

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：跃联纺织(中山)有限公司牛仔服装、牛仔工艺布、普通工艺布和定型布匹加工项目

建设单位(盖章)：跃联纺织(中山)有限公司

编制日期：____年__月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	42
四、主要环境影响和保护措施.....	54
五、环境保护措施监督检查清单.....	80
六、结论.....	84
建设项目污染物排放量汇总表.....	85

一、建设项目基本情况

建设项目名称	跃联纺织（中山）有限公司牛仔服装、牛仔工艺布、普通工艺布和定型布匹加工项目		
项目代码	2405-442000-16-05-227565		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三角镇高平大道西5号		
地理坐标	(东经 113 度 27 分 21.490 秒, 北纬 22 度 42 分 48.130 秒)		
国民经济行业类别	C1819 其他机织服装制造; C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	十五、纺织服装、服饰业 18-029-机织服装制造 181*; 三十九、废弃资源综合利用业 42085 非金属废料和碎屑加工处理 422 (421 和 422 均不含原料为危险废物的, 均不含仅分拣、破碎的)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	100	环保投资(万元)	10
环保投资占比(%)	10	施工工期	-
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	10000
专项评价设置情况	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量, 因此需设置风险专项评价。		
规划情况	园区名称: 中山高平化工区; 审批机关、审批文件名称及文号: 广东省环境保护局《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》(粤环函[2001]735号), 2001年10月22日;		
规划环境影响评价情况	《中山高平化工区扩建项目环境影响报告书》, 中山大学环境科学研究所, 中山市环境科学研究所, 2001年7月; 广东省环境保护局《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的		

	函》（粤环函[2001]735号），2001年10月22日
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>项目与所在地规划、规划环评、审查意见相符性分析</p> <p>高平工业集聚区位于中山市三角镇的东部，中山三角高平化工区前身为中山市人民政府批复建设的三角镇高平临海工业区，该工业区于1997年取得中山市环保局的环境影响评价批复（中环[1997]49号）。中山市人民政府于1998年以中府办函[1998]39号文同意在三角镇高平临海工业区基础上建立“中山市三角镇高平工业区”。该工业区于2001年进行了扩建并更名为中山市三角镇高平化工区，广东省环保局以粤环函[2001]735号文批复同意此次扩建。扩建后，总占地面积为666.67hm²，建设五金加工区（26.67hm²）、电子及线路板工业区（46.67hm²）、纺织与印染工业区（376.67hm²）、公用工程工业区（14.33hm²）和综合加工工业区（125.67hm²），此外还设有仓储、公共服务、贸易和房地产等用地（13.33hm²）。</p> <p>本项目选址位于中山市三角镇高平大道西5号，属于综合漂（印）染区（详见附件11）。</p> <p>根据规划要求，在引进工业项目时，应遵从以下几点原则：</p> <p>1）禁止引进国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。</p> <p>本项目不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目，项目生产废水排入中山市高平织染水处理有限公司处理，无生产废水外排；大气污染物主要为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、锰及其化合物、臭气浓度，对大气环境影响较小。故本项目符合高平化工区建设要求。</p> <p>2）化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采取清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。</p> <p>本项目为C1819其他机织服装制造和C4220非金属废料和碎屑加工处理，不属于电镀企业，不属于重污染企业，不属于禁止建设的项目，不使用落后的工艺和设备；生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》之淘汰类或限制类中。</p> <p>3）鉴于化工区内布局有居民生活区，本期扩大建设范围内禁止引进皮革原皮加工工业（二次制革或者半成品皮加工工业例外）和制浆造纸工业（无浆造纸工业例外）。</p>

	<p>本项目不属于皮革原皮加工工业和制浆造纸工业，故本项目符合高平工业区建设要求；</p> <p>4) 由于本报告属于高平化工区的区域性环境影响评价报告，逐个工业项目上马时，不应该用本环境影响报告书取代其应该办理的相关环境保护手续。</p> <p>本项目的建设符合法律法规要求，且按相关规定编制环境影响报告表，故本项目满足此要求。</p> <p>5) 化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-1989）一级标准中较严的指标。</p> <p>项目产生的生活污水经化粪池处理接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水经预处理达到入管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。项目建成后按要求申请排放口，并规范设置，并安装在线自动监测装置。综上所述，项目建设符合高平化工区规划、规划环评及审查意见要求。</p>																
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。</p> <p style="text-align: center;">表1 国家产业政策符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="411 1473 1374 1827"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">产业结构调整指导目录</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">条款</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> <th style="text-align: center;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">第二类 限制类</td> <td style="text-align: center;">17、亚氯酸钠漂白设备</td> <td style="text-align: center;">项目漂白工艺使用次氯酸钠，不涉及使用亚氯酸钠漂白设备</td> <td style="text-align: center;">不属于限制类</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）</td> <td style="text-align: center;">31、元素氯漂白制浆工艺</td> <td style="text-align: center;">项目不涉及元素氯漂白制浆工艺</td> <td style="text-align: center;">不属于淘汰类</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、选址的合法合规性分析</p> <p>(1) 与土地利用总体规划符合性分析</p>	产业结构调整指导目录				类别	条款	本项目情况	结论	第二类 限制类	17、亚氯酸钠漂白设备	项目漂白工艺使用次氯酸钠，不涉及使用亚氯酸钠漂白设备	不属于限制类	第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	31、元素氯漂白制浆工艺	项目不涉及元素氯漂白制浆工艺	不属于淘汰类
产业结构调整指导目录																	
类别	条款	本项目情况	结论														
第二类 限制类	17、亚氯酸钠漂白设备	项目漂白工艺使用次氯酸钠，不涉及使用亚氯酸钠漂白设备	不属于限制类														
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	31、元素氯漂白制浆工艺	项目不涉及元素氯漂白制浆工艺	不属于淘汰类														

项目位于中山市三角镇高平大道西5号(E113°27'21.490",N22°42'48.130"),根据《中山市自然资源一图通》(见附图),项目用地为二类工业用地,因此,该项目从选址角度而言是合理的。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》(粤府函[2010]303号)及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》(粤府函[2020]229号),项目所在地不属于中山市水源保护区,符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020年修订),项目所在区域为环境空气质量二类功能区,符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地,符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求,且具有水、电等供应有保障,交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等,故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中府函(2021)363号),本项目所在区域声环境功能区划为3类。

本项目厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的3类标准,项目产生的噪声经采取消声、减振、隔声等综合措施处理,再经距离衰减作用后,边界噪声能达到相关要求,不会改变区域声环境功能。

综上所述,项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知(中环规字[2021]1号)及《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79号)文件相符性分析

表2 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知(中环规字[2021]1号)的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条 中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	本项目位于中山市三角镇高平大道西5号,不属于中山市大气重点区域	符合
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低	本项目生产过程使用硅油,不涉及使用高	符合

	(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料。	
3	<p>第十条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放;</p> <p>VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。</p> <p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施,VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。</p>	<p>定型废气经设备管道直连收集后再经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后经烟囱高空排放,定型废气收集效率可达 90%,水喷淋+除雾系统+静电除油装置对非甲烷总烃(TVOC)无治理效率,根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》(HJ 861-2017)附录 B 中表 B.1 纺织印染工业排污单位废气可行技术,定型废气处理设施水喷淋+除雾系统+静电除油装置属于可行技术。</p> <p>废气污染物经合理治理后均能达标排放</p>	符合

表 3 本项目与《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79 号)的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》。推进实施低 VOCs 含量原辅材料替代,鼓励	本项目生产过程使用硅油,不涉及使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料。	符合

	建设低 VOCs 替代示范项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料，将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单		
2	涉 VOCs 重点行业新、改、扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目应逐步淘汰。指导采用一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理技术的企业，明确其装载量和更换频次，并做好密封贮存、转移和相关台账	本项目定型废气经设备管道直连收集再经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后经烟囱高空排放，在给排水情况分析中已明确水喷淋装置的装载量及更换频次	符合

项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）及《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79号）文件相关要求。

4、项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 4 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场	项目所使用的 VOCs 液体物料均采用密闭容器储存，无 VOCs 固体物料	符合

		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。		
	2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目所使用的液体 VOCs 物料均采用密闭容器进行物料转移，无粒状、粉状 VOCs 物料	符合
	3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料	本项目液态 VOCs 物料投放采用管道输送方式进行密封投加；无粉状、粒状 VOCs 物料	符合

		<p>器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 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。</p>		
	4	<p>含 VOCs 产品的使用过程中：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程中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。</p>	<p>本项目涉 VOCs 均于密闭的空间内进行操作，并对废气进行设备管道直连收集处理</p>	符合
<p>项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。</p> <p>5、广东省“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：</p> <p>结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线</p>				

一单”的管理要求。详见下表。

表 5 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于广东省中山市三角镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。	符合
资源利用上线	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能、天然气。本项目给水由市政自来水提供；电能由区域电网供应；天然气由供气公司提供，不会突破当地的资源利用上线。	符合
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。 ②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。项目正常生产时厂界噪声增值较小，噪声 50m 范围内无声环境敏感目标，对周围声环境产生的影响较小。 因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
生态环境准入清单	本项目主要从事其他机织服装制造、非金属废料和碎屑加工处理，对照《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规〔2022〕397 号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。	符合
“一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑，逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑，逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 本项目使用电能、天然气，项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目不涉及使用挥发性有机物原辅材料。	符合
环境管控单元总体管控要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不	符合

纳入环评管理的项目除外)。
项目不在生态保护红线和一级、二级水源保护区范围内;
项目不在环境空气质量一类功能区范围

本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号)相关的政策要求。

6、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》(中府〔2024〕52号)相关要求分析可知,本项目所在地属于三角高平化工区重点管控单元(环境管控单元编码:ZH44200020024),其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表6 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工(含电镀)、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调,与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业,完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构,鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目,逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。</p> <p>1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线,将企业的产值、税收与排污量挂钩,建立单位排污量经济贡献量化指标,制定最低入园标准。</p> <p>1-3. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,相关豁免情形除外。</p>	<p>项目主要从事牛仔服装、牛仔工艺布和普通工艺布的加工与销售,不属于限制类;</p> <p>项目所在地的用地性质为二类工业用地,项目不属于重点行业建设项目,不产生重金属污染物。</p>	符合

	<p>1-4. 【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。</p> <p>1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>1-6. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>		
	<p>能源资源利用</p> <p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。</p> <p>2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60% 以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40% 以上。</p>	<p>项目使用电能、天然气、蒸汽进行生产。</p> <p>项目所在地属于集中供热区域范围，但由项目定型布匹产品质量要求严格且广东粤电中山热电厂有限公司提供的蒸汽的温度（200℃）不能满足本项目定型工序温度（220℃），因此项目定型机使用天然气进行加热。漂洗（60℃）、脱色（130℃）、洗水（50℃）及烘干（80℃）工序所需要温度较低，因此使用集中蒸汽供热。</p>	符合
	<p>污染物排放管控</p> <p>3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。</p> <p>3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124</p>	<p>项目为 C1819 其他机织服装制造和 C4220 非金属废料和碎屑加工处理，不属于电镀行业；</p> <p>项目位于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内。项目产生的生产废水排入中山市高平织染水处理有限公司处理和预处理达入管要求后排入中山市高平织染水处理有限公司，不属于增加化学需氧量、氨氮排放的项目；</p>	符合

	<p>吨/日（37.2 吨/年）。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p>	<p>本项目增加的氮氧化物由生态环境部门按总量指标审核及管理实施细则进行总量分配；本项目不新增挥发性有机物排放总量指标。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p> <p>4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应</p>	<p>项目建成后应按要求编制突发环境事件应急预案。按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求</p> <p>公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目严格落实厂区内的分区防渗措施，优化运营期污染防治措施，确保项目运营期不会对区域地下水、土壤造成负面影响。</p>	<p>符合</p>

