施外 30 米处没有异味。因此本项目的臭气污染物对周围环境影响较小。

3.2.2 水污染物产生及排放情况

1、生活污水

启程公司现有工程劳动定员 400 人，其中 300 人在厂内住宿，100 人在厂内食宿，生活用水量为 $75\text{t}/\text{d}$ ，产生生活废水约 $67.6\text{t}/\text{d}$ ，经三级化粪池处理后，通过市政管网最终排入三角污水处理厂处理。

2、生产废水

启程公司生产废主要来源于生产过程中的煮练、染色、洗水和脱水等工艺，目前上述工艺生产废水的产生量合共为 $3167\text{m}^3/\text{d}$ ， $88.676\text{万 m}^3/\text{a}$ ，生产废水经厂内污水收集管排至项目自建污水处理站进行处理，处理后满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2000）一级标准（第二时段）的要求后经工业区排污管网排放至洪奇沥水道。

3.2.3 噪声污染源

启程公司营运期间主要噪声污染源为洗水机、染缸、烘干机、脱水机、锅炉风机等设备，其噪声值在 75~95dB(A)之间，建设项目一期厂区的东北面厂界紧邻附近 5 户出租屋，项目西面边界（项目宿舍区）与高平村的最近距离约为 25 米，项目生产区与高平村的最近距离约为 60 米，建设单位需对产生噪声的装置采用减震、消声、隔声等措施以控制项目的噪声源，降低厂区内噪声强度，使得噪声排放可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）III类标准，减小周围环境的影响，对附近居民区影响不大。

3.2.4 固体废物

①生活垃圾，按产生量每人每日 0.5 公斤计算，产生量约 56 吨/年，及时交由环卫部门处理，厂内设立完善的垃圾收集系统。

②一般生产废料及其废包装的产生量约 12 吨/年，直接外售给废品回收站处理。

③燃成型生物质燃料过程产生的灰渣，可交花木场作堆肥综合利用。

④燃煤锅炉运行过程中产生的煤渣，可外售制砖。

⑤产生的主要危险废物有废染料 0.2 吨/年、废水性胶浆 0.2 吨/年、装胶浆废包装桶 0.3 吨/年及染料助剂废包装物 0.3 吨/年等，交由广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司转移贮存。

⑥污水池定期清理产生的悬浮物及底渣产生量约 590 吨/年。

根据《国家危险废物名录》（2008 年），染料及助剂等包装物属于危险废物 HW49 其他废物。染料、助剂等包装物应在循环利用的基础上将不能够满足再循环使用要求的包装物委托广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司处理。污水处理产生的污泥及底渣属于严控废物，交由广东中辉环保产业有限公司处理转移处理。

3.3 与中山市祥源纺织科技有限公司的承接关系

中山市祥源纺织科技有限公司拟建设在中山市启程服装有限公司一期厂区，同时中山市启程服装有限公司自愿将原一期厂区水污染物排放总量及废水排放总量，大气污染

物排放总量给予中山市祥源纺织科技有限公司。

4. 新建项目工程概况及工程分析

4.1 新建项目工程概况

4.1.1 基本情况

现因发展需要，中山市祥源纺织科技有限公司拟从原中山市启程服装有限公司一期厂区内进行建设，建设后项目将继承原中山市启程服装有限公司一期厂区允许排入中山市高平织染水处理有限公司废水排放量，项目建设后基本情况如下：

- (1) 项目名称：中山市祥源纺织科技有限公司新建项目
- (2) 建设单位：中山市祥源纺织科技有限公司
- (3) 法人代表：苏文豪
- (4) 建设地点：中山市三角镇高平大道 96 号（中心地理坐标：N 22°41'44.34"、E 113°27'39.31"）（原中山市启程服装有限公司一期厂区）
- (5) 建设性质：新建
- (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：厂区用地面积 26667m²。
- (8) 总投资：2000 万元，其中环保投资 118 万元。
- (9) 项目定员：员工 300 人，无人在项目内食宿。
- (10) 工作制度：每天 16 小时，2 班制，年生产 330 天。
- (11) 产品方案：年产染色纯棉布 6548.63t/a，染色混纺布 2508t/a，染色棉纱 1022.24t/a，染色混纺纱 1063.96t/a，染色服装 2600 万件/年，染色纺织品 1675.10 万码/年，染色扣子 132t/a，印花棉布 3500 吨。

4.1.2 项目四至情况及用地现状

项目西面为高平大道，隔马路为隆昌织染有限公司；项目北面为骏坚拉链服装厂；项目南面为广东达进电子科技有限公司；项目东面为高平村居民区。

项目厂区四至见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目四至图

4.1.3 项目组成

建设后项目组成内容详见表 4.1.1，本项目建设后，工程组成如下。

表 4.1.1 项目工程组成

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容			
1	主体工程	厂房 A	共 3 层，用地面积 2400m ² ，建筑面积 7200m ²			
			位置	车间名称	设备	所在工序
			1F	印染车间	染色设备、脱水机、烘干机等	染色工序、脱水工序、烘干工序
				仓库	/	/
			2F	办公室	/	/
				印染车间	染色设备、脱水机、烘干机等	染色工序、脱水工序、烘干工序
			3F	办公室	/	/
		厂房 B	共 3 层，用地面积 1992m ² ，建筑面积 5976 m ²			
			位置	车间名称	设备	所在工序
			1F	印染车间	染色设备、脱水机、烘干机、焗炉等	染色工序、脱水工序、烘干工序
				喷马骝车间	马骝枪、雪花机	喷马骝工序、炒雪花工序
			2F	印花车间	平网印花机	印花工序
			3F	印花车间	凹网印花机	印花工序
		厂房 C	共 3 层，用地面积 770m ² ，建筑面积 3850m ²			
			1F	印染车间	染色设备、脱水机、烘干机等	染色工序、脱水工序、烘干工序
			2F	印染车间	染色设备、脱水机、烘干机、焗炉等	染色工序、脱水工序、烘干工序
				办公室	/	/
			3F	印染车间	染色设备、脱水机、烘干机等	染色工序、脱水工序、烘干工序
		厂房 D	共 5 层，用地面积 1500m ² ，建筑面积 4500m ²			
			1F	污水预处理站及中水回用站	污水预处理设施，中水回用设施	污水预处理、中水回用系统

			2F	印染车间	染色设备	染色工序
				办公室	/	/
			3F	印染车间	染色设备	染色工序
				办公室	/	/
			4F	印染车间	染色设备	染色工序
				办公室	/	/
			5F	印染车间	染色设备	染色工序
				办公室	/	/
		厂房 H	共 8 层, 用地面积 3600m ² , 建筑面积 28800m ²			
			1F	定型车间	拉幅定型机	定型工序
			2F	定型车间	拉幅定型机	定型工序
			3F	布匹染前及染后处理车间	松布机、卷布机、丝光机、预缩机、洗毛压水一体机、翻布机、烧毛机	松布、卷布、丝光、预缩、洗毛压水、翻布、烧毛等工序
			4F	布匹染前及染后处理车间	开幅机、剪毛机、冷轧一体机、擦毛机、磨毛机、抓毛机、压光一体机、烫光机、平幅水洗机、自动缝边机、打样机	开幅、冷轧、压光、烫光、抓毛、磨毛、擦毛、剪毛、自动缝边、打样等工序
			5F	印花车间	数码印花机	印花工序
			6F	印花车间	数码印花机	印花工序
			7F	印花车间	40m 印花台、蒸化机、高温高压蒸罐	印花、蒸化等工序
				仓库	/	/
			8F	印染车间	染色设备	染色工序
2	储运工程	仓库	位于厂房 A 的 1F、厂房 H 的 7F			
		办公室	位于厂房 A 的 2F、3F, 厂房 C 的 2F、厂房 D 的 2F、3F、4F、5F			
3	公用工程	供水	市政供水			
		供电	市政供电			
		供热	锅炉房, 内建有 2 台 10t/h 的燃成型生物质气化锅炉			
		排水	煮染废水进行分质分类处理, 低浓度废水和高浓度废水一同经项目自建污水处理站预处理达中水回用系统进水标准后, 再经中水回用系统处理后回用于生产; 水喷淋废水、配套设施生产废水、中水回用系统产生的浓水经预处理达标后排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理			
4	环保工程	废水处理及回	印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理			
			煮染废水进行分质分类处理, 低浓度废水和高浓度废水一同经项目自建污水处理站预处理达中水回用系统进水标准后, 再经中水回用系统处理			

		用设施	后回用于生产；水喷淋废水、配套设施生产废水、中水回用系统产生的浓水经预处理达标后排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理
			印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理
		废气处理设施	定型废气：管道收集+水喷淋+静电除烟+除雾器+50m 排气筒(位于厂房 H，共 4 套)；定型过程中燃烧天然气加热废气：管道收集+50m 排气筒排放，位于厂房 H，共一套。
			烧毛废气（含天然气燃烧废气）：引风机收集+水喷淋处理+50m 排气筒（位于厂房 H，项目每台烧毛机设一套水喷淋装置，但共用 1 个排气筒）
			燃成型生物质气化锅炉燃烧废气：多管旋风除尘+脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔+40m 排气筒（位于锅炉房，共 1 套）
			印花工序废气：车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+活性炭吸附+15m 排气筒排放，位于厂房 B，设 2 套；车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+活性炭吸附+50m 排气筒排放，厂房 H 设 3 套）
			印染过程及烘干过程恶臭气体：加强车间通风
			喷马骝过程高锰酸钾雾滴：加强车间通风
			废水处理站（一期）恶臭气体：废水处理站（一期）加盖处理
			废水处理站（二期）恶臭气体：废水处理站（二期）加强车间通风
		噪声防治措施	低噪声设备，采用基础减振、隔声、合理布局、增强绿化等噪声治理措施
		固废处理设施	生活垃圾：交由环卫部门清运处理
			一般固废：储存于一般固废仓，该仓库位于厂区 C 幢厂房处电房右侧，建筑面积约 10m ² ，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			污泥：储存于锅炉房南侧印染污泥仓，建筑面积约 10m ² ，与一般固废一起交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			危险废物：储存于危废仓，该仓库位于厂房北部，建筑面积 10 m ² ，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
		风险防范措施	事故应急池不小于 550m ³

4.1.4 总图布置

建设后项目厂区布局如下，位置详见图 4.1.1。

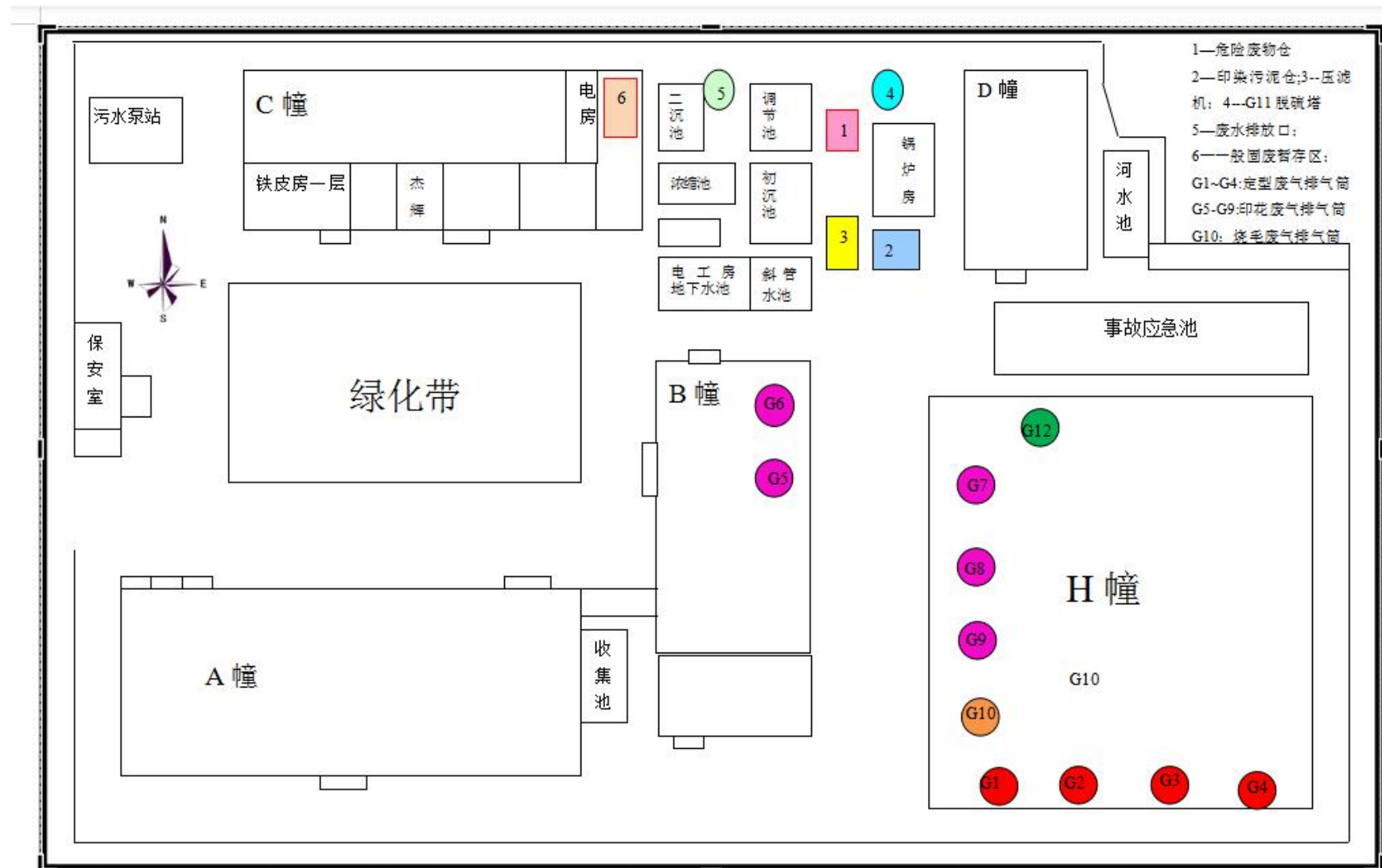


图 4.1.1 项目厂区平面布置图

4.1.5 产品方案及生产规模

本项目产品方案及生产规模如下：

表 4.1.5 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	年产量
1	染色纯棉布	6548.63 吨
2	染色混纺布	2508 吨
3	染色棉纱	1022.24 吨
4	染色混纺纱	1063.96 吨
5	染色服装	2600 万件
6	染色纺织品	1675.10 万码
7	印花棉布	3500 吨
8	染色扣子	132 吨

4.1.6 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见下表：

表 4.1.6-项目主要原辅材料表

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	纯棉布	6548.63	/	固态	/	/	棉布类印染	原料仓
2	混纺布	2508.00	/	固态	/	/	混纺布类印染	
3	纯棉纱	1022.24	/	固态	/	/	棉纱类印染	
4	混纺纱	1063.96	/	固态	/	/	混纺纱类印染	
5	服装	8514.85	/	固态	/	/	服装印染	
6	纺织品	1991.22	/	固态	/	/	纺织品染色	
7	白扣	132.00	/	固态	/	/	扣子染色	
8	精练酶	34.34	/	固态	25kg/桶	1	煮练	助剂仓
9	枧油	125.94	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	

10	纯碱	1463.25	NaCO ₃	固态	50kg/塑料袋	50	染色
11	双氧水	209.45	H ₂ O ₂	液态	25kg/桶	2	丝光、煮练
12	烧碱	115.35	NaOH	固态	50kg/塑料袋	2	丝光、煮练、还原清洗
13	CT 粉	34.34	螯合物混合物	固态	50kg/塑料袋	2	染色
14	活性染料	229.50	环保型乙烯砒及二氯均三嗪结杨	固态	25kg/箱	3	染色
15	分散染料	64.19	蒽醌结杨染料	固态	25kg/箱	1	染色
16	酸性染料	40.05	阴离子染料	固态	25kg/箱	1.5	染色
17	冰醋酸	130.39	CH ₃ COOH	液态	25kg/桶	2	染色、酸洗
18	除油渗透剂	28.63	二丁基萘磺酸钠盐	固态	125kg/塑料桶	0.5	煮练
19	工业盐	6508.26	NaCl	固态	50kg/箱	50	染色
20	软油	572.29	氢化脂肪醇衍生物	液态	125kg/塑料桶	2	过软
21	除油剂	13.18	多种表面活性剂的复配物	固态	125kg/塑料桶	1.5	煮练
22	均染剂	33.93	苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80	固态	125kg/塑料桶	0.5	染色
23	保险粉	10.62	连二亚硫酸钠	固态	125kg/塑料桶	0.5	还原清洗
24	元明粉	91.87	Na ₂ SO ₄	固态	25kg/包	55	染色
25	还原清洗剂	0.21	阴离子型表面活性剂	固态	25kg/桶	2	还原清洗
26	固色剂	2.30	聚阳离子多胺化合物	固态	125kg/塑料桶	3	固色过冷
27	皂洗剂	2.30	硬脂酸钠	固态	125kg/塑料桶	2	皂洗
28	浮石	1336.55	/	固态	125kg/塑料桶	30	清洗、成衣服装炒雪花
29	酵素	14.26	/	固态	25kg/桶	1	清洗
30	酵素水	17.82	/	液态	25kg/桶	3	清洗
31	漂水	0.71	次氯酸钠	液态	25kg/桶	0.1	漂白
32	高锰酸钾	712.83	KMnO ₄	固态	125kg/塑料桶	30	喷马骝
33	柔软剂	53.57	脂肪酰胺衍生物的复配物	液态	125kg/塑料桶	3	定型

34	涂料(水性)	35.00	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	
----	--------	-------	---------------------------------	----	--------	-----	----	--

注：项目并未使用硫化染料和国家规定的 118 种禁用染料。

本项目使用的染料分散染料、酸性染料及活性染料，以上染料是各种非常复杂的有机化合物的混合物，一般含有偶氮基、硝基、硫代羰基和碳亚基等基团。

祥源公司采用环保型清洁染料，严格要求供货商提供的染料不含有六价铬等重金属物质，也不含有苯胺类等有毒物质，要求严格按照国家标准《环境标志产品技术要求——生态纺织品》(HJ/T307-2006)的要求进行生产。本项目所涉及的主要原辅材料的理化性质见下表：

表 4.1-1 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	精练酶	纤维素酶	pH 值为 7~9，对纺织品和染料没有副作用，可去除棉纤维中非纤维素的物质，使棉获得良好的吸水性，便于后道的漂白及印染加工
2	枧油	椰子油脂肪酸二乙醇酯、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。
3	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，能使羊指化为乳状，羊汗质溶解，而除去羊毛中含有的杂质，同时尘土也能脱离而出。
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	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。
6	CT 粉	多种无机物、功能性螯合、精洗等复配物	白色粉末，可用水溶解和稀释，pH 值：9-10，在中性与碱性条件下使用，具有极好的软水能力，也是一种多用途的螯合分散剂，对钙、铁、镁等金属离子起到优良的络合作用，并对各类杂质具有较强的分散作用。

7	活性染料	环保型乙烯砒及二氯均三嗪结杨	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。
8	分散染料	蒽醌结杨染料	一种微溶于水，在水中借分散剂作用而呈高度分散状态的染料。分散染料不含水溶性基团,分子量较低,分子中虽含有极性基团（如羟基、氨基、羟烷基、氰烷基等），仍属非离子型染料。这类染料后处理要求较高，通常需要在分散剂存在下经研磨机研磨，成为高度分散、晶型稳定的颗粒后才能使用。主要用于聚酯纤维的染色。
9	酸性染料	染料结构中含有酸性基团的水溶性染料	一类在酸性介质中进行染色的染料。酸性染料大多数含有酸性基团，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。
10	冰醋酸	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。
11	除油渗透剂	二丁基萘磺酸钠盐	分子式：C ₁₈ H ₂₃ NaO ₃ S，分子量 343.47，性状浅橙色透明液体，溶解性：易溶于水。对酸碱及硬水稳定，有优良的润湿、渗透、乳化、起泡性能。毒性有毒，对口腔、咽喉及黏膜有刺激作用。浓度≥0.3mg/L,不能饮用，2mg/L 时可使温血动物致死。用途可作渗透剂、乳化剂、洗涤剂、助染剂、分散剂和润湿剂等，可用于合成橡胶生产中作乳化剂，亦用于印染、造纸及毛纺工业。
12	工业盐	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。
13	软油	氢化脂肪醇衍生物	外观：白色膏体；离子性：弱阳离子；溶解性：在 60-70℃中溶解，效果最佳；pH 值：6-7；应用特性：对于各种纤维，特别是棉、麻、纤维织物均能赋予柔软、蓬松的手感。可与阳离子、非离子助剂相溶并用。品易溶解于任何比例的温水中，操作方便，不产生柔软斑点。具有优异的吸湿性，用于棉、麻织物，可赋予极大的穿着舒适性。
14	除油剂	多种表面活性剂的复配物	浅黄色透明粘稠液体，pH 值 8-10，易溶于水，具有优良的分散、乳化、渗透和净洗功能，耐热耐酸碱，耐氧化剂、耐硬水。能有效地去除织物上的多种顽固污渍。具有低泡、高去污力，并防止再附着。具有毛效、白度好的功效，亦节省烧碱和时间。在硬水中稳定，耐碱性好。

15	均染剂	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。
16	保险粉	连二亚硫酸钠	是一种白色砂状结晶或淡黄色粉末化学用品，熔点 300℃（分解），引燃温度 250℃，不溶于乙醇，溶于氢氧化钠溶液，遇水发生强烈反应并燃烧。连二亚硫酸钠属于一级遇湿易燃物品，又名低亚硫酸钠。商品有含结晶水($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)和不含结晶水($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)两种。前者为白色细粒结晶，后者为淡黄色粉末。相对密度 2.3-2.4，赤热时分解，能溶于冷水，在热水中分解，不溶于乙醇。其水溶液性质不稳定，有极强的还原性，属于强还原剂。
17	元明粉	Na_2SO_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
18	还原清洗剂	阴离子表面活性剂	还原清洗剂是阴离子表面活性剂，是白色膏状物，pH 值：6—8，密度：约 1.3（25℃），水溶性：可与冷水以任意比例混溶。在分散染料酸性染浴的冷却阶段即具有优异的还原清洗作用，有效地破坏掉染浴中未上染染料及织物上未固着染料，还原清洗完全反应后，浴中的 PH 值通常自动升为中性，湿空气中相对稳定，无强刺激性，无泡沫。
19	固色剂	聚阳离子多胺化合物	呈褐棕色或红棕色粘性液体；熔点(℃)：-26℃；相对密度(水=1)：1.000~1.025g/cm ³ (20℃)；沸点(℃)：190℃(1.33kPa)；溶解性：溶于水、醇；组分：二乙烯三胺 30~35g/L、氯化铵 15~18g/L、丙二醇 5~7g/L、乙二醇 20~25g/L、环氧氯丙烷 4~5g/L 等；它可以提高染料在织物上颜色耐湿处理牢度所用的助剂。在织物上可与染料形成不溶性有色物而提高了颜色的洗涤、汗渍牢度，有时还可提高其日晒牢度。
20	漂水	次氯酸钠	分子式：NaClO；分子量：74.42；次氯酸钠为浅黄色液体，相对密度(20℃)为 1.24g/cm ³ 。次氯酸钠是不稳定化合物，遇光、遇热易分解，常温下贮存时会逐渐解析出氧，为强氧化剂，有较强的漂白作用，对皮肤粘膜有刺激和腐蚀作用，对金属器械有腐蚀作用。

21	高锰酸钾	KMnO ₄	分子式：KMnO ₄ ；分子量：158.03；相对密度(水=1)：2.7；溶解性：溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸；性状：深紫色或古铜色结晶。无臭。味甜而涩。在空气中稳定，热至约 240℃分解有氧气逸出，遇乙醇及其他有机溶剂分解。也能从浓酸中分离氧，遇盐酸分离氯，能被多数还原物质分解，如亚铁盐、碘化物和草酸盐等，特别是在含有酸时更易氧化。溶于 14.2 份冷水、3.5 份沸水。相对密度 2.703。有强氧化性，与有机物(如甘油、蔗糖、樟脑等)混合能引起燃烧或爆炸。低毒，半数致死量(大鼠，经口) 1.09g/kg。有腐蚀性。
22	柔软剂	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。
23	涂料(水性)	/	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。

印花涂料（水性）用量核算

项目印花棉布共 3500t/a，均采用水性涂料进行印花。

项目水性涂料使用的稀释剂为水，不使用天那水等溶剂型稀释剂。

表 4.1-2 项目织带印花工序水性油墨、水性胶浆、硅胶使用量核算

序号	使用涂料	印花数量	单位印花面积	单位涂料用量	涂料总用量
1	水性涂料	3500t/a	100m ² /t	100 g/ m ²	35t/a

注 1：织带幅宽 1cm，长度为 1m 时，重量约为 20g，约有 20%的面积需要进行印花，即单位印花面积为 100m²/t。

注 2：根据业主提供资料，水性涂料（不含稀释剂）单位涂料用量约为 100g/m²。

4.1.7 主要生产设备

项目主要生产设备见下表：

表 4.1.7 项目主要生产设备及其数量

所在位置	产品名称	设备名称	设备型号	设备产能 Kg	浴比	设备 数量/ 台	使用工序
------	------	------	------	------------	----	----------------	------

服装染色车间	染色服装	吊染缸	400P	181.44	1:6	1	煮枧油、清洗、漂白、染色、对板、酸洗
		吊染缸	80P	36.288	1:6	1	
		吊染缸	50P	22.68	1:6	1	
		吊染缸	5P	2.268	1:6	2	
		件染缸	400P	181.44	1:6	1	
		件染缸	300P	136.08	1:6	2	
		件染缸	200P	90.72	1:6	2	
		件染缸	150P	68.04	1:6	1	
		件染缸	100P	45.36	1:6	2	
		件染缸	50P	22.68	1:6	4	
		件染缸	20P	9.072	1:6	1	
		件染缸（58 缸）	13P	5.8968	1:6	1	
		件染缸（22558 缸）	22P	9.9792	1:6	2	
		件染缸（258 缸）	15P	6.804	1:6	5	
纺织品染色车间	染色纺织品（棉类绳带）	挂缸	60kg	60	1:6	1	煮练、酸中和、清洗、染色、热洗/皂洗、冷洗、固色过冷
		挂缸	50kg	50	1:6	1	
		挂缸	30kg	30	1:6	1	
		挂缸	20kg	20	1:6	5	
		挂缸	10kg	10	1:6	5	
	染色纺织品（涤纶类绳带）	挂缸	6kg	6	1:6	1	除油煮练、清洗、、染色、还原清洗、酸洗
		挂缸	5kg	5	1:6	5	
		挂缸	4kg	4	1:6	1	
		挂缸	2kg	2	1:6	8	
		挂缸	1kg	1	1:6	1	
棉布染色车间	染色棉布	拉缸	350kg	350	1:8	1	煮练、清洗、染色、酸洗、煮枧油、过软
		拉缸	150kg	150	1:8	1	
		拉缸	100kg	100	1:8	2	
		拉缸	80kg	80	1:8	3	
		拉缸	75kg	75	1:8	3	
		拉缸	60kg	60	1:8	3	
		拉缸	50kg	50	1:8	6	
		拉缸	40kg	40	1:8	4	
纱线染色车间	染色棉纱、混纺纱	拉缸	30kg	30	1:8	18	煮枧油、清洗、染色、酸洗
		拉缸	25kg	25	1:8	10	
		拉缸	20kg	20	1:8	4	
		拉缸	15kg	15	1:8	4	
纺织品染色车间	染色纺织品（涤纶类织	连染缸	30kg	30	1:5	25	染色、清洗
		连染缸	25kg	25	1:5	21	

	带、锦纶类 织带)	连染缸	20kg	20	1:5	30	
		连染缸	15kg	15	1:5	29	
		连染缸	10kg	10	1:5	24	
		连染缸	5kg	5	1:5	25	
染扣车间	染色扣子	染扣缸	20kg	20	1:5	10	染色
棉布染色 车间	染色棉布	染布缸	100kg	100	1:8	1	煮练、清洗、染色、 酸洗、煮枧油、过软
		染布缸	85kg	85	1:8	1	
		染布缸	50kg	50	1:4	2	
纱线染色 车间	染色筒子纱	筒子缸	100kg	100	1:4	1	除油煮练、清洗、、 染色、还原清洗、酸 洗
		筒子缸	80kg	80	1:4	1	
		筒子缸	60kg	60	1:4	1	
		筒子缸	50kg	50	1:4	2	
		筒子缸	40kg	40	1:4	3	
		筒子缸	30kg	30	1:4	1	
		筒子缸	25kg	25	1:4	1	
		筒子缸	20kg	20	1:4	4	
		筒子缸	10kg	10	1:4	3	
		筒子缸	5kg	5	1:4	5	
服装染色 车间	染色服装	溢流染色缸	600P	272.16	1:4	43	煮枧油、清洗、漂白、 染色、对板、酸洗
棉布染色 车间	染色棉布	溢流染色缸	200P	90.72	1:4	3	煮练、清洗、染色、 酸洗、煮枧油、过软
		溢流染色缸	150P	68.04	1:4	3	
		溢流染色缸	100P	45.36	1:4	6	
		溢流染色缸	80P	36.288	1:4	2	
		溢流染色缸	50P	22.68	1:4	10	
		溢流染色缸	40P	18.144	1:4	3	
		溢流染色缸	30P	13.608	1:4	3	
纱线染色 车间	染色棉纱、 混纺纱	溢流缸	10kg	10	1:5	2	煮枧油、清洗、染色、 酸洗
		溢流缸	25kg	25	1:5	2	
混纺布染 色车间	染色混纺布	溢流缸	50kg	50	1:5	11	煮练、清洗、染色、 过酸、煮枧油、过软
		溢流缸	100kg	100	1:5	8	
		溢流缸	200kg	200	1:5	1	
		溢流缸	250kg	250	1:8	3	
棉布染色 车间	染色棉布	溢流缸	500kg	500	1:8	6	煮练、清洗、染色、 酸洗、煮枧油、过软
混纺布染 色车间	染色混纺布	溢流缸	750kg	750	1:8	2	煮练、清洗、染色、 过酸、煮枧油、过软
棉布染色 车间	染色棉布	溢流缸	1000kg	1000	1:8	4	煮练、清洗、染色、 酸洗、煮枧油、过软
		溢流缸	1200kg	1200	1:8	1	
H 幢	冷轧	冷轧一体机	/	/	/	2	冷轧

	压光	压光一体机	/	/	/	2	压光
	开幅	平辐水洗机	6-10 箱	/	/	1	开幅
	开幅	洗毛、压水一体机	/	/	/	8	开幅
	开幅	开幅机	/	/	/	4	开幅
	卷布	卷布机	/	/	/	13	卷布
	预缩	预缩机	/	/	/	2	预缩
	松布	松布机	/	/	/	10	松布
	缝边	自动缝边机	/	/	/	2	缝边
	烧毛	烧毛机	/	/	/	2	烧毛
	抓毛	抓毛机	4 台/组	/	/	16	抓毛
	擦毛	擦毛机	/	/	/	3	擦毛
	磨毛	磨毛机	/	/	/	2	磨毛
	剪毛	剪毛机	/	/	/	2	剪毛
	烫光	烫光机	/	/	/	2	烫光
	翻布	翻布机	/	/	/	1	翻布
C 幢	脱水	脱水机	2 米	/	/	2	脱水
H 幢	打样	打样机	/	/	/	7	打样
	小样定型	小样定型机	/	/	/	1	小样定型
	顶破力测试	顶破力测试机	/	/	/	1	顶破力测试
	PH 测试	PH 测试仪	/	/	/	1	PH 测试
	干湿擦测试	干湿擦测试机	/	/	/	1	干湿擦测试
	对色	对色灯箱	/	/	/	4	对色
A 幢	烘干	立柱干布机	6 柱	/	/	4	烘干
H 幢	印花棉布	印花台	40 米	/	/	5	印花
	印花棉布	平网印花机	12 色	/	/	6	印花
	印花棉布	凹网印花机	8-12 色	/	/	6	印花
	印花棉布	数码印花机	8-12 色	/	/	18	印花
	定型	拉幅定型机	48m×4.2m×3.5m	/	/	6	定型
			48m×4.6m×3.5m	/	/	6	
	蒸化	高温高压蒸罐	/	/	/	2	蒸化
	蒸化	高温连续蒸化机	/	/	/	2	蒸化
	丝光	丝光机	/	/	/	4	丝光
B 幢	炒雪花	雪花机	/	/	/	9	炒雪花
A、B、C 幢	烘干	烘干机	/	/	/	95	烘干
A、B、C 幢	脱水	脱水机	/	/	/	50	脱水

B、C 幢	烘干	焗炉	68.9 千瓦	/	/	5	烘干
B 幢	马骝	马骝枪	/	/	/	20	马骝
锅炉房	供热	锅炉	10T/H	/	/	2	供热
H 幢	熨平衣物	熨斗	/	/	/	12	熨平衣物
	裁剪	裁刀	/	/	/	8	裁剪

4.1.8 公用工程

一、能耗

项目用电由市政电网提供，年用电量 400 万度。

项目后拟建两台 10t/h 的燃成型生物质气化锅炉（已批锅炉指标）。同时为了实现节能减排的目的，改善当地的环境质量，待三角高平工业区实现集中供热且供热管网达到项目地之后项目必须无条件拆除临时锅炉，采取集中供热。

在满负荷运营的情况下，2 台 10t/h 的燃成型生物质颗粒燃料锅炉便可满足项目一期厂区的日常生产运行。

项目厂区燃成型生物质气化锅炉年运行 330 天（每天满负荷运行 16 小时），年耗成型生物质颗粒燃料约 48417.79 吨。该临时锅炉烟气收集后，经配套的多管旋风+脉冲袋式除尘+脱硫脱硝塔处理后，最终通过 1 根 40 米高烟囱（内径 0.83m）排放。

项目共设 2 台烧毛机、12 台定型机，每台烧毛机每小时消耗天然气量为 25 立方米，每台定型机每小时消耗天然气为 80 立方米。两种设备每天均运行 16 小时，因此合计使用天然气量约为 2080 立方米/天（68.64 万立方米/年），天然气由中海油公司管道供应。

二、给排水

1、生活用水

项目员工 300 人，不在厂内食宿，生活用水参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中机关事业单位无食堂和浴室用水定额 40L/（d·人），生活用水量为 12 吨/日，由市政供给，生活污水产生量约 10.8 吨/日；项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网最终排入三角污水处理厂处理。

2、生产用排水

项目生产用水主要为染色设备用水、丝光机用水、冷轧一体机用水、开幅设备用水、

水喷淋用水、印花设备清洗用水；产生煮染废水（染色设备废水、冷轧一体机废水、开幅设备废水、脱水机废水（产品需在脱水机上进行脱水））水喷淋废水、印花设备清洗废水。

（1）丝光用水

项目丝光液循环使用，补充损耗，损耗主要为坯布吸收带走，单位产品吸收水分为 1t/t，为减少丝光液损耗，坯布浸泡后出缸时会压水，压回 30%的水分，因此丝光工序单位产品用水量为 0.7t/t，项目进丝光工序的坯布总量为 13.72t/d，则丝光工序用水量为 9.61t/d，布料带走水分 9.61t/d。

（2）冷轧用排水

项目共设 2 台冷轧一体机，主要用于染布前的处理工序，代替原有的煮炼工序。项目约有 50%的坯布总量进入冷轧工序，即约 13.72t/d。同时，坯布会吸收带走部分水量，单位产品吸收水分为 1t/t，因此每台冷轧一体机耗水约 85.76t/d，坯布约带走水量为 13.72t/d，故设备产生冷轧废水 72.04t/d。

（3）染色设备用排水

项目染色产品种类分别为棉布、混纺布、棉纱、混纺纱、染色服装、染色纺织品、染色扣子。

项目设有 417 台染色设备，设备规模 33001.36kg，其中，13722.16kg 生产染色棉布和染色混纺布，3160.912kg 生产染色棉纱和染色混纺纱，12901.29kg 用来生产染色服装，3017kg 用来生产染色纺织品。

①棉布染色用水

棉布染色设备总用水量 1429.04t/d（其中新鲜水 472.71t/d，蒸汽冷凝水 156.58t/d，中水回用水 782.89t/d、由前处理中丝光及冷轧工序工残留的布料水量 16.87t/d），产生废水 1409.2t/d（其中进入中水回用系统的废水为 782.89t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 626.31t/d）。

以下为棉布染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-1 棉布染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色棉布	拉缸	350kg	350	1	8	2	5.60
	拉缸	150kg	150	1	8	2	2.40
	拉缸	100kg	100	2	8	2	3.20

	拉缸	80kg	80	3	8	2	3.84
	拉缸	75kg	75	3	8	2	3.60
	染布缸	100kg	100	1	8	2	1.60
	染布缸	85kg	85	1	8	2	1.36
	染布缸	50kg	50	2	8	2	1.60
	溢流缸	500kg	500	6	8	2	48.00
	溢流缸	1000kg	1000	4	8	2	64.00
	溢流缸	1200kg	1200	1	8	2	19.20
	溢流染色缸	200P	90.72	3	4	2	2.18
合计单个工序用水量 (t/d)							156.58

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-1 可知，项目单工序用水量为 156.58t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目棉布年使用量共 6548.63t/a (19.84t/d)，即布料吸水量为 19.84t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 176.42t/d，但由于在布匹煮练之前，50%的布匹需要经过冷轧，50%的布匹需要经过丝光，因此煮练工序用水量为 159.55t/d，酸洗等工序用水量为 156.58t/d。

表 4.1.8-2 棉布染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方 (t/d)					出方 (t/d)			
	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量	
				回收水	中水回用水			低浓度废水 (进入中水回用系统)	高浓度废水 (进入废水预处理系统)
煮练	16.87	159.55	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00
清洗 1	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00
清洗 2	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58
染色	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	0.00	156.58
清洗 3	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00
清洗 4	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58
酸洗	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00
清洗 5	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00
过软	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58
小计	16.87	472.71	156.58	0.00	782.89	19.84	0.00	782.89	626.31
总计	1429.04					1429.04			

注 1：入方中煮练工序中布料残留水量为丝光及冷轧工序中布料的残留水量，煮练工序仍需另行加水，故纳入入方水量计算。但其他工序中入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

②混纺布染色用水

混纺布染色设备总用水量 574.1t/d（其中新鲜水 207.14t/d，蒸汽冷凝水 10.3t/d，中水回用水 257.5t/d、由前处理中丝光及冷轧工序工残留的布料水量 6.46t/d），产生废水 566.5t/d（其中进入中水回用系统的废水为 257.5t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 309t/d）。

以下为混纺布染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-3 混纺布染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色混纺布	溢流缸	750kg	750	2	8	2	24.00
	溢流缸	100kg	100	8	5	2	8.00
	溢流缸	50kg	50	11	5	2	5.50
	溢流缸	250kg	250	3	8	2	12.00
	溢流缸	200kg	200	1	5	2	2.00
合计单个工序用水量（t/d）							51.50

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-3 可知，项目单工序用水量为 51.50t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目混纺布年使用量共 2508t/a（7.6t/d），即布料吸水量为 7.6t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 59.1t/d，但由于在布匹煮练之前，50%的布匹需要经过冷轧，50%的布匹需要经过丝光，因此煮练工序用水量为 52.64t/d，酸洗等工序用水量为 51.5t/d。

表 4.1.8-4 混纺布染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）					出方（t/d）			
	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量	
				回收水	中水回用水			低浓度废水（进入中水	高浓度废水（进入废水

								回用系统)	预处理系 统)
煮练	6.46	52.64	0.00	0.00	0.00	7.6	0.00	51.5	0.00
清洗 1	7.6	0.00	51.5	0.00	0	7.6	0.00	51.5	0.00
清洗 2	7.6	0.00	0.00	0.00	51.5	7.6	0.00	0.00	51.5
染色	7.6	51.5	0.00	0.00	0.00	7.6	0.00	0.00	51.5
清洗 3	7.6	51.5	0.00	0.00	0.00	7.6	0.00	0.00	51.5
染色	7.6	51.5	0.00	0.00	0.00	7.6	0.00	0.00	51.5
清洗 4	7.6	0.00	0.00	0.00	51.5	7.6	0.00	51.5	0.00
清洗 5	7.6	0.00	0.00	0.00	51.5	7.6	0.00	0.00	51.5
过酸	7.6	0.00	51.5	0.00	0.00	7.6	0.00	51.5	0.00
机洗	7.6	0.00	0.00	0.00	51.5	7.6	0.00	51.5	0.00
过软	7.6	0.00	0.00	0.00	51.5	7.6	0.00	0.00	51.5
小计	6.46	207.14	103	0.00	257.5	7.6	0.00	257.5	309
总计	574.1					574.1			

注 1：入方中煮练工序中布料残留水量为丝光及冷轧工序中布料的残留水量，煮练工序仍需另行加水，故纳入入方水量计算。但其他工序中入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

③服装染色用水

服装染色设备总用水量 1023.64t/d（其中新鲜水 349.81t/d，蒸汽冷凝水 133.81t/d，中水回用水 540.02t/d），产生废水 972.04t/d（其中进入中水回用系统的废水为 540.02t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 432.02t/d）。

以下为服装染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-5 服装染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色服装	吊染缸	400P	181.44	1	6.00	2	2.18
	吊染缸	80P	36.288	1	6.00	2	0.44
	吊染缸	50P	22.68	1	6.00	2	0.27
	吊染缸	5P	2.268	2	6.00	2	0.05
	件染缸	400P	181.44	1	6.00	2	2.18
	件染缸	300P	136.08	2	6.00	2	3.27
	件染缸	200P	90.72	2	6.00	2	2.18
	件染缸	150P	68.04	1	6.00	2	0.82
	件染缸	100P	45.36	2	6.00	2	1.09
	件染缸	50P	22.68	4	6.00	2	1.09

	件染缸	20P	9.072	1	6.00	2	0.11
	件染缸（58缸）	13P	5.8968	1	6.00	2	0.07
	件染缸（22558缸）	22P	9.9792	2	6.00	2	0.24
	件染缸（258缸）	15P	6.804	5	6.00	2	0.41
	溢流染色缸	600P	272.16	43	4.00	2	93.62
合计单个工序用水量（t/d）							108.00

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-5 可知，项目单工序用水量为 108t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目成衣服装布年使用量共 8514.85t/a（25.80t/d），即布料吸水量为 25.08t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 133.81t/d，酸洗等工序用水量为 108t/d。

表 4.1.8-6 服装染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）					出方（t/d）			
	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量	
				回收水	中水回用水			低浓度废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）
煮枧油		133.81	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00
清洗 1	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00
漂白	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00
清洗 2	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00
染色	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	108.00
对板	25.80	0.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00
清洗 3	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00
酸洗	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00
清洗 4	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00
清洗 5	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00
小计	0.00	349.81	133.81	0.00	540.02	51.61	0.00	540.02	432.02
总计	1023.64					1023.64			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计

算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

注 3：清洗 4 工序后，成服装即进入脱水烘干工序，然后经过喷马骝，炒雪花等工序后进行清洗 5，故清洗 5 工序入方布料残留水量为 0。

④混纺纱染色用水

混纺纱染色设备总用水量 129.34t/d（其中新鲜水 57.27t/d，蒸汽冷凝水 36.03t/d，中水回用水 36.03t/d），产生废水 126.12t/d（其中进入中水回用系统的废水为 36.03t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 90.08t/d）。

以下为混纺纱染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-7 混纺纱染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色混纺 纱	筒子缸	100kg	100	1	4	2	0.80
	筒子缸	80kg	80	1	4	2	0.64
	筒子缸	60kg	60	1	4	2	0.48
	筒子缸	50kg	50	2	4	2	0.80
	筒子缸	40kg	40	3	4	2	0.96
	筒子缸	30kg	30	1	4	2	0.24
	筒子缸	25kg	25	1	4	2	0.20
	筒子缸	20kg	20	4	4	2	0.64
	筒子缸	10kg	10	3	4	2	0.24
	筒子缸	5kg	5	5	4	2	0.20
	拉缸	40kg	40	4	8.00	2	2.56
	拉缸	50kg	50	6	8.00	2	4.80
	拉缸	60kg	60	3	8.00	2	2.88
	溢流染色缸	30P	13.608	3	4.00	2	0.33
	溢流染色缸	50P	22.68	10	4.00	2	1.81
	溢流染色缸	40P	18.144	3	4.00	2	0.44
合计单个工序用水量（t/d）							18.02

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-7 可知，项目单工序用水量为 18.02t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目混纺纱年使用量共 1063.96t/a（3.22t/d），即布料吸水量为 3.22t/d，煮练工

序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 21.24t/d，酸洗等工序用水量为 18.02t/d。

表 4.1.8-8 混纺纱染色用水及排水情况一览表

所在 工序	入方 (t/d)					出方 (t/d)			
	布料残 留水量	新鲜水	蒸汽冷凝 水	重复用水		布料残留 水量	进入回 收池	废水产生量	
				回收水	中水回用 水			低浓度废水 (进入中水 回用系统)	高浓度废 水(进入 废水预处 理系统)
除油 煮炼	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00 0.00	3.22	0.00	18.02	0.00
清洗 1	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02
染色	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02
清洗	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02
还原 清洗	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02
酸洗	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00
清洗 2	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02
小计	0.00	57.27	36.03	0.00	36.03	3.22	0.00	36.03	90.08
总计	129.34					129.34			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

⑤棉纱染色用水

棉纱染色设备总用水量 142.89t/d（其中新鲜水 43.04t/d，蒸汽冷凝水 39.94t/d，中水回用水 59.91t/d），产生废水 139.80t/d（其中进入中水回用系统的废水为 59.91t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 79.88t/d）。

以下为棉纱染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-9 棉纱染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色棉纱	拉缸	30kg	30	18	8	2	8.64
	拉缸	25kg	25	10	8	2	4.00
	拉缸	20kg	20	4	8	2	1.28
	拉缸	15kg	15	4	8	2	0.96

	溢流缸	10kg	10	2	5	2	0.20
	溢流缸	25kg	25	2	5	2	0.50
	溢流染色缸	80P	36.288	2	4.00	2	0.58
	溢流染色缸	100P	45.36	6	4.00	2	2.18
	溢流染色缸	150P	68.04	3	4.00	2	1.63
合计单个工序用水量 (t/d)							19.97

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-9 可知，项目单工序用水量为 19.97t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目棉纱年使用量共 1022.24t/a (3.10t/d)，即布料吸水量为 3.10t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 23.07t/d，酸洗等工序用水量为 19.97t/d。

表 4.1.8-10 棉纱染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方 (t/d)					出方 (t/d)			
	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量	
				回收水	中水回用水			低浓度废水 (进入中水回用系统)	高浓度废水 (进入废水预处理系统)
煮枧油	0.00	23.07	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00
清洗 1	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00
清洗 2	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97
染色	3.10	19.97	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00	19.97
清洗 3	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97
酸洗	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00
清洗 4	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97
小计	0.00	43.04	39.94	0.00	59.91	3.10	0.00	59.91	79.88
总计	142.89					142.89			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

⑥纺织品（织带（含涤纶类和锦纶类两种产品））染色用水

纺织品（织带）染色设备总用水量 192.60t/d（其中新鲜水 58.85t/d，蒸汽冷凝水

0.00t/d，中水回用水 133.75t/d），产生废水 187.25t/d（其中进入中水回用系统的废水为 133.75t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 53.50t/d）。

以下为纺织品（织带）染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-11 纺织品（织带）染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色纺织 品（涤纶、 锦纶类织 带）	连染缸	30kg	30	25	5	2	7.50
	连染缸	25kg	25	21	5	2	5.25
	连染缸	20kg	20	30	5	2	6.00
	连染缸	15kg	15	29	5	2	4.35
	连染缸	10kg	10	24	5	2	2.40
	连染缸	5kg	5	25	5	2	1.25
合计单个工序用水量（t/d）							26.75

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-11 可知，项目单工序用水量为 19.97t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目纺织品（织带）年使用量共 1765.50t/a（5.35t/d），即布料吸水量为 5.35t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 32.10t/d，清洗等工序用水量为 26.75t/d。

涤纶类织带与锦纶类织带生产工序基本一致，区别在于染色时投加的药剂和所需温度不同，故将两种产品算作一种来核算。

表 4.1.8-12 纺织品（织带）染色用水及排水情况一览表

所在工 序	入方（t/d）					出方（t/d）			
	布料残留 水量	新鲜水	蒸汽冷 凝水	重复用水		布料残留水 量	进入回 收池	废水产生量	
				回收水	中水回用 水			低浓度废水 （进入中水 回用系统）	高浓度废 水（进入废 水预处理 系统）
染色	0.00	32.10	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	26.75
清洗 1	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	0.00	26.75
清洗 2	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00
清洗 3	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00
清洗 4	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00

清洗 5	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00
清洗 6	5.35	26.75	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	26.75	0.00
小计	0.00	58.85	0.00	0.00	133.75	5.35	0.00	133.75	53.50
总计	192.60					192.60			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

⑦纺织品（棉类绳带）染色用水

纺织品（棉类绳带）染色设备总用水量 35.38t/d（其中新鲜水 17.98t/d，蒸汽冷凝水 6.96t/d，中水回用水 10.44t/d），产生废水 34.80t/d（其中进入中水回用系统的废水为 10.44t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 24.36t/d）。

以下为纺织品（棉类绳带）染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-13 纺织品（棉类绳带）染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色纺织 品（棉类绳 带）	挂缸	60kg	60	1	6	2	0.72
	挂缸	50kg	50	1	6	2	0.60
	挂缸	30kg	30	1	6	2	0.36
	挂缸	20kg	20	5	6	2	1.20
	挂缸	10kg	10	5	6	2	0.60
合计单个工序用水量（t/d）							3.48

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-13 可知，项目单工序用水量为 3.48t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目纺织品（棉类绳带）年使用量共 191.40t/a（0.58t/d），即布料吸水量为 0.58t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 4.06t/d，清洗等工序用水量为 4.06t/d。

表 4.1.8-14 纺织品（棉类绳带）染色用水及排水情况一览表

所在工 序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留	新鲜水	蒸汽冷	重复用水	布料残留水	进入回	废水产生量

	水量		凝水	回收水	中水回用水	量	收池	低浓度废水 (进入中水回用系统)	高浓度废水 (进入废水预处理系统)
煮炼	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48
酸中和	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00
清洗	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48
染色	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48
清洗	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48
酸中和	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48
清洗	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00
热洗/ 皂洗	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	3.48	0.00
冷洗	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48
固色过 冷	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48
小计	0.00	17.98	6.96	0.00	10.44	0.58	0.00	10.44	24.36
总计	35.38					35.38			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

⑧纺织品（涤纶类绳带）染色用水

纺织品（涤纶类绳带）染色设备总用水量 4.47t/d（其中新鲜水 1.98t/d，蒸汽冷凝水 1.25t/d，中水回用水 1.25t/d），产生废水 4.37t/d（其中进入中水回用系统的废水为 1.25t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 3.12t/d）。

以下为纺织品（涤纶类绳带）染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-15 纺织品（涤纶类绳带）染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色纺织 品（涤纶类 绳带）	挂缸	6kg	6	1	6	2	0.07
	挂缸	5kg	5	5	6	2	0.30
	挂缸	4kg	4	1	6	2	0.05
	挂缸	2kg	2	8	6	2	0.19
	挂缸	1kg	1	1	6	2	0.01
合计单个工序用水量（t/d）							0.62

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-15 可知，项目单工序用水量为 0.62t/d。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 1 吨水。项目纺织品（涤纶类绳带）年使用量共 34.32t/a（0.10t/d），即布料吸水量为 0.10t/d，煮练工序需补充布料吸水量，即煮练工序用水量为 0.73t/d，清洗等工序用水量为 0.62t/d。

表 4.1.8-16 纺织品（涤纶类绳带）染色用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）					出方（t/d）			
	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量	
				回收水	中水回用水			低浓度废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）
除油煮练	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00
清洗 1	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62
染色	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62
清洗 1	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62
还原清洗	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62
酸洗	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00
清洗 2	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62
小计	0.00	1.98	1.25	0.00	1.25	0.10	0.00	1.25	3.12
总计	4.47					4.47			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，故不纳入入方水量计算。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

⑨扣子染色用水

扣子染色设备总用水量 2.40t/d（其中新鲜水 2.40t/d，蒸汽冷凝水 0.00t/d，中水回用水 0.00t/d），产生废水 2.0t/d（其中进入中水回用系统的废水为 0.00t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 2.00t/d）。

以下为扣子染色设备单工序用水情况。

表 4.1.8-17 扣子染色设备单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/ 台	浴比	每日生产 批次/批	用水量 t/d
染色扣子	染扣缸	20kg	20	10	5	2	2.00
合计单个工序用水量 (t/d)							2.00

项目单个工序的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1.8-17 可知，项目单工序用水量为 2.00t/d。

表 4.1.8-18 扣子染色用水及排水情况一览表

所在工 序	入方 (t/d)					出方 (t/d)			
	产品携带 水量	新鲜水	蒸汽冷 凝水	重复用水		产品携带水 量	进入回 收池	废水产生量	
				回收水	中水回 用水			低浓度废水 (进入中水 回用系统)	高浓度废 水(进入废 水预处理 系统)
染色	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96
小计	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96
总计	2.00					2.00			

注 1：由于扣子的材料特性会使扣子能携带水，因此每一个工序进出扣子都有产品携带水量，平均每吨产品最多能携带产品重量的 10% 的水量。项目扣子年使用量共 132t/a (0.40/d)，即产品携带水量为 0.04t/d。

注 2：重复利用水包括中水回用水和回收水。

(4) 脱水机排水

项目棉布、混纺布、成衣服装、纺织品（织带）、纺织品（棉类绳带）、纺织品（涤纶类绳带）、扣子需要进行脱水处理，除染色扣子外脱水效率均为 60%，染色扣子脱水效率为 90%，项目约有 91.34t/d 棉布、混纺布、成衣服装、纺织品（织带）、纺织品（棉类绳带）、纺织品（涤纶类绳带）、扣子进行脱水，其中，成衣服装进行过两次清洗后脱水烘干，因此需要脱水两次，所以产品含水量为 91.34t/d，产生脱水废水 54.82t/d，所有产品共带出水分 36.52t/d，此部分水份在烘干工序蒸发损耗带走。

(5) 平幅水洗机用排水

项目共设 1 台平幅水洗机，根据业主提供资料，项目布匹染色之后，部分布匹需要进行平幅洗水处理，占染色布匹总量的 40%，即每台平幅水洗机用水量为 1t/h，每天按 16h 工作计算，项目染色布匹共 10.98t/d。同时，设备压回 30%的水分，最终布匹带走 70%的水分，即 7.68t/d 的水进入烘干工序，因此水分损耗为 7.68t/d，则平幅水洗机产生开幅废水 152.32t/d。

（6）洗毛、压水一体机用排水

项目约有 40%的棉布、混纺布需要进行洗毛处理，每台洗毛机用水量为 0.5t/h，每天按 16h 工作计算，项目需要进行洗毛处理的棉布、混纺布共 10.98t/d，带入水分 10.98t/d，坯布浸泡后出缸时会压水，压回 30%的水分，且项目共设有 8 台洗毛机，故产生洗毛废水 64t/d，出布压水水量为 3.29t/d，因此洗毛工序共排放洗毛废水 56.32t/d，布料带出水分 7.68，随后进入烘干工序，因此水分损耗为 7.68t/d。

（7）烘干机损耗水

项目棉布、混纺布、成衣服装、纺织品（织带）、纺织品（棉类绳带）、纺织品（涤纶类绳带）、扣子经脱水后含水量为 51.89t/d，其中，因服装经过两次清洗后脱水工序，故成衣服装需要经过两次烘干，因此烘干机烘干水分损耗量为 51.89t/d。

（8）定型机用水

项目定型工序需先浸泡柔软剂，单位产品用水量为 1t/t，主要为布料吸水带走水分，项目需要进行定型的棉布和混纺布的布匹量为 3.25t/d，则定型用水量为 3.25t/d。

（9）印花设备用排水

项目共设 49 台印花设备，印花设备主要用水为设备清洗用水，每台设备耗水 0.15t/d，因此产生清洗废水 7.35t/d，该废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

（10）水喷淋用水

①项目定型废气收集后利用水喷淋+静电除油+除雾器进行处理，项目每 3 台台定型机共用一套废气处理设施，因此项目设有 4 套定型废气处理设施，定型喷淋用水可用回用水或蒸汽冷凝水，处理设施喷淋塔水箱有效容积为 2m³，项目设有一台喷淋塔，每月更换一次，则产生喷淋废水 96t/a（0.29t/d），每天补充 1%的蒸发损耗水，则补充蒸发水量为 0.08t/a；因此项目喷淋用水量为 122.4t/a（0.37t/d），产生喷淋废水 96t/a（0.29t/d）；

②项目烧毛废气收集后利用水喷淋进行处理，每台烧毛机设置一个水喷淋装置，烧

毛喷淋用水可用回用水，每个喷淋装置喷淋流速为 50kg/h，喷淋装置每天工作 24 小时，项目设置 2 台烧毛机，因此产生喷淋废水 2.4t/d。

因此项目合计水喷淋用水量为 2.77t/d，产生水喷淋废水 68.4t/a（2.69t/d），此部分废水进入高浓度废水预处理措施进行预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理。

（11）烧毛机蒸汽损耗

项目烧毛机烧毛后使用蒸汽湿润布匹以免布料高温易燃，每吨布蒸汽用量约为 150kg，烧毛布匹量约为 27.44t/d，合计蒸汽用量位 8.23t/d，蒸汽全部蒸发损耗。

（12）预缩机蒸汽损耗

预缩机布匹预缩滚压前需利用蒸汽提高布匹含湿量，布纤维溶胀有利于织布收缩，每吨布蒸汽用量约为 250kg，预缩布匹量约为 12.72t/d，故蒸汽用量 3.18t/d，蒸汽全部蒸发损耗。

（13）生产用排水情况汇总

项目生产用排水情况汇总见下表。

表 4.1.8-19 生产用排水情况（按工序分类，单位：t/d）

产品名称	所在工序	入方（t/d）						出方（t/d）					
		蒸汽	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量			损耗
						回收水	中水回用水			低浓度废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）	交工业废水处理能力的机构转移处理	
丝光		0.00	0.00	9.61	0.00	0.00	0.00	9.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
冷轧		0.00	0.00	85.76	0.00	0.00	0.00	13.72	0.00	0.00	72.04	0.00	0.00
染色棉布	煮练	0.00	16.87	159.55	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00	0.00
	染色	0.00	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00	0.00
	酸洗	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	0.00
	视洗	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	0.00
	过软	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00	0.00
	小计	0.00	16.87	472.71	156.58	0.00	782.89	19.84	0.00	782.89	626.31	0.00	0.00
总计		1429.04						1429.04				0.00	0.00
染色混纺布	煮练	0.00	6.46	52.64	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00

	染色	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00
	染色	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	0.00
	清洗 5	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00
	过酸	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	0.00
	机洗	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	0.00
	过软	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00	0.00
	小计	0.00	6.46	207.14	103.00	0.00	257.50	7.60	0.00	257.50	309.00	0.00	0.00
	总计	0.00	574.10					574.10				0.00	0.00
染色服装	煮机油	0.00	0.00	133.81	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	漂白	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	染色	0.00	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	对板	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	酸洗	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	清洗	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	349.81	133.81	0.00	540.02	51.61	0.00	540.02	432.02	0.00	0.00
	总计	0.00	1023.64					1023.64				0.00	0.00
染色混纺 纱	除油煮炼	0.00	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	染色	0.00	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00

	清洗 2	0.00	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	还原清洗	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	酸洗	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	57.27	36.03	0.00	36.03	3.22	0.00	36.03	90.08	0.00	0.00
	总计	0.00	129.34					129.34				0.00	0.00
染色棉纱	煮枧油	0.00	0.00	23.07	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	染色	0.00	3.10	19.97	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	酸洗	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	43.04	39.94	0.00	59.91	3.10	0.00	59.91	79.88	0.00	0.00
	总计	0.00	142.89					142.89				0.00	0.00
染色纺织品 (织带)	染色	0.00	0.00	32.10	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	26.75	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	0.00	26.75	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 5	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 6	0.00	5.35	26.75	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	58.85	0.00	0.00	133.75	5.35	0.00	133.75	53.50	0.00	0.00
	总计	0.00	192.60					192.60				0.00	0.00
染色纺织	煮炼	0.00	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00

品（棉类 绳带）	酸中和	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	染色	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	酸中和	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	热洗/皂 洗	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	冷洗	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	固色过冷	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	17.98	6.96	0.00	10.44	0.58	0.00	10.44	24.36	0.00	0.00
	总计	0.00	35.38					35.38				0.00	0.00
染色纺织 品（涤纶 类绳带）	除油煮练	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	染色	0.00	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	还原清洗	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	1.98	1.25	0.00	1.25	0.10	0.00	1.25	3.12	0.00	0.00
	总计	0.00	4.47					4.47				0.00	0.00
染色扣子	染色	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00
	总计	0.00	2.00					2.00				0.00	0.00
脱水		0.00	91.34	0.00	0.00	0.00	0.00	36.54	0.00	0.00	54.81	0.00	0.00

染后烘干		0.00	36.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.54
开幅	平幅水洗	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.00	7.68	0.00	0.00	152.32	0.00	0.00
	洗毛、压水	0.00	0.00	64.00	0.00	0.00	0.00	7.68	0.00	0.00	56.32	0.00	0.00
烘干	平幅水洗后烘干	0.00	7.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.68
	洗毛、压水后烘干	0.00	7.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.68
烧毛机		8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.23
预缩机		4.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.12
水喷淋用水	定型废气水喷淋用水	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.08
	烧毛废气水喷淋用水	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00
定型机用水		0.00	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25
印花设备清洗废水		0.00	0.00	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.35	0.00
小计		12.35	166.58	1540.75	480.34	0.00	1821.79	166.68	0.00	1821.79	1958.40	7.35	67.58
合计		4021.80						4021.80					

项目生产过程中新鲜水用量 1540.75t/d，蒸汽冷凝水 480.34 t/d，重复用水（回收水+中水回用水）使用量 1821.79t/d，总用水量为 4021.80t/d，废水重复利用率=重复利用水/总用水量=45%>40%，符合《印染行业规范条件（2017 年版）》要求。

项目产生的废水包括煮染废水、水喷淋废水、印花设备清洗废水。

煮染废水进行分质分类处理，低浓度废水和高浓度废水一同经项目自建污水处理站预处理达中水回用系统进水标准后，再经中水

回用系统处理后回用于生产；水喷淋废水、配套设施生产废水、中水回用系统产生的浓水经预处理达标后排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理。

印花设备清洗废水共 7.35t/d，收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

综上，项目总废水排放量为 1958.40t/d，项目印染产能为 66t/d，单位产品基准排水量为 29.67 m³/t 标准品，符合《纺织染整工业水污染物排放 2 标准》（GB 4287-2012）表 2 中对针织物单位产品基准排水量≤85m³/t 标准品的要求。

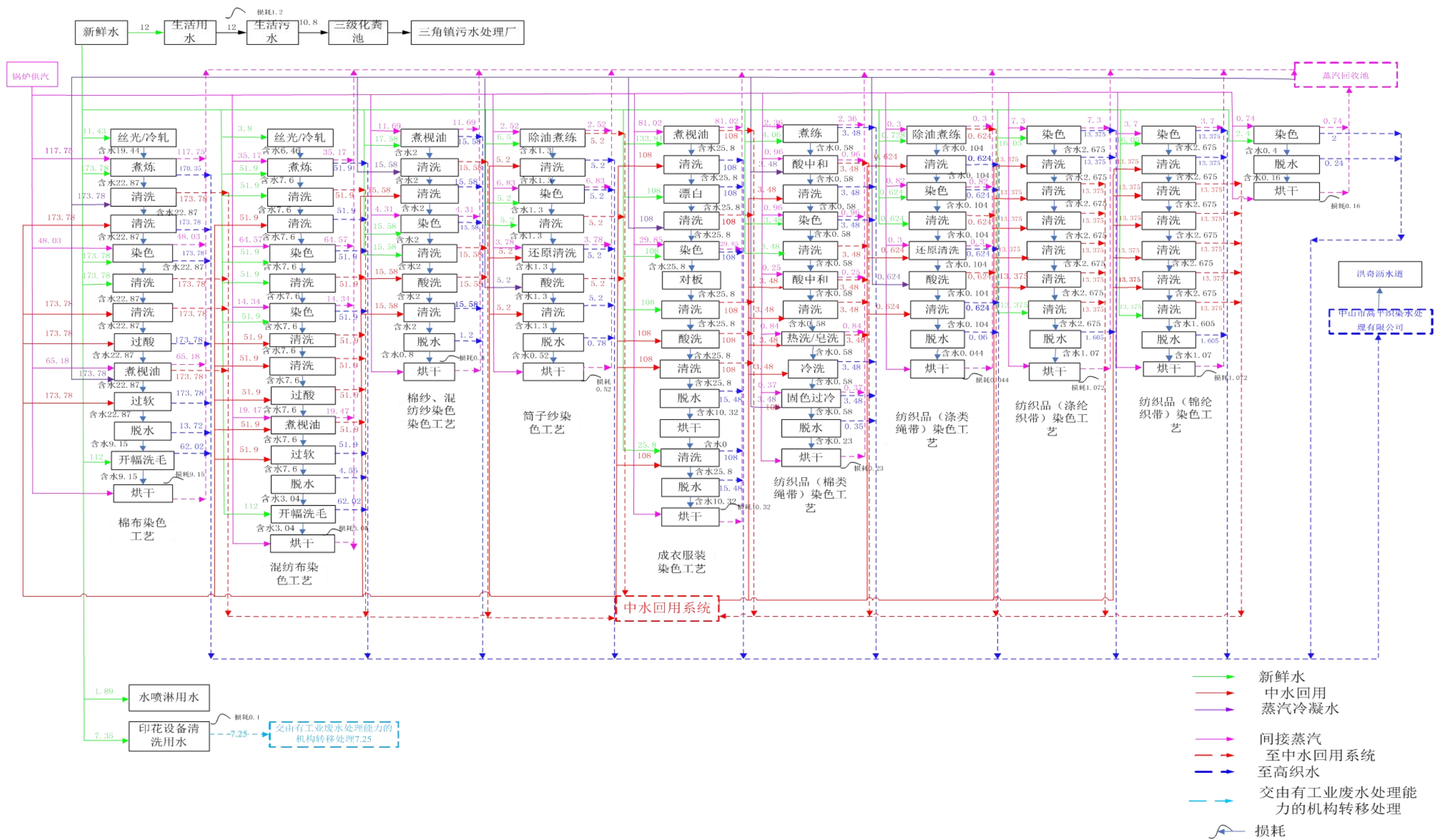


图 4.1-2 项目全厂水平衡图（按工序分，单位 t/d）

4.2 工程分析

4.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

1. 棉纱、混纺纱染色生产工艺

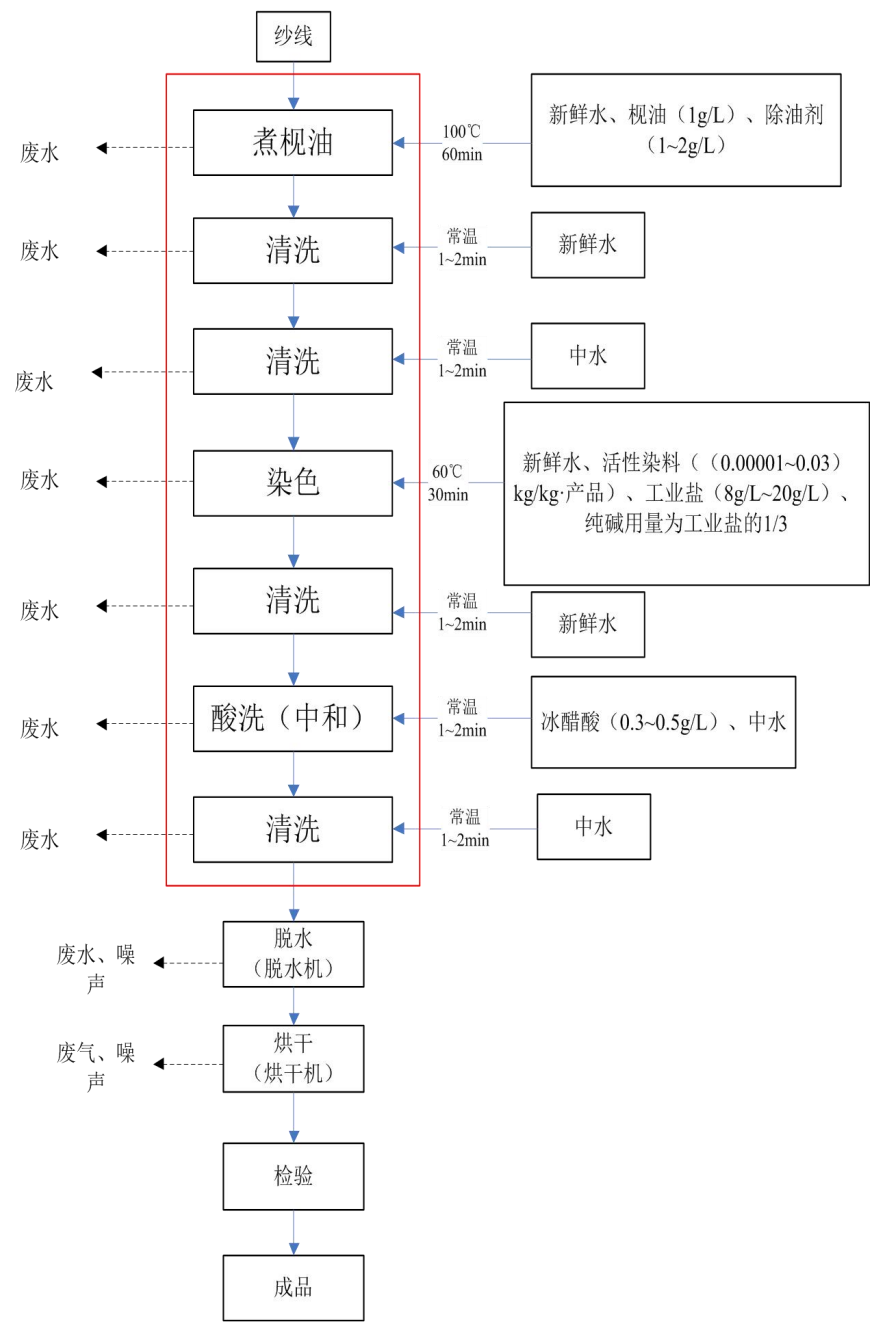


图 4.2.1-1 棉纱、混纺纱染色生产工艺及产污环节

工艺流程说明：

项目棉类和混纺类纱线采用的染色设备为小型溢流缸和小型拉缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行。

1、煮枧油：在染色设备内添加新鲜水、枧油、除油剂，在 100℃ 下去除纱线浮色，提高后续的染色效率，持续 60min。煮枧油废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

2、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纱线在常温下进行清洗 1-2min，以清洗煮枧油工序中残留的枧油、除油剂等，废水经管道排入中水回用系统处理。

3、清洗：在染色设备内添加中水回用水，对纱线在常温下进行清洗 1-2min，以进一步清洗残留的枧油、除油剂等，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

4、染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、工业盐、纯碱，在 60℃ 下对布料进行染色 30min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

5、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纱线在常温下进行清洗 1-2min，以进一步清洗残留染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

6、酸洗：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在常温下对纱线进行清洗 1-2min，以中和染色工序中残留的纯碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

7、清洗：在染色设备内添加中水回用水，对纱线在常温下进行清洗 1-2min，以进一步清洗酸中和工序中残留的冰醋酸，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

8、脱水：将纱线放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

9、烘干：纱线在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

10、检验：检验染色纱线是否符合客户要求。

2. 筒子纱染色工艺

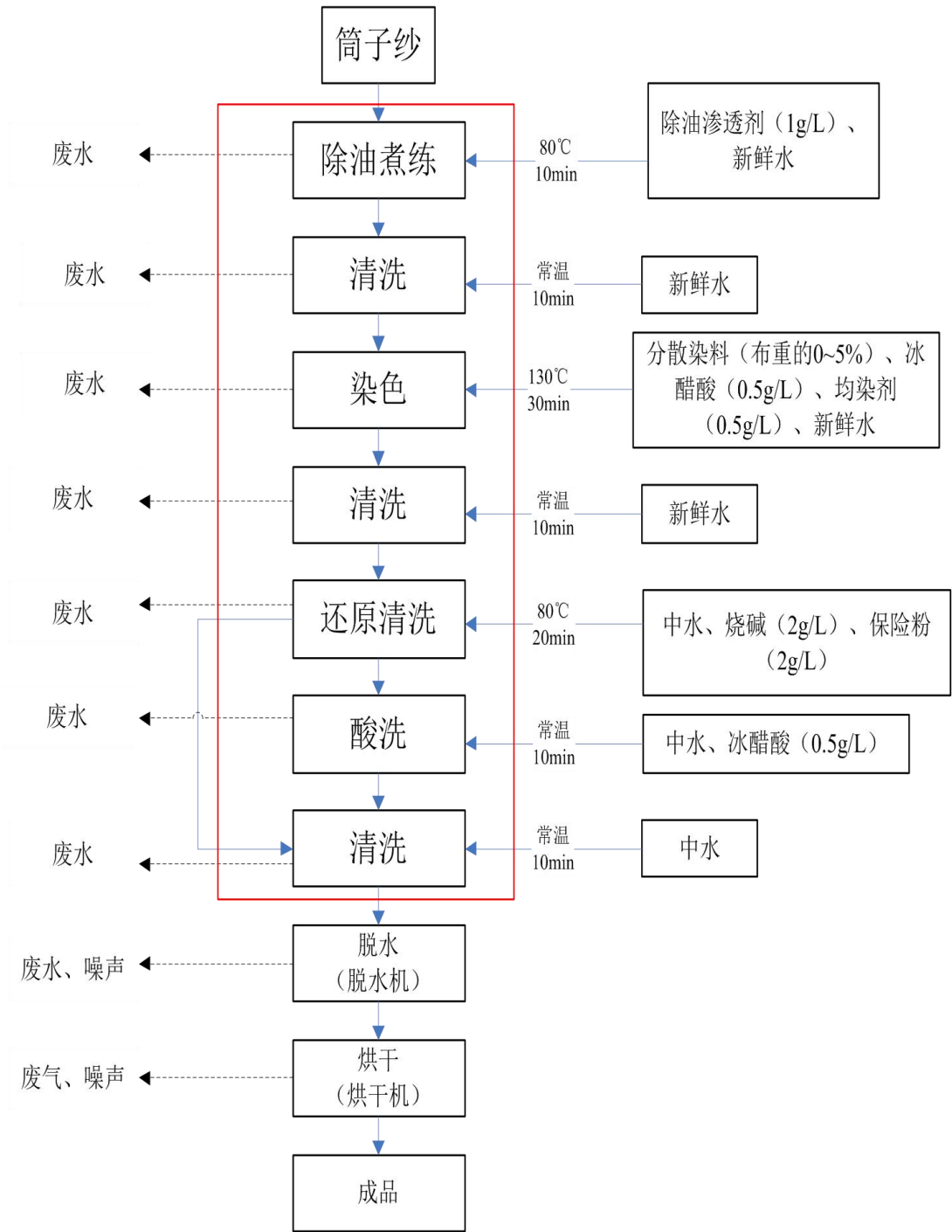


图 4.2.1-1 筒子纱染色生产工艺及产污环节

工艺流程说明：

项目筒子纱采用的染色设备为筒子缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行。

1、除油煮练：在染色设备内添加新鲜水、除油渗透剂，在 80℃ 下去除纱线浮色，提高后续的染色效率，持续 10min。煮练废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

2、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纱线在常温下进行清洗 10min，以清洗上一工序中残留的除油渗透剂等，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

3、染色：在染色设备内添加新鲜水、分散染料、冰醋酸、均染剂，在 130℃ 下对布料进行染色 30min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

4、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纱线在常温下进行清洗 10min，以清洗残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

5、环原清洗：在染色设备内添加中水、还原清洗剂，在 80℃ 下对纱线进行还原以去除布料上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

6、酸洗：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在常温下对纱线进行清洗 10min，以中和剩余的还原清洗剂，防止纱线氧化变色，同时调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

7、清洗：在染色设备内添加中水回用水，对纱线在常温下进行清洗 10min，以进一步清洗酸中和工序中残留的冰醋酸，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

8、脱水：将纱线放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

9、烘干：纱线在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

3.棉布、混纺布染色生产工艺

棉布染色工艺：

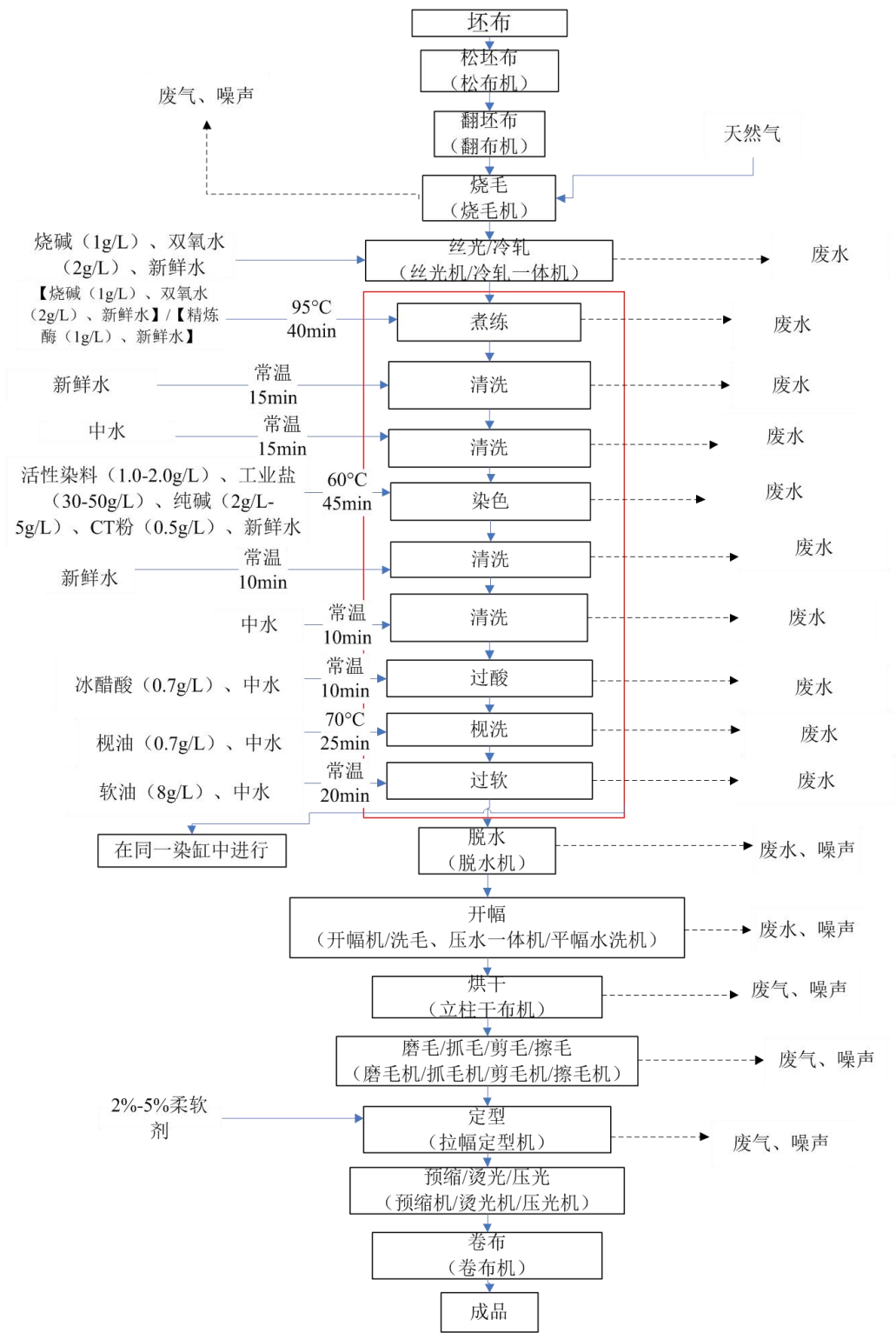


图 4.2.1-2 棉布染色生产工艺

工艺流程说明：

项目棉布采用的染色设备为拉缸、染布缸、溢流染色缸和溢流缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行。

- 1、松坯布、翻坯布：项目坯布刚外购回来时，需要将卷起来的坯布打开。
- 2、烧毛：布料在烧毛机上以一定的流水线速经过天然气燃烧火焰以去除表面绒毛。
- 3、丝光：坯布在常温有张力的条件下，在丝光机浸轧丝光液（烧碱、双氧水、新鲜水）的加工工序，坯布经过丝光后，尺寸稳定性提高，缩水率下降；断裂强度提高，断裂延伸度下降；对染料、水分的吸附能力提高；织物表面具有良好的光泽。坯布浸轧丝光液时，部分丝光液被布匹携带走，定期补充不更换。
- 4、冷轧：坯布在低温下通过浸轧液和碱液，利用轧辊压扎使碱液吸附在布匹纤维表面，使布匹表面变得更有光泽，坯布经过冷轧后，尺寸稳定性提高，缩水率下降；断裂强度提高，断裂延伸度下降；对染料、水分的吸附能力提高。坯布浸轧冷轧液时，部分冷轧液被布匹携带走，定期补充不更换。
- 5、煮练：在染色设备内添加新鲜水、烧碱、双氧水或者直接添加精炼酶和新鲜水，在 95℃ 下去除布料浮色，提高后续的染色效率，持续 40min。煮练废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。
- 6、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料在常温下进行清洗 15min，以清洗上一工序中残留的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。
- 7、染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、工业盐、纯碱、CT 粉，在 60℃ 下对布料进行染色 45min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。
- 8、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料在常温下进行清洗 10min，以清洗布料上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。
- 9、清洗：在染色设备内添加中水，在常温下对布料进行清洗 10min，以进一步去除布料上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。
- 10、过酸：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在常温下对布料进行清洗 25min，以中和剩余的纯碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。
- 11、煮枧油：在染色设备内添加中水回用水、枧油，对布料在 70℃ 下进行煮练 25min，