急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。

7、项目与《中山市环保共性产业园规划》（2023）符合性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园-北部组团相关内容：建设三角镇环保共性产业园。加快中山市三角镇高平化工区产业转型升级，规划建设高端装备制造、新一代信息技术、生物医药等产业。建设三角镇五金配件产业环保共性产业园，重点发展高端表面处理产业(家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理)，拟选址于中山市三角镇昌隆西街，用地规模约34.95亩；建设三角镇五金制品产业环保共性产业园，重点发展全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理，重点服务高端汽车、齿轮传动类高精度电动工具、医疗、叠层模具、电磁屏蔽器件、导热器件和其他电子器件表面处理，提供高品质的表面处理技术配套服务，拟选址于中山市三角镇三角村福泽路，用地规模约38亩。

保障措施：本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表 7 三角镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
三角镇	1	高平化工区环保共性产业园	新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料	/	目前规划的核心区生产工序：表面处理：酸洗、磷化、钝化、阳极氧化、陶化、硅烷化、线路板、喷涂；生物制药：发酵、提取；
	2	三角镇五金配件产业环保共性产业园	高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件	金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、	目前规划的核心区生产工序：阳极氧化、酸洗、磷化、喷粉、喷漆、电泳、电解、线路板、染黑

			金属表面处理)	喷粉、电泳及铝氧化等	
	3	三角镇五金制品产业环保共性产业园	全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理	表面处理(阳极氧化、酸洗、磷化)、真空镀膜、蚀刻、喷漆(水性)、喷粉等	核心区生产工序有: 1、表面处理(酸洗、碱洗、表调、磷化、陶化、化学抛光、蚀刻、钝化(无铬钝化)、阳极氧化、发黑、电解、水转印、真空镀膜、浸渗、电泳、表面涂装); 2、多层 PCB 线路板制造(有内层氧化、减薄蚀刻、黑化、钻孔、去黑化、掩模制作、显影、剥膜、防焊、外型形成、有机涂覆切片、倒角、研磨、修正、抛光、树脂合成与胶液配制、玻璃纤维布上胶与烘干、溶铜等)
<p>本项目主要从事牛仔服装、牛仔工艺布、普通工艺布、定型布匹的加工与销售，项目不涉及环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序，因此项目可在三角镇环保共性产业园以外的区域进行建设，项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》(2023)相关要求。</p>					

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别划定说明					
	表 8 环评类别划定表					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区 类别
	1	C1819 其他纺织服装制造	牛仔服装 6000 吨/年、 定型布匹 22000 吨/年	洗水 1、洗水 2、烘干、喷 马骝、臭氧消 毒、擦猫须、 炒砂、定型、 松布	十五、纺织服装、服饰业 18 -029-机织服装制造 181* -有洗水、砂洗工艺的	/ 报告表
	2	C4220 非金属废料和碎屑加工处理	牛仔工艺布 9000 吨/年、 普通工艺布 6000 吨/年	漂洗、清洗 1、 清洗 2、脱色、 脱水、打饼、 洗水、烘干、 打样	三十九、废弃资源综合利用业 42 -085 非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的） -废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）	/ 报告表
	二、主要编制依据					
	1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；					
	2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；					
	3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）；					
	4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起执行）；					
	5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）；					
	6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；					
	7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；					
	8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；					

- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）通知》（中府〔2024〕52号）；
- 11、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- 12、《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- 13、《产业发展与转移指导目录》（2018年版）；
- 14、《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号）；

三、项目建设内容

项目基本情况

跃联纺织（中山）有限公司位于中山市三角镇高平大道西5号（E113°27'21.490"，N22°42'48.130"），用地面积为10000平方米，建筑面积为7000平方米，年产牛仔服装6000吨/年、定型布匹22000吨/年、牛仔工艺布9000吨/年、普通工艺布6000吨/年。

员工人数为50人，每天工作24小时，三班制，年工作300天，均不在厂内食宿。

项目所在地东面为昌隆路，隔路为明灿纺织（中山）有限公司及中山威信纺织漂染有限公司，南面为龙门纺织（中山）有限公司、高平大道西，隔路为中山协新电子科技有限公司及空地，西面为龙门纺织（中山）有限公司，北面为东大染厂及中山兴盛浆染整理有限公司。

1、建设内容

表9 建设内容组成一览表

工程构成	工程内容	工程规模
工程规模	项目总用地面积 10000m ² ，总建筑面积 7000m ² ，租用生产厂房 1 栋，钢筋混凝土结构。	
主体工程	一车间	含漂洗、脱水、清洗、打饼工艺
	二车间	含漂洗、洗水 1、洗水 2、烘干、脱水、炒砂、烘干、臭氧消毒、擦猫须、喷马骝工艺
	三车间	含定型工艺
	四车间	含洗水、烘干、脱水、打样工艺
行政生活设施	办公区	位于生产车间
储运工程	仓库	位于生产车间
公用工程	供水	市政管网供水
	供电	依托市政电网进行供电
环保工程	废气	①喷马骝废气：水帘柜集气设备收集后经水帘柜装置处理后由 1 条 15m 高的排气筒（G1）排放。 ②天然气燃烧废气及定型废气经管道收集后经水喷淋+除雾系统+静电除油装置

		处理后经1条15m高排气筒(G2)排放。 ③炒砂废气、投料废气、烘干废气无组织排放。
	废水	生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市三角污水处理有限公司处理；生产废水排入中山市高平织染水处理有限公司处理
	固废	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声	采取消声、减振、隔声等措施

2、产能情况

表10 项目产品及产量一览表

序号	产品名称	年产量(吨/年)
1	牛仔服装	6000
2	牛仔工艺布	9000
3	普通工艺布	6000
4	定型布匹	22000

3、主要原辅材料情况

表11 主要生产原材料及年耗表

车间名称	原材料名称	年用量(吨/年)	物态	包装规格	车间内最大储存量(吨)	是否属于环境风险物质	临界量/t	所在工序	对应产品
一车间	普通散布	6000	固态	/	500	否	/	/	普通工艺布
	保险粉	240	固态、粉状	25kg/包	1	是	5	脱色	
	片碱	240	固态、片状	25kg/包	1	否	/	脱色漂洗	
	漂水	1900	液态	储罐、10t/桶	30	是	5	漂洗	
二车间	牛仔服装	6000	固态	/	1000	否	/	/	牛仔服装
	片碱	12	固态、	25kg/包	2	否	/	洗水1	

		片状						
浮石	30	固态、颗粒状	20kg/包	1	否	/	洗水 1	
85%正磷酸	3	液态	30kg/桶	0.6	是	10	洗水 1	
纯碱	6	固态、粉末状	25kg/包	0.5	否	/	洗水 1	
草酸	3	固态、粉末状	50kg/包	0.2	否	/	洗水 1	
柠檬酸	0.3	固态、粉末状	25kg/包	0.1	否	/	洗水 1	
冰醋酸	0.3	液态	35kg/桶	0.14	是	10	洗水 1	
酵素水	1.5	液态	25kg/桶	0.2	否	/	洗水 1	
酵素粉	3	固态、粉末状	50kg/桶	0.5	否	/	洗水 1	
软片	0.1	固态、片状	/	0.02	否	/	洗水 1	
工业盐	4.5	固态、颗粒状	50kg/包	1	否	/	洗水 1	
无磷洗衣粉	5	固态、粉状	20kg/包	0.5	否	/	洗水 1	
漂水	190	液态	储罐、10t/桶	0	是	5	漂洗	
双氧水	12	液态	25kg/桶	0.5	是	50	漂洗	
硫代硫酸钠(大苏打)	8	固态、颗粒状	25kg/包	1	否	/	漂洗	
焦亚硫酸钠	8	固态、粉状	25kg/包	1	否	/	漂洗	

		高锰酸钾	12	固态、粉状	25kg/包	0.5	是	100	炒砂、喷马骝	
		柔顺剂	5	液态	125kg/桶	0.5	否	/	洗水2	
		抗氧化剂	1	液态	125kg/桶	0.25	否	/	洗水2	
		固色剂	2	液态	125kg/桶	0.25	否	/	洗水2	
		石英砂	3	固态、颗粒状	50kg/包	0.25	否	/	炒砂	
三车间		坯布	22000	固态	/	1000	否	/	定型	定型布匹
		硅油	160	液态	125kg/桶	10	是	2500	定型	
		天然气	402.01 万 m ³ (约 2884.02t)	气态	/	500m ³ (约 0.36t)	是	10	定型	
四车间		牛仔布	9000	固态	/	2000	否	/	/	牛仔工艺布
		无磷洗衣粉	7	固态、粉状	20kg/包	0.5	否	/		
		片碱	18	固态、片状	25kg/包	2	否	/		
		浮石	45	固态、颗粒状	20kg/包	1	否	/		
		85%正磷酸	4.5	液态	30kg/桶	0.3	是	10	洗水	
		纯碱	9	固态、粉末状	25kg/包	0.5	否	/		
		草酸	4.5	固态、粉末状	50kg/包	0.2	否	/		
		柠檬酸	0.5	固态、粉末状	25kg/包	0.1	否	/		

	冰醋酸	0.5	液态	35kg/桶	0.14	是	10	
	酵素水	2.3	液态	25kg/桶	0.2	否	/	
	酵素粉	4.6	固态、粉末状	50kg/桶	0.5	否	/	
	软片	0.2	固态、片状	/	0.02	否	/	
	工业盐	7	固态、颗粒状	50kg/包	1	否	/	
	漂水	135	液态	储罐、10t/桶	0	是	5	漂洗
	双氧水	80	液态	25kg/桶	0	是	50	
	硫代硫酸钠(大苏打)	50	颗粒状	25kg/包	1	否	/	
	焦亚硫酸钠	50	粉状	25kg/包	2	否	/	
	柔顺剂	7	液态	125kg/桶	0.5	否	/	洗水
	抗氧化剂	1.5	液态	125kg/桶	0.25	否	/	洗水
	固色剂	2	液态	125kg/桶	0.25	否	/	洗水
厂区	润滑油	1	液态	20kg/桶	0.2	是	2500	设备保养
	蒸汽	63.12 万 m ³	气态	/	/	否	/	洗水、烘干、漂洗

注：天然气密度为 0.7174kg/m³。

注：项目牛仔布、普通散布回收其他纺织公司的未经使用的边角布料，边角布料中不含油污及其他有毒有害物质，主要成分为牛仔布及棉布。

表 12 原辅材料理化性质及成分一览表

序号	化学名称	理化性质
1	石英砂	石英砂是石英石经破碎加工而成的石英颗粒。石英石是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物。石英砂的颜