以进一步去除布匹中的浮色，使布匹更符合客户要求，废水经管道排入中水回用系统处理。

12、过软：在染色设备内添加中水回用水、软油，对布料在常温下进行煮练 20min，以进一步去除布匹中的浮色，使布匹更符合客户要求，废水经管道排入中水回用系统处理。

13、脱水：将布料放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

14、开幅：根据产品要求，产品需经过开幅机、平幅水洗机和洗毛、压水一体机对布料进行开幅，该工序使用新鲜水，开幅设备中的水根据清洁程度进行更换，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

15、烘干：布料在烘干机输送带中进入立柱干布机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

16、磨毛、抓毛、剪毛、擦毛：布料在烘干后需要进行一定的后处理工作，通过磨毛机、抓毛机、剪毛机、擦毛机将布匹上因工艺产生的细小绒毛摘除，该过程可能会产生少量废气，即颗粒物，通过设备自带的布袋除尘器收集后，作为一般固废处置。

17、定型：布料经磨毛、抓毛、剪毛、擦毛处理后，置于定型机中进行定型，定型温度 130℃~150℃，定型可改善纤维分子的整列度以及分子结，构紧密不匀等缺点，消除布料在印染加工过程中造成的内应力和产生的皱褶，并提高织物尺寸稳定性。

18、预缩/烫光/压光：在流水线上，利用预缩机滚筒高温挤压布料以获得，稳定的面料尺寸，一般要求收缩效应达到经纬向缩水率都低于 3%，除了获得稳定的外形尺寸外，还可改善织物的手感和目感，使面料达到一定的重量和硬挺度要求。同理，烫光及压光均可以改善定型后布匹表面质量。

19、卷布：将处理好的布匹按一定长度卷缩包装。

混纺布染色工艺：

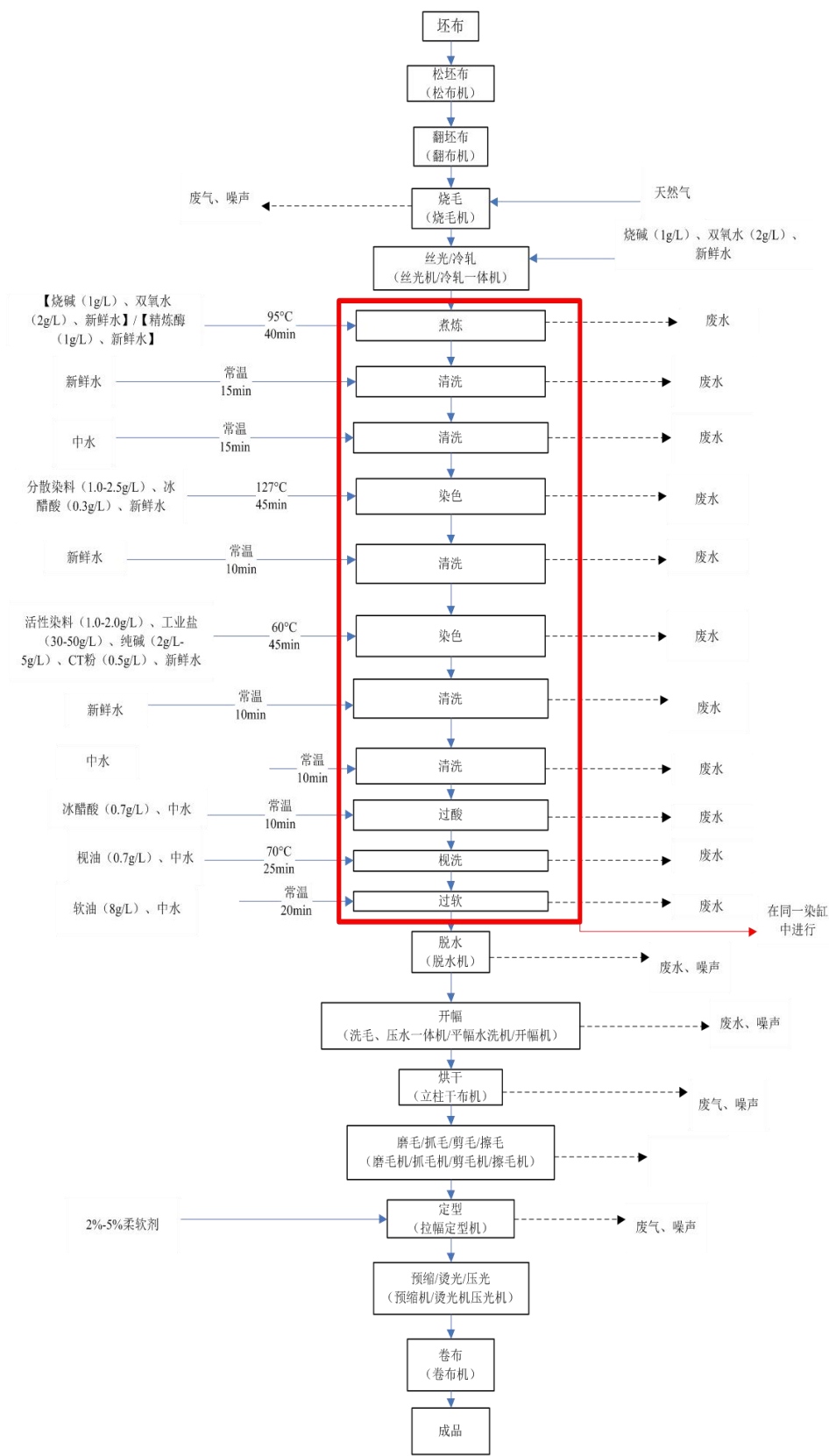


图 4.2.1-2 混纺布染色生产工艺

工艺流程说明：

项目混纺布采用的染色设备为溢流缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行。

1、松坯布、翻坯布：项目坯布刚外购回来时，需要将卷起来的坯布打开。

2、烧毛：布料在烧毛机上以一平幅状态迅速通过天然气燃烧火焰以去除表面绒毛。

3、丝光：坯布在常温有张力的条件下，在丝光机浸轧丝光液（烧碱、双氧水、新鲜水）的加工工序，坯布经过丝光后，尺寸稳定性提高，缩水率下降；断裂强度提高，断裂延伸度下降；对染料、水分的吸附能力提高；织物表面具有良好的光泽。坯布浸轧丝光液时，部分丝光液被布匹携带走，定期补充不更换。

4、冷轧：坯布在低温下通过浸轧液和碱液，利用轧辊压扎使碱液吸附在布匹纤维表面，使布匹表面变得更有光泽，坯布经过冷轧后，尺寸稳定性提高，缩水率下降；断裂强度提高，断裂延伸度下降；对染料、水分的吸附能力提高。坯布浸轧冷轧液时，部分冷轧液被布匹携带走，定期补充不更换。

5、煮练：在染色设备内添加新鲜水、烧碱、双氧水或者直接添加精炼酶和新鲜水，在 95℃ 下去除布料浮色，提高后续的染色效率，持续 40min。煮练废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

6、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料在常温下进行清洗 15min，以清洗上一工序中残留的助剂，废水经管道排入中水回用系统处理。

7、清洗：在染色设备内添加中水，对布料在常温下进行清洗 15min，以更进一步清洗布匹中可能残留的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

8、染色：在染色设备内添加新鲜水、分散染料、冰醋酸，在 127℃ 下对布料进行染色 45min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

9、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料在常温下进行清洗 10min，以清洗布料上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

10、清洗：在染色设备内添加中水回用水，在常温下对布料进行清洗 10min，以进一步去除布料上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度

处理。

11、染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、工业盐、纯碱、CT 粉，在 60℃ 下对布料进行染色 45min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

12、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对布料在常温下进行清洗 10min，以清洗布料上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

13、清洗：在染色设备内添加中水回用水，在常温下对布料进行清洗 10min，以进一步去除布料上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

14、过酸：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在常温下对布料进行清洗 10min，以中和剩余的纯碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

15、煮枧油：在染色设备内添加中水回用水、枧油，对布料在 70℃ 下进行煮练 25min，以进一步去除布匹中的浮色，使布匹更符合客户要求，废水经管道排入中水回用系统处理。

16、过软：在染色设备内添加中水回用水、软油，对布料在常温下进行煮练 20min，以进一步去除布匹中的浮色，使布匹更符合客户要求，废水经管道排入中水回用系统处理。

17、脱水：将布料放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

18、开幅：根据产品要求，产品需经过开幅机、平幅水洗机和洗毛、压水一体机对布料进行开幅，该工序使用新鲜水，开幅设备中的水根据清洁程度进行更换，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

19、烘干：布料在烘干机输送带中进入立柱干布机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

20、磨毛、抓毛、剪毛、擦毛：布料在烘干后需要进行一定的后处理工作，通过磨毛机、抓毛机、剪毛机、擦毛机将布匹上因工艺产生的细小绒毛摘除，该过程可能会产生少量废气，即颗粒物，通过设备自带的布袋除尘器收集后，作为一般固废处置。

21、定型：布料经磨毛、抓毛、剪毛、擦毛处理后，置于定型机中进行定型，定型温度 130℃~150℃，定型可改善纤维分子的整列度以及分子结，构紧密不匀等缺点，消

除布料在印染加工过程中造成的内应力和产生的皱褶，并提高织物尺寸稳定性。

22、预缩/烫光/压光：在流水线上，利用预缩机滚筒高温挤压布料以获得，稳定的面料尺寸，一般要求收缩效应达到经纬向缩水率都低于 3%，除了获得稳定的外形尺寸外，还可改善织物的手感和目感，使面料达到一定的重量和硬挺度要求。同理，烫光及压光均可以改善定型后布匹表面质量。

23、卷布：将处理好的布匹按一定长度卷缩包装。

4. 服装染色工艺

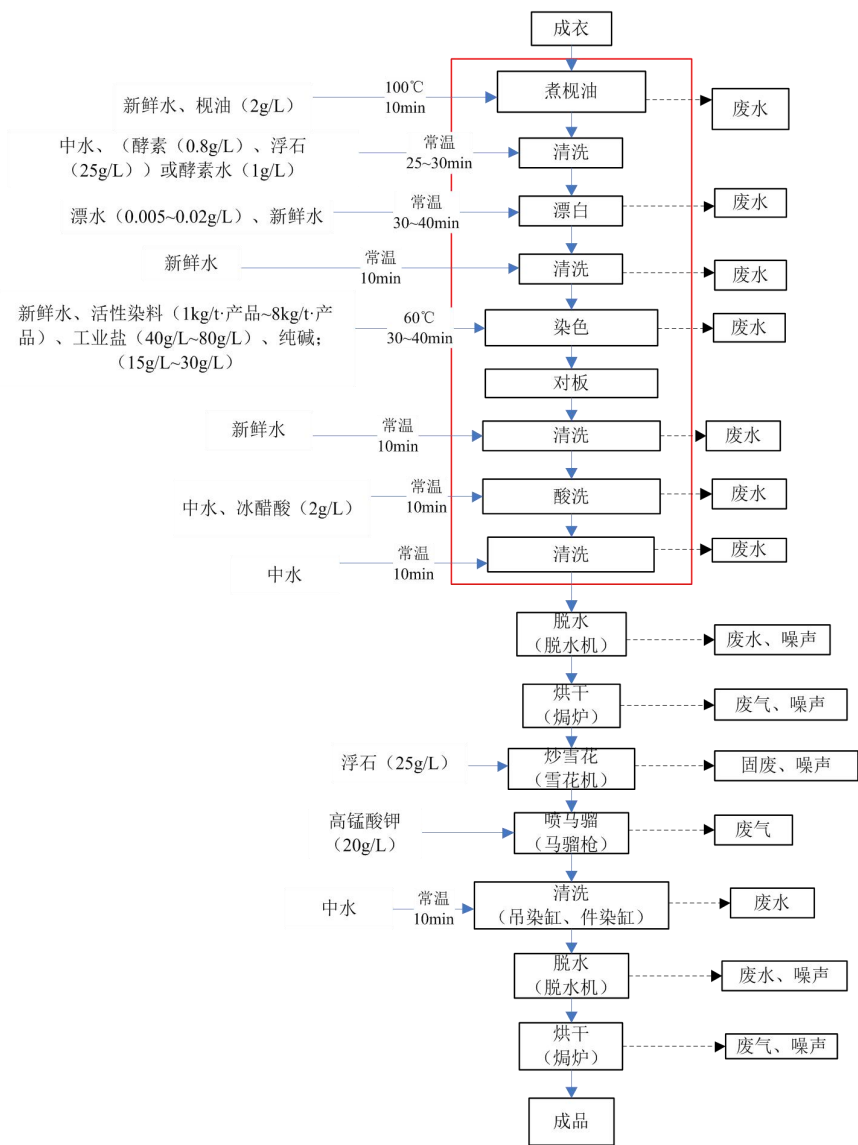


图 4.2.1-3 服装染色工艺

工艺流程说明：

项目成衣服装采用的染色设备为件染缸和吊染缸。同一批次的染色工艺在同一台染

色设备上进行。

1、煮枧油：在染色设备内添加中水新鲜水、枧油，对成衣在 100℃ 下进行煮练 10min，以进一步去除成衣中的浮色，使成衣更符合客户要求，废水经管道排入中水回用系统处理。

2、清洗：在染色设备内添加中水回用水、酵素、浮石或者添加中水回用水和酵素水，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以进一步去除成衣服装上残留的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

3、漂白：按客户要求，在染色设备中添加少量的漂水和新鲜水，将成衣服装进行漂白，使其颜色变浅，以方便后续工艺染色。废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

4、清洗：在染色设备内添加新鲜水，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以进一步去除成衣服装上残留的助剂，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

5、染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、工业盐、纯碱，在 60℃ 下对布料进行染色 30~40min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

6、对板：将染色设备打开，在光源下观察成衣染色效果是否符合客户要求，符合则进行下一工序。

7、清洗：在染色设备内添加中水新鲜水，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以进一步去除布料上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

8、酸洗：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以中和剩余的纯碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

9、清洗：在染色设备内添加中水回用水，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以进一步去除成衣服装上残留的助剂，废水经管道排入中水回用系统处理。

10、脱水：将成衣放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

11、烘干：将成衣放至在焗炉中进行烘干，烘干温度约为 200℃。

12、炒雪花：将成衣放至雪花机中，加入浮石，通过雪花机的滚动，使浮石在成衣服装上摩擦，留下白色点纹。

13、喷马骝：用马骝枪把高锰酸钾溶液按设计要求喷到服装上，发生化学反应使布料褪色，形成花纹。

14、清洗：将成衣转移至原来的染缸处，在染色设备内添加中水回用水，在常温下对成衣服装进行清洗 10min，以进一步去除成衣上可能残留的浮石颗粒以及高锰酸钾溶液，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

15、脱水：将成衣放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

16、烘干：将成衣放至在焗炉中进行烘干，烘干温度约为 200℃。

5. 纺织品染色工艺

（绳带（棉））染色工艺：

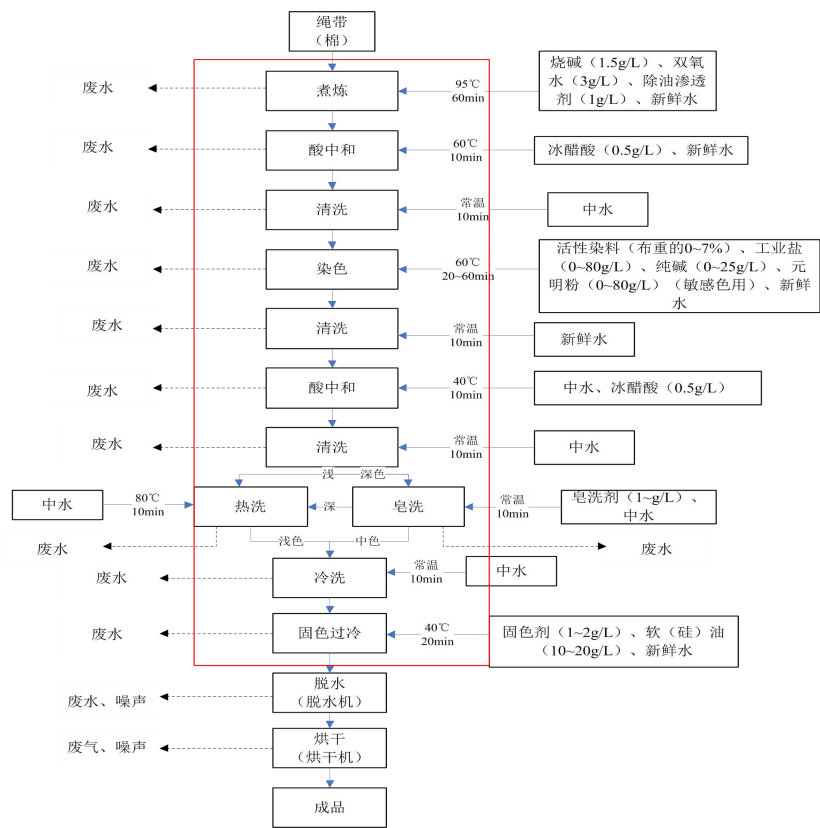


图 4.2.1-4（绳带（棉））染色工艺

工艺流程说明：

项目纺织品采用的染色设备为挂缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行。

1、煮练：在染色设备内添加新鲜水、烧碱、双氧水、除油渗透剂，在 95℃下去除

纺织品浮色，提高后续的染色效率，持续 60min。煮练废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

2、酸中和：在染色设备内添加新鲜水、冰醋酸，在 60℃ 下对纺织品进行清洗 10min，以中和剩余的烧碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

3、清洗：在染色设备内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以更进一步清洗纺织品中可能残留的助剂和染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

4、染色：在染色设备内添加新鲜水、活性染料、工业盐、纯碱、元明粉，在 60℃ 下对纺织品进行染色 10min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

5、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以清洗纺织品上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

6、酸中和：在染色设备内添加中水、冰醋酸，在 40℃ 下对纺织品进行清洗 10min，以中和剩余的烧碱，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

7、清洗：在染色设备内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以清洗纺织品上过多的冰醋酸，废水经管道排入中水回用系统处理。

8、热洗：在染色设备内添加中水，对纺织品在 80℃ 下进行清洗 10min，以清洗纺织品上过多的助剂，废水经管道排入中水回用系统处理。

9、皂洗：在染色设备内添加中水回用水、皂洗剂，在常温下对布料进行清洗 10min，以进一步去除纺织品上残留的助剂，废水经管道排入中水回用系统处理。

10、冷洗：在染色设备内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，（此过程一般在热洗工序之后）以清洗纺织品上过多的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

11、固色过冷：在染色设备内添加中新鲜水、软油、固色剂，对布纺织品在 40℃ 下进行煮练 20min，以进一步固定纺织品中的颜色，使布匹更符合客户要求，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

12、脱水：将纺织品放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

13、烘干：纺织品在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

（涤纶）绳带染色工艺：

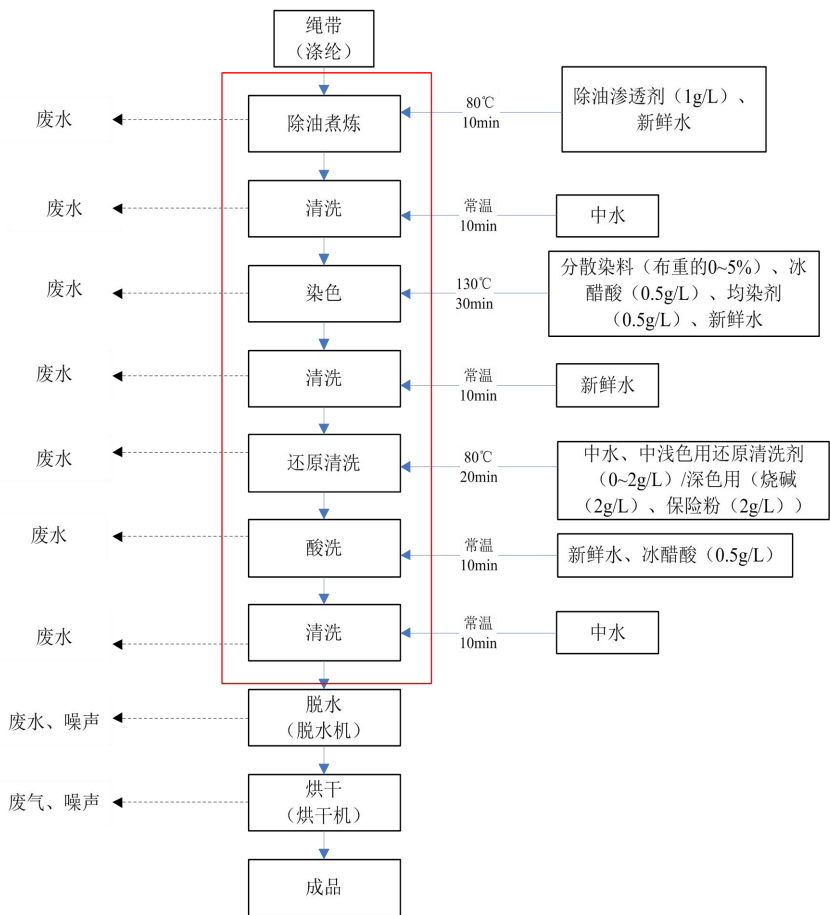


图 4.2.1-4（涤纶）绳带染色工艺

工艺流程说明：

项目纺织品采用的染色设备为挂缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行。

1、除油煮练：在染色设备内添加新鲜水、除油渗透剂，在 80℃下去除纺织品表面油类物质，提高后续的染色效率，持续 10min。煮练废水经管道排入中水回用系统处理。

2、清洗：在染色设备内添加中水回用水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以更进一步清洗纺织品中可能残留的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

3、染色：在染色设备内添加新鲜水、分散染料、冰醋酸、均染剂，在 130℃下对纺织品进行染色 30min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

4、清洗：在染色设备内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以清洗纺织品上过多的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

5、还原清洗：在染色设备内添加中水、还原清洗剂或者添加烧碱和保险粉，在 80℃ 下对纺织品进行清洗 20min。清洗废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

6、酸洗：在染色设备内添加新鲜水、冰醋酸，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以中和剩余的烧碱或者还原清洗剂，调节 pH。清洗废水经管道排放至自建中水回用处理系统处理。

7、清洗：在染色设备内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 10min，以清洗纺织品上过多的助剂，废水经管道排入中水回用系统处理。

8、皂洗：在染色设备内添加中水回用水、皂洗剂，在常温下对布料进行清洗 10min，以进一步去除纺织品上残留的助剂，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

9、脱水：将纺织品放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

10、烘干：纺织品在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

织带（涤纶）染色工艺：

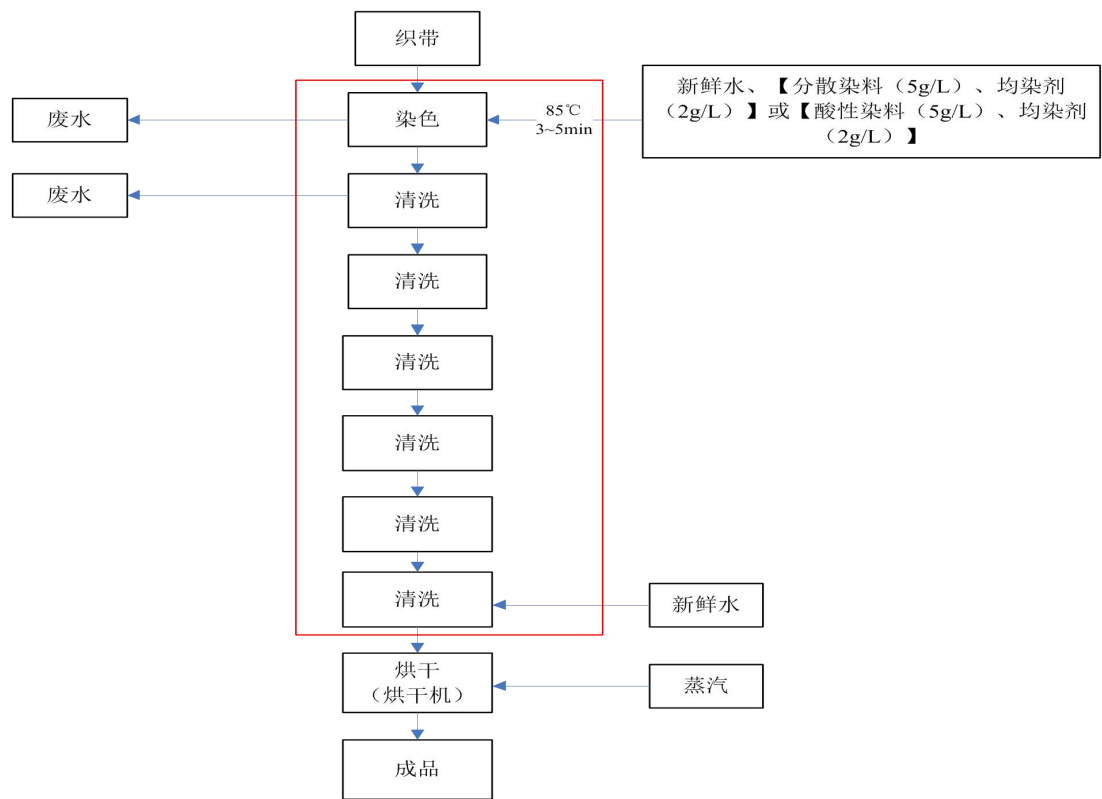


图 4.2.1-4（涤纶）织带染色工艺

工艺流程说明：

项目纺织品采用的染色设备为连染缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上进行的。

1、染色：该纺织品在入厂后，直接送至连染缸进行染色，在染色槽内添加新鲜水、分散染料、均染剂或者添加酸性染料和均染剂，在 85℃ 下对纺织品进行染色 3~5min，废水经过一批次纺织品染色后，经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

2、清洗：在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以清洗纺织品上过多的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

3、清洗 2：在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

4、清洗 3：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

5、清洗 4：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

6、清洗 5：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

7、清洗 6 在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

8、脱水：将纺织品放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

9、烘干：纺织品在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

织带（锦纶）染色工艺：

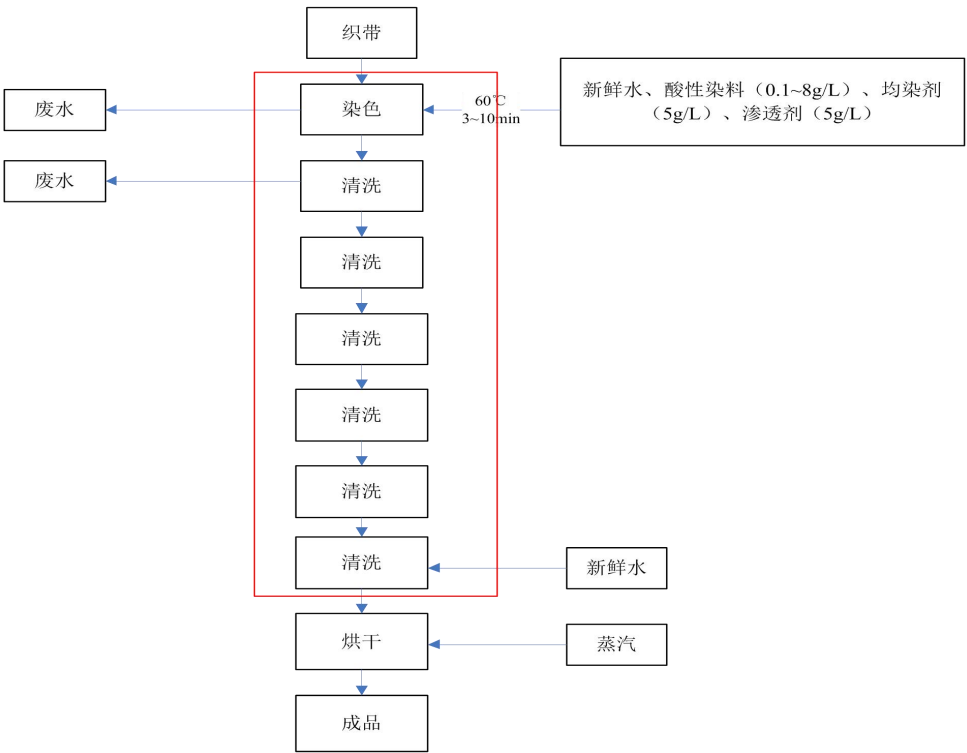


图 4.2.1-4（锦纶）织带染色工艺

工艺流程说明：

项目纺织品采用的染色设备为连染缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行。

1、染色：该纺织品在入厂后，直接送至连染缸进行染色，在染色槽内添加新鲜水、酸性染料、均染剂、渗透剂，在 60℃ 下对纺织品进行染色 3~10min，废水经过一批次纺织品染色后，经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

2、清洗 1：在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以清洗纺织品上过多的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

3、清洗 2：在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

4、清洗 3：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

5、清洗 4：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中水回用系统处理。

6、清洗 5：在连染缸清洗槽内添加中水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

7、清洗 6 在连染缸清洗槽内添加新鲜水，对纺织品在常温下进行清洗 1~2min，以进一步清洗纺织品上残留的染料，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。

8、脱水：将纺织品放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

9、烘干：纺织品在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

6. 印花生产工艺

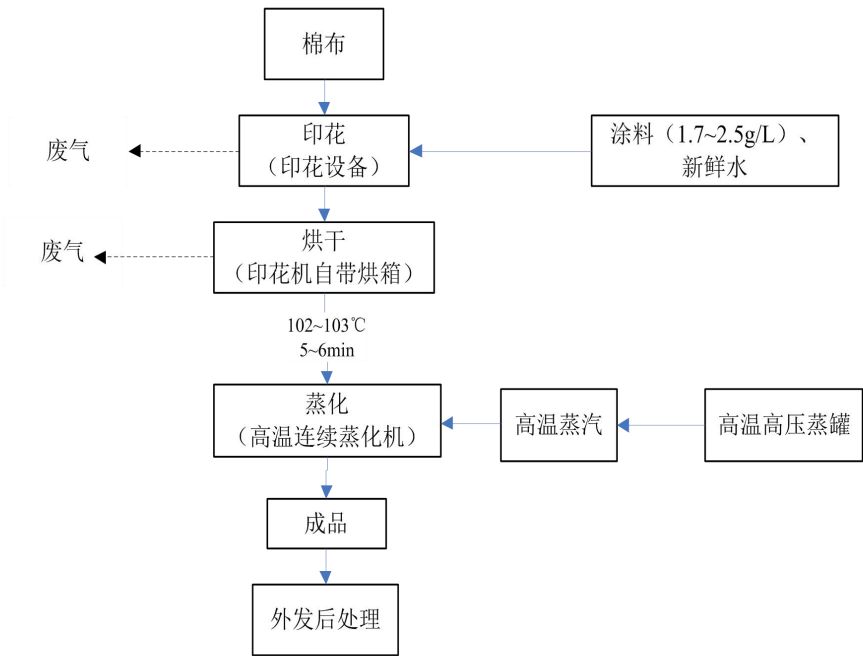


图 4.2.1-5 印花生产工艺

工艺流程说明：

- 1、印花：将布匹放至印花机中，将已配置好的涂料添加入设备中，按客户要求采用不同的花纹进行印花。
- 2、烘干：布匹在印花设备自带的烘干箱输送带中进入烘干箱烘干，烘干温度约为130~150℃。
- 3、蒸化：布匹通过高温蒸汽蒸化定型。

7. 染扣生产工艺

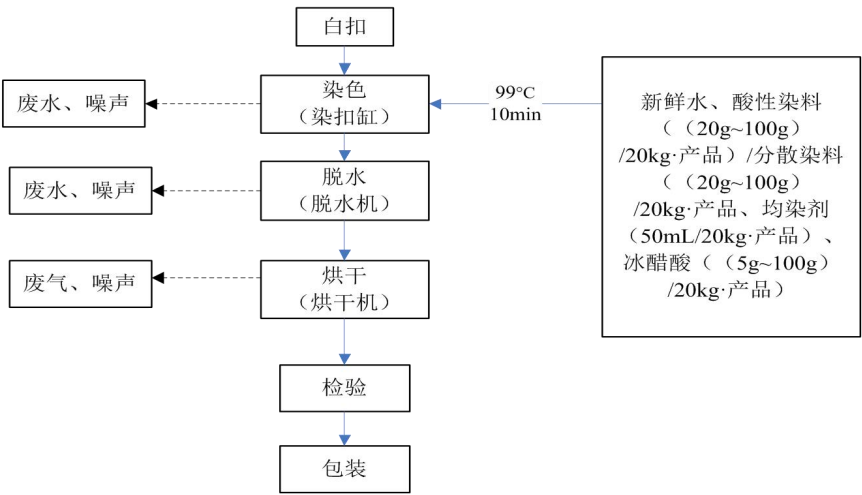


图 4.2.1-6 染扣生产工艺

工艺流程说明：

项目扣子采用的染色设备为染扣缸。同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行。

1、染色：在外购入白色扣子入厂后，直接送至染扣缸进行染色，在染色槽内添加新鲜水、酸性染料（或者分散染料）、均染剂、冰醋酸，在 99℃ 下对白扣进行染色 10min，废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。染完的扣子无需进行清洗，可直接脱水。

2、脱水：将染好的扣子放置脱水机，常温脱水，废水经管道排放至中山市高平织染水处理有限公司处理。

3、烘干：染色扣子在烘干机输送带中进入烘干机烘干，烘干温度约为 130~150℃。

4.2.2 主要产污环节及污染因子

根据项目使用主要生产设备及工艺流程等分析，本项目运营期主要产污环节及污染

因子详见下表。

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
废气	染色废气	臭气浓度	区域大气环境
	烘干	臭气浓度	
	定型（含天然气燃烧废气）	含油颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	印花	挥发性有机物、臭气浓度	
	锅炉供热	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	烧毛（含天然气燃烧废气）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、臭气浓度	
	喷马骝废气	锰及其化合物	
	废水处理站	氨气、硫化氢	
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	地表水环境
	染色机生产工序	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、氨氮、苯胺类、硫化物、总磷、总氮、总锑	
	冷轧一体机煮布废水		
	洗毛、压水一体机开幅工序		
	平幅水洗机开幅工序		
	脱水工序		
	印花设备清洗废水	COD _{Cr} 、SS、色度	
	烧毛废气喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	
	锅炉喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	
	定型废气喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	
噪声	机械设备噪声	L _{Aeq}	周边声环境
固体废物	办公生活垃圾	一般固废	项目区及周边
	后整理（擦毛、磨毛、剪毛、烧毛）布袋收集毛线		
	质检废布料		
	一般废包装材料		
	锅炉灰渣		
	废水处理污泥		
	冰醋酸、除油剂、匀染剂、涂料（水性）、软油、漂水、染料、保险粉、双氧水、元明粉、柔软剂、烧碱、酵素、酵素水、机油等包装物	危险废物	
	废机油		
	含机油废抹布		
	废活性炭		

4.2.3 物料平衡

表 4.2.3 物料平衡表

来源	原料年用量 t/a	去向		数量 (t/a)
纯棉布	6614.11	产品	染色棉布	6548.63
混纺布	2533.08		染色混纺布	2508.00
纯棉纱	1032.47		染色纯棉纱	1022.24
混纺纱	1074.60		染色混纺纱	1063.96
服装	8600.00		染色服装	8514.85
纺织品	2011.13		染色纺织品	1991.22
白扣	133.32		染色白扣	132.00
精练酶	34.68	废气	颗粒物	2.04
枧油	127.20		非甲烷总烃	0.51
纯碱	1477.88	固废	炉渣	636.21
双氧水	211.54		包装袋	278.70
烧碱	116.50		污泥	220.50
CT 粉	34.68	水中助剂量		8863.79
活性染料	231.79	损耗量		2216.02
分散染料	64.84			
酸性染料	40.45			
冰醋酸	131.69			
除油渗透剂	28.92			
工业盐	6573.34			
软油	578.01			
除油剂	13.31			
均染剂	34.27			
保险粉	10.73			
元明粉	92.79			
还原清洗剂	0.21			
固色剂	2.32			
皂洗剂	2.32			
浮石	1349.92			
酵素	14.40			
酵素水	18.00			

漂水	0.72			
高锰酸钾	719.96			
柔软剂	54.11			
涂料(水性)	35.35			
合计	33998.66	合计		33998.66

4.3 污染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、锅炉废气

项目厂区设有 1 个锅炉房，厂区锅炉房内共设有祥源公司 2 台产气量 10 吨/小时的燃成型生物质气化锅炉，锅炉尾气经多管旋风除尘+脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔治理后通过一根 40 米烟囱排放（内径 0.83m），排放标准执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765—2019）的燃气锅炉标准。本项目的锅炉每天运行 16 小时，项目年耗成型生物质量约 48417.79 吨。祥源公司燃成型生物质气化锅炉配套废气治理的工艺见图 4.3-1，锅炉烟气治理措施采用多管旋风除尘器+脉冲袋式除尘设施，排放标准执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)中的燃气锅炉标准。

祥源公司燃成型生物质气化锅炉配套废气治理的工艺见下图 4.3.1，燃成型生物质气化锅炉烟气的污染物产排情况见表 4.3.1-1。

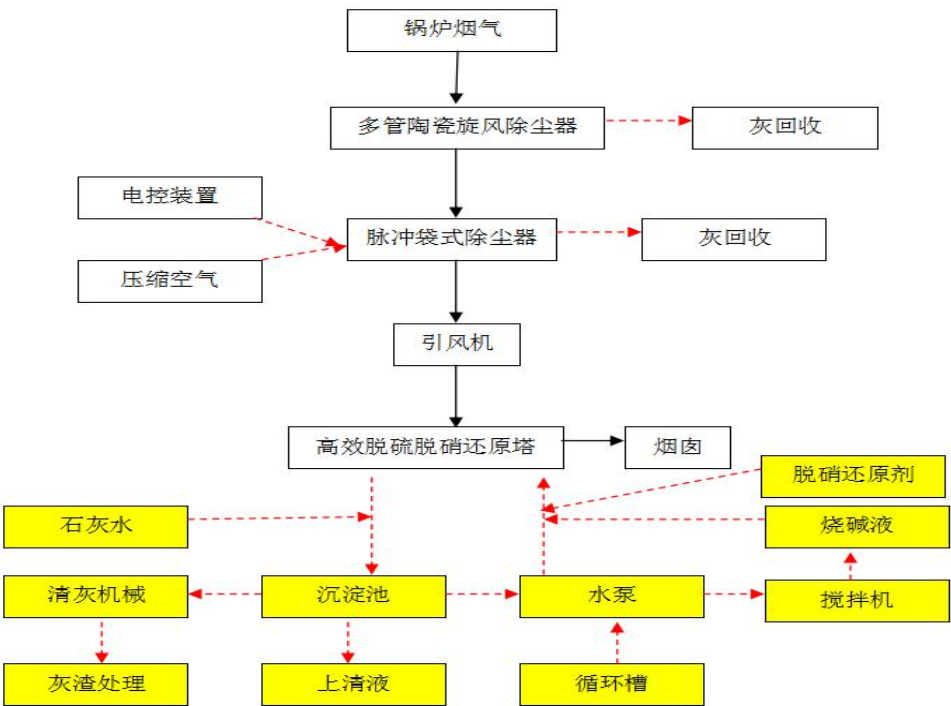


图 4.3.1 燃成型生物质气化锅炉废气治理措施

表 4.3.1-1 燃成型生物质气化锅炉废气的主要污染物排放情况表

排放源		燃成型生物质气化锅炉		
污染物		SO ₂	NO _x	烟尘
排放风量（104Nm ³ /a）		12344.99		
治理前	浓度(mg/Nm ³)	4.26	317.26	56.65
	排放速率(kg/h)	0.099	7.418	1.325
	年产生量(t/a)	0.526	39.165	13.988
治理后	治理后排放浓度(mg/Nm ³)	0.80	118.97	0.57
	治理后排放速率(kg/h)	0.0187	2.781	0.013
	治理后年排放量(t/a)	0.099	14.687	13.988
排放标准浓度限值(mg/Nm ³)		50	200	30

2、烘干废气及印染废气

项目染整工序需加入如冰醋酸和染色助剂（多以表面活性剂为主）等，在高温染色过程中仍会产生少量刺激性气体，属于无组织排放的废气，可用臭气浓度为表征；烘干过程中由于色纱和色布表面染料、助剂的挥发会产生臭气，该臭气主要是某些有臭味的挥发性有机物，该过程中产生的无组织的臭气浓度约 17~18，建议通过车间强制抽风排除后，厂界监控浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准要求。

3、定型废气

布匹经过烘干工序后，通过定型机对布匹通过进行定型处理，定型时需添加柔软剂柔软剂会在定型机（以蒸汽间接加热）运行时散发出来，主要污染物为含油颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度。根据工艺设计，定型工序中约有 25%柔软剂会以含油颗粒物和 非甲烷总烃形式散发出来，颗粒物和 非甲烷总烃散发比例约为 4:1，因此会有 20%的柔软剂会在定型机运行时以含油颗粒物形式散发出来，5%的柔软剂以非甲烷总烃形式散发出来。定型车间全厂定型工序柔软剂使用量为 53.57t/a，因此，产生含油颗粒物 10.71t/a，产生非甲烷总烃 2.68t/a。

定型机定型过程为密封箱体进行，含油颗粒物通过定型机箱体配套连接的集气管

(收集率为 90%) 进入水喷淋+静电除油+除雾器处理后由楼顶 45m 排气筒排放, 处理效率 90%, 外排颗粒物、非甲烷总烃可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排气筒排放标准。

项目有 6 台定型机箱体尺寸为 48*4.2*3.5m, 剩下 6 台台定型机箱体尺寸为 48*4.6*3.5m, 换风次数约为 8 次/时, 因此每台风量约为 5644.80m³/h 和 6182.40m³/h, 项目共设 12 台定型机, 每 3 台定型机共用一套废气处理设施, 项目共设 4 套废气处理设施, 因此废气处理设施总风量为 70963.20m³/h, 可设计总风量为 72000m³/h。每日工作时间为 16h。

参考浙江省《纺织染整工业大气污染物排放标准》编制说明中的相关调查研究分析, 定型机颗粒物排放浓度范围为 2.03mg/m³~948mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 0.199mg/m³~12.183mg/m³。

表 4.3.1-2 项目定型机机废气中主要污染物产生及排放情况

污染物		非甲烷总烃	颗粒物
总产生量 (t/a)		2.68	10.71
有组织	产生浓度 (mg/Nm ³)	6.43	25.74
	产生速率 (kg/h)	0.46	1.83
	产生量(t/a)	2.41	9.64
	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.64	2.57
	排放速率 (kg/h)	0.05	0.18
	排放量(t/a)	0.24	0.96
无组织	排放速率 (kg/h)	297.63	0.20
	排放量(t/a)	0.27	1.07

本项目共有 12 台定型机, 均在厂房 H 幢, 每 3 台定型废气经处理后通过 1 条共用的约 45m 高排气筒排放, 排放的污染物均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 相关污染物第二时段二级标准, 对周围环境影响较小。

项目定型机定型过程使用天然气燃烧加热定型布匹, 因此会产生天然气燃烧废气。

项目单台定型机每小时消耗天然气约 80 立方米。本项目共设有 12 台定型机，且每日生产时间为 16h，故定型机天然气年使用量为 422400 立方米。

燃天然气的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物）按照《全国污染普查工业污染源产排污系数手册》计算，烟尘参考《环境保护实用数据手册》中表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物系数计算。

由于项目定型机中的燃烧机也在密闭箱中进行燃烧天然气（收集率为 90%），废气收集后与定定型废气一同进入水喷淋+静电除油+除雾器等处理设施处理后由楼顶 50m 排气筒排放，处理效率可达 90%，处理后定型机燃烧天然气排放的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放标准限值中的燃气锅炉排放标准。

项目定型机燃天然气废气产排情况如下表。

表 4.3.1-3 定型机燃天然气废气产排情况

污染物	总产生量 (t/a)	有组织						无组织	
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
二氧化硫	2.028	5.357	0.380	2.007	0.070	0.005	0.026	0.020	0.004
氮氧化物	9.484	25.058	1.778	9.389	0.251	0.018	0.094	0.095	0.018
颗粒物	1.217	3.214	0.228	1.204	0.321	0.023	0.120	0.012	0.002

4、印花废气

项目设有 5 条 40 米长的印花台、6 台平网印花机、6 台凹网印花机、18 台数码印花机，项目在调色、印花等工序中，产生少量的有机废气（总 VOCs），通过车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+楼顶活性炭吸附处理，处理达标后经一条 15m 排气筒排放项目共设有 5 个印花车间，因此有 5 条印花废气排气筒，此处按涂料使用量核算）。

在印花棉布生产时使用水性涂料量为 35t/a，该水性涂料内含有 VOCs 挥发性的原料在使用过程中挥发量约占用量的 5%，则印花过程有机废气 VOCs 的产生量约为 1.75t/a。车间印花废气通过车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+楼顶活性炭吸附处理，处理

达标后通过楼顶 15m 高排气筒外排，VOCs 排放浓度可满足广东省地方标准《印刷行业挥发型有机化合物排放标准》（DB44815-2010）表 2 中第 II 时段的排放浓度限值。

表 4.3.1-4 项目印花机废气中主要污染物产生及排放情况

污染物		VOCs
总产生量（t/a）		1.75
有组织	产生浓度(mg/Nm ³)	0.43
	产生速率(kg/h)	0.27
	产生量(t/a)	1.40
	排放浓度(mg/Nm ³)	0.04
	排放速率(kg/h)	0.03
	排放量(t/a)	0.14
无组织	排放速率(kg/h)	0.07
	排放量(t/a)	0.35

5、烧毛废气

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

项目烧毛机使用天然气，从燃料特性及布匹的性质分析，烧毛机废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO₂ 和布匹表面部分纤维和绒毛燃烧产生的颗粒物、臭气浓度。根据企业生产经验及工艺，部分布匹在染色亲需要进行烧毛处理。项目烧毛机单台每小时使用天然气量为 25 立方米，项目共设有 2 台，故烧毛机天然气年使用量为 264000 立方米。

燃天然气的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物）按照《全国污染普查工业污染源产排污系数手册》计算，烟尘参考《环境保护实用数据手册》中表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物系数计算。布面上存在的绒毛以织物的 0.5%计算，经烧毛后，混入燃烧废气的粉尘占绒毛的 20%，大气污染物产排情况如下表。

表 4.3.1-5 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	排污系数	依据
天然气燃料	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136,259.17	136,259.17	《全国污染普查工业污染源产排污系数手册》
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	0.02S	

	氮氧化物	千克/万米方 米-原料	18.71	18.71	
	烟尘	(千克/万立 方米-原料)	2.4	2.4	《环境保护 实用数据手 册》

注：本项目天然气中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

表 4.3.1-6 天然气燃烧废气产生情况表

污染物		产生量(t/a)
天然气燃烧	工业废气量 (Nm ³ /a)	3597242.088
	二氧化硫	0.106
	氮氧化物	0.494
	烟尘	0.063
绒毛燃烧	颗粒物	1.500
颗粒物*合计		1.563

备注：天然气燃烧产生的烟尘和绒毛燃烧产生的颗粒物均经同一排气筒排放，在此以颗粒物*合计。

项目烧毛机烧毛过程处于烧毛机机箱内，烧毛废气采用引风机收集+水喷淋处理+50m 排气筒，烧毛机设备尺寸为 9*22*4.04m，由于需要留前后两侧布料进出口，故收集效率按 95%计算，水喷淋除尘效率 70%，外排废气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，烧毛产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）50 米排气筒排放标准。每台烧毛机集气罩收集风量为 7999.2m³/h，2 台烧毛机共用一套废气处理设施（总设计排风量约为 16000m³/h）。

表 4.3.1-7 烧毛废气产排污情况一览表

污染物	总产生量 (t/a)	有组织						无组织	
		产生 浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放 浓度 (m g/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
二氧化 硫	0.106	1.063	0.017	0.090	1.063	0.017	0.090	0.016	0.003
氮氧化 物	0.494	4.970	0.080	0.420	4.970	0.080	0.420	0.074	0.014
颗粒 物	1.563	15.731	0.252	1.329	75.50 3	0.076	0.399	0.235	0.044

6、喷马骝废气

项目成衣服装染色工艺中，会使用马骝枪对服装进行喷马骝处理，该过程会产生喷马骝废气，即高锰酸钾雾滴，以锰及其化合物表征，同时伴随少量臭气，以臭气浓度表征；该废气为无组织排放，故而进行定性分析，可通过加强车间抽风和规范员工操作过程来降低该废气的无组织排放浓度，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可满足《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标准值。

7、恶臭

污水处理过程中的臭气主要来自于生化池、污泥池等，臭气的主要成分为氨、硫化氢等废气，属于无组织排放。由于臭气中污染物成份及含量与废水水质、气象条件等多种因素有关，不同水质、不同处理工艺、不同工段（设施设备）、不同季节，产生臭气的物质和浓度也不同。但一旦控制不好，将对周围环境产生一定影响。

无组织排放

项目厂区内已有2期污水处理设施，其中，1期污水处理设施均位于在室外，所有污水处理构筑物置于地上，建议企业加盖处理，处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值，且由于本项目所在地的大气扩散条件较好，因此臭气污染物对周围环境影响较小。

项目的2期污水处理设施的构筑物均位于室内（D幢厂房一层），建议对D幢厂房一层污水处理间进行负压抽风，处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值。

8、大气污染物排放情况汇总

表 33 项目废气产排情污情况（有组织）

所在车间	所在工序	排气筒编号	排气量 m³/h	污染因子	产生情况			污染源治理措施	排放情况			排放标准			排气筒高度 h
					数量 t/a	速率 Kg/h	浓度 mg/m³		数量 t/a	速率 Kg/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	浓度 mg/m³	标准来源	
厂房 H	定型工序	G1	16934.400	含油颗粒物	2.301	0.436	6.142	设备管道收集后经水喷淋+静电除油+除雾器 (H=50m, D=740mm)	0.230	0.044	0.614	49.000	120.000	(DB44/27—2001) 第二时段	50.000
				非甲烷总烃	0.575	0.109	1.535		0.058	0.011	0.044	84.000	120.000		
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)		/	/	300 (无量纲)	/	40000(无量纲)	GB14554-93	
厂房 H	定型工序	G2	16934.400	含油颗粒物	2.301	0.436	6.142	设备管道收集后经水喷淋+静电除油+除雾器 (H=50m, D=740mm)	0.230	0.044	0.614	49.000	120.000	(DB44/27—2001) 第二时段	50.000
				非甲烷总烃	0.575	0.109	1.535		0.058	0.011	0.044	84.000	120.000		
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)		/	/	300 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	GB14554-93	
厂房 H	定型工序	G3	18547.200	含油颗粒物	2.520	0.477	6.727	设备管道收集后经水喷淋+静电除油+除雾器 (H=50m, D=770mm)	0.252	0.048	0.673	49.000	120.000	(DB44/27—2001) 第二时段	50.000
				非甲烷总烃	0.630	0.119	1.682		0.063	0.012	0.048	84.000	120.000		
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)		/	/	300 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	GB14554-93	
厂房 H	定型工序	G4	18547.200	含油颗粒物	2.520	0.477	6.727	设备管道收集后经水喷淋+静电除油+除雾器	0.252	0.048	0.673	49.000	120.000	(DB44/27—2001) 第二时段	50.000
				非甲烷总烃	0.630	0.119	1.682		0.063	0.012	0.048	84.000	120.000		

				总烃				(H=50m, D=770mm)							
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)		/	/	300 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	GB14554-93	
厂房 B	印花工序	G5	71712.000	VOCs	0.162	0.031	0.050	设备车间密闭收集+烘干机出口	0.016	0.003	0.005	5.1 (2.55)	120.000	DB44/815-2010	15.000
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)	处集气罩收集+活性炭吸附 (H=15m, D=1300mm)	/	/	300 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	GB14554-93	
厂房 B	印花工序	G6	71712.000	VOCs	0.081	0.031	0.050	设备车间密闭收集+烘干机出口	0.016	0.003	0.005	5.1 (2.55)	120.000	DB44/815-2010	15.000
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)	处集气罩收集+活性炭吸附 (H=15m, D=1300mm)	/	/	300 (无量纲)	/	2000 (无量纲)	GB14554-93	
厂房 H	印花工序	G7	158400.000	VOCs	0.358	0.068	0.110	设备车间密闭收集+烘干机出口	0.036	0.007	0.004	5.100	120.000	DB44/815-2010	50.000
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)	处集气罩收集+活性炭吸附 (H=50m, D=1930mm)	/	/	300 (无量纲)	/	40000(无量纲)	GB14554-93	
厂房 H	印花工序	G8	158400.000	VOCs	0.358	0.068	0.110	设备车间密闭收集+烘干机出口	0.036	0.007	0.004	5.100	120.000	DB44/815-2010	50.000
				臭气浓度	/	/	2000 (无量纲)	处集气罩收集+活性炭吸附 (H=50m, D=1930mm)	/	/	300 (无量纲)	/	40000(无量纲)	GB14554-93	

								D=1930mm)							
厂 房 H	印花工序	G9	158400.000	VOCs	0.358	0.068	0.110	设备车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+活性炭吸附(H=50m，D=1930mm)	0.036	0.007	0.004	5.100	120.000	DB44/815-2010	50.000
				臭气浓度	/	/	2000（无量纲）		/	/	300（无量纲）	/	40000(无量纲)	GB14554-93	
厂 房 H	烧毛工序	G10	15998.400	二氧化硫	0.106	0.020	29.356	设备管道收集+水喷淋处理(H=50m，D=142mm)	0.106	0.020	29.356	32	500	（DB44/27—2001）	50.000
				氮氧化物	0.494	0.094	137.312		0.494	0.094	137.312	9.8	120		
				颗粒物	1.563	0.296	434.600		0.469	0.089	130.380	49	120		
锅炉房	锅炉供热	G11	12344.992	二氧化硫	0.526	0.100	4.258	脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔（H=40m，D=830mm）	0.099	0.019	0.798	/	50.000	DB44/765-2019	40.000
				氮氧化物	39.165	7.418	317.256		14.687	2.782	118.971	/	150.000		
				颗粒物	6.994	1.325	56.653		0.070	0.013	0.567	/	20.000		
				林格曼黑度	≦1				≦1			.			
厂 房 H	定型机燃天然气加热定型	G12	13080.880	二氧化硫	2.028	0.384	29.356	管道收集+直接排放（H=50m，D=621mm）	2.028	0.384	29.356	/	50.000	DB44/765-2019	50.000
				氮氧化物	9.484	1.796	137.312		9.484	1.796	137.312	/	150.000		
				颗粒物	1.217	0.230	17.613		1.217	0.230	17.613	/	20.000		
				林格曼黑度	≦1				≦1			≦1			

表 344.3.1-9 项目废气无组织排放产排情况

污染源		所在工序	污染物	无组织排放						排放标准		楼层离地高度 h
				产生情况			排放情况					
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度(mg/m³)	排放浓度	排放标准	
厂房 B	2F	印花工序	VOCs	0.020	0.004	/	0.020	0.004	/	2.000	DB44/815-2010	7.200
	3F	印花工序	VOCs	0.020	0.004	/	0.020	0.004	/	2.000	DB44/815-2010	11.700
厂房 H	1F	定型过程	含油颗粒物	0.511	0.097	/	0.511	0.097	/	1.000	DB44/27-2001	3.600
			非甲烷总烃	0.128	142.051	/	0.128	142.051	/	4.000		
	2F	定型过程	含油颗粒物	0.560	0.106	/	0.560	0.106	/	1.000	DB44/27-2001	9.600
			非甲烷总烃	0.140	155.579	/	0.140	155.579	/	4.000		
	5F	印花过程	VOCs	0.090	0.017	/	0.090	0.017	/	2.000	DB44/815-2010	26.800
	6F	印花过程	VOCs	0.090	0.017	/	0.090	0.017	/	2.000	DB44/815-2010	32.300
	7F	印花过程	VOCs	0.090	0.017	/	0.090	0.017	/	2.000	DB44/815-2010	37.800

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 10.8t/d，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管网排至三角镇生活污水处理厂处理，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，参照典型生活污水主要污染物浓度参数，本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 4.3.2-1 生活污水污染物产排情况

生活污水量 (t/a)	污染物	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放去向	标准限值 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量(t/a)		
3564	COD _{Cr}	300	1.07	化粪池 预处理	250	0.89	由市政污水管网排至三角镇污水处理厂	500
	BOD ₅	200	0.71		100	0.36		300
	SS	250	0.89		200	0.71		400
	氨氮	30	0.11		25	0.09		/

2、生产废水

本项目生产废水主要为产品生产过程中产生的印染工艺废水、配套生产设备生产废水、烧毛废气喷淋废水、定型废气喷淋废水。根据水平衡分析，各产污环节废水量见下表。

表 4.3.2-2 项目建设后生产废水一览表

产品名称	所在工序	入方 (t/d)						出方 (t/d)					
		蒸汽	布料残留水量	新鲜水	蒸汽冷凝水	重复用水		布料残留水量	进入回收池	废水产生量			损耗
						回收水	中水回用水			低浓度废水(进入中水回用系统)	高浓度废水(进入废水预处理系统)	交工业废水处理能力的机构转移处理	

丝光	0.00	0.00	9.61	0.00	0.00	0.00	9.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
冷轧	0.00	0.00	85.76	0.00	0.00	0.00	13.72	0.00	0.00	72.04	0.00	0.00
染色 棉布	煮练	0.00	16.87	159.55	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00
	染色	0.00	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00
	清洗 3	0.00	19.84	156.58	0.00	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00
	酸洗	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00
	视洗	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	156.58	0.00	0.00
	过软	0.00	19.84	0.00	0.00	0.00	156.58	19.84	0.00	0.00	156.58	0.00
	小计	0.00	16.87	472.71	156.58	0.00	782.89	19.84	0.00	782.89	626.31	0.00
	总计	1429.04						1429.04			0.00	0.00
染色 混纺 布	煮练	0.00	6.46	52.64	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	染色	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	清洗 3	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	染色	0.00	7.60	51.50	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	清洗 4	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00
	清洗 5	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	过酸	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00
	视洗	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	51.50	0.00	0.00
	过软	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	51.50	7.60	0.00	0.00	51.50	0.00
	小计	0.00	6.46	207.14	103.00	0.00	257.50	7.60	0.00	257.50	309.00	0.00
	总计	0.00	574.10						574.10			0.00
染色 服装	煮视 油	0.00	0.00	133.81	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00

	漂白	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	染色	0.00	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	对板	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	25.80	108.00	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	酸洗	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	25.80	0.00	0.00	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	清洗	0.00	0.00	0.00	25.80	0.00	108.00	25.80	0.00	0.00	108.00	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	349.81	133.81	0.00	540.02	51.61	0.00	540.02	432.02	0.00	0.00
	总计	0.00	1023.64					1023.64					0.00
染色 混纺 纱	除油 煮炼	0.00	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	染色	0.00	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	3.22	18.02	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	还原 清洗	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	酸洗	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	3.22	0.00	18.02	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	3.22	0.00	0.00	0.00	18.02	3.22	0.00	0.00	18.02	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	57.27	36.03	0.00	36.03	3.22	0.00	36.03	90.08	0.00	0.00
	总计	0.00	129.34					129.34					0.00
染色 棉纱	煮机 油	0.00	0.00	23.07	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	染色	0.00	3.10	19.97	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00
	酸洗	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	3.10	0.00	19.97	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	19.97	3.10	0.00	0.00	19.97	0.00	0.00

	小计	0.00	0.00	43.04	39.94	0.00	59.91	3.10	0.00	59.91	79.88	0.00	0.00
	总计	0.00	142.89					142.89				0.00	0.00
染色 纺织 品 (织 带)	染色	0.00	0.00	32.10	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	26.75	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	0.00	26.75	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 5	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	26.75	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	清洗 6	0.00	5.35	26.75	0.00	0.00	0.00	5.35	0.00	26.75	0.00	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	58.85	0.00	0.00	133.75	5.35	0.00	133.75	53.50	0.00	0.00
	总计	0.00	192.60					192.60				0.00	0.00
染色 纺织 品 (棉 类绳 带)	煮炼	0.00	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	酸中 和	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	染色	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	酸中 和	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	热洗/ 皂洗	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	3.48	0.00	0.00	0.00
	冷洗	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	3.48	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	固色 过冷	0.00	0.58	3.48	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	17.98	6.96	0.00	10.44	0.58	0.00	10.44	24.36	0.00	0.00
	总计	0.00	35.38					35.38				0.00	0.00
染色 纺织 品 (涤)	除油 煮练	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00
	清洗 1	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00

纶类 绳带)	染色	0.00	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	清洗 2	0.00	0.10	0.62	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	还原 清洗	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	清洗 3	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.10	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00
	清洗 4	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.62	0.10	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	1.98	1.25	0.00	1.25	0.10	0.00	1.25	3.12	0.00	0.00
	总计	0.00	4.47					4.47				0.00	0.00
染色 扣子	染色	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00
	小计	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00
	总计	0.00	2.00					2.00				0.00	0.00
脱水		0.00	91.34	0.00	0.00	0.00	0.00	36.54	0.00	0.00	54.81	0.00	0.00
染后烘干		0.00	36.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.54
开幅	平幅 水洗	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.00	7.68	0.00	0.00	152.32	0.00	0.00
	洗 毛、 压水	0.00	0.00	64.00	0.00	0.00	0.00	7.68	0.00	0.00	56.32	0.00	0.00
烘干	平幅 水洗 后烘 干	0.00	7.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.68
	洗 毛、 压水 后烘 干	0.00	7.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.68
烧毛机		8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.23
预缩机		4.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.12
水喷 淋用 水	定型 废气 水喷 淋用 水	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.08
	烧毛 废气 水喷	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00

	淋用水												
定型机用水	0.00	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25
印花设备清洗废水	0.00	0.00	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.35	0.00
小计	12.35	166.58	1540.75	480.34	0.00	1821.79	166.68	0.00	1821.79	1958.40	7.35	67.58	
合计	4021.80						4021.80						

祥源公司项目对染色废水进行分质分类处理，低浓度废水和高浓度废水先经项目自建污水处理站进行预处理，达到中水回用系统入水水质要求后，再经中水回用系统处理后回用于生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理，最终排入中山市高平织染水处理有限公司的废水量为1958.40t/d。

由表 4.3.2-2 可见，印花设备清洗废水水量为 7.35 t/d，收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

印花设备清洗废水属于含 VOCs 废水，项目对此废水采用密闭管道输送，密闭储存，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废水液面控制要求：采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施

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 4.3.3 噪声源强一览表

序号	设备名称	总台数（台）	声源特性	源强 dB(A)
1	吊染缸	5	连续	75
2	件染缸	21	连续	75
3	挂缸	29	连续	75
4	拉缸	59	连续	75
5	连染缸	154	连续	75
6	染扣缸	10	连续	75
7	染布缸	4	连续	75
8	筒子缸	22	连续	75

9	溢流染色缸	73	连续	75
10	溢流缸	40	连续	75
11	冷轧一体机	2	连续	70
12	压光一体机	2	连续	70
13	平辐水洗机	1	连续	70
14	洗毛、压水一体机	8	连续	70
15	开幅机	4	连续	68
16	卷布机	13	连续	68
17	烧毛机	2	连续	70
18	抓毛机	16	连续	68
19	擦毛机	3	连续	68
20	磨毛机	2	连续	68
21	立柱干布机	4	连续	70
22	平网印花机	6	连续	70
23	凹网印花机	6	连续	70
24	数码印花机	18	连续	70
25	拉幅定型机	12	连续	70
26	高温连续蒸化机	2	连续	70
27	丝光机	4	连续	70
28	雪花机	9	连续	70
29	烘干机	95	连续	70
30	脱水机	52	连续	75
31	焗炉	5	连续	80
32	锅炉	4	连续	90

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 300 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，则项目产生生活垃圾 45t/a，属于一般固废；

2、一般固废

(1) 纯碱、精练酶、工业盐、水性涂料、CT 粉、浮石、酵素、酵素水等包装物等一般废包装材料产生量 50t/a；

(2) 擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集布料毛线，毛线收集量约为

217.81t/a，属于一般固废；

(3) 废水处理设施产生污泥：根据《污染源强核算技术指南 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；

根据经验数据产泥系数取值 0.5kgVSS/KgBOD，项目中水回用系统生化过程降解 BOD130mg/L，预处理系统生化过程降解 BOD150mg/L，生化干污泥产生量 0.144t/d；根据 SS 降解量（约为 150mg/L）计算物化干泥量产生量 0.15t/d。合计污泥量为 220.5t/a（含水率 60%）；

(4) 燃成型生物质气化锅炉燃烧生物质后产生的炉渣，属于一般固废，约 636.21t/a。

3、危险废物

(1) 设备维修保养过程中产生的含机油废抹布产生量约为 0.5t/a；

(2) 设备维修保养过程中更换出来的废机油产生量约为 1.0t/a

(3) 染料和助剂包装物：主要为保险粉、烧碱、双氧水、染料、均染剂、柔软剂、枧油、元明粉、除油渗透剂、皂洗剂、高锰酸钾、漂水、机油等包装物产生量约为 7 t/a；

(4) 定型废油量：定型工序含油颗粒物收集量 9.64t/a，经水喷淋+静电除油+除雾器后经 50m 排气筒排放，其中静电除油装置除油效率约为 90%，则产生的废油量为 8.68t/a；

(5) 废饱和活性炭：5.64t/a。

印花工序废气采用车间密闭收集+烘干机出口处集气罩收集+活性炭吸附装置，装填量均为 1.88 吨，4 个月更换一次，则年更换活性炭 5.64t/a（该工序废气收集的量为 1.26/a，吸附量（有机废气：活性炭）=1：4，则需要的活性炭量为 5.04t/a，项目活性炭更换量>所需更换量，活性炭装填量、更换频率合理）。

综上，项目产生废饱和活性炭 5.64t/a。

(6) 中水回用系统产生的反渗透膜：0.1t/a

表 4.3.4-1 固废产生情况

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	49.5	一般固废	交由环卫部门处理

2	一般固废	一般废原材料及废包装	50	1124.52		交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
3		擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集布料毛线	217.81			
4		废水处理污泥	220.5			
5		炉渣	636.21			
6	危险废物	含机油废抹布	0.5	22.87	危险废物	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
7		废机油	1			
8		定型废油	8.68			
9		染料助剂废包装物	7			
10		反渗透膜	0.05			
11		废活性炭	5.64			
合计					/	/

表 4.4-13 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	0.5	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	1	设备维修、机油更换过程	液体	矿物油	矿物油	每月	T, I	
3	染料和助剂包装物	HW49	900-041-49	7	原料装载	固体	有机物、染料	有机物、染料	每天	T/In	
4	定型废油	HW08	900-210-08	16.48	定型废气治理	半固体	矿物油	矿物油	每天	T, I	
5	废饱和和活性炭	HW49	900-041-49	5.64	废气治理	固体	有机物	有机物	每月	T/In	
6	反渗透膜	HW49	900-041-49	0.1	废水治理	固体	有机物、染料	有机物、染料	每天	T/In	

4.4运营期污染物产生及排放情况汇总

表 4.4-1 项目建设后污染物产生及排放情况汇总

序号	类别	主要污染物			单位	产生量	削减量	排放量
1	废气	有组织 废气	定型工 序（含天 然气燃 烧废气）	含油颗粒 物	t/a	9.50	8.55	0.95
				颗粒物	t/a	1.20	1.08	0.12
				二氧化硫	t/a	2.01	1.98	0.03
				氮氧化物	t/a	9.39	9.29	0.09
				非甲烷总 烃	t/a	2.37	2.14	0.24
2			印花工 序	VOCs	t/a	1.40	1.26	0.14
3			烧毛（含 天然气 燃烧废 气）	颗粒物	t/a	1.33	0.93	0.40
				二氧化硫	t/a	0.09	0.00	0.09
				氮氧化物	t/a	0.42	0.00	0.42
4			锅炉废 气	颗粒物	t/a	6.99	6.92	0.07
		二氧化硫		t/a	0.53	0.43	0.10	
		氮氧化物		t/a	39.17	24.48	14.69	
5		无组织 废气	定型工 序	颗粒物	t/a	0.01	0.00	0.01
				二氧化硫	t/a	0.02	0.00	0.02
				氮氧化物	t/a	0.09	0.00	0.09
	含油颗粒 物			t/a	1.06	0.00	1.06	
	非甲烷总 烃			t/a	0.26	0.00	0.26	
6	印花工 序		VOCs	t/a	0.35	0.00	0.35	

7			烧毛工序（含天然气燃烧废气）	颗粒物	t/a	0.23	0.00	0.23		
				二氧化硫	t/a	0.02	0.00	0.02		
				氮氧化物	t/a	0.07	0.00	0.07		
8			废水处理设施	NH ₃	t/a	少量	0.00	少量		
				H ₂ S	t/a	少量	0.00	少量		
9			印染	臭气浓度	无纲量	20.00	0.00	20.00		
10			烘干	臭气浓度	无纲量	20.00	0.00	20.00		
11			喷马骝	锰及其化合物	t/a	少量	少量	少量		
12			废水	煮染废水	废水量		m ³ /a	1247462.60	1182835.58	64627.02
					COD _{Cr}		t/a	672.753	756.999	32.313
	BOD ₅				t/a	324.119	640.007	9.696		
	氨氮				t/a	11.680	1.200	0.816		
	SS				t/a	224.458	455.069	6.462		
	总磷				t/a	1.999	2.250	0.096		
	苯胺类				t/a	3.242	7.949	0.064		
	总锑				t/a	0.013	0.010	0.001		
13		印花设备清理废水			t/a	7.35	7.35	0.00		
14		生活污水	废水量		m ³ /a	3564.00	0.00	3564.00		
			COD _{Cr}		t/a	1.07	0.18	0.89		
			BOD ₅		t/a	0.71	0.18	0.53		
			SS		t/a	0.89	0.18	0.71		
	氨氮		t/a	0.11	0.02	0.09				
15	噪声	设备噪声	设备噪声		dB(A)	68~90				
16	固体废物	生活垃圾	生活垃圾		t/a	49.50	49.50	0.00		
		一般废物	一般废原材料及废包装		t/a	50.00	50.00	0.00		
			擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集布料毛线		t/a	217.81	217.81	0.00		
			废水处理污泥		t/a	220.50	220.50	0.00		

			炉渣	t/a	636.21	636.21	0.00
		危险废物	含机油废抹布	t/a	0.50	0.50	0.00
			废机油	t/a	1.00	1.00	0.00
			定型废油	t/a	8.68	8.68	0.00
			染料助剂废包装物	t/a	7.00	7.00	0.00
			反渗透膜	t/a	0.05	0.05	0.00
			废活性炭	t/a	5.64	5.64	0.00

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

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烧毛、丝光、染色、印花、后整理（定型）工序。

表 4.6-1 《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 吸尽率染料及环保型染料和 助剂； ②使用先进的连续式染色设 备并具有逆流水洗装置； ③使用先进的间歇式染色设 并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①采用不用水或少用水（小 浴比）的染色工艺，用高吸 尽率染料及环保型染料和助 剂； ②部分使用先进的连续式染 色设备并具有逆流漂洗装 置； ③部分使用先进的间歇式染 色设备并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①大部分采用少用水（小浴 比）的染色工艺，部分使用 高吸尽率染料及环保型染料 和助剂； ②部分使用连续式染色设 备； ③部分使用间歇式染色设备 并进行清水回用； ④部分使用高效水洗设备	①采用少用水的染色工艺， 使用高吸尽率染料及环保型 染料和助剂；②使用先进的间 歇式染色设并进行清水回用
4、印花工艺和设备	①采用少用水或不用水的印 花工艺，使用高吸尽率染料 及环保型染料和助剂； ②采用先进的制版制网技术	①采用少用水或不用水的印 花工艺，使用高吸尽率染料 及环保型染料和助剂； ②部分采用先进的制版制网	①大部分采用少用水或不用 水的印花工艺，大部分使用 高吸尽率染料及环保型染料 和助剂；	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21780.9t/a；
二、资源能源利用指标				
1、原辅材料的选择	①坯布上的浆料为可生物降解型； ②选用对人体无害的环保型染料和助剂； ③选用高吸尽率的染料，减少对环境的污染。		①大部分坯布上的浆料为可生物降解型； ②大部分采用对人体无害的环保型染料和助剂； ③大部分选用高吸尽率的染料，减少对环境的污染	选用环保的、对人体无害的、可生物降解型染料和助剂，选用环保型、高吸尽率的染料，减少对环境的污染
2、取水量				
机织印染产品/（t/100m） ^①	≤2.0	≤3.0	≤3.8	——
针织印染产品/（t/t） ^②	≤100	≤150	≤200	30.62
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	183.65
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	807.78
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	56.14
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	47.58
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尽率的染料和助剂，减少对环境的污染； 要求提供无毒、无害和易于降解或回收利用的包装材料。			要求做到原辅材料对人体健康没有损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；采用环保型染料和助剂；采用无毒无害的包装材料；
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。

项目建设后，项目染色棉布、染色混纺布、染色服装、染色棉纱、染色混纺纱、染色纺织品、染色扣子总产能为 21781t/a（66t/d），新鲜水取水量为 1688.35t/d，单位产品取水量为 25.58t/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 400 万 kW.h/a（12121.21kW.h/d），项目染色棉布、染色混纺布、染色服装、染色棉纱、染色混纺纱、染色纺织品、染色扣子单位用电量为 183.65 kW.h/t，达到一级标准（ $\leq 800\text{ kW.h/t}$ ）。

3、耗标煤量

耗煤量主要指生产、辅助生产（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）等生产用煤量。建设后，项目能源使用情况详见下表

表 4.6-2 项目能耗情况一览表

序号	能源	折标准煤系数	
		单位	系数
1	电能	kgce/kW·h	0.1229
2	蒸汽	kgce/kg	0.0971

项目总蒸汽用量为 533.72t/d。

项目总用电量为 12121.21kW.h/d，则单位产品的耗标煤量 = $(12121.21 \times 0.1229 + 533.72 \times 1000 \times 0.0971) \div 66 = 807.78\text{Kg/t}$ ，达到一级标准（ $\leq 1000\text{kg/t}$ ）。

4、废水产生量

废水产生量包括：主要生产过程（棉印染工艺中各环节产生的废水量总和）、辅助生产过程（包括机修、）碱回收站、空压站、污水处理场等）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）的废水产生量。

项目总产品类别中染色设备产生废水 3442.02t/d（排入中水回用系统 1821.79t/d、排

入中山市高平织染水处理有限公司 1620.23t/d)，开幅设备产生废水 208.63t/d，脱水机产生废水 54.82t/d，共产生废水 3705.47t/d，单位产品产水量 56.14t/t，达到一级标准（80t/t）。

5、COD 产生量

项目产品中高浓度废水（染色设备排入中山市高平织染水处理有限公司的废水、脱水机废水、开幅设备产生废水）3705.47t/d，COD 产生浓度 700mg/L；低浓度废水（进入中水回用系统的废水）1821.79t/d，COD 产生浓度 300mg/L，总 COD 产生量 3140.37Kg/d，单位产品 COD 产生量 47.58kg/t，达到一级标准（≤50kg/t）。

产品中高浓度废水（染色设备排入中山市高平织染水处理有限公司的废水、脱水机废水）130.44t/d，COD 产生浓度 700mg/L；低浓度废水（进入中水回用系统的废水）90.44t/d，COD 产生浓度 300mg/L，总 COD 产生量 118.44Kg/d，单位产品 COD 产生量 37.01kg/t。

6、染料的选用

项目使用的染料为酸性染料、活性染料和分散染料，酸性染料为环保型偶氮和蒽醌结构染料，分散染料为环保型偶氮或蒽醌结构染料，活性染料为环保型乙烯砒及二氯均三嗪结构染料，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，不在溶出，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。

酸性染料指在分子结构上带有水溶性的磺酸基（-SO₃Na）、而母体发色基团又比直接染料短、小的一大类染料。主要用于染蚕丝、羊毛类的蛋白质纤维面料。

酸性染料、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产品（棉布、混纺布、成衣服装、棉纱、混纺纱、织带、绳带）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，以便更好的提高回用比例，从而逐步减少产品新鲜用水水量和废水的排污量。

（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。

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

新建后项目位于中山市三角镇高平工业区内（中心坐标： $N22^{\circ}42'35.48''$ ， $E113^{\circ}26'31.58''$ ），项目地理位置见图 1.1-1。

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%。

本项目所在的三角镇属冲积平原，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

中山市地处北回归线以南，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。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。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm²，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm²，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm²。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9℃，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多，强度大、年际变化大、年内分布不均等特点，年均降雨量为 1921.4mm，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3%和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴

雨的 90%。

5.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等 3 大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度 28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），汇合注入横门水道（全长 12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长 59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 311 条，全长 977.1km；河网密度大，达 $0.9\sim 1.1\text{km}/\text{km}^2$ ，河流面积约占全境的 8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

三角镇南、西、北面有鸡鸦水道、黄沙沥水道、洪奇沥水道；镇内河涌交错，共有大小河涌 53 条，河涌总长 151.5 公里，水面面积 5.6 平方公里，占全镇总面积 7.9%。主要河涌有自然流成的乌沙涌、南洋滘、白里涌、孖口涌、八涌、布刀涌、三江沙涌、尤鱼涌、深河涌、怡丰涌、石基河涌、高沙涌、高平涌、福龙涌、独头滘涌、鸡头口涌、生生口涌、天生围涌、同和涌、头围涌等，人工开挖的有新涌、江北涌、石场涌、石涌、九十亩涌等。

黄沙沥水道西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角边界，至高沙河北入洪奇沥，全长 9.8 公里。在 20 世纪 50 年代末至 70 年代初，该河道曾进行两次整治疏挖，河面宽 130~200 米，低潮水深 3.5~5 米，可通航 500 吨以内船舶。黄沙沥是黄圃、三角地区的农田排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支，受潮汐影响，属双向流河段，黄沙沥汛期最大流量 1011 立方米/秒。

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。

5.1.5 土壤类型

中山市的主要土壤类型可分为赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。其中赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市境低山丘陵台地区，包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作；平原土壤类型为水稻土和基水地，其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土；滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。

三角镇的土壤是淤泥沙沉积而成，属发育型和潜育型（泥肉田）两种。人们长期种植水稻，在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤面积占绝大部分，剖面发育较典型且肥力较高。潜育型土壤经人工挖塘堆基成土地，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化成土壤也占一部分。该土壤成土母质为沉积物，其剖面发育既似旱地，又具水稻土的特征，土层深厚肥沃，地质适中，宜种性甚广。

5.1.6 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”、“蕉基”、“蔗基”、“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，

经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

三角镇镇内人类活动频繁，由于长期受人为干扰的影响，只有人工植被。主要植被类型有防护林、经济林、农田作物、绿化花木和苗圃等。防护林主要分布在河涌两岸和堤围两旁，树种有落羽杉、蒲葵、榕树等；经济林主要为果园种植，种类有香蕉、荔枝、龙眼、芒果等；农作物主要以水稻为主，旱地作物，主要种植蔬菜和花卉等，绿化花木和苗圃的植物种类较多；河口、堤围边长有湿性草丛，田地地头的杂草等。评价区内未发现法律法规要求特别保护的植物。三角镇地处沙田区，少有兽类野生动物，野生动物以蛙类、蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等为主，水生物以鱼类为主；未发现有国家、省级保护的珍稀野生动物。

5.2 环境空气现状调查与评价

5.2.1 区域环境质量状况

根据 2019 年 6 月 5 日中山市生态环境局在中山市生态环境局政务网（<http://zsepb.zs.gov.cn/main/open/view/index.action?did=209&id=98978>）发布的《2018 年中山市环境质量报告书（公众版）》内容统计如下表所示。

表 5.2-1 区域环境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	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

由上表可知，2018 年中山市整年区域环境污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 各项年评价指标均可达到《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准到，污染物 O₃ 百分位数 8 小时平均质量浓度，超出《环境空气质量标准(GB3095-2012)》二级标准，表明中山市 2018 年整年区域环境空气质量不达标，因此，项目所在区域属于不达标区

5.2.2 基本污染物环境质量现状

选取临近评价范围距离本项目约 8.2km 的中山市环境空气质量监测网民众镇空气自动监测站点 (N22°37'39.51", E113°29'34.28")，其 2018 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

监测点位置：本次引用民众镇空气自动监测站点 (N22°37'39.51", E113°29'34.28") 位于中山市民众镇中部，位于本项目东南面约 8.2km 处，民众站与本项目所在区域均为珠江冲积平原，属大沙田地区、亚热带季风气候区，因此引用民众站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状具有可行性，民众站与本项目位置关系见下表。

表 5.2-2 民众站位置信息表

监测站	类型	地址	相对厂址方位	相对厂址距离
民众站	区域监测站	中山市民众镇民众中心小学	东南	8200m

民众站 2018 年监测数据统计如下：

表 5.2-3 污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 %	超标频率 %	达标情况
	X	Y							
民众站	113°29'34.28"	22°37'39.51"	二氧化硫	年平均质量浓度	60	7	/	/	/
				24 小时平均第 98 百分位数	150	16	35.4	0	达标
			二氧化氮	年平均质量浓度	40	34	/	/	/
				24 小时平均第 98 百分位数	80	79	152.5	1.92	达标

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							
				百分位数					
			PM10	年平均质量浓度	70	56	/	/	/
				24 小时平均第 95 百分位数	150	104	124.7	0.5	达标
			PM2.5	年平均质量浓度	35	26	/	/	/
				24 小时平均第 95 百分位数	75	50	126.7	0.8	达标
			臭氧	8 小时平均第 90 百分位数	160	225	195.7	18.1	超标
			一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	47.5	0	达标

由表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度及 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；CO 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

5.2.3 环境空气质量补充监测

项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，因此引用评价范围内近 3 年历史监测资料。其他污染物环境空气质量现状数据引用《广东四新汽车用品有限公司项目检测报告》（检测报告编号 HLED-20181215917）（检测单位为广州市恒力检测股份有限公司）中环境空气质量数据。

5.2.3.1 监测布点

项目其他污染物补充监测点位情况详见下表内容。

表 5.2-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
G1 居民区	TVOC、PM ₁₀ 、臭气浓度、非甲烷总烃	2018 年 12 月 15 日 ~2018 年 12 月 23 日	西北	1950	引用监测

引用可行性分析：项目引用监测报告（报告编号：HLED-20181215917）大气环境质量监测点 A1 于项目所在地西北面约 1950m 处，位于项目大气评价范围边长为 5 公里的矩形区域范围内，满足监测数据引用要求。