		色为乳白色或无色半透明状,可使衣物洗后有一定褪色效果及陈旧感。用于炒砂。
2	工业盐	白色晶体或结晶粉末,主要成分是氯化钠和亚硝酸钠,极易溶于水,易潮解,无臭味。
3	漂水	次氯酸钠溶液俗称漂水,次氯酸钠分子式为 NaClO。次氯酸钠(有效氯)含量为 5%。微黄色溶液,有似氯气的气味。沸点 102.2°C,相对密度(水=1): 1.10,溶于水, pH 值 12~14。可用于纺织品的漂白。
4	双氧水	中文名:过氧化氢,浓度为 27.5%,无色透明液体,熔点-0.4°C,沸点 150.2°C,饱和蒸汽压 0.67kpa(30°C),相对水密度 1.11,溶于水、乙醇、乙醚,不溶于苯、石油醚。可用于次氯酸钠在漂白牛仔布料时已达到漂白程度后解漂之用。
5	硫代硫酸钠(大苏打)	硫代硫酸钠又名次亚硫酸钠、大苏打,化学式为 Na ₂ S ₂ O ₃ ,无色特殊气味固体, pH 值: 6.0-7.5 (25°C),相对密度(水=1) 1.73g/cm ³ ,熔点 48°C,沸点 100°C,该物质在水中极易溶解,在乙醇中不溶。可用于对水中的残余漂白水进行中和,使漂白完全停止。
6	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠(Na ₂ S ₂ O ₅),白色结晶性粉末,带有强烈的刺激性气味,溶于水,水溶液呈酸性,密度 1.48 g/cm ³ ,熔点 150°C(分解),用于高锰酸钾溶液在漂白牛仔布料时已达到漂白程度后解漂之用。
7	高锰酸钾	深紫色细长斜方柱状结晶,有金属光泽。相对密度(水=1): 2.7,溶于水、碱液,微溶于甲醇、丙酮、硫酸。把高锰酸钾溶液按设计要求喷到衣服上,发生化学反应可使布料褪色。
8	片碱	片状,分子式: NaOH。熔点(°C): 318.4,沸点(°C): 1390,相对密度(水=1): 2.12,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮。
9	浮石	浮石表面粗糙,主要成分是二氧化硅,颗粒容重为 450kg/立方米,松散容重为 250kg/立方米左右,天然浮石孔隙率为 71.8%—81%,吸水率为 50%-60%。因孔隙多、质量轻、容重小于 1 克/立方厘米,能浮于水面而得名。它的特点是质量轻、强度高、耐酸碱、耐腐蚀,且无污染、无放射性等。洗后布面呈现灰蒙、陈旧的感觉。
10	无磷洗衣粉	白色粉末,是一种碱性的合成洗涤剂,具有清香的气味, pH 值 10.5~11.0,密度 0.3~0.6g/cm ³ ,主要成分为十二烷基苯磺酸钠、纯碱、硅酸钠、元明粉(无水硫酸钠)、香精,易溶于水,不含磷。
11	85%正磷	无色无味液体,熔点约 21°C,沸点约 158°C,饱和蒸汽压 2.2hpa(25°C),

	酸	相对密度(水=1): 1.71g/cm ³ 。
12	纯碱	中文名为碳酸钠, 白色粉末或细颗粒(无水纯品), 味涩, 熔点(°C): 851, 相对密度(水=1): 2.53, 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。
13	草酸	又名乙二酸, 白色透明晶体。草酸是一种有机物, 化学式为 H ₂ C ₂ O ₄ , 是二元中强酸。熔点 190°C, 相对密度(水=1): 1.90, 溶于水、乙醇, 不溶于苯、氯仿。可用作漂白剂, 也可用于高锰酸钾溶液在漂白牛仔布料时已达到漂白程度后解漂之用。
14	柠檬酸	柠檬酸, 分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ , 是一种重要的有机弱酸, 为无色晶体, 无臭, 易溶于水, 溶液显酸性。密度 1.542g/cm ³ , 熔点 153~159°C, 沸点 175°C(分解), 溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯, 微溶于氯仿。柠檬酸被广泛用作酸度调节。
15	冰醋酸	别名醋酸、乙酸。为透明有刺鼻酸味液体, 低温下凝固为冰状晶体, 化学式 CH ₃ COOH, 熔点 16.7°C, 沸点 118.1°C, 蒸汽压 1.52kPa/20°C, 相对密度(水=1)1.05。溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳, 在应用酵素水之前调节缸内水的 pH 值。
16	酵素水	棕色液体, 无气味, pH6.5~7.5。主要成分为酶和水。在洗水牛仔时作打磨起花之用。
17	酵素粉	酵素粉是一种由非病原菌的微菌通过液态发酵、膜过滤精制而成的高效酶制剂, 主要用于工业洗水厂中纯棉和含棉织物的整理, 能迅速有效地去除服装或面料上的绒毛, 使布面光洁鲜亮, 手感滑顺。
18	软片	淡黄色至黄色片状物, 主要成分为高级脂肪酰胺类衍生物, 主要成分为硬脂酸酰胺, 具有优异的柔软性、抗静电性和良好的乳化、分散、润滑性能。用于牛仔洗水出缸前的柔软处理。
19	抗氧化剂	主要成分为烷基芳基磺酸盐、阴离子, 清澈、深黄到红棕色液体, 比重约为 1.17g/cm ³ , 使用的 pH 值约为 4-5, 易溶于冷水, 耐硬水、耐酸、碱、盐, 可提高靛蓝染牛仔布的抗臭氧和烟熏的牢度、防止靛蓝牛仔布变黄。
20	柔顺剂	浅色液体, 易溶于水, pH 值: 6-7(1.0%水溶液), 采用氨基改性硅与表面活性剂精细乳化而成, 能对纤维及布料产生的附着力, 赋予被整理物持久耐洗的柔软蓬松/清爽舒适的手感。起到使织物柔软、蓬松、消除静电的作用。
21	固色剂	棕色液体, 有些许气味, pH4.0~7.0, 相对密度(水=1)为 1.5g/cm ³ , 主

		要成分为烯丙基聚合物和水。
22	保险粉	保险粉又名连二亚硫酸钠，是一种无机物，化学式为Na ₂ S ₂ O ₄ ，为白色结晶性粉末。极易溶于水，熔点300℃，沸点1390℃，相对密度2.189g/cm ³ 。保险粉是一种还原性漂白剂。
23	润滑油	密度约为0.91x10 ³ kg/m ³ ，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。润滑油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
24	硅油	硅油英文名称为Silicone oil，分子式为C ₆ H ₁₈ OSi ₂ ，是一种不同聚合度链状结构的聚有机硅氧烷，它是由二甲基二氯硅烷加水水解制得初缩聚环体，环体经裂解、精馏制得低环体，然后把环体、封头剂、催化剂放在一起调聚就可得到各种不同聚合度的混合物，经减压蒸馏除去低沸物就可制得硅油。

表 13 柔顺剂用量核算一览表

工序名称	产品	产能(t)	加入柔顺剂定型布匹量/t	原料(柔顺剂)用量系数	柔顺剂理论年用量/t	柔顺剂设计年用量/t
定型工序	定型布匹	22000	13200	12 千克/吨	158.4	160

注：项目定型布匹中60%（13200t）需要加入柔顺剂，40%（8800t）无需加入柔顺剂（仅高温定型），加入柔顺剂的布匹定型前需要进行湿润，一吨布需用一吨水进行湿润，从而增加布匹的可塑性能，项目共需要13200吨水进行湿润。

柔顺剂与水混合均匀后，将布匹放入扎槽浸扎再进入定型机加热定型烘干，浸扎法柔顺剂用量：5~20g/l-水，根据厂家提供资料显示，本项目定型工序浸扎法柔顺剂用量12g/l-水，项目加柔顺剂的定型布匹（13200吨）需要13200吨水，则需要加柔顺剂约158.4吨。

4、主要生产设备情况

表14 主要生产设备情况

车间	设备名称	规格型号	数量	单位	主要能耗类型	所在工序	对应产品名称
一车间	常温漂煮缸	DF-CSMA2000, φ2m*4m	2	台	电能和蒸汽(集中供热)	漂洗、清洗2	普通工艺布
	高温漂煮缸	DF-CSMA2000, φ2m*4m	1	台	电能和蒸汽(集中供热)	脱色、清洗1	
	脱水机	DF-TSJ-2000	2	台	电能	脱水	
	压饼机	DF-DB2-1850	1	台	电能	打饼	

二 车 间	次氯酸钠 储罐	10t, 立式 PE 塑 胶储罐	3	个	/	储存	
	储水罐	40m ³	2	台	/	辅助设备	
	洗水机	600 磅	6	台	电能和蒸汽 (集中供 热)	洗水 1、 洗水 2	牛仔服 装
	洗水机	200 磅	2	台	电能和蒸汽 (集中供 热)		
	烘干机		6	台	电能和蒸汽 (集中供 热)	烘干	
	脱水机		4	台	电能	脱水	
	喷马骝线	配 12 把喷枪、1 个水帘柜, 水帘 柜水池尺寸为 15m*2m*0.2m	1	条	电能	喷马骝	
	臭氧机		1	台	电能	臭氧消 毒	
	冷风机		1	台	电能	辅助设 备	
	炒砂机	1000 磅	1	台	电能	炒砂	
擦猫须工 位		8	个	/	擦猫须		
三 车 间	定型机	/	2	台	电能和天然 气(燃烧机 头燃烧天然 气供热)	定型	
	松布机		3	台	电能	松布	
四 车 间	洗水机	800 磅	8	台	电能和蒸汽 (集中供 热)	洗水、漂 洗	牛仔工 艺布
	烘干机		11	台	电能和蒸汽 (集中供 热)	烘干	
	脱水机		5	台	电能	脱水	
	洗水机版 机	100 磅	2	台	电能和蒸汽 (集中供 热)	打样	
	退浆机		2	台	电能	脱水	
	打卷机		2	台	电能	辅助设 备	
	放布机		2	台	电能	辅助设 备	

	开幅机		2	台	电能	辅助设备	
--	-----	--	---	---	----	------	--

注：次氯酸钠储罐与生产设备通过连接管道进行原料运输。

(1) 定型布匹产能核算

表 15 定型机产能核算表

设备名称	单台设备平均生产车速 (m/min)	单位布料重量 (kg/m)	作业时间 (h)	设备数量 (台)	设计总年产量 (t)
定型机	30	1	7200	2	25920

根据上表，定型工序理论最大加工量为 25920t/a，项目申报产品定型布匹 22000t/a，占最大设计生产量的 85%，考虑到实际生产情况，评价认为项目定型机加工量与定型布匹产量设置情况匹配。

(2) 普通工艺布产能核算

表 16 项目普通工艺布产能核算表

设备名称	规格型号	数量	单位	设备设计单批次加工量 t	单批次作业时间/h	单台每天加工产品批次	理论年产量 t/a
高温漂煮缸	φ2m*4m	1	台	约 3	3	8	7200

注：①项目高温漂煮缸单批加工时间约为 3h，每天工作 24 小时，则每日加工批次为 8 批次，年工作 300 天，年加工批次为 2400 批次。

根据上表核算结果可知：项目普通工艺布理论年产量为 7200 吨/年，项目设计普通工艺布产能为 6000 吨/年，占理论年产量的 83%。因此项目普通工艺布设计产能与设备配置情况基本匹配。

(3) 牛仔服装产能核算

表 17 项目牛仔服装理论产能核算表

设备名称	规格型号/磅	数量	单位	平均每天洗涤次数	作业天数/d	单台每次清洗量 kg	洗水机理论年洗涤量 t/a
洗水机	600 磅	6	台	24	300	272.4	11767.68
洗水机	200 磅	2	台	24	300	90.8	1307.52
合计	/	8	台	/	/	/	13075.2

注：①项目牛仔服装单批平均加工时间约为 120min，平均每天生产牛仔服装 12 批（清洗次数为 2 次），则洗水机每天平均洗涤次数约为 24 次，年加工批次为 3600 批次。

②1 磅=0.454kg。

③项目年工作 300 天，洗水工序每天工作 24 小时。

表 18 项目牛仔服装洗涤量和洗水机理论洗涤量分析表

产品名称	年产量 (万件/年)	年产量 t/a	洗水次数	产品年洗涤 量 t/a	洗水机理论 年洗涤量 t/a	产品洗涤 量占比
牛仔服装	300	6000	2	12000	13075.2	91.78%

注：①项目牛仔服装设计产能为 300 万件/年，合计约 6000 吨/年，其中 90%的产品需进行喷马骝，10%的产品需进行炒砂，共进行两次洗水，即洗水次数为 2 次。