5.2.3.2 监测因子

TVOC、PM₁₀、臭气浓度、非甲烷总烃。

5.2.3.3 监测时间和频率

TVOC、PM₁₀、臭气浓度、非甲烷总烃引用《广东四新汽车用品有限公司项目检测报告》（检测报告编号 HLED-20181215917）（检测单位为广州市恒力检测股份有限公司）中环境空气质量数据。

TVOC、PM₁₀、臭气浓度、非甲烷总烃均连续监测7天，其中，臭气浓度、非甲烷总烃进行小时均值采样，一天采样4次，采样时间分别为02：00、08：00、14：00和20：00，每次采样时间不少于45分钟。TVOC、PM₁₀每天测定8小时平均值，每次连续采样时间不低于6 小时。

同时记录监测时现场的气象条件（风速、风向、气温、湿度、大气压）。

5.2.3.4 采样和分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行，详见下表。

表 5.2-5 环境空气监测分析及检出限

项目名称	检测依据	检测设备	检出限
TOVC	热解析/毛细管气相色谱法《室内空气质量标准》 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法 GB/T18883-2002 附录 C	气相色谱仪 /7820A	0.5μg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ618-2011	电子天平 /FA1204B	0.010mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	/	10 无量纲

项目名称	检测依据	检测设备	检出限
	GB/T14675-1993		
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 /7820A	0.07mg/m ³

5.2.3.5 评价标准

表 5.2-6 环境空气质量评价执行标准

项目	平均时段	标准值 (μg/m ³)	执行标准
TOVC	8 小时值	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
PM ₁₀	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
臭气浓度	新建项目二级厂 界标准值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值

5.2.3.6 评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染指数计算公司如下：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：I_{ij}——某污染物的单项质量指数；

C_{ij}——第 i 种污染物，第 j 测点的监测值，mg/m³；

C_{si}——第 i 种污染物评价标准，mg/m³。

当 P_i>1，则该污染物超标，否则为不超标。

5.2.3.7 监测结果及分析

项目引用监测气象条件记录见下表。

表 5.2-7 补充监测气象参数记录一览表

项目 日期		气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向	湿度 (%)
2018.12.15	02:00	10.3	1.8	101.3	北	69
	08:00	11.1	1.4	101.1	北	67
	14:00	13.8	1.8	100.9	北	65
	20:00	14.0	1.7	101.0	北	67
2018.12.16	02:00	11.3	1.5	101.1	东北	68
	08:00	10.7	2.0	101.1	东北	69

	14:00	16.0	1.7	100.8	东北	63
	20:00	14.1	1.8	100.8	东北	65
2018.12.17	02:00	13.2	1.4	101.0	东	68
	08:00	14.4	1.6	100.9	东	66
	14:00	18.2	1.4	100.7	东	64
	20:00	17.5	1.7	100.5	东	64
2018.12.18	02:00	12.1	1.5	100.9	东北	68
	08:00	14.0	1.5	100.8	东北	66
	14:00	19.1	1.4	100.5	东北	63
	20:00	18.2	2.0	100.6	东北	63
2018.12.19	02:00	12.9	1.4	100.8	东北	67
	08:00	14.0	1.7	100.7	东北	66
	14:00	20.7	1.9	100.4	东北	62
	20:00	19.4	1.7	100.6	东北	63
2018.12.20	02:00	15.8	1.5	100.8	北	67
	08:00	15.9	1.5	100.8	北	66
	14:00	22.5	1.6	100.6	北	60
	20:00	20.0	1.6	100.6	北	62
2018.12.21	02:00	14.4	1.4	101.3	北	68
	08:00	15.6	2.1	101.1	北	67
	14:00	21.4	2.0	100.9	北	62
	20:00	20.4	1.6	101.0	北	65

特征污染物环境空气质量监测数据及分析见下表。

表 5.2-8 环境空气（TVOC）监测结果

采样地点	检测结果（mg/m ³ ）						
	2018.12.15	2018.12.16	2018.12.17	2018.12.18	2018.12.19	2018.12.20	2018.12.21
G1 居民区	0.0618	0.0555	0.0625	0.0624	0.0641	0.0530	0.0631

表 5.2-9 环境空气（臭气浓度）监测结果

采样地点	检测结果（无量纲）						
	2018.12.15	2018.12.16	2018.12.17	2018.12.18	2018.12.19	2018.12.20	2018.12.21
G1 居民区	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	11	12	<10	<10	<10	11	<10
	<10	11	<10	<10	<10	<10	15
	<10	11	11	<10	11	<10	<10

表 5.2-10 环境空气（非甲烷总烃）监测结果

采样地点	检测结果（mg/m ³ ）						
	2018.12.15	2018.12.16	2018.12.17	2018.12.18	2018.12.19	2018.12.20	2018.12.21
	0.17	0.18	0.20	0.19	0.17	0.21	0.19

G1 居民区	0.26	0.24	0.26	0.26	0.24	0.27	0.28
	0.22	0.20	0.28	0.27	0.27	0.25	0.25
	0.25	0.23	0.19	0.19	0.18	0.22	0.24

表 5.2-11 环境空气 (PM₁₀) 监测结果

采样地点	检测结果 (mg/m ³)						
	2018.12.15	2018.12.16	2018.12.17	2018.12.18	2018.12.19	2018.12.20	2018.12.21
G1 居民区	0.055	0.057	0.045	0.057	0.060	0.062	0.058

表 5.2-12 其他污染物环境质量现状 (监测结果) 一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1 居民区	TOVC	8 小时值	600	53~64.1	10.7	0	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	150	45~62	41.3	0	达标
	臭气浓度	新建项目二级厂界标准值	20 (无量纲)	ND~15	75	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2000	170~280	14	0	达标

5.2.3.8 环境空气质量现状分析评价

综上所述, 本次项目所在区域为不达标区, 不达标因子为 O₃; 基本污染物中 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级浓度限值, 其余基本污染物年评价指标均达到二级浓度限值; 其他污染物中, TVOC 的浓度能满足《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, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改建的标准要求, 非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值, PM₁₀ 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的标准限值。

5.3 地表水环境现状调查与评价

本项目生活污水经三级化粪池处理后, 通过市政管网排入中山市三角镇污水处理厂, 生产废水分为洗染废水和印花设备清洗废水, 洗染废水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司, 印花设备清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理, 不外排。项目所在地属于中山市三角镇污水处理厂的纳污范围, 本项目所排放的生活污水经三级

化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市三角镇污水处理厂处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性。

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点的布设

根据项目评价区域的环境特征，周围声源情况，本项目的工程特点，委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 6 月 13 日~2020 年 6 月 14 日对项目所在地厂界四周布设 4 个点和周边敏感点进行声环境监测，主要分布在边界外 1 米处，见下表。

表 5.4-1 项目声环境质量现状监测点布设表

监测点编号	监测项目	位置
1#	昼、夜间噪声	项目西北面厂界外 1m
2#		项目东北面厂界外 1m
3#		项目东南面厂界外 1m
4#		项目西南面厂界外 1m
5#		项目东侧居民区（高平村）
6#		项目北侧居民区（世代雅居）

5.4.2 监测方法

监测与评价方法按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2009）中的有关规定进行。见下表。

表 5.4-2 项目声环境质量现状监测方法及仪器

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
噪声	LeqdB(A)	声级计法	GB 3096-2008	多功能声级计	/

5.4.3 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 2 类标准限值，见表 5.4-3。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

根据建设项目拟选址地区范围内，声环境质量项目执行 2 类标准。

表 5.4-3 建设项目环境噪声执行标准单位：[Leq dB(A)]

本项目对应区域	类别	昼间	夜间
规划工业区、工业集中地带	2 类	60	50

5.4.4 监测结果与评价

委托广东企辅健环安检测技术有限公司于 2020 年 6 月 13 日~2020 年 6 月 14 日对区域声环境现状进行监测，监测结果见表 5.4-4 由监测结果可知，项目厂界东、南、西、北面及周边敏感地昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 2 类标准。

检测日期	检测点位	测量时段	检测结果	标准限值	达标情况
2020-06-13	项目东南侧 外 1 米处 N1	昼间	59.1	60	达标
		夜间	49.2	50	达标
	项目西南侧 外 1 米处 N2	昼间	52.2	60	达标
		夜间	43.5	50	达标
	项目西北侧 外 1 米处 N3	昼间	55.6	60	达标
		夜间	46.7	50	达标
	项目东北侧 外 1 米处 N4	昼间	56.0	60	达标
		夜间	50.3	50	达标
	项目东侧居民区 (高平村) 5#	昼间	51.7	60	达标
		夜间	46.8	50	达标
2020-06-14	项目东南侧 外 1 米处 N1	昼间	53.9	60	达标
		夜间	46.5	50	达标
	项目西南侧 外 1 米处 N2	昼间	57.7	60	达标
		夜间	46.0	50	达标
	项目西北侧 外 1 米处 N3	昼间	53.0	60	达标
		夜间	40.8	50	达标
	项目东北侧 外 1 米处 N4	昼间	52.8	60	达标
		夜间	48.5	50	达标
	项目东侧居民区 (高平村) 5#	昼间	50.4	60	达标
		夜间	47.0	50	达标
	项目北侧居民区 (世代雅居) 6#	昼间	50.7	60	达标
		夜间	47.6	50	达标

注：1、单位：dB (A)。

2、噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。

表 5.4-4 建设项目区域声环境现状监测结果

5.5地下水现状调查与评价

根据现场勘察本报告的地下水环境质量现状引用位于同一水文地质单元内的《中山敦明纺织有限公司环境质量现状监测检测报告》（检测报告编号：LC-DH191166）（检测单位为广东利诚检测技术有限公司，监测时间为2019年5月20日）中监测点D2、D3、D4、D5，满足导则要求。

同时委托广东企辅健环安检测技术有限公司，于2020年6月13日位于项目所在地设置1个地下水监测点D0。

5.5.1 监测布点

本次地下水环境监测共布设5个水质监测点，5个水位监测点，具体布点情况详见表5.5-1及图5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点	监测点类别	备注
D0	项目所在地	水质、水位	现状监测
D2	敦明纺织有限公司东北面	水质、水位	引用监测
D3	敦明纺织有限公司南面	水质、水位	引用监测
D4	上赖生	水质、水位	引用监测
D5	十二股	水质、水位	引用监测

5.5.2 监测项目

（1）水质：pH值、总硬度、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐、铜、砷、汞、铅、镉、镍、锌、溶解性总固体、色度、石油类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、Cl⁻、SO₄²⁻。

（2）水位

5.5.3 采样和分析方法

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 5.5-2 水质分析及检出限

检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
pH值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	pH计	/

总硬度	乙二醇四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	分光光度计	0.02mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	硫酸钡比浊法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	5.0mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪	0.016mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.2mg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计	1.0 μg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计	0.01 μg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.2mg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
镍	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	5 μg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平	5mg/L
色度	比色法	GB/T 5750.4-2006	比色管	5 度
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	分光光度计	0.05mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	生化培养箱	/
钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钙	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.002mg/L

碳酸根	酸标准溶液滴定法	DZ/T 0064. 49-93	滴定管	5mg/L
重碳酸根	酸标准溶液滴定法	DZ/T 0064. 49-93	滴定管	5mg/L
Cl ⁻	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018mg/L

5.5.4 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，计算标准指数内容见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水质量标准

编号	标准值 项目	Ⅴ类
1	pH	pH <5.5或 pH >9
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	总硬度(以 CaCO ₃ ，计)	>650
4	溶解性总固体	>2000
5	硝酸盐（以 N 计）	>30.0
6	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
7	耗氧量	>10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01

5.5.5 评价方法

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

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

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

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

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

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值；

5.5.6 监测及评价结果

表 5.5-4 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果					单位
	D0	D2	D3	D4	D5	
pH 值	7.14	7.46	7.65	7.47	7.22	无量纲
色度	4	20	20	8	8	度
总硬度	78.5	301	405	841	298	mg/L
溶解性固体	472	396	581	7929	994	mg/L
耗氧量	3.22	4.6	9.8	6.8	6.0	mg/L
硫酸盐	54	11.6	77.2	28.4	11.2	mg/L
氨氮	0.44	2.49	0.759	24.9	9.06	mg/L
硝酸盐	2.68	0.36	0.29	0.65	0.35	mg/L
亚硝酸盐	0.458	ND	ND	ND	ND	mg/L
总大肠菌群	320	270	490	60	210	MPN/L
铜	0.2L	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	0.36	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.002L	ND	ND	ND	ND	mg/L
阴离子表面活性剂	2.00*10 ⁻³ L	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	4.00*10 ⁻⁵ L	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	4.70*10 ⁻³	6.60*10 ⁻³	4.70*10 ⁻³	1.66*10 ⁻²	7.00*10 ⁻³	mg/L
镉	4.40*10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	2.50*10 ⁻³ L	ND	ND	5.96*10 ⁻²	ND	mg/L
镍	0.012	ND	ND	ND	ND	mg/L
SO ₄ ²⁻	48.2	13	72	27	10	mg/L
Cl ⁻	66.8	18.9	43.1	4.58*10 ³	314	mg/L
K ⁺	0.06	7.01	10.2	63.1	22.5	mg/L
Na ⁺	5.22	36.7	64.1	2.93*10 ³	247	mg/L
Ca ²⁺	6.78	116	112	256	111	mg/L
Mg ²⁺	1.04	6.23	34.8	60.0	10.9	mg/L
CO ₃ ²⁻	5L	ND	ND	ND	ND	mg/L

HCO ₃ ⁻	5L	432	515	887	613	mg/L
-------------------------------	----	-----	-----	-----	-----	------

表 5.5-5 地下水质量现状监测结果标准指数值

检测项目	检测结果				
	D0	D2	D3	D4	D5
pH 值	0.07	0.23	0.325	0.235	0.11
色度	/	/	/	/	/
总硬度	0.12	0.46	0.62	1.29	0.46
溶解性固体	0.24	0.20	0.29	3.96	0.50
耗氧量	0.32	0.46	0.98	0.68	0.60
硫酸盐	/	/	/	/	/
氨氮	0.29	1.66	0.51	16.60	6.04
硝酸盐	0.089	0.012	0.0097	0.022	0.012
亚硝酸盐	0.095	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/
钼	/	/	/	/	/
钴	/	/	/	/	/
挥发酚	0.2L	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	/	/
总氰化物	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
硒	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铍	/	/	/	/	/
钡	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	/	/	/	/	/
Cl ⁻	/	/	/	/	/
K ⁺	/	/	/	/	/
Na ⁺	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	/	/	/	/	/
水温	/	/	/	/	/

由评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。

5.6 土壤环境现状调查与评价

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，于2020年6月13日委托广东企辅健环安检测技术有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。

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）内容可知，本项目土壤环境现状调查应在项目占地范围内设置3个柱状点和3个表层样点位，其点位布设情况见下表。

表 5.6-1 项目土壤环境监测布点情况一览表

采样点位置及坐标	采样深度（m）	用地性质
S1 柱状点 (E: 113° 46' 03.51" N: 22° 69' 56.21")	0-3	/
S2 柱状点 (E: 113° 46' 09.12" N: 22° 69' 50.47")	0-3	
S3 柱状点 (E: 113° 46' 10.33" N: 22° 69' 56.21")	0-3	
S4 表层样点 (E: 113° 46' 18.74" N: 22° 69' 54.16")	0-0.2	
S5 表层样点 (E: 113° 46' 30.15" N: 22° 69' 76.76")	0-0.2	
S6 表层样点 (E: 113° 46' 08.41" N: 22° 69' 90.15")	0-0.2	

5.6.2 监测项目

(1) S1、S6 基本指标：《GB36600-2018》45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、

二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘。

(2) S2、S3、S4、S5 土壤重金属和无机物指标：铜、镍、铅、镉、砷、汞、铬（六价）。

(3) S1、S2、S3 柱状点和 S4、S5、S6 表层样点的理化性质指标：pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、其他异物。

5.6.3 采样和分析方法

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 5.6-2 土壤分析方法及检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
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 AF-610E	0.01 mg/kg
镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉/火焰原子吸收分 光光度计 WFX-130A	0.01 mg/kg
六价铬	《固体废物六价铬的测定碱消解/火焰 原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	石墨炉/火焰原子吸收分 光光度计 WFX-130A	2 mg/kg
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	石墨炉/火焰原子吸收分 光光度计 WFX-130A	1 mg/kg
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	石墨炉/火焰原子吸收分 光光度计 WFX-130A	0.1 mg/kg
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的 测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AF-610E	0.002 mg/kg
镍	《土壤质量镍的测定火焰原子吸收分 光光度法》 GB/T 17139-1997	石墨炉/火焰原子吸收分 光光度计 WFX-130A	5 mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	1.3 µg/kg
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》	气相色谱-质谱 联用仪	1.1 µg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	HJ 605-2011	6890N-5973	
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.0 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.3 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.0 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.3 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.4 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.5 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.3 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.0 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.9 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.5 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.5 µg/kg
乙苯	《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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.1 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.3 µg/kg
间/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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
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-质谱 联用仪 6890N-5973	1.2 µg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测 定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.09 mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测 定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱 联用仪	0.1 mg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	HJ 834-2017	6890N-5973	
2-氯酚	《土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法》 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-6850	0.04 mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.12 mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.17 mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.17 mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.11 mg/kg
蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.14 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.13 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.13 mg/kg
苯	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》 HJ 805-2016	气相色谱-质谱 联用仪 6890N-5973	0.09 mg/kg

5.6.4 评价标准

项目在所在地及评价范围内用地均为工业用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地，监测点位执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中相应的标准限值。

采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度 (mg/kg) ;

C_{si} ——土壤中第 i 种污染物的评价标准 (mg/kg) ;

5.6.5 监测结果与评价

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测结果 (S1)

采样日期		2020/6/13			
序号	检测项目	单位	检测结果		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
1	砷	mg/kg	0.03	ND	2.59
2	镉	mg/kg	0.70	0.67	0.72
3	铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND
4	铜	mg/kg	74	67	61
5	铅	mg/kg	2.7	9.6	2.5
6	汞	mg/kg	1.77	1.71	0.111
7	镍	mg/kg	28	39	24
8	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
9	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
25	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
26	苯	mg/kg	ND	ND	ND
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND

30	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
31	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
32	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
33	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
34	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
45	蔡	mg/kg	ND	ND	ND

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果（S2）

采样日期		2020/6/13			
序号	检测项目	单位	检测结果		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
1	铜	mg/kg	88	55	88
2	镍	mg/kg	113	31	68
3	铅	mg/kg	8.1	4.6	7.5
4	镉	mg/kg	0.81	0.71	0.81
5	砷	mg/kg	10.3	9.68	18.6
6	汞	mg/kg	1.51	2.03	2.39
7	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.6-5 土壤环境质量现状监测结果（S3）

采样日期		2020/6/13			
序号	检测项目	单位	检测结果		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
1	铜	mg/kg	94	77	132
2	镍	mg/kg	33	32	56
3	铅	mg/kg	1.4	1.0	0.3
4	镉	mg/kg	0.80	0.65	0.65
5	砷	mg/kg	10.7	11.5	2.58

6	汞	mg/kg	0.496	0.418	0.508
7	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.6-6 土壤环境质量现状监测结果（S4、S5）

采样日期		2020/6/13		
序号	检测项目	单位	检测结果	
			S4（0~0.2m）	S6（0~0.2m）
1	铜	mg/kg	107	159
2	镍	mg/kg	31	108
3	铅	mg/kg	0.7	6.6
4	镉	mg/kg	0.50	0.56
5	砷	mg/kg	19.0	9.67
6	汞	mg/kg	0.530	0.520
7	铬（六价）	mg/kg	ND	ND

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.6-7 土壤环境质量现状监测结果（S6）

采样日期		2020/6/13	
序号	检测项目	单位	检测结果 S6（0~0.2m）
1	砷	mg/kg	12.2
2	镉	mg/kg	0.77
3	铬（六价）	mg/kg	ND
4	铜	mg/kg	179
5	铅	mg/kg	7.6
6	汞	mg/kg	0.584
7	镍	mg/kg	104
8	四氯化碳	mg/kg	ND
9	氯仿	mg/kg	ND
10	氯甲烷	mg/kg	ND
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
16	二氯甲烷	mg/kg	ND
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND

18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
20	四氯乙烯	mg/kg	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
23	三氯乙烯	mg/kg	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
25	氯乙烯	mg/kg	ND
26	苯	mg/kg	ND
27	氯苯	mg/kg	ND
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND
30	乙苯	mg/kg	ND
31	苯乙烯	mg/kg	ND
32	甲苯	mg/kg	ND
33	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND
34	邻-二甲苯	mg/kg	ND
35	硝基苯	mg/kg	ND
36	苯胺	mg/kg	ND
37	2-氯酚	mg/kg	ND
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
42	蒽	mg/kg	ND
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
45	萘	mg/kg	ND

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.6-8 S1 柱状点土壤特征及理化性质特征表

点号	S1	时间	2020-06-13	
经度	E: 113° 46' 03.51"	纬度	N: 22° 69' 56.21"	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	栗	灰	暗灰
	结构	团粒状	团粒状	团粒状

	湿度	潮	潮	湿
	质地	壤土	砂土	壤土
	砂砾含量	50%	95%	10%
	其他异物	少量根系	无根系	无根系
实验室测定	pH 值	6.15	5.74	7.31
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	1.7	2.7	1.5
	氧化还原电位 (mV)	286	267	274
	饱和导水率/(cm/s)	0.162	0.178	0.182
	土壤容重/(kg/m ³)	1340	1161	1247

表 5.6-9 S2 柱状点土壤特征及理化性质特征表

点号	S2	时间	2020-06-13	
经度	E: 113° 46' 09.12"	纬度	N: 22° 69' 50.47"	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黄棕	暗灰	灰
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂土	砂土	壤土
	湿度	潮	潮	湿
	砂砾含量	95%	95%	5%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	6.92	7.32	6.04
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	4.9	6.6	2.4
	氧化还原电位 (mV)	302	311	321
	饱和导水率/(cm/s)	0.167	0.184	0.204
	土壤容重/(kg/m ³)	1356	1408	1371

表 5.6-10 S3 柱状点土壤特征及理化性质特征表

点号	S3	时间	2020-06-13	
经度	E: 113° 46' 10.33"	纬度	N: 22° 69' 56.21"	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黑	黑	暗栗
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	湿度	潮	潮	湿
	砂砾含量	90%	90%	5%
	其他异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	7.27	5.57	6.69
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	4.9	3.8	2.8
	氧化还原电位 (mV)	305	304	315
	饱和导水率/(cm/s)	0.217	0.193	0.198
	土壤容重/(kg/m ³)	1286	1299	1318

表 5.6-11 S4 表层样点土壤特征及理化性质特征表

点号	S4	时间	2020-06-13
经度	E: 113° 46' 18.74"	纬度	N: 22° 69' 54.16"
层次		表层	
现场记录	颜色	黄	
	结构	团粒状	
	质地	壤土	
	湿度	重潮	
	砂砾含量	35%	
	其他异物	无根系	
实验室测定	pH 值	7.25	
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	1.8	
	氧化还原电位 (mV)	312	
	饱和导水率/(cm/s)	0.174	
	土壤容重/(kg/m ³)	1562	

表 5.6-12 S5 表层样点土壤特征及理化性质特征表

点号	S5	时间	2020-06-13
经度	E: 113° 46' 30.15"	纬度	N: 22° 69' 76.76"
层次		表层	
现场记录	颜色	暗栗	
	结构	团粒状	
	质地	壤土	
	湿度	潮	
	砂砾含量	25%	
	其他异物	少量根系	
实验室测定	pH 值	6.57	
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	4.9	
	氧化还原电位 (mV)	294	
	饱和导水率/(cm/s)	0.199	
	土壤容重/(kg/m ³)	1422	

表 5.6-13 S6 表层样点土壤特征及理化性质特征表

点号	S6	时间	2020-06-13
经度	E: 113° 46' 08.41"	纬度	N: 22° 69' 90.15"
层次		表层	
现场记录	颜色	棕	
	结构	团粒状	
	质地	砂土	
	湿度	潮	
	砂砾含量	80%	
	其他异物	中量无根系	
		pH 值	7.30

实验室测定	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	2.2
	氧化还原电位 (mV)	276
	饱和导水率/(cm/s)	0.206
	土壤容重/(kg/m ³)	1342

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

5.7 包气带污染现状调查

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

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	项目厂区内	厂界内
B2	废水收集池	厂界内

5.7.2 监测项目

pH 值、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍，共 7 项。

5.7.3 监测频次

包气带土壤委托广州华鑫检测技术有限公司于 2020 年 9 月 7 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	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 GB5085.1-2007	离子计 PXSJ-216	/
2	砷	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 GB5085.1-2007 附录 A 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.1mg/L
3	铅			0.05 mg/L
4	镉			0.003 mg/L
5	铜			0.01 mg/L
6	镍			0.01 mg/L
7	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二 肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995	紫外分光光度计 Agient 8453	0.004 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)
样品性状	粉状固体，棕灰 色、无味	粉状固体，棕灰 色、无味	粉状固体，棕灰 色、无味	粉状固体，棕灰 色、无味
pH 值（无量纲）	7.11	6.60	7.33	7.14
砷（mg/L）	ND	0.0003	0.0007	0.0004
铅（mg/L）	ND	ND	ND	ND
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND
镍（mg/L）	ND	ND	ND	ND

ND 表示结果未检出或低于检出限。

由监测结果可知，包气带土壤浸出液中砷的浓度较低，浓度值为 0.0003mg/L~0.0007mg/L，铅、镉、六价铬、铜、镍浓度低于检出限，包气带土壤无对应的环境质量标准，不进行相应的评价。



图2 包气带监测布点示意图

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

项目位于中山市三角镇高平大道 96 号（东经 113° 27' 39.31" ，北纬： 22° 41' 44.34" ），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 23.7km。

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 1999～2018 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-2 中山气象站 1999～2018 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日

年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间: 2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度 (%)	76
年均降水量 (mm)	1943.2
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2888.2mm 出现时间: 2016 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1441.4mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1810.0
近五年 (2014-2018 年) 平均风速 (m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 1999~2018 年平均气温 23℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃，详见下表、下图。

表 6.1-3 中山市 1999~2018 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
气温(°C)	14.6	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

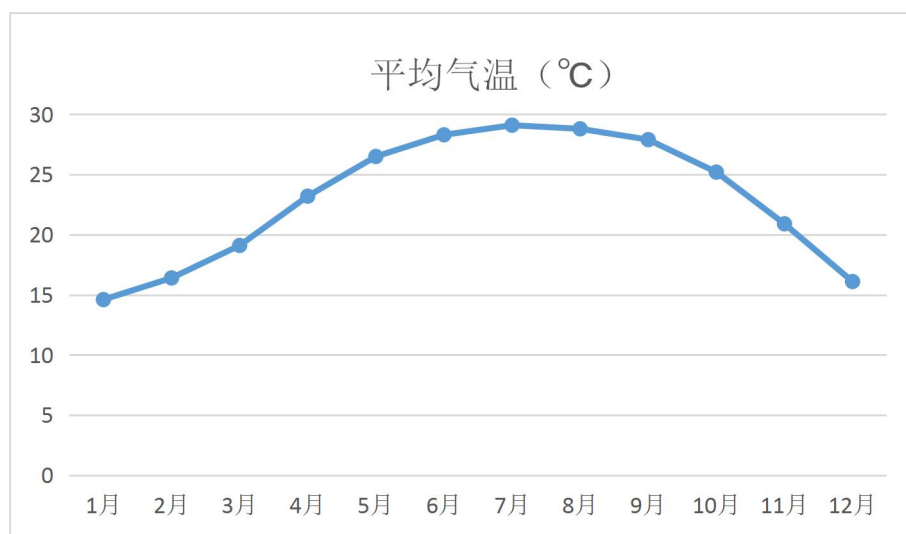


图 6.1-1 中山市 1999~2018 年逐月平均气温变化曲线

(2) 风速

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2014~2018 年）的平均风速为 1.80m/s。下表为 1999~2018 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2 m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 6.1-4 中山市 1999~2018 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)	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

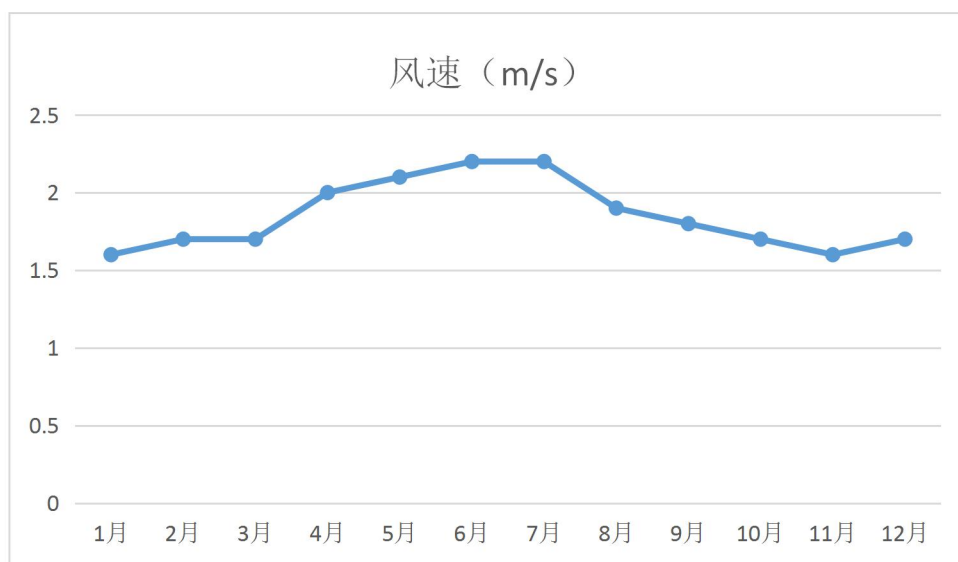


图 6.1-2 中山市 1999~2018 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 1999~2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3；次主导风向为 SE 风，频率为 8.9，详见表 6.1-6、图 6.1-3。

表 6.1-5 中山 1999~2018 年各风向频率

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

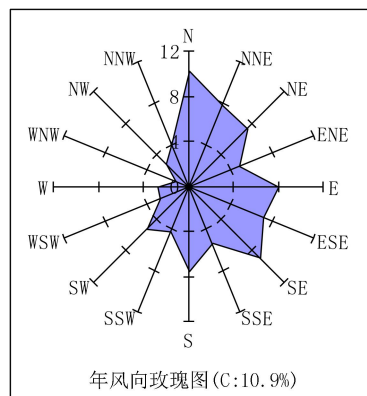


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：1999-2018 年）

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

（5）相对湿度、日照

中山市 1999～2018 年平均相对湿度为 76.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 1999～2018 年平均日照时数为 1810.0 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

6.1.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2018 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

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

常规高空气象资料调查

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

(2) 2018 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2018 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°4'E；

纬度：22°51'N；

海拔高度：33.7 m。

(1) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2018 年的气象观测数据，项目所在地 2018 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 28.87℃，最冷月（2 月）平均气温为 15.15℃。

表 6.1-6 中山市气象站 2018 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温（℃）	15.15	15.34	20.51	22.79	28.29	28.39	28.87	28.38	27.71	24.22	21.87	17.35

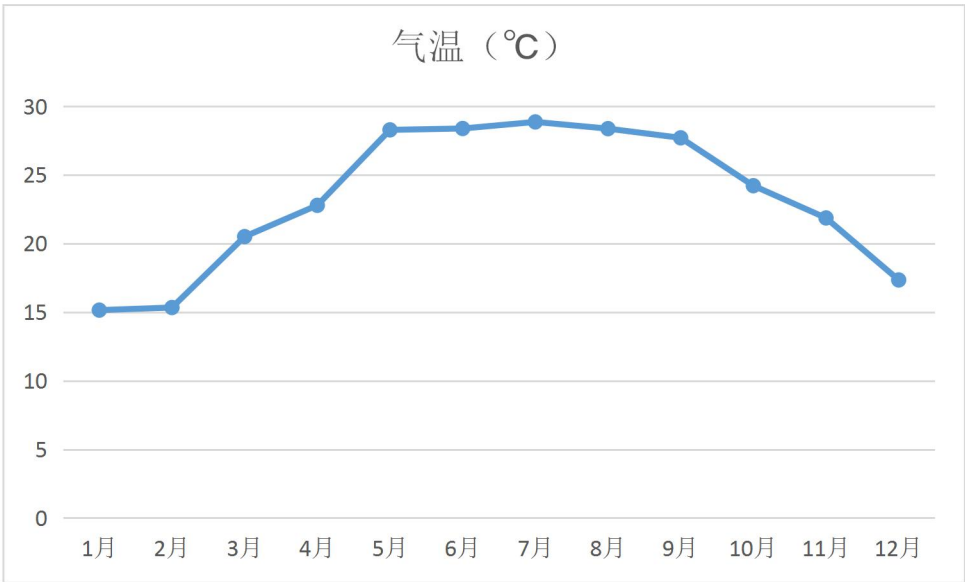


图 6.1-4 中山市 2018 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2018 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统

计结果见下表和图，由表可知，2018 年月平均风速的最大值出现在 5 月，为 2.04 m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.58 m/s。

表 6.1-7 2018 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)	1.69	1.64	1.74	1.63	2.04	1.95	2.01	1.79	1.83	1.59	1.58	1.88

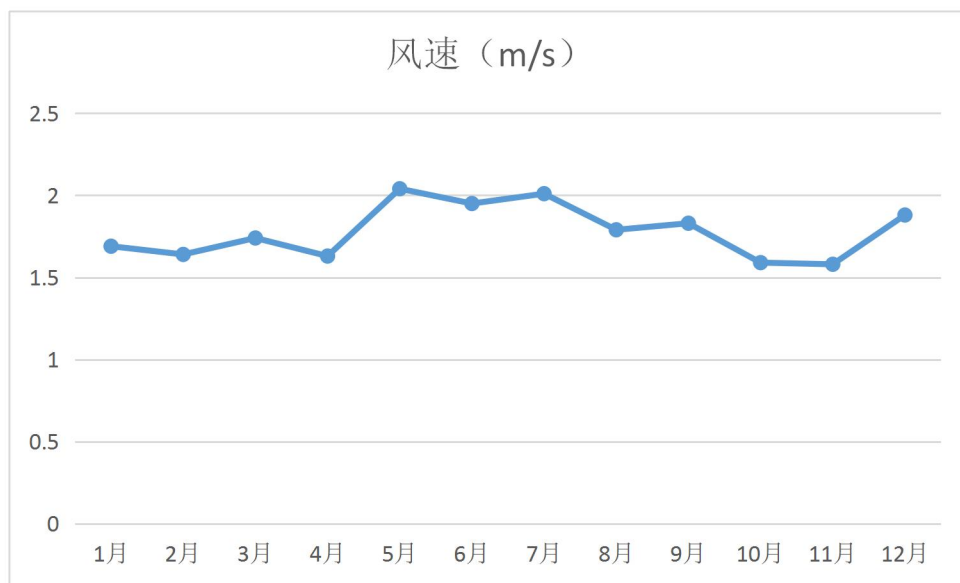


图 6.1-5 中山市 2018 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 20 时达到最大，为 2.47 m/s；在夏季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.62 m/s；在秋季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.25 m/s；在冬季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.33 m/s。

表 6.1-8 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.57	1.46	1.42	1.33	1.38	1.33	1.31	1.23	1.21	1.38	1.94
夏季	1.84	1.73	1.66	1.51	1.51	1.42	1.49	1.50	1.39	1.32	1.67	1.91
秋季	1.44	1.38	1.33	1.29	1.21	1.36	1.37	1.41	1.42	1.32	1.44	1.89
冬季	1.51	1.45	1.41	1.42	1.50	1.46	1.52	1.47	1.48	1.52	1.47	1.81
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	1.98	2.13	2.15	2.27	2.36	2.45	2.40	2.47	2.31	2.00	1.84	1.78
夏季	2.26	2.23	2.49	2.62	2.45	2.38	2.34	2.34	2.19	2.01	1.86	1.85
秋季	2.03	2.25	2.19	2.22	2.14	2.08	2.08	1.89	1.68	1.51	1.51	1.57
冬季	2.14	2.26	2.14	2.33	2.24	2.16	2.15	1.99	1.73	1.49	1.52	1.52

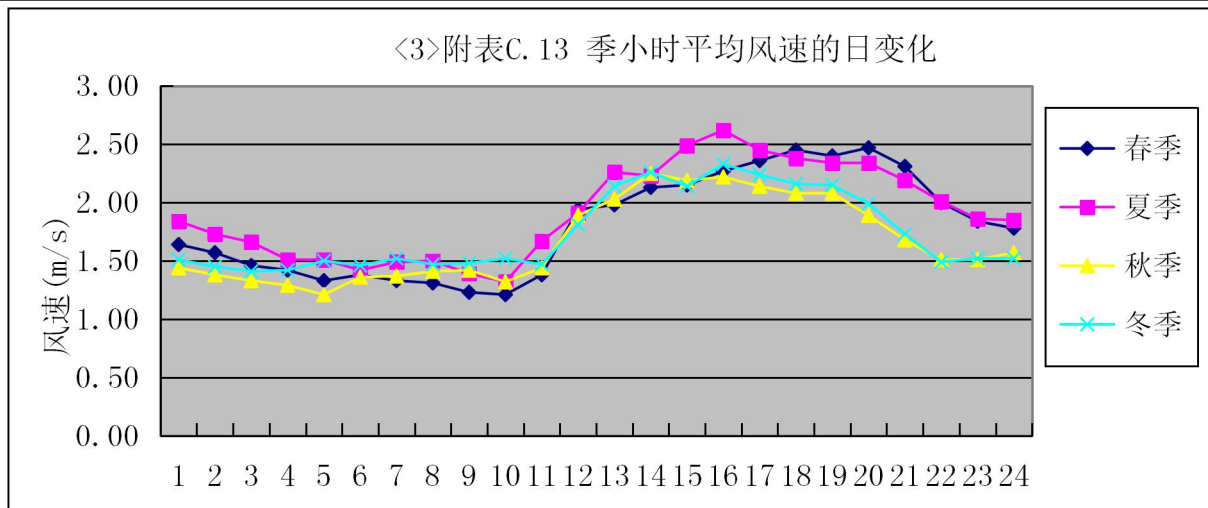


图 6.1-6 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表 6.1-9 中山市 2018 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	2.16	19.09
二月	N	2.13	23.21
三月	E	1.67	17.74
四月	SE	1.56	16.53
五月	S	2.12	19.76
六月	E	2.3	16.67
七月	E	2.53	25.13
八月	E	2.43	19.09
九月	N	2.13	13.06
十月	N	1.88	20.03
十一月	N	1.98	25.28
十二月	N	2.33	35.08
全年	E	2	14.85
春季	S	2.06	14.09
夏季	E	2.44	20.34

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
秋季	N	1.98	19.46
冬季	N	2.23	25.88

由上表可知,该地区 2018 年全年主导风向为 E 风,风向频率为 14.85%,风速为 2 m/s;春季以 S 风向为主,风向频率为 14.09%,风速为 2.06m/s;夏季以 E 风为主,风向频率为 20.34%,风速 2.44m/s;秋季以 N 风为主,风向频率为 19.46%,风速为 1.98m/s;冬季以 N 风为主,风向频率为 25.88%,风速为 2.23m/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 2018 年的气象观测,得到该地区 2018 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2018 年全年风向玫瑰见下图。

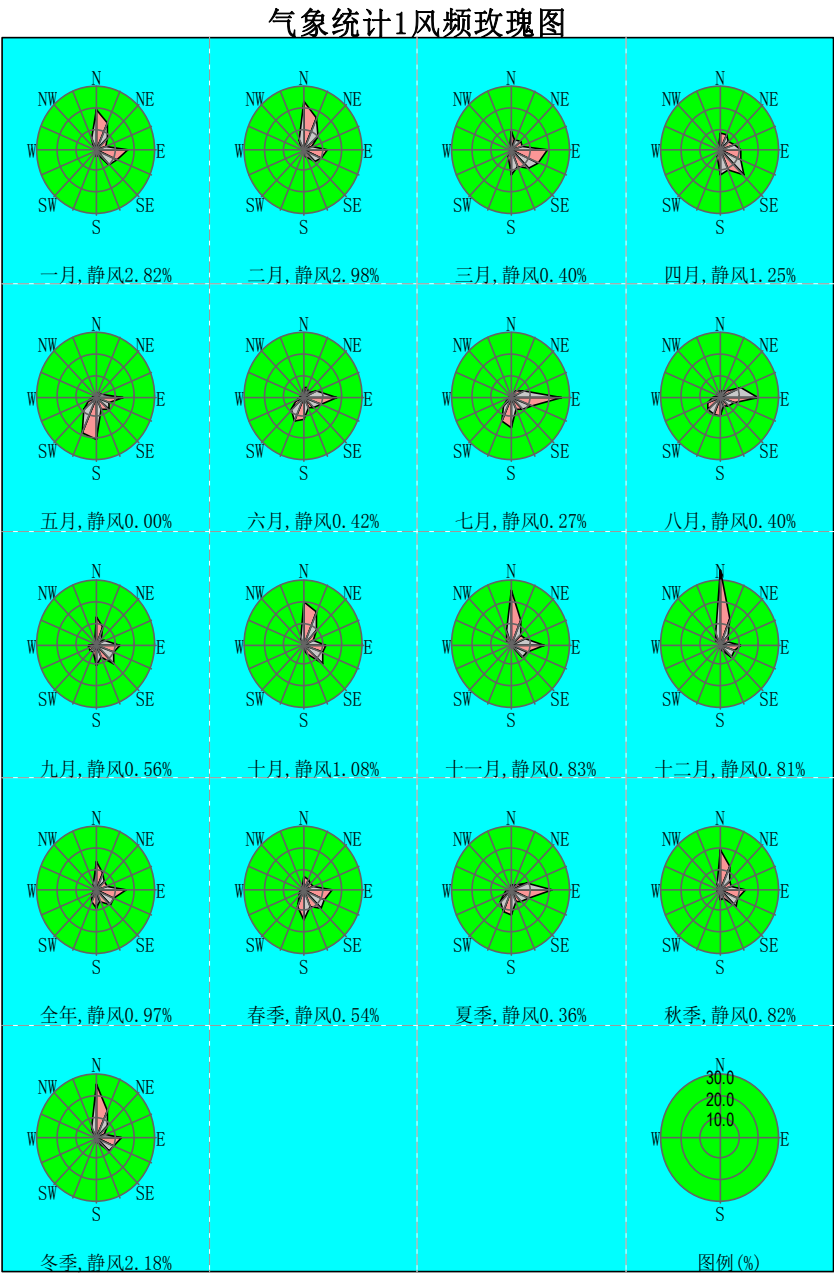


图 6.1-7 中山市 2018 年风频玫瑰图

表 6.1-10 中山市 2018 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.09	13.84	8.06	5.24	15.46	11.02	9.14	2.02	2.55	0.54	0.67	0.13	0.27	0.81	2.28	6.05	2.82
二月	23.21	16.22	9.67	4.32	11.46	8.93	7.59	2.83	1.93	0.45	0.30	0.30	0.74	0.89	2.53	5.65	2.98
三月	9.41	5.11	6.18	5.65	17.74	14.78	11.69	8.33	11.16	3.23	1.08	1.21	0.67	0.27	0.81	2.28	0.40
四月	8.61	8.33	5.56	7.50	9.86	10.97	16.53	10.14	11.25	3.19	1.53	0.69	0.28	0.83	0.83	2.64	1.25
五月	0.94	2.42	2.55	2.96	13.58	6.72	8.47	6.59	19.76	17.88	8.47	4.44	2.69	1.08	0.67	0.81	0.00
六月	4.44	4.86	3.33	7.08	16.67	9.44	6.67	5.28	10.69	12.22	8.33	4.58	2.22	0.56	1.53	1.67	0.42
七月	0.40	1.48	3.76	7.12	25.13	11.29	7.93	6.72	14.38	12.10	5.78	1.48	1.08	0.54	0.13	0.40	0.27
八月	3.09	2.69	3.90	10.62	19.09	7.80	6.05	4.70	8.87	8.60	8.47	6.72	3.63	1.34	2.02	2.02	0.40
九月	13.06	9.03	2.92	4.58	11.39	9.03	12.36	6.11	9.72	4.17	4.17	4.03	4.03	1.11	1.25	2.50	0.56
十月	20.03	16.94	9.01	4.97	11.16	9.95	12.77	4.30	2.42	0.67	0.13	0.54	0.40	0.94	1.61	3.09	1.08
十一月	25.28	11.94	6.39	7.64	16.25	8.89	8.06	1.53	0.69	0.42	0.14	0.56	0.83	0.69	2.92	6.94	0.83
十二月	35.08	12.77	6.05	4.03	9.95	7.39	8.20	2.55	1.88	0.81	0.54	0.27	0.40	1.08	2.96	5.24	0.81
春季	6.30	5.25	4.76	5.34	13.77	10.82	12.18	8.33	14.09	8.15	3.71	2.13	1.22	0.72	0.77	1.90	0.54
夏季	2.63	2.99	3.67	8.29	20.34	9.51	6.88	5.57	11.32	10.96	7.52	4.26	2.31	0.82	1.22	1.36	0.36
秋季	19.46	12.68	6.14	5.72	12.91	9.29	11.08	3.98	4.26	1.74	1.47	1.69	1.74	0.92	1.92	4.17	0.82
冬季	25.88	14.21	7.87	4.54	12.31	9.12	8.33	2.45	2.13	0.60	0.51	0.23	0.46	0.93	2.59	5.65	2.18
全年	13.48	8.74	5.59	5.98	14.85	9.69	9.62	5.10	7.99	5.40	3.32	2.09	1.44	0.84	1.62	3.25	0.97

6.1.2 预测因子及污染源源强情况

(1) 预测因子

根据工程分析，预测因子选取为 PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、TVOC。

(2) 污染源源强

表 6.1-11 本项目正常工况下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	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	VOCs
G1	定型工序	0	0	-3	50	0.74	14.7	60	7200	正常	0.1	0.8	0.71
G2	印花工序	1	-17	-3	15	0.8	13.1	25	2400	排放	/	/	0.12

表 6.1-12 本项目面源大气污染物估算模式预测源强

编号	位置	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	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
			X	Y								TSP	非甲烷总烃	VOCs
M1	厂房 H1F	定型工序	-8	-11	-3	40	57	5	3	2400	正常排放	0.02	0.004	0.004
M2	厂房 B-2F	印花工序	-8	-11	-3	40	57	5	6.2	7200 (2400)		0.03	0.006	0.056

注 1：厂房 B-1F 楼层高度为 5.2m，有效面源高度为 3m；2F 楼层高度 9.2m（车间窗户离地高度 6.2m），有效面源高度为 6.2m。

注 2：定型工序年工作时间 7200h；印花、网版制备工序年工作时间 2400h。

表 6.1-13 非正常排放参数调查一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)
1	G1	废气处理设施失效	颗粒物	1.41	/	/
			非甲烷总烃	0.1	/	/
2	G2		VOCs	0.19	/	/

(3) 预测范围

预测范围与评价范围相同，即以项目为中心，边长为 5Km 的正方形区域范围内。

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 6.1-14 估算模型参数表（筛选参数）

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		农作物
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 6.1-15 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

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 6.1-19 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	2530	0.01	1.77
		非甲烷总烃	550	0.01	0.95
2	G2	VOCs	630	0.02	0.05
一般排放口合计				颗粒物	1.77
				非甲烷总烃	0.95
				VOCs	0.05
有组织排放合计				颗粒物	0.3
				非甲烷总烃	0.95
				VOCs	0.05

表 6.1-20 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	M1	定型工序	颗粒物	加强通风	DB44/27— 2001	1000	0.84
2			非甲烷总烃			4000	0.0004
3			VOCs(含非 甲烷总烃)		DB44/815-201 0	2000	0.0004
4	M2	定型、印	颗粒物		DB44/27—	1000	0.10

5		花工序	非甲烷总烃		2001	4000	0.040
6			VOCs(含非甲烷总烃)		DB44/815-2010	2000	0.001
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.31
				非甲烷总烃			0.04
				VOCs(含非甲烷总烃)			0.15

表 6.1-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.3	0.33	0.63
2	非甲烷总烃	0.07	0.08	0.15
3	VOCs	0.12	0.19	0.31

表 6.1-22 项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(μg/m ³)	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)	应对措施
1	G1	废气处理设施	颗粒物	0.41	23410	/	/	立即停止生产作业，控制事故影响，待处理设施运行正常后方可恢复正常生产
			非甲烷总烃	0.1	5870	/	/	
2	G2	失效	VOCs	0.19	6250	/	/	

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，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的运行。

2、大气环境防护距离

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

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 VOCs （含非甲烷总烃）1.00t/a，颗粒物 1.77t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 6.1-23 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	SO2 +NOx 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 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√				
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	(2018) 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(PM ₁₀ 、TSP、TVOC、非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 □			
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□				C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大标率>10% □			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大标率>30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡 献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率≤100% □			C _{非正常} 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年 平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 □				C _{叠加} 不达标 □			
区域环境质量的整体变 化情况	k ≤-20% □				k >-20% □				
环境监测	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总			有组织废气监测 √			无监测□	

计划		烃、VOCs、臭气浓度)		无组织废气监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度)		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 ☐			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.24) t/a	NO _x : (15.27) t/a	颗粒物: (1.77) t/a	VOC _s : (1.00) t/a (其中: 非甲烷总烃 0.95t/a)
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填“ ☒ ”; “()” 为内容填写项					

6.2 地表水环境影响分析

生活污水经化粪池处理后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道。

项目生产废水主要为煮染废水、水喷淋废水、印花设备清洗废水。煮染废水进行分质分类处理, 高浓度废水和低浓度废水先一同经过厂区内自建污水处理站处理后, 再经中水回用系统处理后回用于生产, 水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理;

印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

本项目不直接对外排水, 对外环境影响不大。

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	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	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	中山市高平织染水处理有限公司	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	113.279574	22.410881	0.3564	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	三角镇生活污水处理	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10

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)
								厂	NH ₃ -N	5
2	WS-02	113.250745	22.421138	64.63	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市高平织染水处理有限公司	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	6~9（无量纲）

		CODcr	排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告 2015 年 第 41 号)与中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求的较 严者	500
		BOD ₅		150
		NH ₃ -N		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	/	/	10.8	/	3564
		COD _{Cr}	≤250	/	0.0041	/	1.22
		BOD ₅	≤100	/	0.0024	/	0.49
		SS	≤200	/	0.0032	/	0.97
		NH ₃ -N	≤25	/	0.0004	/	0.12
2	WS-02	生产废水	/	0	1958.40	0	646272
		COD _{Cr}	≤500	0	0.3367	0	101.01
		BOD ₅	≤150	0	0.101	0	30.31
		悬浮物	≤100	0	0.0673	0	20.2
		NH ₃ -N	≤15	0	0.0101	0	2.55
		总磷	≤1.5	0	0.001	0	0.3

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）
		苯胺类	≤1.0	0	0.0007	0	0.2
		总锑	≤0.1	0	0.0001	0	0.023
全厂排放口合计		COD _{Cr}		0	0.3408	0	102.23
		BOD ₅		0	0.1026	0	30.8
		SS		0	0.0705	0	21.17
		NH ₃ -N		0	0.0105	0	2.67
		总磷		0	0.001	0	0.3
		苯胺类		0	0.0007	0	0.2
		总锑		0	0.0001	0	0.023

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	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	是	在线自动检测仪	/	/	/
		pH						/	/	/
		COD _{Cr}						/	/	/

水质自动分析仪		NH ₃ -N			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 次，间隔不得超过 6 小时		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

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；生产废水经中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道，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 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（ ）	监测断面或点位个数（ ）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	评价因子	（ ）				
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 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}	1.22	250			
			BOD ₅	0.49	100			
			SS	0.97	200			
			NH ₃ -N	0.12	25			
		生产废水	COD _{Cr}	101.01	500			
			BOD ₅	30.31	150			
			悬浮物	20.2	100			
			NH ₃ -N	2.55	15			
			总磷	0.3	1.5			
			苯胺类	0.2	1.0			
		总锑	0.023	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 ☐		
		监测点位	()			(生活污水排放口、生产废水排放口)		
		监测因子	()			(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、苯胺)		
污染物排放清单	√							
评价结论	可以接受√；不可以接受 ☐							
注：“□”为勾选项，可打√；“()”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

建设后，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》（HJ2.4-2009），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）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_e ——声源的声压级，dB(A)；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB(A)；

S ——透声面积, m^2 。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 采用如下公式:

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

式中: L_{eq} ——预测点的总等效声级, $dB(A)$;

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响, $dB(A)$ 。

6.3.2 厂界噪声预测与评价

根据厂区平面布置, 以及各车间设备布局, 预测主要生产设备均投入运行时, 同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施并考虑车间墙体隔声后各厂界的噪声预测值, 采用环安科技 noise-system 软件, 计算得到厂界四周噪声预测结果见表 6.3-1, 噪声贡献值等值线分布图见图 6.3-1。

表 6.3-1 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	47.87	59.00	45.00	57.25	48.46	60	50	0	0
南厂界	45.54	59.00	47.00	57.29	48.74	60	50	0	0
西厂界	48.28	59.00	45.00	57.35	49.66	70	55	0	0
北厂界	46.68	56.00	44.00	57.38	47.82	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, 项目营运期西厂界的昼间、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 2 类功能区标准限值要求。厂界最大噪声贡献值出现在厂区东面, 昼间贡献值为 48.37dB(A), 主要是车间高噪声设备 (染色设备等) 等设备噪声影响。

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（炉渣、擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集的布料毛线、一般废包装材料、废水处理污泥）和危险废物（染料和助剂包装物、含机油废抹布、废机油、定型废油、废饱和活性炭、反渗透膜，其产生量详见表 4.3.4-1。

6.4.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份可能会渗漏出来，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，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

（3）生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有

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：染料和助剂包装物、含机油废抹布、废机油、定型废油、废饱和活性炭、反渗透膜等全部交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（2）擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集的布料毛线、一般废包装材料、废水处理污泥：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》(GB18597-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的的有关规定设计、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

的区域设置危险废物识别标志。

定期对清理危险废物，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 北侧	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		染料和助剂包装 物	HW49	900-041-49			包装 堆放	0.5t	
4		定型废油	HW08	900-210-08			桶装 堆放	2t	
5		废饱和活性炭	HW49	900-041-49			包装 堆放	0.1t	
6		反渗透膜	HW49	900-041-49			包装 堆放	2t	

（2）一般固体废物贮存要求

一般工业固体废物贮存或处置，应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）有关要求。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，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》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场应有符合 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

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

6.5.1.1 地形地貌特征

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

6.5.1.2 区域地质

高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井—万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积的松散层，主要土性有淤泥、粘土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。构造纲要格架参见图 6.5-1，高平化工区环境水文地质图，见图 6.5-2。

6.5.1.3 地层与岩石

本次勘查工作 3 处钻孔揭露到的地层按成因分为（图 6.5-3~5）：

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

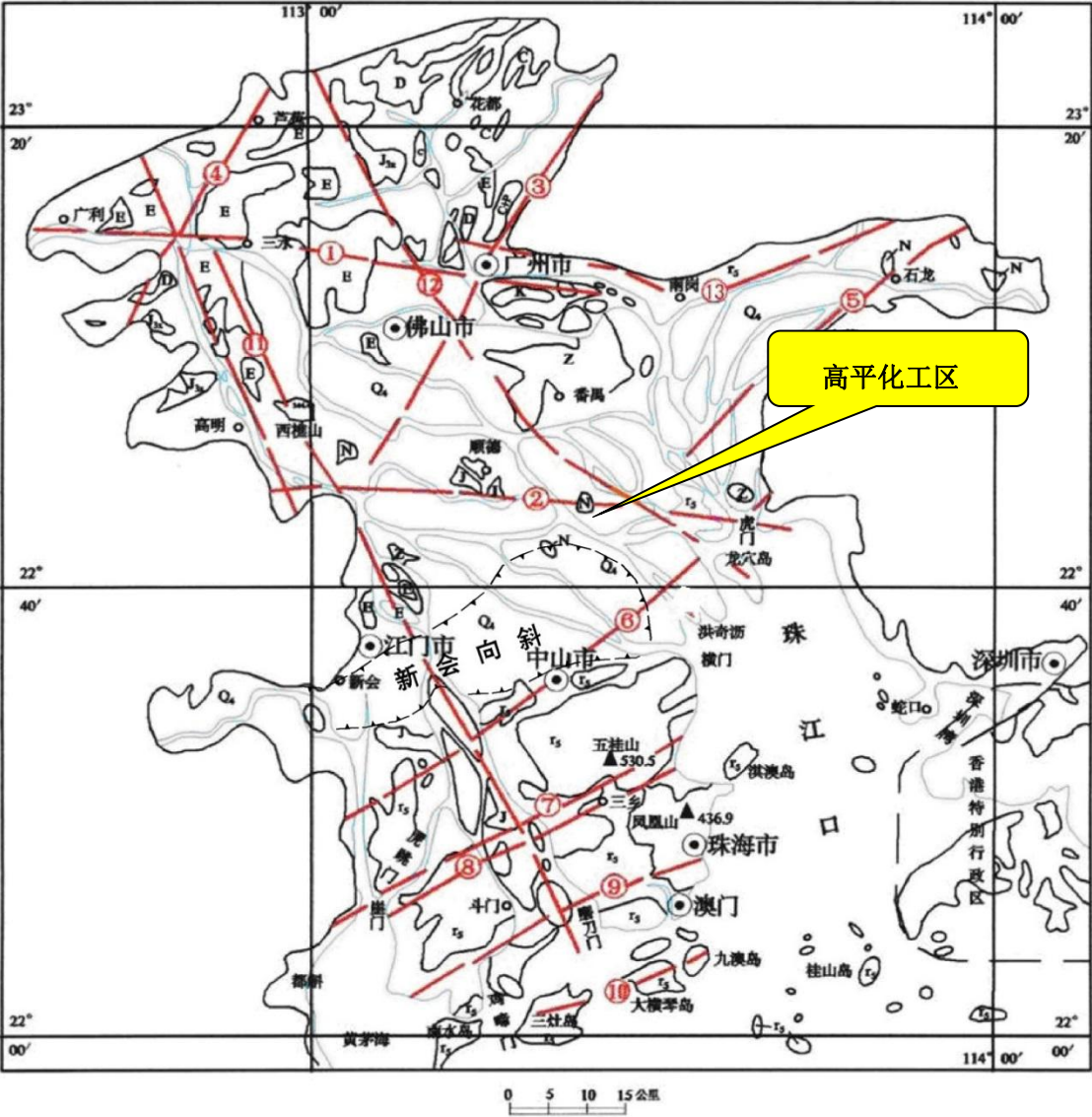
②第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高-1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高-1.455~0.631m；②-2 粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高-34.375~-37.62m。

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

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

6.5.1.4 地下水开发利用现状

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



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

图 6.5-1 区域构造纲要图

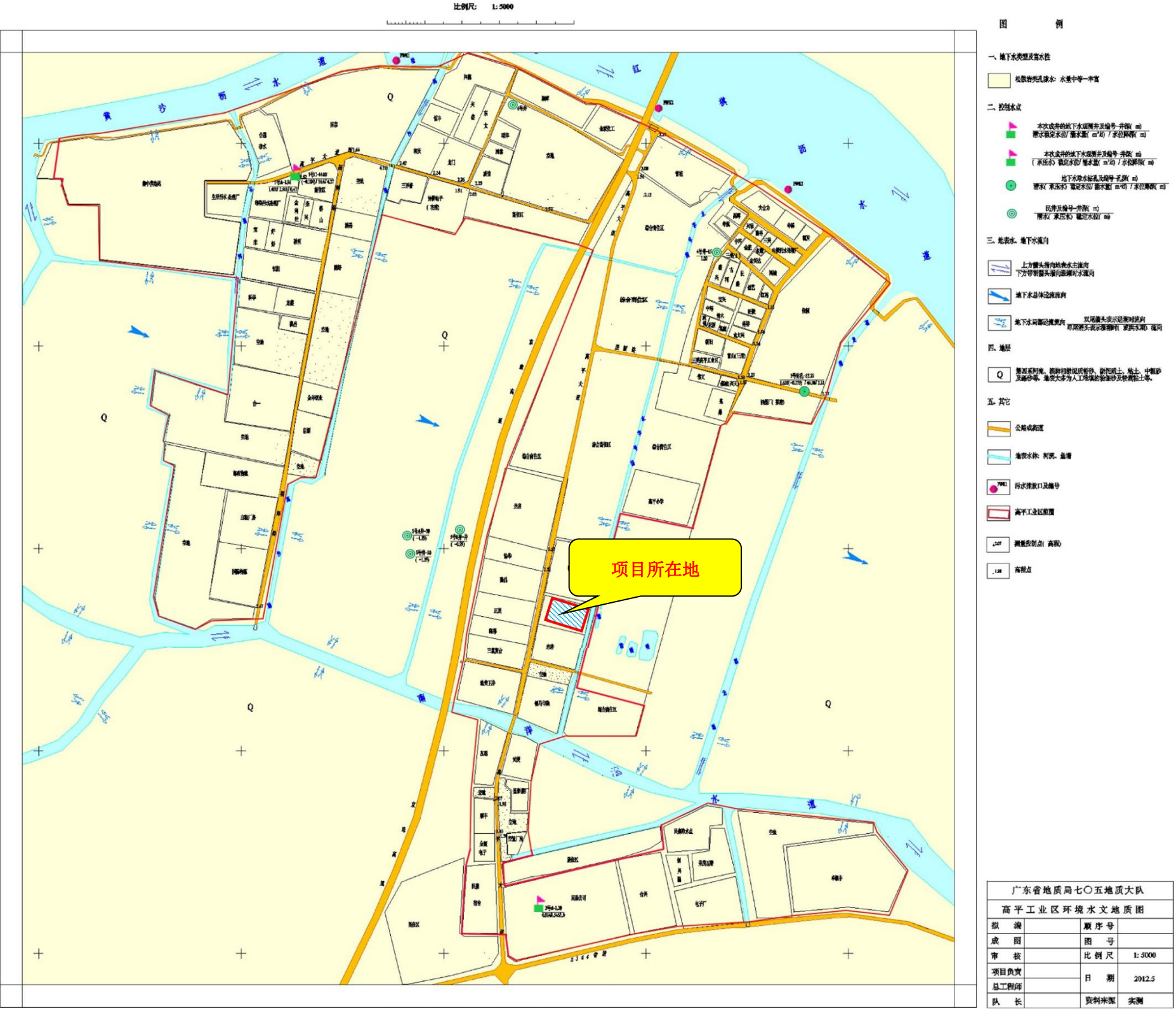


图 6.5-2 高平工业区环境水文地质图

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

图 6.5-3 1号B钻孔柱状图

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

图 6.5-4 2 号 B 钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		3号钻孔		钻孔深度		37.25 m	孔口标高	1.755 m
坐标		X: 2511788.062 m		初见水位		0.12 m	开孔日期	2012年04月10日
		Y: 510776.974 m		稳定水位		2.13 m	终孔日期	2012年04月14日
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	-1.445	3.20	3.20		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，底部0.70m含约5~10%的淤泥质，顶部0.3m为粘性土，含植物根茎等，密实度不均。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性较强，防污性能弱。		
		-2.145	3.90	0.70		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒组成。透水性差，防污性能强。		
Q ^{mc}	②-1	-4.945	6.70	2.80		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。透水性弱，防污性能强。		
		-13.545	15.30	8.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。含20~40%的淤泥质，土质不均，局部夹薄层淤泥或者中细砂层。透水性中等，防污性能中。		
		-15.645	17.40	2.10		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性弱，防污性能强。		
		-17.845	19.60	2.20		含粘性土粉砂：土黄色，主要由石英粉砂组成，粘粒约20~40%，稍密状，饱和。透水性弱，防污性能弱。		
		-23.845	25.60	6.00		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，主要由粘粒组成，含20~40%的粉砂，夹有多层薄层粉砂，粉砂层约占10%。有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性中等一弱，防污性能中。 $K=4.74 \times 10^{-6} \sim 1.56 \times 10^{-6}$		
	②-2	-34.375	36.13	10.53		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层粉砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。透水性弱，防污性能强。		
		-35.495	37.25	1.12		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，圆砾约20%，粒径3~7mm为主，还含有个别卵石及含少量泥质；饱和，中密状。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性较强，防污性能弱。		
	②-3							

图 6.5-5 3号钻孔柱状图

6.5.2 场地地质概况

6.5.2.1 地形地貌特征

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

6.5.2.2 环境地质条件

经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

6.5.2.3 地质结构简述

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

6.5.2.4 地层岩性

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

1、人工填土层（Q^{ml}）

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

2、海陆交互相沉积层（Q^{mc}）

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

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

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

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

3、基岩

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

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

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

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 6.5-1 地层分层参数表

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

6.5.3 场地水文地质条件

1、地下水类型

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

（1）松散岩类孔隙水

早期河流相砂、砂砾、粘土质砂及砂质粘土沉积，含水贫乏，上更新统及全新统为海相、河流相及海河混合相沉积，含水层为砂砾、中粗砂、粉细砂及粘土质砂，粘土、

淤泥为隔水层。含孔隙潜水和承压水，富水性贫乏~中等，局部丰富，单井涌水量 20~805t/d，局部 1648t/d，属 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{Cl-Na}(\text{Ca})$ 型水，矿化度 0.08~21.73g/l。

(2) 层状岩类裂隙水

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

(3) 块状岩类裂隙水

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

2、含水层类型及富水性特征

根据收集到的水文地质资料和本次勘查资料综合分析：

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

松散沉积物的底部为一层砂砾层（②-3 层），赋存孔隙承压水，水量中等—丰富。由于该层各部位的粒度结构变化大，黏粒含量变化也大，因而横向上不同部位的赋水性和透水性相应的变化也大。如本次勘查的 1 号 B 试验孔中粗砂层的渗透系数 K 值仅为 $8.77\times 10^{-5}\sim 2.74\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，而 3 号试验孔砾砂层的渗透系数 K 值为 $1.16\sim 1.24\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，差异很大，中粗砂层的渗透系数 K 之所以偏小，可能是因为该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多黏粒，导致该砂层透水性差。正常情况下，潜水及承压水均为微咸水，为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度 1~3g/L。

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

表 6.5-2 各岩土层水文地质特征及防污性能一览表

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

3、地下水补径排特征

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

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

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

4、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

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

岩土层多为天然土层，有填土的情况下，也需夯实，渗透性会大大降低，一般可小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

6.5.4 水文地质调查成果

6.5.4.1 地下水勘查

主要从两个方面着手：水文地质钻探勘查与民井调查。

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

在 3 个位置共施工 6 个钻孔，按施工先后顺序编为 1 号、2 号和 3 号钻孔（井）。若 1 处有 2~3 个钻孔时，则后面加上 A、B、C 字母予以区分，已成井的再加上井字，未成井的则加上钻孔两字，如 2 号 A 井和 2 号 B 钻孔。所施工的钻孔（井）编号、深度和试验次数汇总如表 6.5-3。

表 6.5-3 孔（井）试验次数统计表

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

因为考虑分别取包气带潜水水样和深部砂砾层承压水水样，因此，在织染水处理有

限公司厂内成井 2 口，编号为 1 号 A 井（浅井）和 1 号 C 井（深井）；在施工 1 号 C 井之前曾施工了 1 号 B 钻孔，该钻孔因淤泥缩径没有成井；在民森公司球场边成了 1 口浅井，编号为 2 号 A 井，该处也钻了一个深孔，因淤泥缩径没有成井；在依顿公司的建筑工地施工了一个深孔，分别在浅部（1m）和深部（37m）取到水样，并在深部砂砾层做了抽水试验，但没有成井。

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



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

图 6.5-6 钻孔气液体喷出瞬间

6.5.4.2 渗透系数

抽水试验和注水试验两种方法的渗透系数计算，分述如下：

(1) 抽水试验渗透系数

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

1 号 A 井含水层仅 0.77m，抽水试验总共用时 2h1.5min，基本稳定的抽水量为 1.252~2.561m³/d，采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数： $K=3.61\sim5.76\times10^{-3}\text{cm/s}$ ；2 号 A 井含水层仅 1.44m，抽水试验总共用时 2h，基本稳定的抽水量为 1.545m³/d，采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数： $K=7.75\times10^{-4}\text{cm/s}$ 。

深部砂砾层在 1 号 C 井揭露到 36.70~42.10m 共 5.40m 的中粗砂层，抽水试验结果渗透系数为 $8.77\times10^{-5}\sim2.74\times10^{-4}$ 之间。该组渗透系数值偏低，可能是由于该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多粘粒，导致该砂层透水性差。在 3 号钻孔 36.13~37.25m 揭露到 1.12m 的砾砂层，该层未揭穿，厚度不明，抽水试验结果渗透系数为 $1.16\sim1.24\times10^{-2}\text{cm/s}$ 之间。

(2) 注水试验渗透系数

在淤泥质粉砂、淤泥或淤泥夹薄层粉砂的土性中所做 5 次注水试验，其中 3 次为降水头注水试验，计算结果淤泥质粉砂的渗透系数为 $8.59\times10^{-7}\text{cm/s}$ ，淤泥的渗透系数为 3.76×10^{-8} ，淤泥夹薄层粉砂的渗透系数为 $1.56\times10^{-6}\text{cm/s}$ ；另外 2 次为常水头注水试验，分别计算常水头时间段与降水头时间段的渗透系数，结果分别为 $5.33\times10^{-7}\text{cm/s}$ 与 $4.74\times10^{-7}\text{cm/s}$ 、 $1.39\times10^{-6}\text{cm/s}$ 与 $1.06\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，2 组数据差值为 12%和 31%，对防污性能的判别影响不大。

6.5.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.5.1 地下水污染预测情景设定

正常工况下，按项目的建设规范要求，各厂房、车间、处理池必须采取表面硬化处理，污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，因此，正常工况下不应有处理池暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

本次假设非正常工况下厂区发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水，导致地下水遭受污染，在此状况下预测污染物对地下水造成的影响。根据场区项目设计方案，结合废水水质浓度并考虑最大废水储存单元，项目最大的储存单元为高浓度废水预处理系统调节池，尺寸 10 m×10m×4.5m，面积 100m²。假设渗漏面积为调节池底部面积 10%（10 m²）。

泄漏量按照 $Q=A*U*T$ （其中 A：渗漏面积，m²；U 地下水实际流速 0.031m/d；T：

时间，d），在防渗系统破损的情况下，污染在包气带中以 0.031m/d 的速度下渗，由此计算的渗漏量为 9.3m³。废水中选择污染指标 COD_{Mn}、氨氮，故本次预测考虑 COD_{Mn} 泄漏量为 6.5kg、氨氮泄漏量为 0.14kg。

6.5.5.2 预测模型概化及参数取值

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力瞬时注入示踪剂模型。其解析解如下式所示：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —承压含水层的厚度，m

m_M —瞬时注入的示踪剂质量，g；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n M C_{(x,y,t)} \sqrt{D_L D_T t}} \right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。

计算参数：

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T ，这些参数由本次水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层厚度 M

场区区域地下水含水层可以概化为由淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水含水层。概化后的含水层厚度根据本次野外钻孔情况，场区含水层厚度为 10m。

b、含水层的平均有效孔隙度 n

场区含水层主要以淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.35。

c、水流速度

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

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

式中： U —地下水实际流速(m/d)；

K —渗透系数(m/d)；

I —水力坡度 0.1%；

n —有效孔隙度 0.35。

$$U=1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s} \times 0.1\% / 0.35 = 0.031 \text{m/d}$$

e、纵向方向的弥散系数 D_L

参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 1.00m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 $0.612 \text{m}^2/\text{d}$ 。

d、横向方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取 $0.061 \text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.5-4 模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	COD _{Mn} 6.5kg、氨氮 0.14kg
含水层的厚度 M	10m
地下水水流速度 u	0.031m/d
地下水流向	135°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35

纵向弥散系数 D_L	0.612m ² /d
横向弥散系数 D_T	0.061m ² /d

6.5.5.3 地下水影响预测与评价

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

表 6.5-5 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)
COD_{Mn}				
100	/	/	640	29.1
1000	/	/	841	61
5000	/	/	/	/
氨氮				
100	/	/	40	10.1
1000	/	/	/	/
5000	/	/	/	/

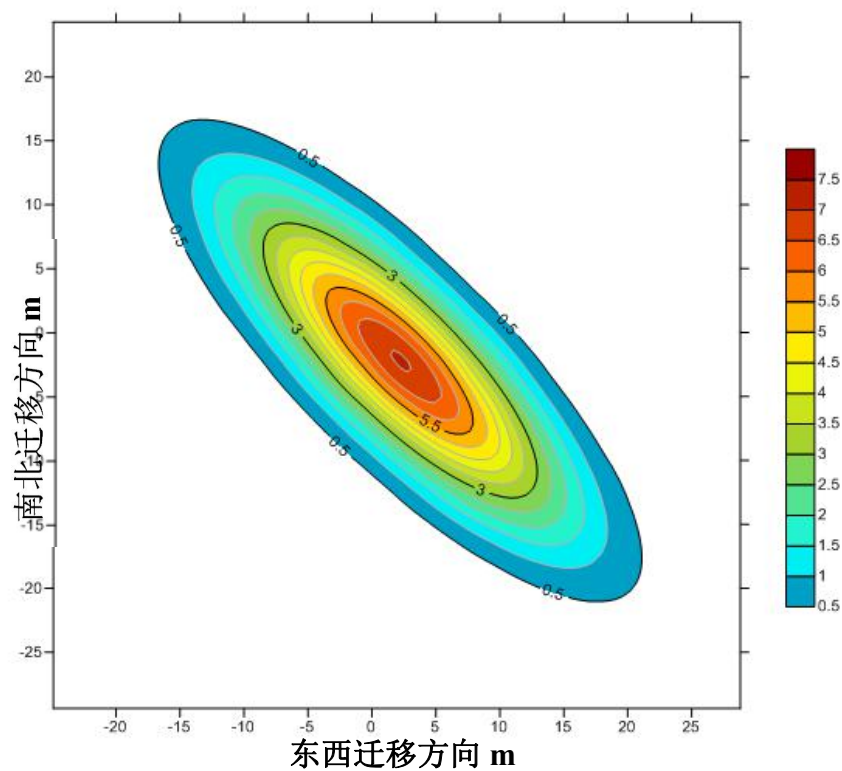
(1) 项目废水处理设施收集池发生泄漏后， COD_{Mn} 在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：7.06mg/L，未超标，影响距离最远为下游 29.1m，影响面积为 640m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.71mg/L，未超标，影响距离最远为下游 61m，影响面积为 841m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.14mg/L，未超标，最大值低于检出限。氨氮在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：0.02mg/L，未超标，影响距离最远为下游 10.1m，影响面积为 40 m²；1000 天时，下游最大浓度为：0.002mg/L，未超标，最大值低于检出限；5000 天时，下游最大浓度为：0.0005mg/L，未超标，最大值低于检出限。

(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。

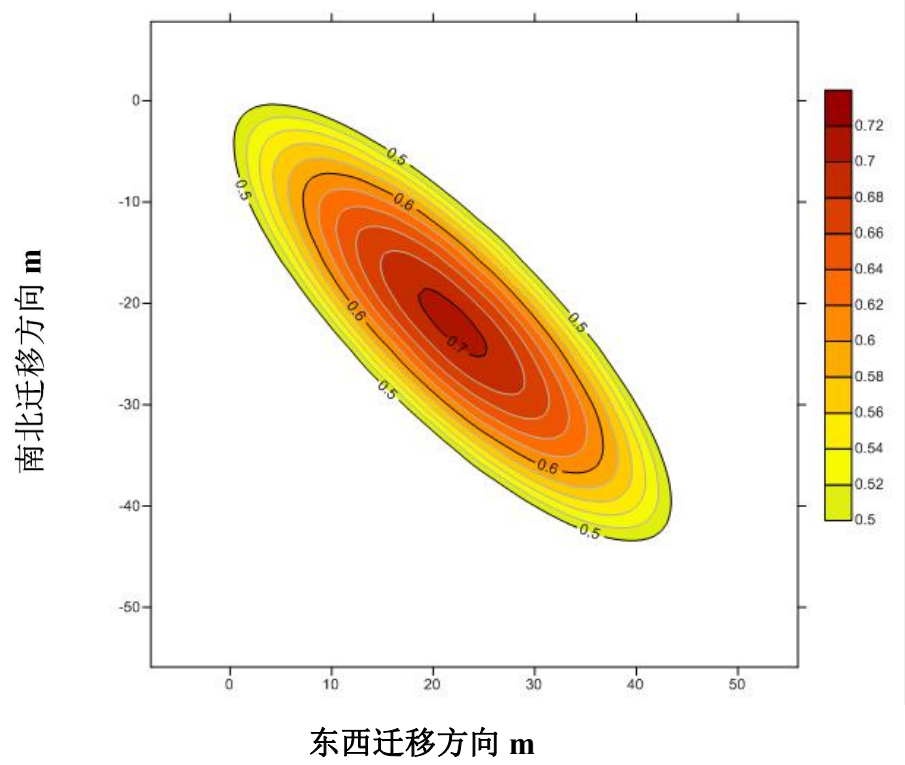
(3) 从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

非正常情况下假设废水调节池发生泄漏，以废水池泄漏点为原点 (0,0)，东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点 COD_{Mn} 、氨氮浓度和超标范围如下各图所示：