②项目牛仔服装平均重量为 0.5kg/件。

由上可知，项目洗水机理论年洗涤量为 13075.2t/a，项目牛仔服装设计产能为 300 万件/年（约 6000 吨/年），洗水次数为 2 次，产品年洗涤量约为 12000t/a，占洗水机理论洗涤量的 91.8%，因此项目产品洗涤量与洗水机配置情况基本符合。

表 19 项目喷马骝产能匹配表

工序	单个工位 单件喷射 时间 (s)	单个工位 设备每小 时产能 (件)	年作业时间 (h)	生产线数 量 (条)	生产线工 位数 (个)	加工服装 数 (件)
喷马骝	90	40	7200	1	12	3456000

注：根据项目实际生产情况，项目年喷马骝约 345.6 万件/a，约占喷马骝设备最大理论产能（300 万件/a）的 86.8%，考虑到设备实际使用次数、日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目喷马骝产能设置情况与喷马骝设备设置情况相匹配。

(4) 牛仔工艺布产能核算

表 20 项目牛仔工艺布理论产能核算表

设备名称	规格 型号/ 磅	数量	单位	平均每 天洗涤 次数	作业天数/d	单台每次清 洗量 kg	洗水机理 论年洗涤 量 t/a
洗水机	800 磅	8	台	24	300	363.2	20920.32

注：①项目牛仔工艺布平均单批加工时间约为 120min，平均每天生产牛仔工艺布 12 批（清洗次数为 2 次），则洗水机每天平均洗涤次数约为 24 次。年加工批次为 3600 批次

②1 磅=0.454kg。

③项目年工作 300 天，洗水工序每天工作 24 小时。

表 21 项目牛仔工艺布洗涤量和洗水机理论洗涤量分析表

产品名称	年产量 (万件/年)	年产量 t/a	洗水次数	产品年洗涤 量 t/a	洗水机理论 年洗涤量 t/a	产品洗涤 量占比
牛仔工艺 布	450	9000	2	18000	20920.32	86.04%

注：①项目牛仔工艺布设计产能为450万件/年，合计约9000吨/年，进行1次漂洗及1次洗水，即洗水次数为2次。

②项目牛仔工艺布平均重量为0.5kg/件。

由上可知，项目洗水机理论年洗涤量为20920.32t/a，项目牛仔服装设计产能为450万件/年（约9000吨/年），洗水次数为2次，产品年洗涤量约为18000t/a，占洗水机理论洗涤量的86.04%，因此项目产品洗涤量与洗水机配置情况基本符合。

5、劳动定员及工作制度

员工人数为50人，每天工作24小时，三班制，年工作300天，均不在厂内食宿。

6、能源消耗情况

(1) 天然气

项目的2台定型机设置有天然气燃烧头，天然气进入到燃烧器的燃烧头内对空气进行加热，燃烧产生高温热风经管道进入到定型机的烘箱中，利用高温对布料进行烘干。

项目2台定型机燃烧天然气消耗情况见下表。

表22 定型机天然气使用量

设备名称	单台设备燃烧头总功率 kW	年工作 时间/h	单台使用 天然气量 m ³ /h	单台年使用 天然气量 m ³ /a	设备 数量 /台	年耗气量 (万 m ³)	年耗气量 (吨)
定型机	2250	7200	279.174	2010050.251	2	402.01	2884.02

1kW=1000J/s、1kW·h=3600kJ，参照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）表A.1中天然气的热值为32238~38979kJ/m³，本项目取32238kJ/m³进行核算，燃烧热值转换率按90%计算，定型机工作时间为7200h/a，天然气密度为0.7174kg/m³，则天然气用量为：
2250×3600×7200÷90%÷32238×2=402.01万m³，折合约2884.02吨。

(2) 蒸汽（外购）

表23 项目蒸汽设备及使用情况汇总表

车间	设备名称	设备数量/ 台	单台设备 每小时使用 蒸汽量 (m ³ /h)	年作业时间/h	年用蒸汽 量/m ³	年用蒸汽 量/t
一车间	高温漂煮缸	1	30	7200	216000	1110
	常温漂煮缸	1	20	7200	144000	740
二车间	洗水机	6	1	7200	43200	222
	洗水机	2	0.4	7200	5760	30
	烘干机	6	1.2	7200	51840	267
四车间	洗水机	8	1.2	7200	69120	355
	烘干机	10	1.2	7200	86400	444
	烘干机	1	2	7200	14400	74

洗水机版机	2	0.2	1200	480	2
合计				631200	3244

注：根据厂家提供各种蒸汽设备每小时平均使用蒸汽量情况，所需蒸汽由广东粤电中山热电厂有限公司提供，年用蒸汽量为63.12万立方米。根据蒸汽压力 1.0Mpa，温度约为200℃，蒸汽密度约为 5.14kg/m³，则蒸汽重量=631200m³*5.14kg/m³≈3244t。

7、给排水情况

(1) 生活给排水情况

生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 28m³/人·a 进行计算，项目总员工数为 20 人，项目用水量约 560m³/a，排污系数按 90%计算，本项目产生生活污水 504t/a（约 1.68t/d）。

生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

(2) 喷淋给排水情况

项目天然气燃烧废气和定型废气收集后经 1 套水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理。喷淋给排水情况详见下表。

表24 水喷淋给排水情况表

名称	数量	单个池体体积 (m ³)	单个池体有效体积	更换频次	更换废水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年新鲜补充水量/m ³	总年用水量/m ³
天然气燃烧废气和定型废气治理设施喷淋循环水箱	1个	3	按照实际体积的90%计算，有效体积为2.7m ³	年更换2次	5.4	补充用水按照有效体积的10%进行计算	0.3	90	95.4

根据上表可知，喷淋用水为 95.4t/a，更换产生喷淋废水量约为 5.4t/a，喷淋废水经自建污水处理站预处理。

(3) 水帘柜给排水情况

项目喷马骊废气经水帘柜处理后有组织排放。水帘柜给排水情况详见下表。

表25 水帘柜给排水情况表

名称	数量	单个池体体积 (m ³)	单个池体有效体积	更换频次	更换废水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年新鲜补充水量/m ³	总年用水量/m ³
水帘柜水池	1个	6	按照实际体积的	年更换12次	64.8	补充用水	0.6	180	244.8

			90%计算，有效体积为 5.4m ³			按照有效体积的 10%进行计算		
--	--	--	-------------------------------	--	--	-----------------	--	--

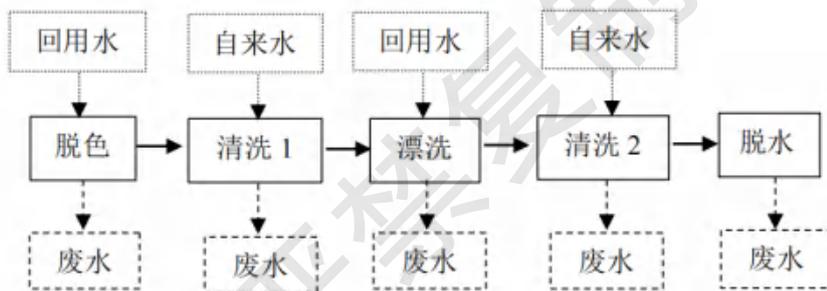
根据上表可知，水帘柜用水为244.8t/a，更换产生水帘柜废水量约为64.8t/a，水帘柜废水经自建污水处理站预处理。

(4) 定型用水

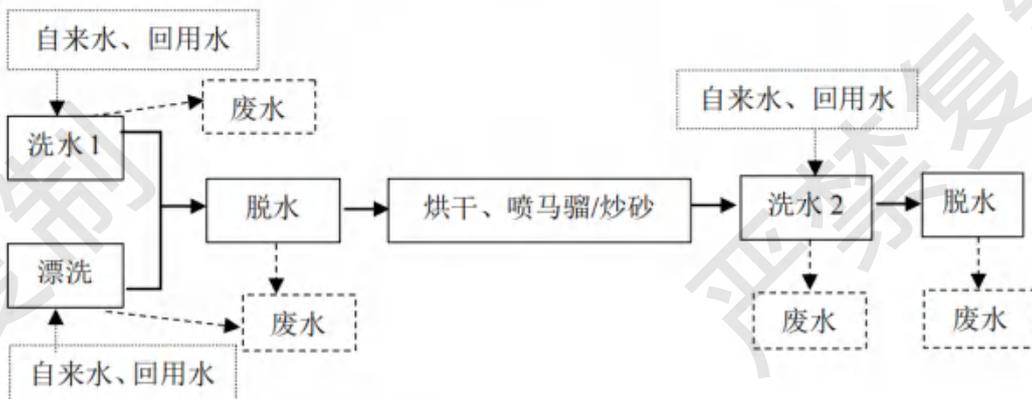
项目部分需要加入硅油的定型布匹定型前需要进行湿润，一吨布需用一吨水进行湿润，从而增加布匹的可塑性能，项目需要加入硅油的定型布匹共有 13200 吨/年，则共需要定型用水 13200 吨/年，定型过程需要加热，加热过程将布匹中的水分进行烘干，无定型废水产生。

(5) 脱色、漂洗、清洗、洗水、脱水给排水情况

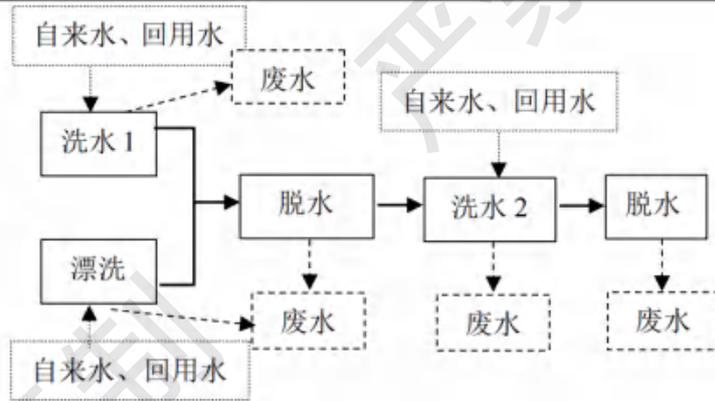
① 普通工艺布脱色、清洗、漂洗流程简图



② 牛仔服装洗水、漂洗流程简图



③ 牛仔工艺布洗水、漂洗流程简图



A、脱色、漂洗、清洗、洗水给排水情况

项目普通工艺布、牛仔服装、牛仔工艺布涉及脱色、漂洗、清洗、洗水等工序用排水，其用水情况如下所示：

表 26 项目脱色、漂洗、清洗、洗水用水情况表

产品名称及所在车间	设备名称	所在工序	规格型号/磅	数量/台	浴比	加工产品量/t	用水				排水			
							新鲜水量/t	蒸汽量/t	加入试剂量/t	回用水量/t	产品吸附水量/t	蒸发损耗量/t	回用水量/t	进入污水处理站的废水量/t
普通工艺布 (一车间)	高温漂煮缸	脱色	φ2m*4m	1	1:4	6000	0	1110	360	22530	6000	2400	0	15600
		清洗1			1:4	6000	24000	0	0	0	0	240	22530	1230
	常温漂煮缸	漂洗	φ2m*4m	2	1:4	6000	0	740	2020	21240	0	2400	0	21600
		清洗2			1:4	6000	24000	0	0	0	0	240	21240	2520
牛仔服装 (二车间)	漂洗、洗水机	漂洗	600磅	6	1:5	6000	8587.3	126	286.7	21000	6000	85.873	0	23914.127
	洗水机	洗水1	200磅	2	1:5									
	洗水机	洗水2	600磅	6	1:5	6000	8866	126	8	21000	6000	88.66	0	23911.34

	洗水机	200磅	2	1:5									
牛仔工艺布（四车间）	漂洗、洗水1	800磅	8	1:5	9000	12903.9	178	418.1	31500	9000	129.039	0	35870.961
	洗水2				9000	13311.5	178	10.5	31500	9000	133.115	0	35866.885
	洗水机版机	打样	100磅	2	1:5	100	148	2	0	350	100	14.8	0
合计					91816.7	2460	3103.3	149120	36100	5731.487	43770	160898.513	