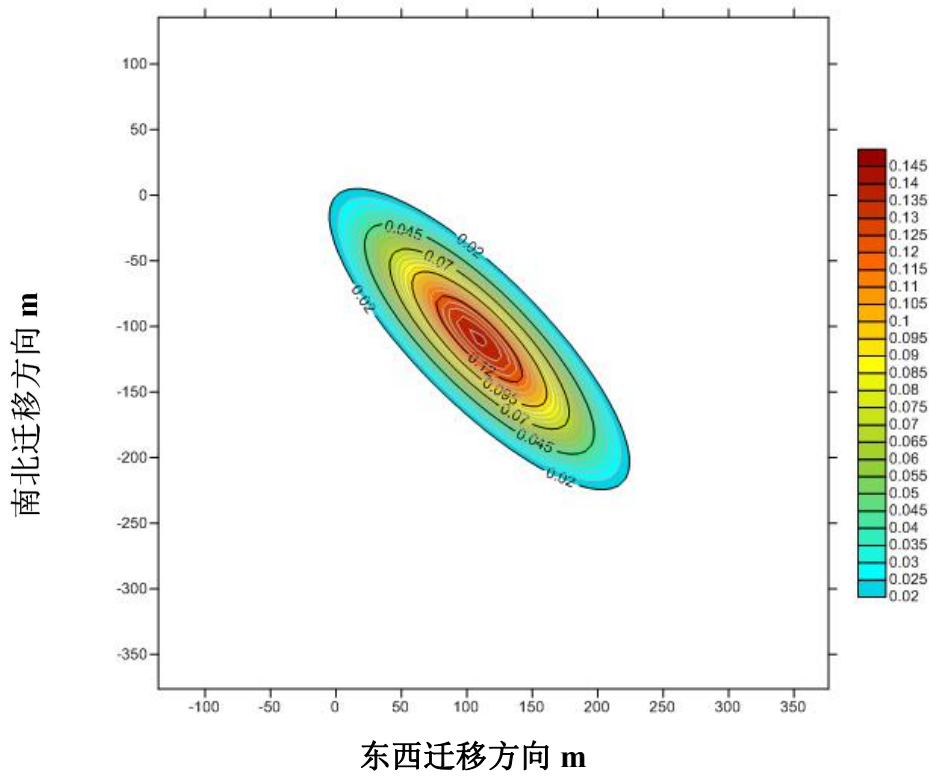
(1) COD_{Mn} : $t=100$ 天



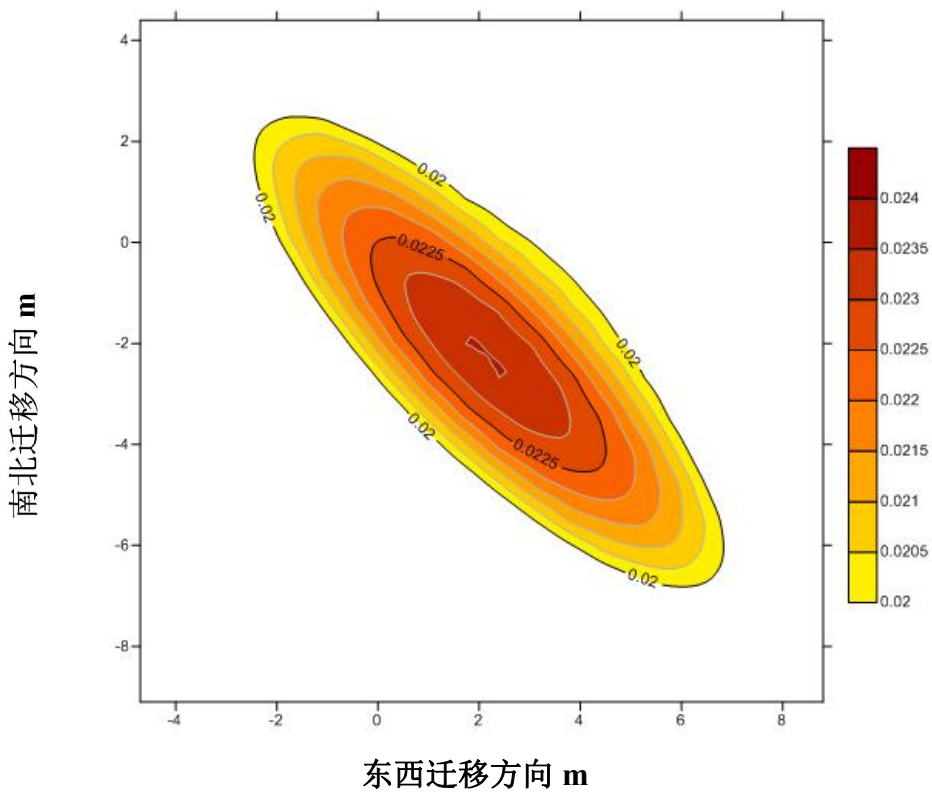
(2) COD_{Mn} : $t=1000$ 天



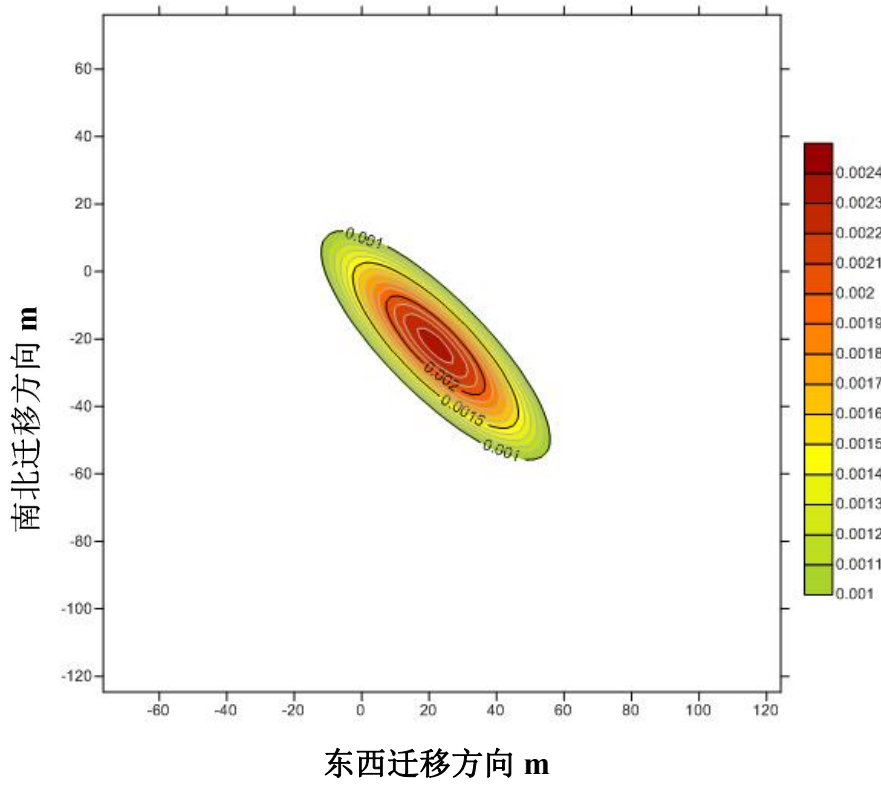
(3) COD_{Mn}: t=5000 天



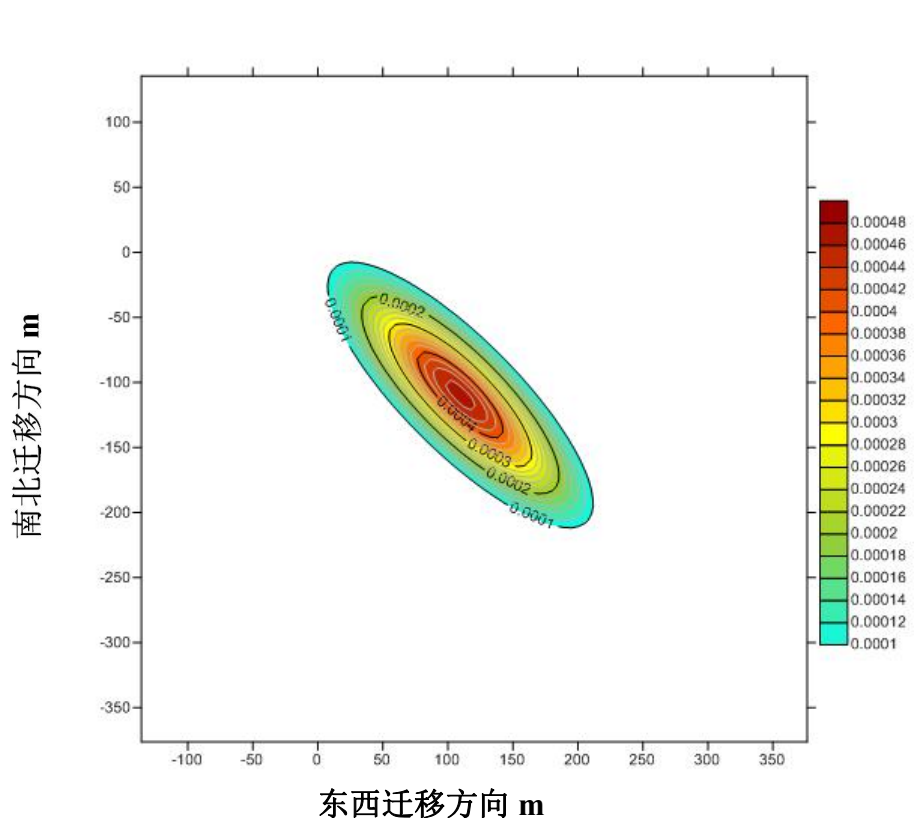
(4) 氨氮: t=100 天



(5) 氨氮: t=1000 天



(6) 氨氮: t=5000 天



6.5.6 地下水污染防治措施

6.5.6.1 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。

6.5.6.2 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) 重点防治区

①生产车间、助剂仓库、污泥储存间

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，粘结力大，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。

②消防废水池、生产废水处理设施区、回收池

项目废水收集设施中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，全池涂环

氧树脂防腐防渗，内壁涂 2mm 厚的防腐防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

项目应在开发建设阶段充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证项目区内产生的全部废水汇集到项目中水回用系统/中山市高平织染水处理有限公司集中处理，

③危险仓

要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的的有关规定设计、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）一般防治区：

生产区地面、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。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

6.5.6.3 地下水监测计划

1、地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，化工厂需建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

2、地下水监测原则

重点污染防治区加密监测原则；

（1）以浅层地下水监测为主，兼顾承压水的原则；

（2）上、下游同步对比监测原则；

（3）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄露污染源、及时采取应急措施。

6.5.7 小结

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用水。根据设定的预测情景，泄露物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。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。由于地下水一旦污染，很难恢复。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；发生污染物泄露事故后，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。

6.6 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

不同阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

建设期：施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，不会对土壤环境造成影响。

运营期：项目营运期可能对土壤造成影响的污染因子如下表所示。

服务期满：服务期满后本项目停止生产，将各种原材料进行清运，将项目废水、固废进行妥善处理，对土壤环境不会造成影响。

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、废水预处理系统（处理高浓度废水及中水回用系统产生的浓水）	垂直下渗	有机物	/	连续
	定型、印花、网版制备工序	大气沉降	VOCs、颗粒物	/	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 土壤环境影响分析

1、垂直入渗对土壤环境的影响

项目中水回用系统、废水预处理系统（处理高浓度废水及中水回用系统产生的浓水）、危废间若没有适当的防漏措施，其中的有害成份渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

中水回用系统、废水预处理系统（处理高浓度废水及中水回用系统产生的浓水）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

项目危废间位于室内，危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计；废水收集池需做好地面防渗。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

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、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 VOCs、颗粒物，会通过大气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。

项目废气经本项目废气经有效处理后达标排放，但本项目也要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，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

6.6.3 土壤环境防治措施

（1）废水、有机溶剂垂直入渗影响防治措施：本项目废水、有机溶剂泄露入渗会

对周边的土壤环境造成一定的影响。因此，项目中水回用系统、废水预处理系统（处理高浓度废水及中水回用系统产生的浓水）和危废仓等均严格按照有关规范设计，地面均已进行混凝土硬化，并按要求进行了防渗处理，废水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，可减轻该影响的可能性。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物属于土壤污染指标，会对周边土壤环境造成明显的影响；因此本项目需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。

（3）危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗。

（4）做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄露情况，应及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

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。

表 6.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(2.668) 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	VOCs、颗粒物、有机物				
	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	黄棕色、沙壤土、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
		表层样点数	3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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、蔡、石油烃			
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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、蔡、石油烃			
	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	VOCs			
	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	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，提出环境风险防范、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	储存位置
1	双氧水	7722-84-1	液	2t	桶装	A 栋 1F 仓库
2	烧碱	1310-73-2	液	2t	桶装	A 栋 1F 仓库
3	桉油	/	液	0.5t	桶装	A 栋 1F 仓库

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
项目 Q 值Σ					0.0202

由上表，项目各危险物质与其临界量比值总和 Q=0.0202<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 环境敏感目标概况

项目敏感保护目标见下表，敏感保护目标区域分布见图 2.4.1。

表 6.7-5 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感点目标名称	属性	相对方位	距离/(m)	人口数 (人)
	1	恒裕围	居民	W	2000	250
	2	新锋村	居民	WS	1900	120
	3	东会村	居民	WS	2300	900
	4	东南村	居民	WS	2700	920
	5	三角村	居民	WS	3100	300
	6	高平村	居民	E	1100	2000
	7	上赖生	居民	EN	500	306
	8	福隆围	居民	E	2300	400
	9	横档村	居民	WE	3000	50
	10	冯马村	居民	EN	1800	200
	11	新村	居民	EN	3200	100
	厂址周边 500m 范围内人数小计					306
	厂址周边 5km 范围内人数小计					5546
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感点目标名称	保护内容	相对厂址 方位	相对厂界距离 (m)	人数 (人)
每公里管段人口数（最大）						
大气环境敏感程度 E 值						
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感点目标名称	属性	相对方位	距离/(m)	人口数 (人)
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
					$3.76 \times 10^{-8} \sim 1.06 \times 10^{-6} \text{cm/s}$	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.7.5 环境风险识别

6.7.5.1 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、氢氧化钠、桉油均为危险化学品或环境风险物质，储存于 A 栋 1F 仓库；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 6.7-6 主要危险物质危险特性及应急措施

称	急性毒性类别	危害性	健康危害	泄漏处理及灭火方法
碱	LD50: 小鼠腹腔膜 40 mg/kg LC50: 家 兔经皮 50mg/kg	一种具有强腐蚀性的强碱，对玻璃制品有轻微的腐蚀性，与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克；遇水大量放热，形成腐蚀性溶液	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或处理无害后废弃。 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，灭火剂：水
氧水	LD50: 4060mg/kg (大鼠经皮) LC50: 2000mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	爆炸性强氧化剂，本身不燃，但与可燃物放出大量热量而引起或炸爆炸。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
油	LD50: 2000mg/kg (大鼠经皮) LC50: 500mg/L	无危险性	对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用	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。从上风处进入现场。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。灭火剂：泡沫、水、干粉

6.7.5.2 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

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理，生产废水分两类收集处理：一部分工序废水直接经污水管道排入中山市高平织染水处理有限公司处理；另一部分工序废水排入厂内自建的中水回用系统处理后部分回用，尾水经管道排入中山市高平织染水处理有限公司处理。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+活性炭吸附塔等对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。

6.7.5.3 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。

6.7.5.4 环境风险识别结果

表 6.7-7 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	/

6.7.6 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。

6.7.6.1 危险化学品、危险废物泄露风险

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露而排入周围环境，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露后危险物质泄露进入周边环境。

6.7.6.2 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。

6.7.6.3 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。

6.7.6.4 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。

6.7.6.5 地表水、地下水、土壤环境风险

生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂；

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排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理。冲版、洗版废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

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、地下水体等造成污染。

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，出现事故造成泄露，渗入土壤、污染土壤及地下水，泄露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，避免泄露物料进入外环境中。

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 540m³ 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。

6.7.7 环境风险防范措施

6.7.7.1 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”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 6.7-8 预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	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、有关职业卫生防护办法和应急救援方案，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。

6.7.7.2 危险化学品、危险废物泄露风险的防范

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、应急计划的制订等也是减少危害、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。

6.7.7.3 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

污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。

6.7.7.4 厂内火灾次生污染防范

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、有秩序地疏散。

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。

6.7.7.5 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。

6.7.7.6 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市高平织染水处理有限公司处理，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 6.7-9 事故废水容积核算

系数	取值	取值原由
V1	4.8	项目染色设备中容积最大的为 6 管常温缸，设备产能 1200Kg，浴比 1: 4，工况下 6 管常温缸中的废水量为 4.8m^3 。

V2	432	根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目所在地厂房最大建筑物为厂房 H，厂房建筑物体积为 28800m ³ ，为丙类建筑，室外消防栓设计流量为 40L/s，火灾延续时间为 3h，因此室外消防用水量为 432m ³ ，产生室外消防废水 432m ³
V3	0	考虑最不利因素
V4	61.2	生产废水总排放量为 1958.40t/d，生产时间为 16h，废水时间按照 2h 计算，则废水收集量为 61.2m ³
V5	68.4	$V5=10q \cdot f$ ，根据中山地区的年平均降水量 1899.5mm，年平均降水天数 130 天，日均降雨量为 14.61mm，厂内汇水面积 0.52ha，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，本项目根据实际情况取值为 0.9。则 $V5=10 \times 14.61 \times 0.52 \times 0.9=68.4m^3$
V 总	566.7	

由上表可知，厂区发生火灾事故时一个灌组中废水量为 6.3m³，消防废水产生量为 432m³，发生事故时，事故应急池收集的生产废水量为 56.2m³，可能进入事故池的降雨量为 68.4m³，总废水量为 562.9m³。

项目设有一个 563m³ 事故应急池。事故生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理。

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 10⁻¹⁰cm/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。

6.7.8 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、基础电信网络与机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，例如生产废水泄露等预案演练（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做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 6.7-10 突发事故应急方案

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

6.7.9 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 6.7-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市祥源纺织科技有限公司新建项目
建设地点	中山市三角镇高平大道 96 号
地理坐标	东经 113° 27' 39.31"，北纬： 22° 41' 44.34" ”
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 A 栋仓库、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
	废气治理设施故障：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≥0.1m）； 设置 550m³ 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 6.7-12 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□
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	泄露√			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 540m³ 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（H=50m，D=740mm）数量：2套，（H=50m，D=770mm）数量：2套	达标排放
	定型机燃天然气废气	收集：管道收集+排气筒直接排放，（H=50m，D=621mm）数量：1套	达标排放
	印花废气	收集：生产车间密闭收集+烘干机废气出口处设置集气罩收集；治理：高效水喷淋+活性炭吸附（H=15m，D=1300mm）数量：2套，（H=50m，D=1930mm）数量：3套	达标排放
	烧毛废气（含天然气燃烧废气）	收集：管道收集；治理：水喷淋处理（H=50m，D=142mm）数量：1套	达标排放
	锅炉燃烧废气	收集：管道收集；治理：脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔（H=50m，D=830mm）数量：1套	达标排放
废水	生活污水	化粪池预处理后经市政管网进入三角镇污水处理厂	达标排放
	生产废水	煮染废水进行分质分类处理，高浓度废水与低浓度废水先一同排入废水处理站进行预处理，再经中水回用系统处理后回用于生产；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市高平织染水处理有限公司深度处理	达标排入中山市高平织染水处理有限公司
		印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理	符合环保要求
固体	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。
废物	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 118 万元，占总投资的 5.9%，具体明细如下：

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+除雾器及管道工程(4套)	24
2		印花废气	集气罩+活性炭吸附装置（5套）	25
3		烧毛废气	集气罩收集+水喷淋	2
4		锅炉供热废气	脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔	10
5		定型机燃天然气加热废气	管道收集+直排（1套）	3
6	废水	生活污水	化粪池	1
7		煮染废水中的低浓度废水	中水回用设施	35
8		印花设备清洗废水	委托工业废水处理能力单位转移处理	1
9	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	1
10		危险废物	危险废物临时存放点	2
11		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	1
12	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振等	2
13	风险	风险	事故应急废水收集系统、消防废水池等	2
14	环保年运行费用			9
合计				118

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，在项目建设过程中，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 90%。

2、废气治理措施

目前定型机废气处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。由于本项目定型的布匹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，因此本项目拟采用水喷淋+静电除油+除雾器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，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、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。

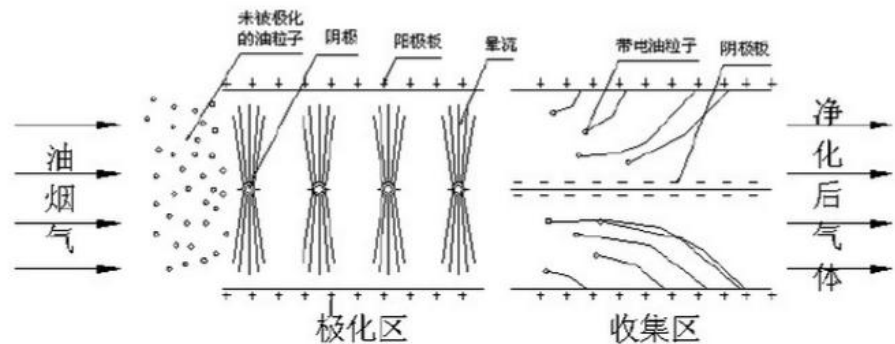


图 7.2.1-1 静电除油装置工作原理图

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 24 万元，占本项目总投资（118 万元）的 20.34%，因此具有技术经济可行性。

7.2.2 烧毛废气处理可行性分析

项目烧毛机使用天然气，从燃料特性及布匹的性质分析，烧毛机废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO₂ 和布匹表面部分纤维和绒毛燃烧产生的颗粒物、臭气浓度。项目拟采用集气罩收集+水喷淋方式去除烧毛过程中的烟尘、颗粒物。烧毛废气为高温气体，具有上升趋势，大部分可被集气罩收集，收集率 95%。

水喷淋除尘是利用水与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在喷淋系统中装置高压喷嘴，使喷液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。形成的水膜相接触，被水粘附。水喷淋去除高温气体中的烟尘、颗粒物已广泛应用于工业除尘中，处理效果稳定，去除率为 70%，环保投资约为 2 万元，占本项目总投资（118 万元）的 1.69%，具有技术经济可行性。

7.2.3 印花工序废气处理可行性分析

印花过程主要来自于印花工序、烘干/晾干工序，主要来自于生产过程中采用的环保水性涂料中的可挥发性有机物释放到空气中。

根据建设单位设计资料,为保障项目厂区大气环境,提高项目作业废气的有效收集,印花工序废气在生产车间进行密闭收集,并在废气产生量较大的烘干机废气出口处设置集气罩收集。

印花车间尺寸为 $30\text{m}\times 66.4\text{m}\times 4.5\text{m}$ 、 $30\text{m}\times 66.4\text{m}\times 4.5\text{m}$ 、 $60\text{m}\times 60\text{m}\times 5.5\text{m}$ 、 $60\text{m}\times 60\text{m}\times 5.5\text{m}$ 、 $60\text{m}\times 60\text{m}\times 5.5\text{m}$;每小时换气次数8次计算,则所需总风量为 $618624\text{m}^3/\text{h}$,项目设计风量为 $620000\text{m}^3/\text{h}$,保守估计废气收集效率能达到80%以上。

印花工序作业过程中产生的工序有机废气污染物主要采取车间整体抽排+烘干机废气出口处设置集气罩的方式进行收集。项目工艺废气收集效率设定为80%,作业车间围闭区域理论换气量不低于8次/h,印花工序废气收集总风量合计为 $620000\text{m}^3/\text{h}$,各车间理论换气次数约为8次/h,项目计划配套风机收集风量可满足作业区域大气的有效收集。建设单位在后期运营过程中,应当设置严密的生产管理制度,确保作业过程中车间出入口保持常闭状态,有效保障项目工序废气的集中收集,尽可能降低项目无组织逸散废气的产生。

2、高效水喷淋+活性炭吸附可行性

(1) **高效水喷淋:**印花工序使用的原料为环保水性涂料,其挥发份为水溶性有机物,根据相似相容原理,水溶性有机物可吸收水溶性有机物。

(2) 活性炭吸附

活性炭是一种很细小的炭粒,有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,从而赋予了活性炭所特有的吸附性能,所以能与气体(杂质)充分接触,当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附,起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一,且设备简单、投资小,从而很大程度上减少对环境造成的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛,活性炭由于比表面积大,质量轻,良好的选择活性及热稳定性等特点,广泛应用于家具有机废气、注塑有机废气、喷漆有机废气、化工有机废气及恶臭气体的治理方面。

综上所述,本项目印花废气治理措施具有技术经济可行性。

7.2.4 锅炉供热废气处理可行性分析

项目锅炉供热废气主要来自于使用锅炉燃烧成型生物质气所产生的二氧化硫、氮氧

化物和颗粒物。

根据建设单位设计资料，为保障项目厂区大气环境，提高项目作业废气的有效收集处理，项目采用脉冲式布袋除尘器+脱硫脱硝塔处理锅炉废气。

(1) 脉冲式布袋除尘器

项目脉冲式布袋除尘器工作原理：除尘器由灰斗、下箱体、中箱体、上箱体等部分组成，工作时，含尘气体由进风烟道进入下箱体，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、上箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机牵引进入烟囱后排至大气。清灰过程是开启脉冲阀（电磁阀）用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，使粉尘从滤袋上剥离沉降至灰斗。除尘效率可达99%。

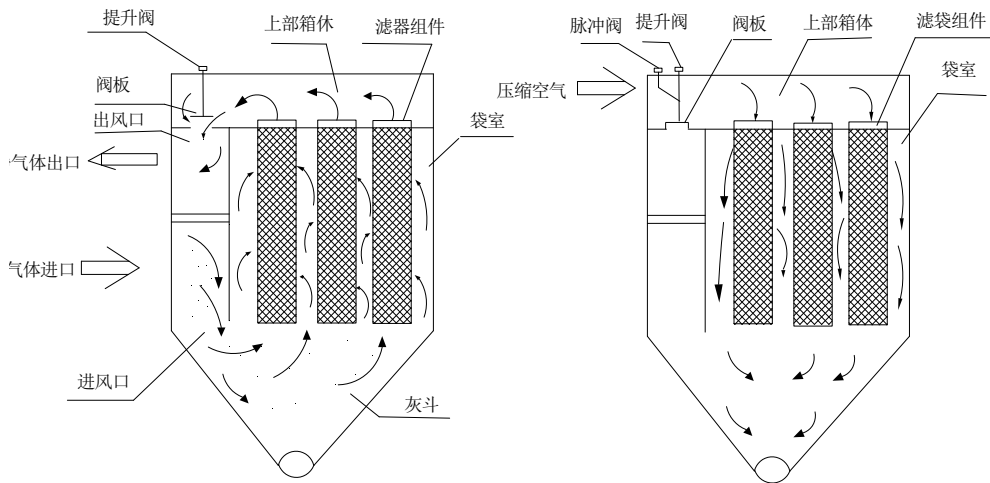


图 7.2.4-1 脉冲式布袋除尘器工作原理图

表 7.2.4-1 脉冲式布袋除尘器设计参数

项目名称	单位	数 据
处理风量	m ³ /h	36000
入口烟气温度	℃	≤130
布袋数	条	312
过滤面积	m ²	637
过滤速度	m/min	0.94
滤袋材质	PPS 滤袋（表面 PTFE 覆膜）	
滤袋规格	mm	Φ130×5000
滤袋允许连续运行温度	℃	≤150
滤袋允许瞬间最高使用温度	℃	≤180

喷吹压力		MPa	0.4-0.6
耗气量	平均耗气	m ³ /min	0.6
	最大耗气		1.0
箱体耐压等级		Pa	-7000
设备阻力		Pa	<1500

(2) 脱硫脱硝塔

脱硫工艺：项目锅炉废气采用的脱硫工艺为聚合湍流塔，是一种高效、节能的传质设备，适用于进行·快速吸收·洗涤·增减湿·气体直接传热·除雾·除尘等操作过程。

工作原理：脱硫塔工作时，锅炉废气以 15-22m/s 的流速通过管道以切向进入集气室，减速（2m/s）旋转上升，遇到大面积旋转喷淋出来的碱性液滴，这些碱性液滴有极大接触表面积，能有效地捕集废气中的尘和 SO₂ 分子，此时由于高速气流的冲击，气体和药液不断相溶运动，产生湍流聚碰水雾、紊流、传质、吸附、交换并凝聚成更大的颗粒的灰水滴。气流在渐扩管内逐渐降低。静压得到一定的恢复，大部分已经凝并的尘粒经风管进入水中，其余体质较轻的水雾混和烟尘与氧化硫烟气以每秒 15 米的速度沿蜗壳进入主筒体。强烈旋转雾化并高速冲击碱性吸收液面，使烟气混合吸收液引射、混合烟气形成水花、水雾，使烟气与吸收液充分接触、洗涤，然后通过反应器再次与吸收液混合反应，烟气中的二氧化硫在传质过程中被脱除，中和于吸收液内，粉尘被捕集沉降到塔底，烟气通过高效低阻脱水装置脱水后排至烟囱排放。脱硫冲灰水从塔底流至循环系统进行中和后再循环喷淋使用。

脱硝工艺：项目采用炉外烟气低温脱硝工艺，该技术是用新型脱硝还原剂(基于配方保密的原因，新型脱硝还原剂用 M 代替)作为氧化剂喷入高效脱硫脱硝还原塔与 NOX（主要是 NO）进行氧化还原反应，不用催化剂。利用 M 溶液将烟气中的氮氧化物(NO_x)还原为 NO₃⁻，并与脱硫用加入的 NaOH 溶液发生中和反应。具有成本低，耐腐蚀，为低温脱硝装置，对锅炉零影响等优点。

综上所述，本项目锅炉废气治理措施具有技术经济可行性。

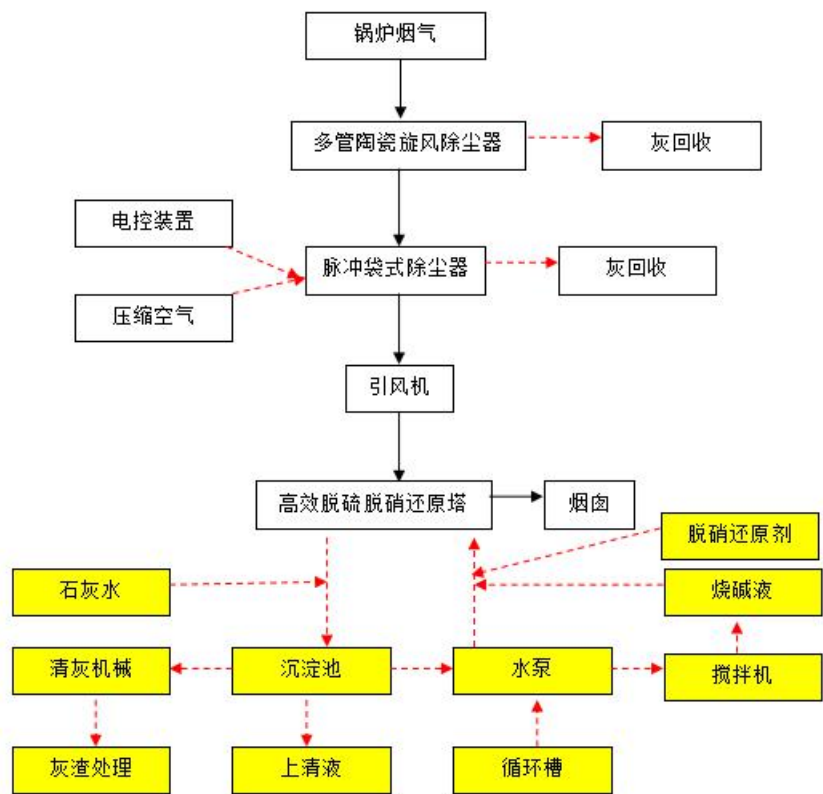


图 7.2.4-2 锅炉废气处理措施工艺流程

7.3 水污染防治措施及可行性分析

7.3.1 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水排放量为 10.8 t/d，经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入三角镇生活污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入洪奇沥水道。

本项目在三角镇生活污水处理厂纳污范围内，目前三角镇生活污水处理厂纳污管网已经铺设完成，可以收集本项目的生活污水。三角镇生活污水处理厂一期污水处理规模为 20000m³/d，二期污水处理规模为 30000m³/d，均采用 A²/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量为 16.2t/d，占一期、二期设计处理能力的 0.04%，占比很小，不会对三角镇污水处理厂水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂处理是可行的。

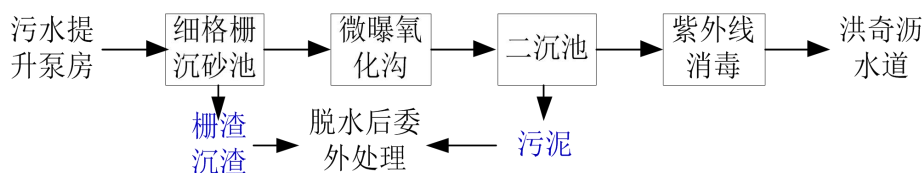


图 7.3.1-1 三角镇生活污水处理厂处理工艺流程

7.3.2 生产废水处理可行性分析

7.3.2.1 废水处理措施

项目生产废水主要为煮染废水、水喷淋废水、印花设备清洗废水。煮染废水进行分质分类处理，高浓度废水、低浓度废水先一同经企业自建污水处理站预处理后，再经中水回用系统处理后回用于生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理。项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 1958.40t/d，废水经中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道；印花设备清洗废水共 7.35t/d，收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

煮染废水进行分质分类处理的可行性如下所示：

项目有多种产品，按种类可分为棉布类、混纺布类、成衣服装类、棉纱类、混纺类、纺织品类及扣子类。产品生产工艺流程中，同一批次的染色工艺在同一台染色设备上运行，各工序用水类型、产生废水去向可通过自动控制系统进行控制，无需人工操作，可避免操作误差。

（1）自动系统的设置

根据生产的产品类型的区别，项目共设有 9-10 个生产工艺，将生产工艺流程中，各工序用水类型、废水去向均编制成相应的程序，输入染色机的自动化控制系统中，可实现进水、排水的自动化控制，即染色机中设有两个操作系统，工人根据材质选择相应程序

（2）染色机中管道布置情况

染色机中进出水情况如下所示：

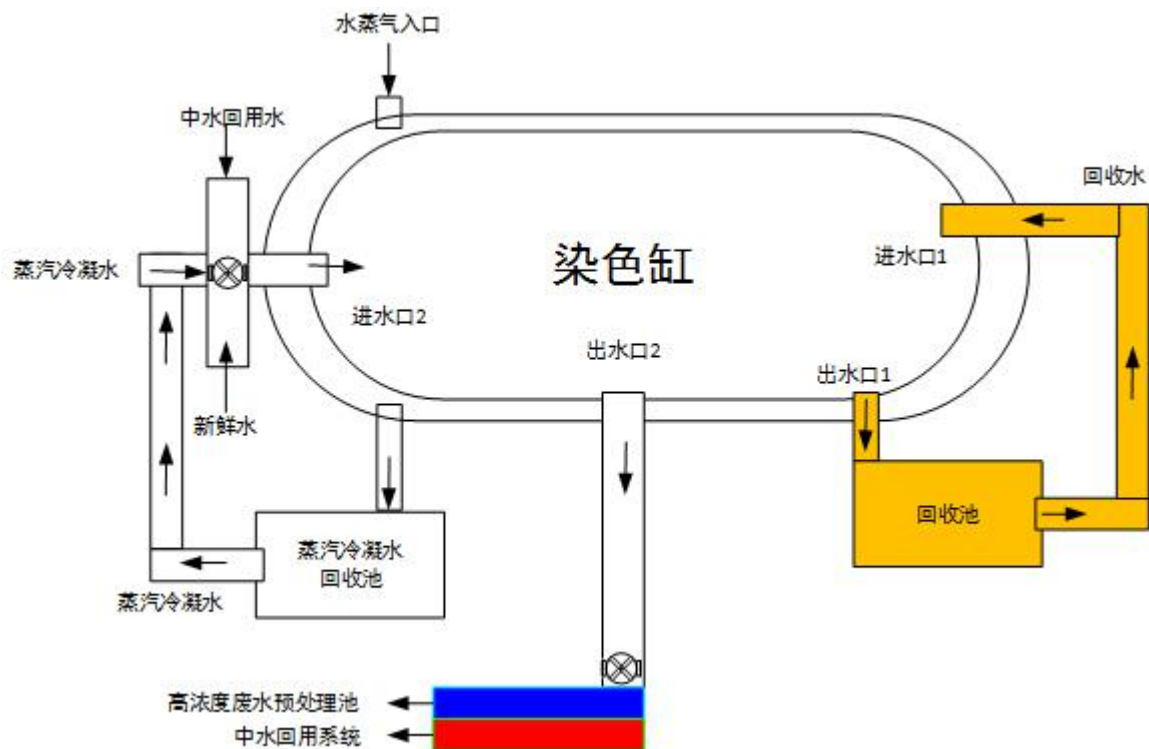


图 7.3.2.2-1 染色机管道布置情况

①水蒸气从水蒸气入口进入，对染色缸进行间接加热，形成的蒸汽冷凝水经管道流入蒸汽冷凝水回收池中，再根据工序的要求，通过管道进入到染色缸中；

② 染色机中共有两个进水口，其中回收水通过进水口 1 进入染色缸；蒸汽冷凝水、中水回用水、新鲜水通过四通阀（电子阀门，由自动控制系统控制）进行切换，从进水口 2 进入染色缸；

③染色机共有两个排水口，其中回收水通过出水口 1 排入回收池待用；高浓度废水、低浓度废水共用一个排水口（出水口 2），排水口设有电子阀门。若工序产生的为高浓度废水，电子阀门将关闭低浓度废水排放管，则废水排入高浓度排水管中。

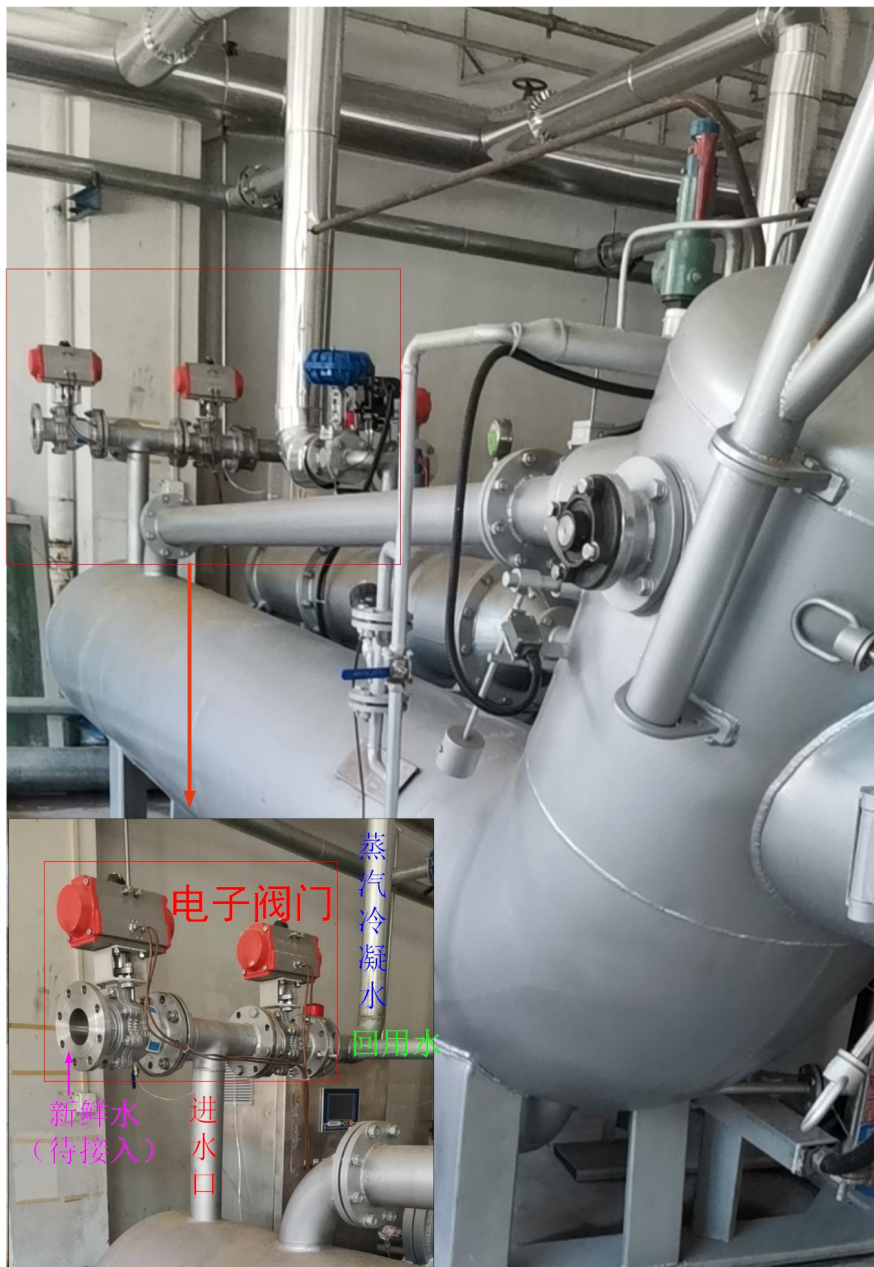


图 7.3.2.2-2 染色机进水口示意图

7.3.2.2 项目污水处理站处理废水可行性分析

1、污水处理站概况

目前建设单位厂区内已有一座污水处理站，设计处理规模为 $7500\text{m}^3/\text{d}$ （一期设计处理能力 $3500\text{m}^3/\text{d}$ ，二期为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ），设计峰值波动系数为 1.1（即污水站峰值处理规模为 $8250\text{m}^3/\text{d}$ ）。经过完善后项目污水处理站的设计处理规模可达到 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，所采用的污水处理工艺为“水解酸化+活性污泥+接触氧化”的工艺，并和站内拟建设的中水回用系统一同使用。项目建设后，生产废水预处理系统仍依托厂区内现有的污水处理站，

厂区内高浓度与低浓度废水处理，将继续通过中水处理系统处理后回用于生产工艺，其余的喷淋废水、中水回用处理系统处理后产生的高浓度废水可经过该处理站的废水处理系统处理，处理后经尾水排放系统排入中山市高平织染水处理有限公司。

2、建设后的污水处理站处理工艺分析

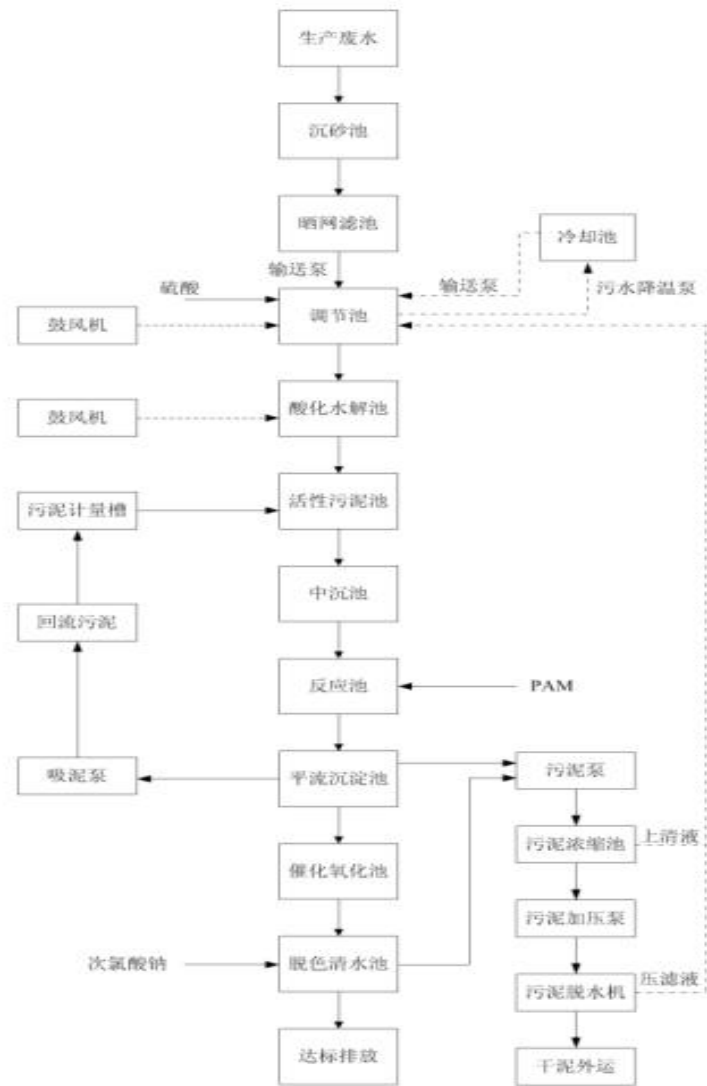


图 7.3.2.2-3 污水处理站污水处理工艺流程

处理工艺说明：

(1) 预处理系统

预处理调节池用来调节进水的 pH 和温度，降低对生化系统的危害。废水经粗格栅后进入厂家集水池，由提升泵泵入调节池。在管道中安装在线 pH 计，对 pH、水温进行动态监测。若水温高于 42℃，通过自动切换装置将废水切换至冷却塔，经冷却降温后自流进入调节池。根据测得的 pH 自动控制加入硫酸的量，使 $8.5 \leq \text{pH} \leq 10$ ，然后由提升

泵泵入水解酸化池。废水在调节池中的停留时间为 7.5h。预处理的好坏直接影响到后续生物处理设施的运行效果，如进水温度过高时(>42℃)，微生物的活性会受到很大的限制，直接导致出水水质变差；进水硫化物浓度过高(>40 mg/L)也对微生物有很大的毒性，严重时会导致微生物死亡，系统瘫痪。硫化物的出现是因为企业生产过程中采用了硫化染料，定期了解企业的生产状况及废水排放周期，有针对性地投加适量的亚铁盐，可消除其危害。