注：①项目普通工艺布的脱色、漂洗、清洗1、清洗2过程，水浴比约为1:4，牛仔工艺布、牛仔服装的漂洗、洗水1、洗水2、打样过程，水浴比约为1:5。

②清洗1的水直接用作脱色用水，多余部分溢流到污水处理站处；清洗2的水直接用作漂洗用水，多余部分溢流到污水处理站处理；因此清洗1及清洗2的排水中含有回用水量。其余车间废水先经自建污水处理设施处理后再部分回用，回用部分约占用水量的70%。

③项目普通工艺布的脱色、牛仔工艺布、牛仔服装的漂洗、洗水1、洗水2均需要用到高温蒸汽加热，加热过程蒸汽进入到产品加工用水中，各设备蒸汽用量详见下表。

表27 项目漂洗、脱色、洗水1、洗水2设备蒸汽使用情况汇总表

车间	设备名称	设备数量/台	工序	单台设备每小时使用蒸汽量(m ³ /h)	年作业时间/h	年用蒸汽量/m ³	年用蒸汽量/t
一车间	高温漂煮缸	1	脱色	30	7200	216000	1110
	常温漂煮缸	1	漂洗	20	7200	144000	740
二车间	洗水机	6	漂白、洗水1	1	3600	21600	111
	洗水机	2		0.4	3600	2880	15
	洗水机	6	洗水2	1	3600	21600	111
	洗水机	2		0.4	3600	2880	15
四车间	洗水机	8	漂	1.2	3600	34560	178

			白、洗水 1				
			洗水 2	1.2	3600	34560	178
	洗水机版机	2	打样	0.2	1200	480	2
合计						478560	2460

根据蒸汽压力 1.0Mpa，温度约为 200℃，蒸汽密度约为 5.14kg/m³。

③漂洗工序加热温度达到 80℃，脱色工序加热温度达到 130℃，洗水 1、洗水 2 作业温度约为 50℃，清洗 1、清洗 2 常温作业。漂洗、脱色蒸发损耗率按照 10%计算，其他洗水 1、洗水 2、清洗 1、清洗 2 蒸发损耗率按照 1%计算。

④项目年生产 300 天。

⑤项目各产品加入试剂情况详见下表。

产品名称	生产设备	工艺	原辅材料 (试剂) 名称	年加工批次 (批次/年)	每批次用量 (t)	原辅材料 (试剂) 用量 (t/a)	合计用量 (t/a)
普通工艺布	高温漂煮缸	脱色	保险粉	2400	0.10000	240	360
			片碱	2400	0.05000	120	
	常温漂煮缸	漂洗	片碱	2400	0.05000	120	2020
			漂水	2400	0.79167	1900	
牛仔服装	洗水机	漂洗、洗水 1	无磷洗衣粉	3600	0.00139	5	286.7
			漂水	3600	0.05278	190	
			片碱	3600	0.00333	12	
			浮石	3600	0.00833	30	
			85%正磷酸	3600	0.00083	3	
			纯碱	3600	0.00167	6	
			草酸	3600	0.00083	3	
			柠檬酸	3600	0.00008	0.3	
			冰醋酸	3600	0.00008	0.3	
			酵素水	3600	0.00042	1.5	
			酵素粉	3600	0.00083	3	
			软片	3600	0.00003	0.1	
			工业盐	3600	0.00125	4.5	
			双氧水	3600	0.00333	12	
			硫代硫酸钠 (大苏打)	3600	0.00222	8	
焦亚硫酸钠	3600	0.00222	8				
洗水	柔顺剂	3600	0.00139	5	8		

牛仔工艺布（含打样）	洗水机、洗水机版机	2	抗氧化剂	3600	0.00028	1	418.1	
			固色剂	3600	0.00056	2		
		漂洗、洗水1	无磷洗衣粉	3600	0.00194	7		
			漂水	3600	0.00000	135		
			片碱	3600	0.03750	18		
			浮石	3600	0.00500	45		
			85%正磷酸	3600	0.01250	4.5		
			纯碱	3600	0.00125	9		
			草酸	3600	0.00250	4.5		
			柠檬酸	3600	0.00125	0.5		
			冰醋酸	3600	0.00014	0.5		
			酵素水	3600	0.00014	2.3		
			酵素粉	3600	0.00064	4.6		
			软片	3600	0.00128	0.2		
			工业盐	3600	0.00006	7		
			双氧水	3600	0.00194	80		
			硫代硫酸钠（大苏打）	3600	0.02222	50		
		焦亚硫酸钠	3600	0.01389	50			
		洗水2	柔顺剂	3600	0.01389	7		10.5
			抗氧化剂	3600	0.00194	1.5		
固色剂	3600		0.00042	2				
合计							3103.3	

由以上核算数据可知，项目普通工艺布、牛仔服装、牛仔工艺布的脱色、漂洗、清洗1、清洗2、洗水1、洗水2过程用水量为246500t/a（其中新鲜用水量91816.7t/a，加入试剂量为3103.3t/a，回用水量为149120t/a，蒸汽进入量为2460t/a），产品吸附水量为36100t/a，蒸发损耗量为5731.487t/a，直接回用水量为43770t/a，进入污水处理站排水量为160898.513t/a。

B、脱水给排水情况

表28 项目产品含水量及脱水率情况表

产品名称	产品量 (t/a)	产品吸附水量/t	脱水率	产品脱水后含水量/t	废水量/t
普通工艺布	6000	6000	70%	1800	4200
牛仔服装	6000	6000	70%	1800	4200
牛仔工艺布（含打样）	9000	9000	70%	2700	6300
合计				6300	14700

脱水后含水率约为30%，则脱水后残留在产品中的水量通过蒸汽烘干后蒸发到大气中。

脱水过程产生废水量为14700t/a，进入自建污水处理站预处理。

(6) 高锰酸钾溶液调配给排水情况

项目喷马骝工序中的高锰酸钾浓度约为 4.6%，炒砂工序中高锰酸钾浓度约为 30%，喷马骝和炒砂工序高锰酸钾用量分别为 11t/a 和 1t/a，则高锰酸钾溶液调配过程用水量具体如下表所示。

表 29 项目高锰酸钾溶液调配用水计算表

产品名称	工序名称	调配的高锰酸钾溶液的浓度	高锰酸钾年用量 t/a	调配用水量 t/a
牛仔服装	喷马骝	4.6%	11	228.13
	炒砂	30%	1	2.33
合计				230.46

由上表可知，项目高锰酸钾溶液调配用水量约为 20.46t/a，此部分水经服装带走或落入水帘机的水池中。

表30 各股废水给排水情况一览表

序号	用水类别	用水量 t/a	废水排放量 t/a	去向
1	喷淋用水	95.4	5.4	175668.713t/a 经自建污水处理站预处理后，部分（105350t/a）回用于漂洗、洗水，部分（70318.713t/a）排入中山市高平织染水处理有限公司处理
2	水帘柜用水	244.8	64.8	
3	脱色、漂洗、清洗、洗水	246500（含蒸汽、试剂、新鲜水及回用水）	160898.513	进入到产品中，烘干蒸发损耗
4	脱水	0	14700	
5	定型用水	13200	0	进入到产品中，蒸发损耗
6	高锰酸钾溶液调配	230.46	0	进入到产品中，蒸发损耗
7	生活用水	560	504	生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司

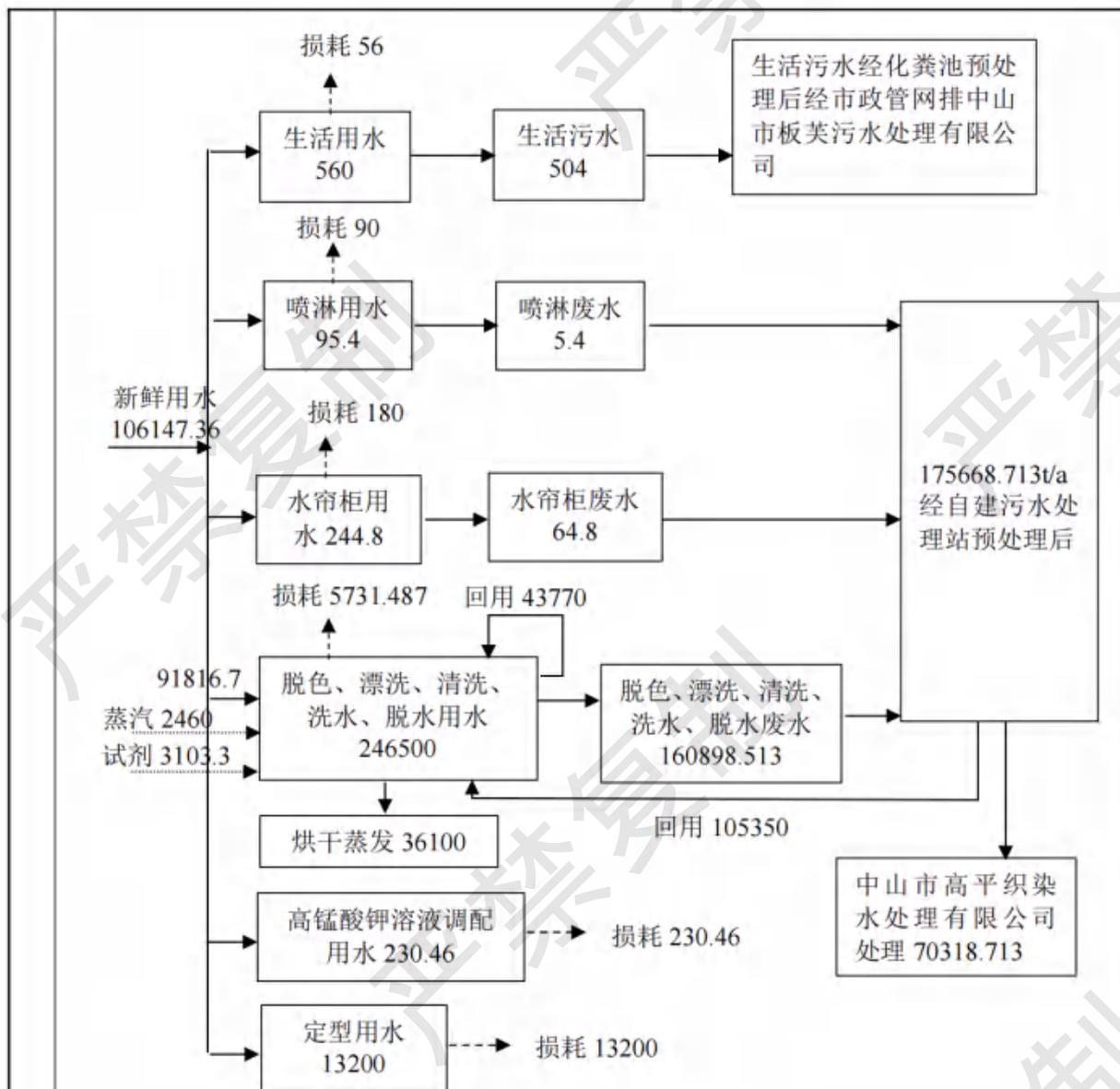


图 1 水平衡图 (单位: t/a)

项目生产过程中进入自建污水处理站的废水量为175668.713t/a, 废水排放量为70318.713t/a, 中水回用水使用量149120t/a, 中水回用率=中水回用量/(废水排放量+中水回用率)=149120/175668.713≈68%>60%, 符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》(中府〔2024〕52号)牛仔洗水行业中水回用率达到60%以上要求。