(2) 厌氧系统

水解酸化池主要用来提高废水的可生化性，去除部分有机物，并显著地降低色度。一般情况下，其出水 COD<600mg/L、色度低于 150 倍、pH 在 6.7~8.5 之间。在水解酸化工艺中，采用升流式污泥床反应器和脉冲布水器布水,将“丰”字型管道系统均匀布于池底。通过控制脉冲频率和强度使布水孔的出孔流速大于 2m/s，使池底的颗粒污泥与进水进行剧烈混合、充分反应，有效的利用了池体容积，降低短流副作用。废水在水解酸化池中停留时间为 13.8h。

(3) 好氧系统

废水经水解酸化后自流进入活性污泥池，利用好氧微生物的吸附降解作用，去除有机物。好氧池由四个反应池串联组成，进水和回流污泥在第一个反应池混合，相当于 A-B 法中的 A 段，然后在后续的三个反应池充分降解，相当于 B 段。这四个反应池中溶解氧浓度成阶梯状递增，在第一个溶解氧浓度(DO)控制在 0.6mg/L 左右，第二三格 DO 控制在 1.0~1.8mg/L，第四个 DO 控制在 2.5mg/L 左右。在停留时间上也不相同，这样从整体上看成推流式，从单个池子上看为完全混合式。废水中的有机物好氧池里充分降解，采用 3 台罗茨鼓风机曝气，总的实际停留时间为 11.8h。在好氧工艺中采用活性污泥法而不采用接触氧化法是因为活性污泥法更易维护和管理。

生物沉淀池使好氧池的悬浮液实现固液分离，污泥由吸泥机泵回活性污泥池，回流比为 60%，上清液进入物化沉淀池或排放计量槽。剩余污泥排出量根据好氧池的污泥浓度和生物镜检原生动物的活性来确定，保持 MLSS 浓度为 3.2~4.5g/L。

(4) 物化系统

生化沉淀池出水水质经在线监测器测定，如符合排放标准则直接进入计量槽排放，若达不到要求则需进一步的处理。物化系统采用混凝沉淀系统，当系统水量过大、水质

骤变时，生化沉淀池出水悬浮物、COD 或色度达不到要求，通过投加混凝剂或脱色剂改善出水水质，使其符合排放标准。处理水质水量变化较大的工业废水，保障处理系统是必不可少的。有废水需要处理的单位，也可以到污水宝项目服务平台咨询具备类似污水处理经验的企业。

(5) 污泥处理系统

好氧系统产生的污泥部分回流至好氧、厌氧系统，剩余的污泥和物化系统产生的污泥泵入污泥浓缩池，由 2 台 1.5 m 带宽的带式污泥浓缩压滤一体机进行污泥脱水。脱水机滤液经固液分离后上清液返回调节池，污泥和厌氧系统定期排出的污泥直接压滤。

3、设计进出水和参数设置

项目现有污水处站的理能力为 7500 m³/d（一期设计处理能力 3500m³/d，二期为 4000m³/d）。完成后项目污水处理站处理能力须达到 8000m³/d，污水处理采用“水解酸化+活性污泥+接触氧化”的工艺，该污水处理站的设计进出水情况见表 7.3.2.2-1，污水处理站参数设置情况见表 7.3.2.2-2。

表 7.3.2.2-1 中水回用系统进出水水质情况

污染因子	pH	COD	BOD	氨氮	SS	水温
排入废水	6-11	≤600	≤200	≤15	≤300	≤45℃
尾水	6~9	≤50	≤20	≤8	≤20	/

表 7.3.2.2-2 污水处理站参数概况

	分期		
构筑物		一期	二期
调节池		尺寸：16×14×6.5m，数量：1 座 提升泵：Q=180m ³ /h，H=24.5m，N=30kw，4 台，2 用 2 备	
厌氧池		尺寸：16m×14m×6.5m， 数量：1 座	尺寸：14m×10m×6.5m 数量：1 座 结构：钢筋混凝土
好氧池		尺寸：16m×9m×5.5m 数量：1 座 结构：钢筋混凝土 曝气方式：罗茨风机微孔曝气	尺寸：14m×10m×5.5m+10m×10m×5.5m 数量：1 座，结构：钢筋混凝土 曝气方式：罗茨风机微孔曝气 氧利用率：15%
平流沉淀池		尺寸：11m×10m×4.5m 数量：1 座，结构：钢筋混凝土	尺寸：11m×10m×4.5m 数量：1 座，结构：钢筋混凝土

回流污泥罐	尺寸：\$ 1\times 4.5\text{m}\$，数量：1 个 剩余污泥泵:Q=100m ³ /h H=60m N=30KW，2 台，1 用 1 备
催化氧化池	设计流量：Q=312.5m ³ /h，尺寸：11m×4m×4.3m 有效表面积：44m ² ，停留时间：8.4min 催化剂有效高度：1.2m 双氧水加药泵：Q=1m ³ /h, H=11m ,N=0.55KW 催化剂：39m ³ ，鹅卵石：33m

项目运营过程中产生高浓度废水和低浓度生产废水共 3946.87t/d，项目生产废水经收集排入自建污水处理站进行预处理后，水质要求达到进入中水回用系统标准后，进入中水回用系统进行处理，项目产生的喷淋废水、中水回用系统处理废水后产生的高浓处理废水可经过该处理站处理后，排入中山市高平织染水处理有限公司。

本项目污水处理站为中山市启程服装有限公司一期厂区原有污水处理站，其污水处理能力为日处理 8000t 污水，足够接收本项目的生产废水。

7.3.2.3 中水回用系统处理可行性分析

项目设计一套废水处理规模为 2000t/d 的中水回用系统，来对企业从废水处理站出来的低浓度废水进行处理，废水经处理后达到《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)规定的回用水标准限值。

表 7.3.2.3-1 中水回用系统进出水水质情况

污染因子	pH	COD	BOD	氨氮	SS	锑	色度
排入中水回用处理系统废水水质	8.5~10.5	300	200	1	150	0.01	150
中水回用系统出水水质要求	6~9	50	/	/	30	/	25

1、中水回用系统处理工艺

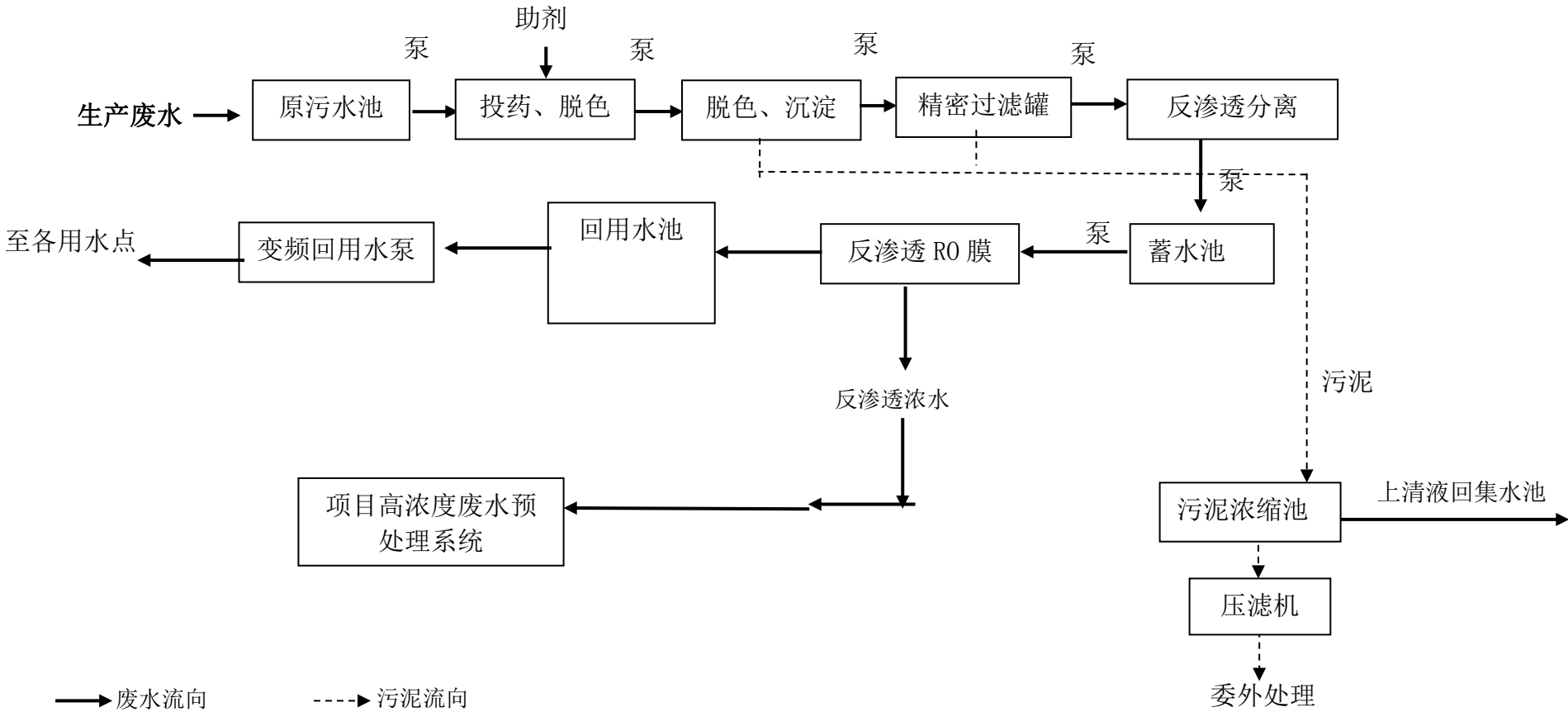


图 7.3.2.3-1 项目中水回用系统

工艺流程说明：

(1) 原污水池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

(2) 在原污水池中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) 沉淀池脱色沉淀后，通过原水泵泵入后续精密过滤罐进行过滤、吸附，微小悬浮物杂质和有机污染物进一步得到去除，减少悬浮物杂质对反渗透装置的影响。

(4) 反渗透分离：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。

(5) 反渗透 RO 膜处理：废水在经过反渗透分离后，经泵泵入一段蓄水池，然后进行反渗透 RO 膜处理。反渗透 RO 膜可以在外力的作用下，借助半透膜的截留作用，迫使溶液中的溶质与溶剂分开，从而达到浓缩、提纯或分离的目的，可以从水中除去 90% 以上的溶解性盐类和 9% 以上的胶体微生物及有机物等。

(6) 最后将处理后的回用水通过泵回用到工序上。

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 7.3.2.3-2 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	污水池	16m×14m×6.5m	座	1	利用现有污水池
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×
2	混凝沉淀池	5.0m×5.0m×4.5m			

3	蓄水池	3.0m×3.0m×4.5m			高
4	回用水池	3.0m×3.0m×4.5m			=12.0m×12.0m×4.5m
5	污泥浓缩池	Φ2.4m×4.5m	套	1	

3、中水回用系统设备一览表

表 7.3.2.3-3 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		提升泵	Q=16.7m³/h, H=15m, N=2.2kw	台
3		电磁流量计		套
4		空气搅拌系统	/	套
5	混凝反应池	空气搅拌系统	/	套
6		加药泵	/	套
7		溶药罐	1000L PE	个
8		加药流量计	转子流量计	套
9		溶药空气搅拌	/	套
10		溶药搅拌机	R=60, N=0.75kw	台
11	蓄水池	浮球液控制器	/	套
12		增压泵	Q=20m³/h, H=30m, N=4kw	台
13		电磁流量计		套
14	精密过滤罐	精密过滤罐体	Φ1600, 耐压 0.6MPa, 进出口 DN65 法兰	台
15		石英砂	1-8mm	吨
16		电动蝶阀	DN65	套
17		压力表	0~6kg	块
18		设备机架		套
19	高压泵系统	高压泵	Q=20m³/h, H=120m, N=15kw	台
20		止回阀	DN65	个
21		截止阀	DN65	个
22	反渗透系统	反渗透膜	BW30-365FR	套
23		反渗透膜壳	8"-5W	套
24		浮子流量计	40m³/h	套
25		冲洗电磁阀	DN50	套
26		控制阀	DN40	套
27		截止阀	DN25	套
28		压力表	0~6kg	块

29		压力保护装置	0~2.0PMa	套	1
30		设备机架		套	1
31	污泥浓缩池	无堵塞污泥泵	Q=17m³/h, H=15m, N=1.5kw	套	1
32	污泥浓缩脱水	调理药剂罐		项	1
33		计量泵	/	台	1
34		叠螺式污泥脱水机	1870mm×730mm×1170mm, N=0.36kw	套	1
35	鼓风机		Q=8.39m³/min, N=7.5KW	台	2
36	系统搅拌风机		Q=1.1m³/min, N=2.2KW	台	1
37	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
38	变频供水泵系统	增压泵 (1 用 1 备)	CDL16-3/3KW	台	2
39		变频器	3KW	台	2
40	自动电控柜系统	西门子 PLC、交流接触器		项	1
41	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 7.3.2.3-4 各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD	BOD	氨氮	SS	色度	金属 镍
			(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	150	(mg/L)
/	/	原水	300	200	1	150	150	0.01
1	集水池	进水	300	200	1	150	150	0.01
		出水	300	200	1	150	150	0.01
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀	进水	300	200	1	150	150	0.01
		出水	285	190	1	45	30	0.008
		去除率	5%	5%	0%	70%	80%	20%
3	精密过滤罐	进水	285	190	1	45	30	0.008
		出水	159	56	0.4	13	21	0.0072
		去除率	44%	71%	60%	71%	30%	10%
4	反渗透装置	进水	159	56	0.4	13	21	0.0072
		出水	10	4	0.12	0.1	2.1	0
		去除率	94%	93%	70%	99%	90%	100%
5	回用水池	回用水	10	4	0.12	0.1	2.1	0
《纺织染整工业回用水水质》 (FZT01107-2011)			≤50	/	/	≤30	≤25	≤0.1

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

7.3.2.4 委托中山市高平织染水处理有限公司处理可行性分析

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区，主要从事高平工业区煮染区印染企业的印染废水处理，占地面积 36600 m²。

首期设计处理能力为 10000m³/d，已于 2004 年 7 月通过建设项目环境保护验收；二期处理能力为 10000m³/d，已于 2009 年 1 月通过建设项目环境保护验收；三期处理能力为 10000m³/d，现已投入运行。中山市高平织染水处理有限公司废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。目前处理总规模为 30000m³/d 印染废水，已接纳各企业印染废水约 25000m³/d，运行负荷约为 83.3%。建设后项目排放 1958.4t/d 废水进入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理达标后排入洪奇沥水道，在中山市高平织染水处理有限公司的处理能力范围内。

现有项目的服务企业有 24 家左右（含本项目），建设单位将各企业的来水通过转换阀随机分配到各期的调节池，再进入后续的处理流程。

（1）一期工程

一期项目的工艺流程为“调节池+水解酸化池+活性污泥池+MBR 膜池+臭氧接触池”，经过臭氧接触处理后，废水处理达标后经清水池排放。

（2）二期工程

二期项目的工艺流程为“调节池+初沉池+水解酸化池+活性污泥池+MBR 膜池+臭氧接触池”，经过臭氧接触处理后，废水处理达标后经清水池排放。

（3）三期工程

三期项目的工艺流程为“调节池+水解酸化池+厌氧池+缺氧池+活性污泥池+预沉池+MBR 膜池+臭氧接触池”，经过臭氧接触处理后，废水处理达标后经清水池排放。

（4）拟扩建工程

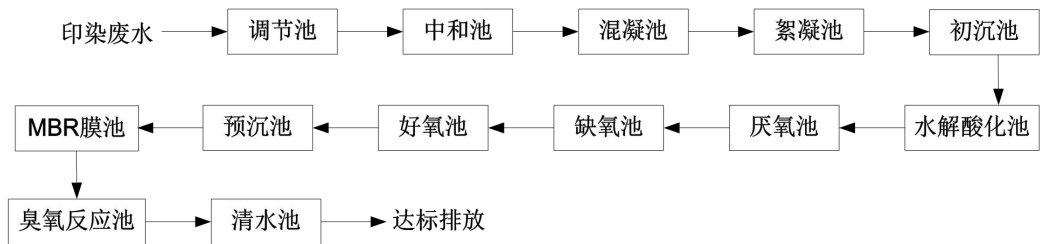


图 7.3.2.4-1 中山市高平织染水处理有限公司拟扩建工程工艺流程图

根据中山市高平织染水处理有限公司运行监测结果，进入中山市高平织染水处理有限公司一期、二期、三期工程的废水经废水处理系统均能对废水实现较好的处理效果，均能实现达标排放。

根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程环境影响报告书》（中环建书〔2019〕0035号）预测结果显示，扩建工程废水经处理后达标排放。

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

7.3.2.5 委托工业废水处理能力转移处理的可行性分析

印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。项目印花设备清洗废水可交由下表中的废水处理单位进行处理。

表 7.3-2 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	洗染、印刷、印花、喷漆废水	400 吨/日
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水	2 万吨/日
		食品废水	13 万吨/日
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	喷漆、印花、酸洗磷化、食品废水	9 万吨/日

经过上述治理措施，项目产生的废水对周围河道影响不明显。

7.3.2.6 经济可行性分析

项目废水处理措施及相应的废水转移费用的总环保投资约为 37 万元，占项目总投资（2000 万元）的 1.85%，占比较少，从经济技术角度而言具有可行性。

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 2 类区标准（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(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。项目噪声治理措施投资约为 2 万元，占项目总投资（2000 万元）的 0.1%，占比较小，具有经济可行性。

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》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗

漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(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，以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。

7.6 风险管理及事故防范措施

本项目存在发生原辅材料泄漏、废气事故排放、火灾和爆炸等风险，可能导致对大气环境、水环境、土壤环境等污染。若安全措施全面落实到位，则事故的概率将会降低。本项目设计、建造和运行要严格执行设计防火规范，保证建造质量，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。环境风险管理及防范重点从风险管理、工艺技术、危险化学品贮存与运输、废气事故排放方面提出对应的安全防范措施。

7.6.1 生产过程的防范措施

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

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

(2) 本项目负责人应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连

锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

7.6.2 火灾的防范措施

(1) 设备的安全管理定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

(2) 助剂车间应根据助剂理化性质分类分区存放，在仓库设置可燃气体报警系统与自动消防灭火系统；用电设施采用防爆电器，并有可靠的安全接地保护措施，符合防爆安全规范。

(3) 设独立的消防给水系统，消防给水压力、供水强度、最小供给时间均达到厂区消防用水要求，厂区内设干粉型或泡沫型灭火器。

(4) 项目产品主要以布料为主体，属于可燃性材料，严禁火源进入生产车间和仓库内，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，防止因火源引燃造成火灾事故。

(5) 项目厂内设置 550m³ 的事故应急池，可容纳火灾事故情况的的废水容积要求。

7.6.3 废气事故排放的防范措施

若项目废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的有机废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维

修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(3) 一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。建设单位在建设期应充分考虑车间的通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：①预留足够的强制通风口机设施。②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

7.6.4 废水事故排放的防范措施

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，祥源公司立即通知泄漏管道涉及的生产企业立即停产，使相关企业不再产生废水。

2、生产废水事故排放的预防措施

污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。对于祥源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，一旦祥源中水回用系统发生事故，祥源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，同时通知祥源公司停止生产。项目生产废水事故水池可兼做消防废水池。若祥源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。项目生产废水事故水池可兼做消防废水池。

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 经济效益分析

（1）工程环保投资

与项目有关的环保措施主要包括：厂区废水收集治理、废气治理设施、噪声控制措施、地下水污染防治措施、固废处理及厂区绿化等。

本项目总投资为 2000 万元人民币，其中环保投资 118 万元，占总投 5.9%。其环保设施投资明细详见表 8.1.1。

表 8.1.1 项目污染防治措施投资汇总表

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+除雾器及管道工程（4 套）	24
2		印花废气	集气罩+活性炭吸附装置（5 套）	25
3		烧毛废气	集气罩收集+水喷淋	2
4		锅炉供热废气	脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔	10
5		厨房油烟	静电除油（1 套）	3
6	废水	生活污水	化粪池	1
7		煮染废水中的低浓度废水	中水回用设施	35
8		印花设备清洗废水	委托工业废水处理能力单位转移处理	1

9	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	1
10		危险废物	危险废物临时存放点	2
11		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	1
12	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振等	2
13	风险	风险	事故应急废水收集系统、消防废水池等	2
14	环保年运行费用			9
合计				118

8.2 社会效益分析

8.2.1 社会效益分析

建设项目位于三角镇，符合三角镇建设的发展规划。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，对促进三角镇的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会经济效益。

(1) 直接经济效益分析

本项目投产后有利于项目的进一步发展，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，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

三角镇高平印染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。

8.2.2 社会影响负面效应分析

项目新建后运营期在污染物处理和化学品储运过程中，可能会对周围的社会环境造成一定的负面影响。主要表现在环境保护措施发生事故导致废水、废气事故排放，化学品暂存或运输过程中发生化学品事故性泄漏，虽然发生事故的机率是很低的，但一旦发生风险事故，对局部的影响较大，表现在：废水、废气事故排放将会对周围环境质量和周围群众的健康造成难以修复的损害，化学品运输过程发生事故会影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，对附近的区域环境造成影响。

为了避免事故性污染发生，企业需加强对环境保护设施的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，避免重大事故发生；并对化学品储运工作做好管理，杜绝化学品事故性泄漏。

8.3 环境经济效益分析

本项目产生的污染物主要是废水、废气、噪声、固体废物，采取治理措施以后均可保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

8.3.1 地表水环境经济损失分析

本项目建成后，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，其余部分达标排放至中山市高平织染水处理有限公司；生活污水经化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂处理，对周边地表水体影响不大。

8.3.2 大气环境经济损失分析

项目大气污染源主要有定型废气、烧毛废气、印花废气、锅炉燃烧供热废气、定型机燃天然气加热定型废气等。

定型工序废气经设备自带管道收集后经水喷淋+静电除油+除雾器处理后高空排放；印花废气经车间密闭+烘干机出口处设置集气罩收集经高效水喷淋+活性炭吸附后高空排放；烧毛废气经设备自带管道收集后经水喷淋处理后高空排放；定型机燃天然气废气经自带的管道收集后高空排放；锅炉燃烧供热废气经锅炉自带管道收集后经脉冲式布袋除尘器+脱硫脱硝塔处理后高空排放。各类生产废气均可达标排放，对周边大气环境影响不大。

根据环境影响预测结果，本项目营运期排放废气对周围大气环境的影响较小。故本项目建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

8.3.3 声环境经济损失分析

项目营运期噪声采取隔音处理、门窗隔音、设备减振等措施后将大为降低，着重控制厂界处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂房围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损益较小，不会改变项目所在地的声环境功能区划。

8.3.4 固体废物环境损益分析

项目生产过程，固体废弃物主要为生活垃圾和危险废物等固体废物。建设单位需对固体废物进行分类收集、分类处理。生活垃圾全部交由环卫部门处理；危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》的有关规定，必须交由专业有资质单位处理，建设单位对危险废物应设置专门的暂时贮存场地，贮存场地应做

防渗漏、防扬尘、防雨淋处理。总的来说，本项目产生的固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小，故本项目造成的环境损益很小。

8.3.5 地下水环境经济损失分析

分区采取防渗处理，该项目不设置重点防渗区；一般防渗区包括废水收集池事故应急池、化学品仓库、危废站、固废站、生产车间等；非污染防治区包括办公区、绿化区等。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于投入了一定的环保投资，有效的控制了污染程度，这种损失不大。

8.4 环境经济指标评价

8.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据估计，本新建项目环保年费用约 9 万元。

项目建成投产后，年总产值可达 20000 万元。项目环保费用与总产值的比例为：

$$HZ = \frac{ET}{CE} \times 100\% = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年运行费}}{\text{总产值}} \times 100\% = \frac{109 + 9}{20000} \times 100\% = 0.59\%$$

8.4.2 环保费用与项目投资的比例

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\% = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年运行费}}{\text{总投资}} \times 100\% = \frac{109 + 9}{2000} \times 100\% = 5.9\%$$

8.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资为 4~5 倍，本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 545 万元/a。采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 109 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 436 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

$$HS = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}}{\text{减少的环境污染损失}} \times 100\% = \frac{109 + 9}{436} \times 100\% = 27.06\%$$

8.4.4 环保投资的总经济效益

$$ES = \frac{\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}}{\text{环境保护投资}} = \frac{436 - 9}{109} = 3.91$$

8.4.5 环保年费用的环境效益

$$Ei = \frac{\text{减少的环境污染损失}}{\text{环保年运行费用}} = \frac{436}{9} = 48.4$$

8.4.6 综合分析

(1) HZ、HJ 比较

按照国家有关部门的要求，新建企业环保投资以 0.5~6% 为宜，而本新建项目的环保投资占总投资的 0.59%，满足要求。

至于 HJ 值，企业一般在 3.2~6.7% 之间，本项目为 5.9%，说明本新建项目一次性环保投资满足要求。

(2) HS 值分析

关于 HS 值，一般企业的 HS 值大约为 22.7%~43.5% 之间。本项目 HS 值为 27.06%，较为合理。

(3) 环保投资的总经济效益

本项目 ES 值为 3.91，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.91 万元的环保经济损失，项目具有良好的环保投资经济效益。

(4) Ei 值分析

本项目 Ei 值为 48.4，这意味着每 1 元的环保年费用可得到 48.4 元的收益，可以说其环保年费用的效用。

8.5 环境影响经济损益分析小结

通过上述分析，本新建项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，但同时也

将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明：在实施必要的环保措施后，项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

9. 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

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。

9.1.1 设立环境保护管理机构

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。

（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；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。

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； 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。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

9.1.2 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强本项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员

的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目开展环境管理体系 ISO14000 的认证和清洁生产审核工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

9.1.3 营运期环境管理措施

9.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生于排放源强监测，重点是后者。建设单位可委托第三方检测单位定期对企业运营期排污进行环境监测。

9.2.1 运营期的污染源监测计划

依照《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ861-2017）相关内容，应严格加强本项目污染源排放口及周围环境的监测工作。本项目为新建项目，制定本新建项目监测计划可依据《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ861-2017）相关内容，本新建项目污染源拟定自行监测计划表见 9.2.1-1 至表 9.2.1-2；环境质量详细监测方案见表 9.2.1-3；各污染物执行标准详见 2.2.3 章节的内容。

(1) 废水监测计划

表 9.2.1-1 废水自行监测计划表

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

(2) 废气监测计划

表 9.2.1-2 废气有组织自行监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1~G4	颗粒物	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值
	非甲烷总烃	1 季/次	
	臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
G5~G9	VOCs	1 季/次	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段丝网印刷标准
	臭气浓度	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准
G10	SO ₂	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

	NO _x		(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值
	颗粒物		
G11	SO ₂	半年/次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765—2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 燃气锅炉限值
	NO _x		
	颗粒物		
G12	SO ₂	半年/次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765—2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 燃气锅炉限值
	NO _x		
	颗粒物		

表 9.2.1-3 废气无组织自行监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	含油颗粒物	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		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 改扩建二级标准
	硫化氢		
	氨气		
	锰及其化合物		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
	SO ₂		
	NO _x		
	颗粒物		

(3) 噪声监测计划

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。

9.2.2 污染源监测计划

1、环境质量监测计划

根据有关规定，具有一定规模的企业应该建立企业自己的环境监测系统，定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目运行对外环境影响的动态变化。本建设项目应与环境监测部门联系，请有资质的监测部门代为监测。

表 9.2.2-1 大气环境质量监测计划表

环境要素 (类别)	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
大气	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）
	高平村	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、龙门纺织（中山）有限公司、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、氰化物、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]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。

(3) 监测频次：必要时开展监测。

9.2.3 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 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合中山市环境监理的有关要求。

（1）废水排放口

在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排放口

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

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

（4）一般固体废物储存场

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

（5）危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

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

（6）设置标志牌

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

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

9.4 污染物排放清单及项目环保设施“三同时”验收

9.4.1 工程组成要求

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

9.4.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 4.1.6 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，建设单位不得擅自危险废物的去向。

9.4.3 环境保护措施及主要运行参数

表 9.4.3 环境保护措施及主要运行参数

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	风量 71000m³/h，排气筒直径 0.74m、0.77m，50m 高
	印花工序	收集：车间密闭+烘干机出口处集气罩收集治理：高效水喷淋+活性炭吸附装置	风量 620000m³/h，排气筒直径 1.3m、1.93m，15m、50m 高
	烧毛废气	收集：集气罩治理：水喷淋装置	风量 16000m³/h，排气筒直径 0.142m，50m 高
	锅炉燃烧供热废气	收集：管道收集；治理：脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔	风量 12345m³/h，排气筒直径 0.83m，40m 高

	定型机燃天然气加热废气	收集：设备管道收集+直接排放	风量 13081m ³ /h，排气筒直径 0.621m，50m 高
废水	生活污水	化粪池预处理后经市政管网进入三角镇污水处理厂	/
	水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水	废水预处理系统	/
	煮染废水中的高浓度废水、低浓度废水	废水处理站处理系统+中水回用设施	/
	印花设备清洗废水	委托工业废水处理能力单位转移处理	/
固体	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	/
废物	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。	/

9.4.4 排放的污染物种类、排放浓度

本项目运营期污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4.1 运营期污染物排放清单

序号	类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	排放去向	
1	废气	有组织 废气	定型工序	含油颗粒物	t/a	9.5	8.55	0.95	排气筒 G1、G2、G3、G4
非甲烷总烃				t/a	2.37	2.14	0.24		
2			印花工序	VOCs	t/a	1.4	1.26	0.14	排气筒 G5、G6、G7、G8、G9
3			烧毛(含天然气燃烧废气)	颗粒物	t/a	1.33	0.93	0.4	排气筒 G10
				二氧化硫	t/a	0.09	0	0.09	
				氮氧化物	t/a	0.42	0	0.42	
4		定型工序	颗粒物	t/a	1.2	1.08	0.12	排气筒 G12	

			燃天然气 加热定型 废气	二氧化 硫	t/a	2.01	1.98	0.03	
				氮氧化 物	t/a	9.39	9.29	0.09	
5			锅炉废气	颗粒物	t/a	6.99	6.92	0.07	排气筒 G11
				二氧化 硫	t/a	0.53	0.43	0.1	
				氮氧化 物	t/a	39.17	24.48	14.69	
6			定型工序	颗粒物	t/a	0.01	0	0.01	
				二氧化 硫	t/a	0.02	0	0.02	
				氮氧化 物	t/a	0.09	0	0.09	
				含油颗 粒物	t/a	1.06	0	1.06	
				非甲烷 总烃	t/a	0.26	0	0.26	
7			印花工序	VOCs	t/a	0.35	0	0.35	
8		无组织 废气	烧毛工序 (含天然 气燃烧废 气)	颗粒物	t/a	0.23	0	0.23	无组织
				二氧化 硫	t/a	0.02	0	0.02	
				氮氧化 物	t/a	0.07	0	0.07	
9			废水处理 设施	NH ₃	t/a	少量	0	少量	
				H ₂ S	t/a	少量	0	少量	
10			印染	臭气浓 度	无纲量	20	0	20	
11			烘干	臭气浓 度	无纲量	20	0	20	
12			喷马骝	锰及其 化合物	t/a	少量	少量	少量	
13	废水	煮染废 水、水喷 淋废水	废水量	m ³ /a	1247462.6	1182835.58	64627.02	煮染废水进行分 质分类处理，高 浓度废水、低浓 度废水先一同排 入厂区内自建污 水处理站处理， 再经中水回用系 统处理后回用于	
			COD _{Cr}	t/a	672.753	756.999	32.313		
			BOD ₅	t/a	324.119	640.007	9.696		
			氨氮	t/a	11.68	1.2	0.816		
			SS	t/a	224.458	455.069	6.462		
			总磷	t/a	1.999	2.25	0.096		
			苯胺类	t/a	3.242	7.949	0.064		

	14		总锡	t/a	0.013	0.01	0.001	生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理
		印花设备清理废水			t/a	7.35	7.35	
15		生活污水	废水量	m³/a	3564	0	3564	经市政管道排至三角镇污水处理厂
	COD _{Cr}		t/a	1.07	0.18	0.89		
	BOD ₅		t/a	0.71	0.18	0.53		
	SS		t/a	0.89	0.18	0.71		
	氨氮		t/a	0.11	0.02	0.09		
16	噪声	设备噪声	设备噪声	dB(A)	68~90			收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理
17	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	t/a	49.5	49.5	0	环卫部门处理
		一般废物	一般废原材料及废包装	t/a	50	50	0	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集布料毛线	t/a	217.81	217.81	0	
			废水处理污泥	t/a	220.5	220.5	0	
			炉渣	t/a	636.21	636.21	0	
		危险废物	含机油废抹布	t/a	0.5	0.5	0	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废机油	t/a	1	1	0	
			定型废油	t/a	8.68	8.68	0	
			染料助剂废包装物	t/a	7	7	0	
			反渗透膜	t/a	0.05	0.05	0	
			废活性炭	t/a	5.64	5.64	0	
18	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 2 类			

9.4.5 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有2项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水进入三角镇污水处理厂集中

处理，可纳入三角镇污水处理厂总量控制指标统筹考虑；本项目生产废水部分排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理达标后排入洪奇沥水道；部分收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。本项目生产废水总量控制指标见表 9.4.5-1，由中山市高平织染水处理有限公司调配。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物、VOCs、氮氧化物，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，所以将为颗粒物、VOCs 实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见表 9.4.5-1。

表 9.4.5-1 本项目总量控制指标汇总表

项目	水污染物						废气污染物	
	生活污水			生产废水				
	废水量 (t/a)	COD _{Cr} (t/a)	NH ₃ -N(t/a)	废水量 (t/a)	COD _{Cr} (t/a)	NH ₃ -N(t/a)	VOCs(t/a)	NO _x (t/a)
总量	3564	0.89	0.09	64627.02	32.313	0.816	1	19.73
备注	由三角镇污水处理厂调配			由中山市高平织染水处理有限公司 调配			祥源公司	

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 项目环保措施“三同时”验收

表 9.2.7-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

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	颗粒物	0.95	设备管道收集，收集率 90%，水喷淋+静电除油+除雾器，去除率 90%，总风量 71m ³ /h，排气筒高度 50m。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准	排气筒 G1~G4
			非甲烷总烃	0.24			
			臭气浓度	≤300(无量纲)			

2	印花废气	VOCs	0.05	密闭收集+烘干机出口处设置集气罩，收集率 80%，高效水喷淋+活性炭吸附装置，去除率 90%，总风量 620000m ³ /h，排气筒高度 15m 和 50m。	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第二时段标准，（15m 的排气筒排放速率按 50%执行）	排气筒 G5~G9
		臭气浓度	≤2000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准	
3	烧毛废气	颗粒物	0.10	设备管道收集+水喷淋处理，去除率 70%，总风量 16000m ³ /h，排气筒高度 50m。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放标准	排气筒 G10
		二氧化硫	0.47			
		氮氧化物	0.45			
		林格曼黑度	≤1			
4	锅炉燃烧供热废气	颗粒物	0.10	设备管道收集+脉冲袋式除尘器+高效脱硫脱硝还原塔，去除率：SO ₂ 81.5%、NO _x 60%、颗粒物 99%，排气筒高度 40m	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 2 新建锅炉排放限值中的燃气锅炉标准	排气筒 G11
		二氧化硫	14.69			
		氮氧化物	0.07			
		林格曼黑度	≤1			
5	定型机燃天然气加热定型废气	颗粒物	2.03	管道收集+直接排放，排气筒高度 50m	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 2 新建锅炉排放限值中的燃气锅炉标准	排气筒 G12
		二氧化硫	9.48			
		氮氧化物	1.22			
		林格曼黑度	≤1			
6	废水处理设施	氨气	少量	密闭加盖	《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
		硫化氢	少量			
		臭气浓度	≤20(无量纲)			
7	印染过程	臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风		
8	烘干过程	臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风		

9		喷马骝	锰及其化合物	t/a	少量	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2无组织排放限值	
10		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS等	3564	化粪池处理后排入市政污水管网,进入三角污水处理厂深化处理。	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	/
11	废水	煮染废水、水喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、氨氮、苯胺类、总磷、总锑等	64627.02	交由中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道	《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环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告2015年第41号)以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者	/
12		印花设备清洗废水	COD _{Cr} 、SS等	2425.5	委托工业废水处理能力单位转移处理	符合环保要求	/
13	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)2类标准(昼间60dB(A),夜间50dB(A))	四周厂界
14		办公生活	生活垃圾	0	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	/
15	固体废物	生产过程	一般废原材料及废包装 擦毛、刷毛、剪毛等后整理工序配套布袋收集布料毛线	0 0	一般工业固废堆放点	满足环保要求	/

			废水处理污泥	0			
			炉渣				
			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			
			定型废油	0			
			染料助剂废包装物	0			
			反渗透膜	0			
			废活性炭	0			
16	/	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：550m ³ 。	满足环境风险防范要求。	

10. 评价结论

10.1 工程概况

中山市祥源纺织科技有限公司位于广东省中山市三角镇高平大道 96 号（中心地理坐标：N 22° 41' 44.34"、E 113° 27' 39.31"），成立于 2020 年 8 月。先由于发展需求，拟在中山市启程服装有限公司一期厂区进行建设，从事生产染色纯棉布、染色混纺布、染色服装、染色棉纱、染色混纺纱、染色纺织品、染色扣子及印花棉布等，拟建设后产品产量为染色纯棉布 6548.63t/a，染色混纺布 2508t/a，染色棉纱 1022.24t/a，染色混纺纱 1063.96t/a，染色服装 2600 万件/年，染色纺织品 1675.10 万码/年，染色扣子 132t/a，印花棉布 3500 吨。

祥源公司生活污水经化粪池预处理后经管道排入三角镇污水处理厂；煮染废水进行分质分类处理，高浓度废水和低浓度废水一同先经过企业厂内废水处理站预处理后，再经中水回用系统处理后回用于生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理，排入中山市高平织染水处理有限公司的废水共 1958.40t/d；印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

10.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

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）2018 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。

2、地表水环境质量现状

为了解洪奇沥水道水环境质量现状，项目引用《中山三星纺织印花科技有限公司新

建项目环境影响报告书》（监测单位为广东华鑫检测技术有限公司，监测时间为 2018 年 3 月 5 日~3 月 7 日）中的地表水监测数据。

由地表水环境现状监测结果表明，本次现状监测洪奇沥水道监测断面各监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，表明项目所在区域地表水质量现状良好。

3、声环境质量现状

项目四周厂界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，建设项目所在地监测点位均满足《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）要求。

10.3 环境影响预测与评价

1、大气环境影响预测与评价结论

项目污染源正常排放下，PM₁₀、TSP、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，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的运行。

2、地表水环境影响预测与评价结论

生活污水经化粪池处理后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道。

项目生产废水主要为煮染废水、水喷淋废水、印花设备清洗废水。煮染废水进行分质分类处理，高浓度废水和低浓度废水一同先经过企业厂区内废水处理站预处理，再经

中水回用系统处理后回用于生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理；

印花设备清洗废水收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

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，营运期生产区厂界的昼间、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2类功能区标准限值要求。

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。

项目产生的一般废弃原料包装物、废水处理污泥交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；染料和助剂包装物、定型废油、废机油、含机油废抹布、废饱和活性炭、反渗透膜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，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用水。根据设定的预测情景，泄露物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。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；发生污染物泄露事故后，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+活性炭吸附后处理后经 50m 排气筒排放。经处理后，定型工序含油颗粒物、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）第二时段二级排放标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。。

(2) 印花废气：在生产车间进行密闭收集，并在废气产生量较大的烘干机废气出口处设置集气罩收集，收集后经“高效水喷淋+活性炭吸附”后 15m 和 50m 的排气筒排放，外排的 VOCs 达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段丝网印刷标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

(3) 烧毛废气：通过设备自带管道收集通过“水喷淋”装置处理后由 50m 排气筒排放，经处理后，烧毛工序颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标。

(4) 定型机燃天然气定型加热废气：由设备自带管道进行收集后直排，由于设备

使用的燃料为天然气这种清洁能源，因此可以直接经 50m 排气筒排放。该过程产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉排放标准中的燃气锅炉排放标准。

（5）锅炉燃烧供热废气：由设备自带的管道收集，经脉冲式布袋除尘器+脱硫脱硝塔处理后经 50m 排气筒排放，经处理后燃烧生物质气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉排放标准中的燃气锅炉排放标准。

（6）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。

（5）废水处理站废气：经加盖处理后产生的臭气浓度对周围环境影响较小。臭气浓度、NH₃、H₂S 达到《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。

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三角镇污水处理厂处理，处理达标后排放至洪奇沥水道。

（2）煮染废水进行分质分类处理，高浓度废水和低浓度废水先经过厂区内自建污水处理站进行处理后，再经中水回用系统处理后回用于生产，水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水经预处理排入中山市高平织染水处理有限公司深度处理。

印花设备清洗废水：收集后交由有工业废水处理能力的机构转移处理。

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三角镇各项规划相符，项目用地属于工业用途，位于三角镇高平工业区印染区。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《中山市祥源纺织科技有限公司新建项目公众参与报告》，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方式；环评报告初稿完成之后，中山市祥源纺织科技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 综合总结

中山市祥源纺织科技有限公司新建项目位于中山市三角镇高平工业区内，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，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项

目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。