7、厂区平面布置情况

项目位于中山市三角镇高平大道西5号, 项目厂界外最近敏感点为南面、东南面130米处的高平村, 项目为其他机织服装制造、非金属废料和碎屑加工处理, 主要产噪设备为定型机、洗水机、高温漂煮缸, 项目靠近南面车间生产设备尽可能远离敏感点, 高噪声产污设备

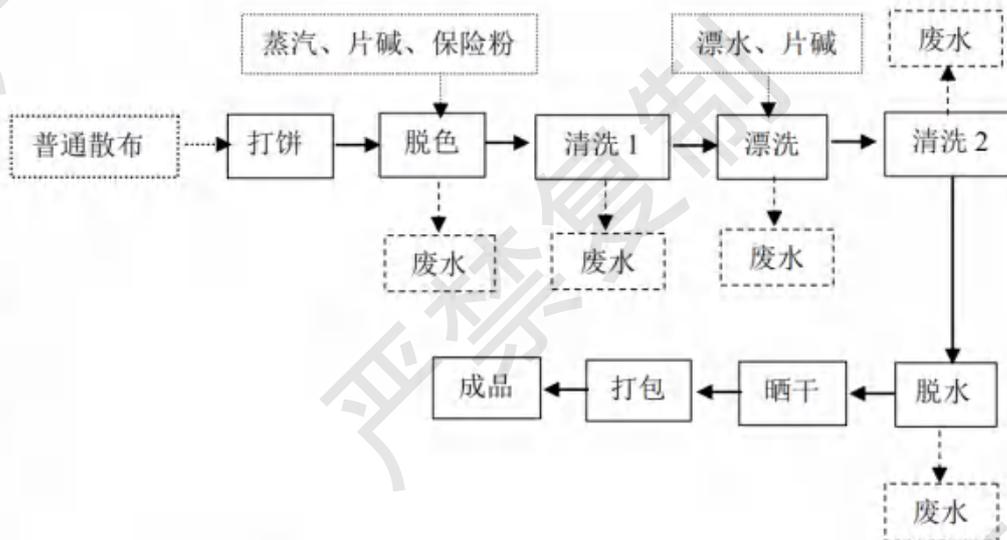
离敏感点约为 140 米，项目产生噪声不会对周围敏感点造成影响。喷马骝废气经水帘柜收集处理后烟囱有组织排放；天然气燃烧废气及定型废气经管道收集后经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后烟囱有组织排放；污水处理设施废气、炒砂废气、投料废气、烘干废气无组织排放，烟囱设置在厂区中部位置，离敏感点约为 155 米，废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理。

8、四至情况

项目所在地东面为昌隆路，隔路为明灿纺织（中山）有限公司及中山威信纺织漂染有限公司，南面为龙门纺织（中山）有限公司、高平大道西，隔路为中山协新电子科技有限公司及空地，西面为龙门纺织（中山）有限公司，北面为东大染厂及中山兴盛浆染整理有限公司。

工艺流程简述：

1、普通工艺布生产工艺流程



生产工艺流程说明：

- (1) **打饼**：用压饼机将外购散布压实成圆饼状。工序作业时间为 3600h。
- (2) **脱色**：加入片碱、保险粉，对压饼成型的布料进行脱色，作业温度约为 130℃，pH 值约为 10~11，使用蒸汽进行加热。工序作业时间为 7200h。
- (3) **清洗 1**：过程为常温清洗，使用清洗 2 和脱水过程产生的回用水进行清洗，无需添加清洗剂。工序作业时间为 7200h。
- (4) **漂洗**：在常温漂煮缸中，加入漂水、片碱进行漂洗，漂洗为常温过程。缸中次氯酸钠浓度约为 0.25%，pH 值约为 10~13。工序作业时间为 7200h。
- (5) **清洗 2**：清洗 2 过程使用新鲜自来水进行清洗，过程为常温清洗，无需添加清洗剂。

产生废水排入循环水池中用于清洗 1 工序，多余部分在循环水池中溢流外排。工序作业时间为 7200h。

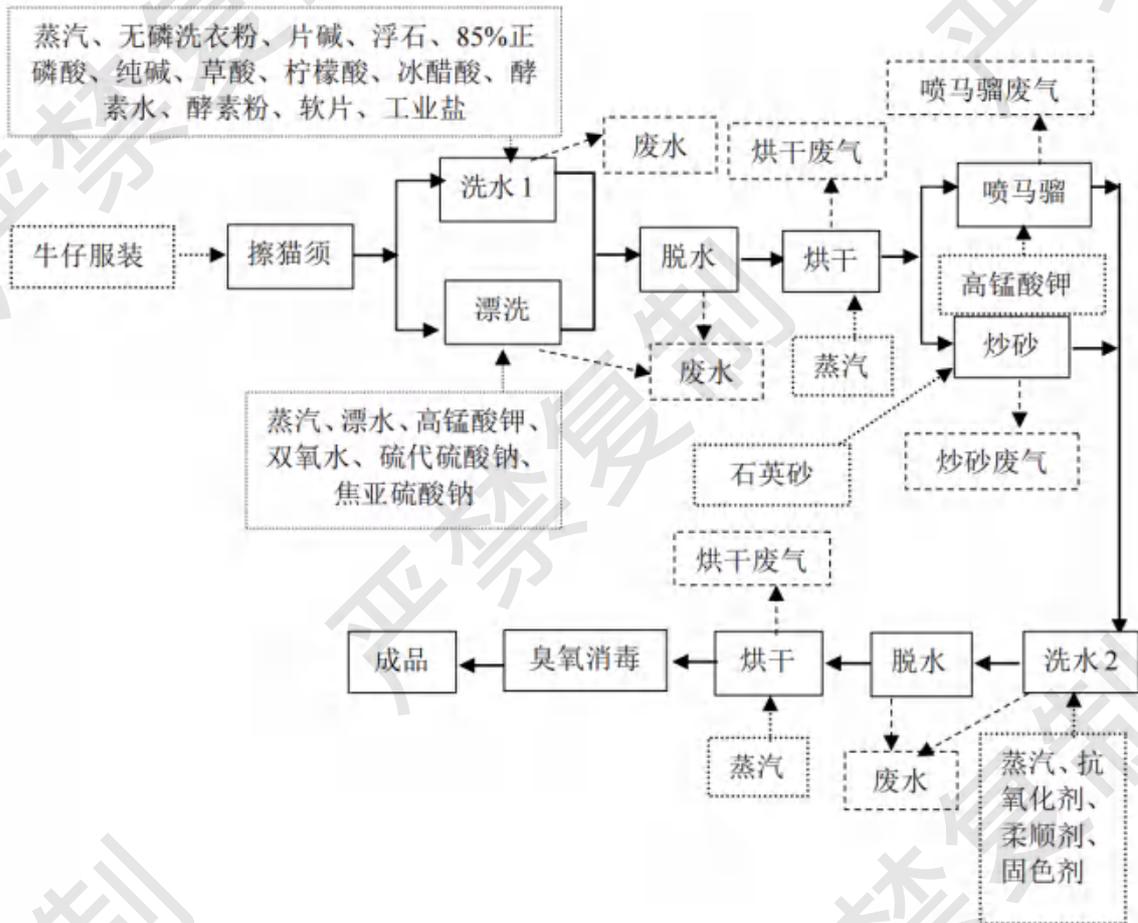
(6) **脱水**：清洗后的布料使用脱水机进行脱水，脱水后含水率约为 40%，产生废水排入循环水池中用于清洗 1 工序，多余部分在循环水池中溢流外排。工序作业时间为 7200h。

(7) **晒干**：清洗后的布料通过晾晒晒干。工序作业时间为 7200h。

注：项目使用的普通散布为布匹及服装加工过程产生的裁剪边角料，不含油污。

注：粉状原料投料过程产生少量投料废气，主要污染物为颗粒物。

2、牛仔服装生产工艺流程



生产工艺流程说明：

(1) **擦猫须**：手工用砂纸擦出猫须效果。工序年工作 7200 小时。

(2) **洗水 1**：牛仔服装洗水最主要的一个目的是通过各种物理的、化学的方式，改善牛仔服装外面风格和穿着性能的处理。项目的洗水方式主要为普通水洗、酵素洗、石磨洗等。洗水过程温度为 50℃，加热过程采用蒸汽供热。工序年工作 7200 小时。

(3) **漂洗**: 用洗水机根据漂白颜色的深浅加入漂水进行漂洗, 以使衣物有洁白或鲜艳的外观和柔软的手感, 漂洗温度约为 60°C, 7-10 分钟时间内使颜色对板一致。衣物漂白对板后, 即以焦亚硫酸钠、硫代硫酸钠对水中残余的漂水进行解漂或中和, 使漂白完全停止。漂洗加热过程采用蒸汽供热。漂水漂洗时次氯酸钠浓度约为 0.25%, pH 值约为 10~13。工序年工作 7200 小时。

(4) **脱水**: 牛仔服装洗水后通过脱水机进行脱水, 脱水后含水率约为 30%。工序年工作 7200 小时。

(5) **烘干**: 脱水后的服装采用烘干机烘干, 烘干过程使用蒸汽进行供热。温度约为 80°C。烘干过程产生烘干废气, 主要污染物为臭气浓度。年工作 7200 小时。

(6) **喷马骝**: 90% 工件进行喷马骝, 喷马骝是用喷枪或炉喷机把高锰酸钾溶液按设计要求喷到牛仔服装上, 发生化学反应使布料褪色, 用浓度和喷射量来控制褪色的程度。项目约 10% 的牛仔服装需要进行喷马骝工序。喷马骝过程产生喷马骝废气, 主要污染物为锰及其化合物、颗粒物、臭气浓度。年工作 7200 小时。

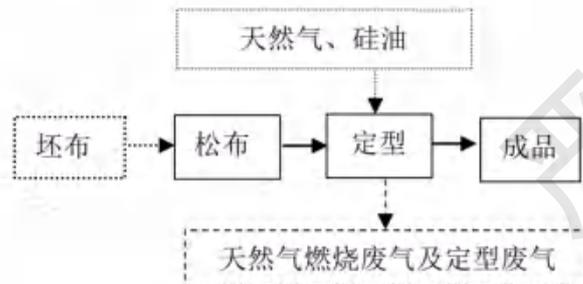
(7) **炒砂**: 10% 工件进行炒砂, 使用石英砂和少量的高锰酸钾溶液, 在炒砂机中对牛仔服装进行打磨, 使牛仔服表面纱线出现磨损断裂, 同时高锰酸钾会腐蚀牛仔服表面的染料, 使牛仔服装呈现做旧效果。炒砂过程产生炒砂废气, 主要污染物为锰及其化合物、颗粒物、臭气浓度。年工作 7200 小时。

(8) **洗水 2**: 主要在洗水机中加入柔顺剂、抗氧化剂、固色剂等, 用于牛仔洗水出缸前的柔软处理。洗水过程温度为 50°C, 加热过程采用蒸汽供热。年工作 7200 小时。

(9) **臭氧消毒**: 将清洗后的牛仔服装放入臭氧机中进行臭氧消毒。工序每天工作 6 小时, 年工作 1800 小时。

注: 粉状原料投料过程产生少量投料废气, 主要污染物为锰及其化合物、颗粒物。

3、定型布匹生产工艺流程



生产工艺流程说明:

(1) **松布**: 通过一定的力学原理和工艺方法, 将布匹的纤维重新排列和伸展, 从而降低

纺织品的紧密度。工序作业时间为 7200h。

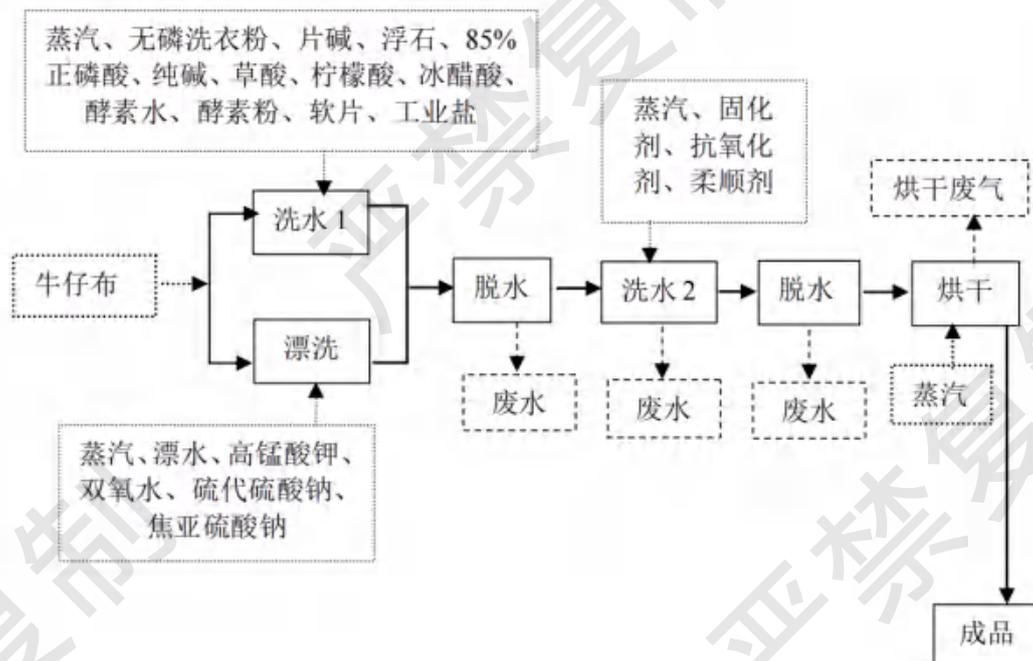
(2) **定型**：定型是利用织物在潮湿状态下具有一定的可塑性能，将其门幅拉至规定的尺寸，从而消除部分内应力，调整经纬纱在织物中的形态。为克服织物在漂、染、印花等加工过程中出现的经向伸长、纬向收缩、门幅不均、手感差等缺点，染色后布料需进行定型加工，本项目代加工经染色、漂洗及脱水等工序后需要定型的布匹。根据需求，约 60% 产品为增加布匹的柔软性，需要在定型过程中添加硅油，硅油由于温度高部分挥发而产生少量定型废气。约 40% 产品无需添加硅油，仅在高温条件下进行定型。

定型整理过程是将硅油加入定型机料槽中，布料在料槽中浸上硅油，用轧辊均匀压榨去除多余的硅油，再进入定型机的烘箱（定型温度约为 220℃），在高温作用下烘干定型，经过定型整理后的布料具有良好的手感及稳定的尺寸。

定型整理的高温烘干过程中，部分吸附在布料表面的硅油受热挥发，产生定型废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物和臭气浓度。定型机天然气燃烧头燃烧天然气产生天然气燃烧废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度。

工序作业时间为 7200h。

4、牛仔工艺布生产工艺流程



生产工艺流程说明：

(1) **洗水1**：牛仔工艺布洗水最主要的一个目的是通过各种物理的、化学的方式，改善牛仔服装外面风格和穿着性能的处理。项目的洗水方式主要为普通水洗、酵素洗、石磨洗等。

洗水过程温度为 50℃，加热过程采用蒸汽供热。工序年工作 7200 小时。

(2) **漂洗**：用洗水机根据漂白颜色的深浅加入漂水进行漂洗，以使衣物有洁白或鲜艳的外观和柔软的手感，漂洗温度约为 60℃，7-10 分钟时间内使颜色对板一致。衣物漂白对板后，即以焦亚硫酸钠、硫代硫酸钠对水中残余的漂水进行解漂或中和，使漂白完全停止。漂洗加热过程采用蒸汽供热。漂水漂洗时次氯酸钠浓度约为 0.25%，pH 值约为 10~13。工序年工作 7200 小时。

(3) **脱水**：牛仔工艺布洗水后通过脱水机及退浆机进行脱水，脱水后含水率约为 40%。工序年工作 7200 小时。

(4) **洗水 2**：主要在洗水机中加入柔顺剂、抗氧化剂、固色剂等，用于牛仔洗水出缸前的柔软处理。洗水过程温度为 50℃，加热过程采用蒸汽供热。年工作 7200 小时。

(5) **烘干**：脱水后的工件采用烘干机烘干，烘干过程使用蒸汽进行供热。温度约为 80℃。工序每天工作 24 小时，年工作 7200 小时。

注：粉状原料投料过程产生少量投料废气，主要污染物为颗粒物。

注：牛仔工艺布生产车间设置有两台洗水机版机，用于洗水前简单打样，年作业时间为 2400 小时。

表31 原辅料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在工序	产生污染物种类
1	保险粉	固态、粉状	脱色	投料废气、固废
2	片碱	固态、片状	脱色漂洗	固废
3	漂水	液态	漂洗	烘干废气、固废
4	浮石	固态、颗粒状	洗水	固废
5	85%正磷酸	液态	洗水	固废
6	纯碱	固态、粉末状	洗水	投料废气、固废
7	草酸	固态、粉末状	洗水	投料废气、固废
8	柠檬酸	固态、粉末状	洗水	投料废气、固废
9	冰醋酸	液态	洗水	固废
10	酵素水	液态	洗水	固废
11	酵素粉	固态、粉末状	洗水	投料废气、固废
12	软片	固态、片状	洗水	固废
13	工业盐	固态、颗粒状	洗水	固废
14	无磷洗衣粉	固态、粉状	洗水	投料废气、固废
15	双氧水	液态	漂洗	固废
16	硫代硫酸钠 (大苏打)	固态、颗粒状	漂洗	固废

	17	焦亚硫酸钠	固态、粉状	漂洗	投料废气、固废
	18	高锰酸钾	固态、粉状	漂洗、喷马骝	固废、投料废气、炒砂废气、喷马骝废气
	19	柔顺剂	液态	洗水	固废
	20	硅油	液态	定型	固废、定型废气
	21	抗氧化剂	液态	洗水	固废
	22	固色剂	液态	洗水	固废
	23	石英砂	固态、颗粒状	炒砂	固废
	24	天然气	气态	定型	天然气燃烧废气
	25	润滑油	液态	设备保养	固废
与项目有关的原有环境污染问题	无				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 32 项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号印发），受纳河道为洪奇沥水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目位于3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否中山市三角镇污水处理有限公司、中山市高平织染水处理有限公司集水区	是

区域
环境
质量
现状

1、水环境质量现状

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体洪奇沥水道为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《2022年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2022年洪奇沥水道水质为II类标准，洪奇沥水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

(二) 水环境

1、饮用水

2022年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2022年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于中营养级别。

2、地表水

2022年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2021年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道水质均无明显变化。中心河、兰溪河、石岐河水质有所好转，洋沙排洪渠水质明显好转。具体水质类别见表1。

表1 2022年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	洋沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮

2、大气环境现状

(1) 环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020修订版），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准。

空气质量达标区判定：

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》，2022年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的

二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目所在地为不达标区。

表 33 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	9	6.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	66	44.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	19	54.29	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	184	115.00	不达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《中山市 2022 年空气质量监测站日均值数据公报》中邻近监测站-民众的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 34 基本污染物环境质量现状（民众）

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							
中山民众	/	/	SO ₂	年平均	60	8.4	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	14.0	10.67	0	达标
	/	/	NO ₂	年平均	40	27.2	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	57.7	113.75	0.27	达标

/	/	PM ₁₀	年平均	70	44.8	/	/	达标
			24 小时平均第 95 百分位数	150	85.8	90.0	0	达标
/	/	PM _{2.5}	年平均	35	20.0	/	/	达标
			24 小时平均第 95 百分位数	75	40.8	86.67	0	达标
/	/	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900.0	30.0	0	达标
/	/	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	187.7	193.75	18.13	不达标

由表可知，SO₂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）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀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）及 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO₂年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O₃日 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

（3）补充污染物环境质量现状评价

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价选择 TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、TSP、臭气浓度进行现状评价，TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行监测。

根据《埃登达新材料（中山）有限公司》（报告编号：ZY2022090744H-02）的环境质量现状监测数据（详见附件），监测单位于 2022 年 9 月 29 日-10 月 5 日对环境进行监测，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效，连续 7 天的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。引用监测资料显示（本次引用监测点位为 A1，监测因子为 TSP），TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

及 2018 年修改单二级标准要求，项目所在地空气质量良好。

表 35 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1	/	/	TSP	2022 年 9 月 29 日 -2022 年 10 月 5 日	东北面	330

表 36 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1	/	/	TSP	24 小时值	0.3	0.018-0.056	18.7	0	达标

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函（2021）363 号），项目所在区域执行为 3 类，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准（昼间噪声值标准为 65dB(A)，夜间噪声值标准为 55dB(A)）。

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标的建设项目，因此不开展声环境质量现状调查。

4、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

- ①生产废水及生活污水的泄漏；
- ②液态化学品（漂水、85%正磷酸、冰醋酸、酵素水、双氧水、柔顺剂、抗氧化剂、硅油、固化剂、润滑油等）运输使用过程的泄漏；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

- ①生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，生产废水经自建污水处理站预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司再进行深度处

	<p>理，项目厂区内地面为混凝土硬化地面；</p> <p>②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；</p> <p>③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，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。</p> <p>④项目喷马骝废气经水帘柜收集处理后烟囱有组织排放；天然气燃烧废气及定型废气经管道收集后经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后烟囱有组织排放；炒砂废气、投料废气、烘干废气无组织排放。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。</p> <p>根据现场勘查，项目租用厂房，厂房地面均为混凝土硬底化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，各种地下水污染途径均经有效防治，不会对地下水环境造成较大的影响，不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状监测。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>无</p>																
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，生产废水经自建污水处理站预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司再进行深度处理，不会对受纳水体洪奇沥水道的水环境质量造成明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。</p> <p>表37-1 项目500米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" data-bbox="316 1854 1374 1886"> <thead> <tr> <th>序</th> <th>名称</th> <th>坐标</th> <th>保护</th> <th>保</th> <th>环境功能</th> <th>相对</th> <th>相对</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序	名称	坐标	保护	保	环境功能	相对	相对								
序	名称	坐标	保护	保	环境功能	相对	相对										

号		经度	纬度	对象	护内容	区	厂址方位	厂界距离/m
1	高平村	113.45528	22.71166	居民	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	南面、东南面	130

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类声环境功能区(昼间噪声限值65dB(A),夜间噪声值标准为55dB(A))。项目厂界50米范围内无噪声敏感点分布。

4、地下水环境保护目标

项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

6、环境风险保护目标

表 37-2 项目周边环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
环境空气	1	高平村 1	东南面	130	居民	1000
	2	兴平苑	西南面	694	居民	200
	3	横档村	西北面	4209	居民	2000
	4	四海学校	西南面	3670	学校	1200
	5	三角小学	西南面	4156	居民	1200
	6	居安	西南面	4443	居民	5000
	7	万领蓝珊郡	西南面	4506	居民	4500
	8	万景豪庭	西南面	4672	居民	3000
	9	嘉怡华庭	东南面	3552	居民	6000
	10	悦蓉花园	东南面	3771	居民	2400
	11	迪茵公学	东南面	3616	居民	12000
	12	迪茵湖别墅区	东南面	4770	居民	7000
	13	金映时代花园	西南面	4853	居民	1800
	14	中山市三角医院	西南面	4953	学校	1000
	15	粤林豪庭	西南面	4658	学校	1300
	16	华策凤凰美域	西南面	4160	居民	4000
	17	旭日盛芸	东南面	1394	居民	4000
	18	高盛花园	东南面	1188	居民	2500

19	康域园绿洲	东南面	1332	居民	1000
20	旭日芸萃	东南面	1513	居民	1500
21	君怡花园	东南面	1676	居民	1800
22	高平小学	东南面	1896	居民	1500
23	兴盈苑	东南面	4107	学校	500
24	太阳升村	东面	4622	居民	1000
25	冯马一村	东北面	2724	居民	1000
26	冯马二村	东北面	4278	居民	1000
27	南沙区第三人民医院	东北面	4265	居民	2000
28	南沙横沥中学	东北面	2734	居民	5000
29	南沙区横沥小学	东北面	2849	学校	1200
30	沙仔行政村	东南面	4982	居民	500
31	高平村2	东南面	1084	居民	5000
32	团结小学	东南面	3189	居民	1200
33	福龙村	东南面	2170	居民	200
34	新团结村	东南面	3818	居民	1000
35	中山市科技技工学校	东南面	3855	学校	8000
36	新洋村	东南面	3331	学校	800
37	三角中学	西南面	4252	居民	8000
38	东南社区	西南面	3747	居民	10000
39	东会村	西南面	3379	居民	3000
40	新锋村	西南面	2509	居民	200
41	甩洲	西南面	4040	居民	500
42	冯马村	东北面	1650	居民	500
43	横沥镇冯马小学	东北面	3320	学校	1200
44	冯马三村	东北面	3571	居民	1500
45	何家庄	西南面	3173	居民	200
46	新丰二队	西南面	2171	居民	200
47	新村	东南面	4210	居民	2000
48	横档小学	西北面	4175	居民	1200
49	幸福时代公寓	西南面	4834	居民	1000
50	银马茵宝花园	西南面	4687	居民	1300
51	新联一村	西北面	4797	居民	1500
52	新联二村	西北面	4495	学校	1500
53	顷九	西北面	4789	居民	500
54	沙头涌	北面	2874	居民	1000
55	新兴村	东北面	3781	学校	2500
56	鱿鱼濠	西南面	4593	居民	200
57	蚌翼	西南面	3682	居民	800
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	
	1	高沙涌	IV类	4.0	

1、大气污染物排放标准

表 38 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
天然气燃烧废气和定型废气	G2	TVOC	15	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准两者较严值
		二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
		氮氧化物		300	/	
		林格曼黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值
喷马骝废气	G1	颗粒物	15	120	1.45	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
		锰及其化合物		15	0.021	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界无组	/	颗粒物	/	1	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》
		二氧化硫		0.4		

织废气		氮氧化物		0.12	(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		锰及其化合物		0.04	
		非甲烷总烃		4	
		氨		1.5	
		硫化氢		0.06	
		臭气浓度		20(无量纲)	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处 1h 平均浓度值)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20(监控点处任意一点的浓度值)	
		颗粒物	/	5	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，烟囱高度未达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此喷马骝废气中污染物颗粒物、锰及其化合物需按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

2、水污染物排放标准

表 39 项目生活污水的水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	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
	CODcr	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	--	

项目生产废水主要为喷淋废水、水帘柜废水、脱色、漂洗、清洗、洗水、脱水废水，经预处理达到准入要求后排入中山市高平织染水处理有限公司处理后达标排放后排入洪奇沥水道，最终排入中山市高平织染水处理有限公司的废水量为 113295.54t/a (约 377.65t/d)。预处理后污染物执行《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生态环境部《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值的要求。

表 40 项目生产废水污染物排放标准 (单位：pH (无量纲)，色度 (倍)，其他 (mg/L))

污染因子	中山市高平织染水处理有限公司纳管要求	《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表2的间接排放控制要求及生态环境部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告2015年第41号)的要求	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求
pH	4~10	6~9	6~9
CODcr	700	500	500
BODs	500	150	150
NH ₃ -N	15	20	15
SS	300	100	100
硫化物	3	0.5	0.5
色度	800	80	80
总氮	40	30	30
总磷	3	1.5	1.5
可吸附有机卤素	/	12	12

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 41 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)相关要求。

<p>总量控制指标</p>	<p>废水:</p> <p>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,最后进入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理;生产废水经自建污水处理站预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司再进行深度处理, COD_{Cr}约 35.4744t/a, 氨氮约 1.0863t/a。</p> <p>废气:项目生产过程排放有机废气(TVOC、非甲烷总烃)约 3.234t/a、氮氧化物 3.759t/a。</p> <p>项目年工作 300 天。</p>
---------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用已建成厂房，不存在施工期对周围环境的影响问题。																				
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、废水</p> <p>(1) 本项目废水主要为生活污水、生产废水。</p> <p>①生活污水：员工日常生活中产生生活污水，产生量约 504t/a（1.68t/d），此类污水中的主要污染物有 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。生活污水预处理经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。</p> <p>中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平化工区高平大道西，主要负责处理三角镇的生活污水。一期污水处理规模为 20000m³/d，二期污水处理规模为 20000m³/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（约 1.68t/d）约占一期、二期设计处理能力的 0.0084%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。</p> <p>②生产废水</p> <p>项目生产废水 175668.713t/a 经自建污水处理站预处理后，部分（105350t/a）回用于漂洗、洗水，部分（70318.713t/a）排入中山市高平织染水处理有限公司进行深度处理。</p> <p>主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、硫化物、色度、总磷、总氮、可吸附有机卤素等，浓度根据《牛仔服漂洗废水处理工艺改造》（吴锦华，李平，周崑）取值。</p> <p>注：喷淋废水、水帘柜废水产生量较少，喷淋废水、水帘柜废水与脱色、漂洗、清洗、洗水、脱水废水一起经自建污水处理站预处理，因此按照《牛仔服漂洗废水处理工艺改造》（吴锦华，李平，周崑）进行综合取值。</p> <p>表43 项目生产废水污染物浓度一览表（浓度单位：mg/L，pH无量纲，色度单位：倍）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">文献浓度值</th> <th style="text-align: center;">项目污染物产生浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">350-480</td> <td style="text-align: center;">550</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">BOD₅</td> <td style="text-align: center;">100-150</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">NH₃-N</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	文献浓度值	项目污染物产生浓度	1	pH	6-9	6-9	2	COD _{Cr}	350-480	550	3	BOD ₅	100-150	200	4	NH ₃ -N	/	24
序号	污染物	文献浓度值	项目污染物产生浓度																		
1	pH	6-9	6-9																		
2	COD _{Cr}	350-480	550																		
3	BOD ₅	100-150	200																		
4	NH ₃ -N	/	24																		

5	SS	300-450	450
6	硫化物	20-40	40
7	色度	300-450	450
8	总氮	/	40
9	总磷	/	3
10	可吸附有机卤素	/	10

注：项目氨氮、总氮、总磷、可吸附有机卤素浓度根据经验值取值。

生产废水处理工艺及纳污可行性

生产废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。主要处理工艺详见下表。

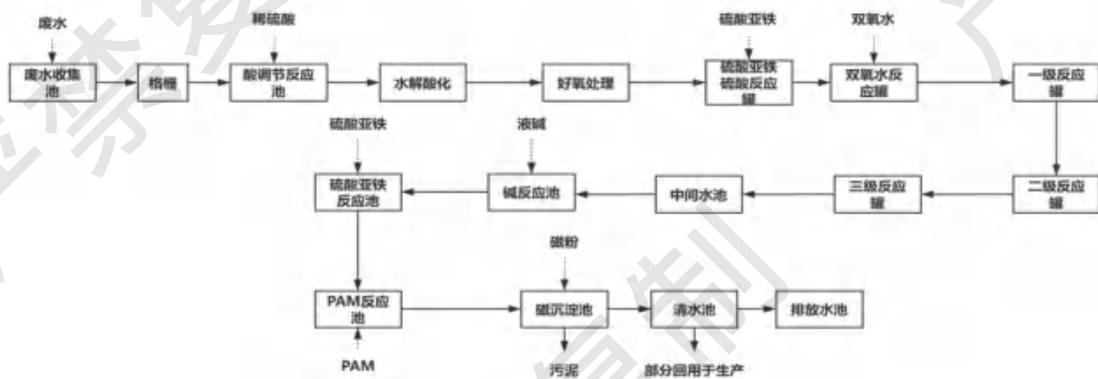


图2 项目废水工艺流程图

说明：

①格栅和酸调节反应池

生产车间排水首先经过格栅去除大颗粒的漂浮物后进入调节池，在调节池投加稀硫酸，将排水调节至中性，在中和调节池内均质均量后，为后续处理工艺提供稳质稳量的水。

②水解酸化池

调节池的污水经污水泵提升到水解酸化池中，水解酸化池是一种兼氧池，采用折流推进工艺，其作用在于将污水中大分子有机物经发酵细菌分解为可溶性有机小分子，为后续好氧处理提供有利条件，停留时间为 6.7 小时。在水解池中设有组合式填料，有利于发酵细菌附着于填料上，这样增大了发酵细菌和污水中有机物的接触面积，更好地降解污水中有机物的含量。在水解池中设有气搅拌装置，促使污水中污泥不易沉淀下来，使污泥呈悬浮状态，这样，吸附在污泥上的发酵细菌更好地能接触到污水中的有机物。组合填料容积率为 75%。

③好氧处理

利用微生物的新陈代谢功能，使污水中呈溶解和胶体状态的有机物被降解并转化为无害的

物质，使污水得以净化。

④硫酸亚铁硫酸反应罐、双氧水反应罐、三级反应罐

在硫酸亚铁硫酸反应罐投加硫酸亚铁反应，硫酸亚铁通过搅拌后，充分与污染物反应，为后续氧化分解做铺垫，出水进入氧化反应。通过投加双氧水，加速反应，快速氧化分解水中的COD、色度等污染物质；通过设计多级反应罐，主要是增加停留时间，使药剂与污染物充分反应，去除污染物质。反应后出水进入中间水池。

⑤碱反应池、硫酸亚铁反应池、PAM反应池：通过加液碱将废水pH值调至8.5-9之间，再通过投加混凝、絮凝剂，使废水加速反应沉淀，从而达到固液分离。

⑥磁沉淀：通过加入磁粉，使结合产生的絮体比重大，含水率低，有利于加快絮体沉降速度，缩短沉降时间，达到高效沉淀的目的。磁粉密度相对较高，磁性絮体相互吸引。磁混凝沉淀过程的主要过程包括磁絮凝反应过程、固液分离过程、污泥回流过程和磁粉回收过程。磁絮凝反应过程是将水中的污染物、水处理剂和磁粉絮凝成大而密实的絮凝团；固液分离过程是在工艺沉淀区依靠自身比例沉降絮凝团，从而将污染物从水中分离出来，沉降速度一般可达40m/h。

⑦清水池：经沉淀后，沉淀池上清液流入清水池，清水池部分清水回用于生产，部分进入中山市高平织染水处理有限公司。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861-2017）附录A的表A.1 纺织印染工业废水污染防治可行技术参照表，废水类型为成衣洗水废水，可行技术为：一级处理：格栅、捞毛机、中和、混凝、气浮、沉淀；二级处理：水解酸化、厌氧生物法、好氧生物法；深度处理：曝气生物滤池、臭氧、芬顿氧化、滤池、离子交换、树脂过滤、膜分离、人工湿地、活性炭吸附、蒸发结晶，项目废水处理工艺为格栅-酸调节反应池+水解酸化-好氧处理-硫酸亚铁硫酸反应罐+双氧水反应罐+三级反应罐+碱反应+硫酸亚铁反应+PAM反应+磁沉淀属于可行性技术。

项目采用该工艺处理生产废水能有效去除废水中各种污染物，去除效率详见下表：

表 44-1 各处理单元污染因子去除率

处理单元	污染因子	pH 值	CODcr	色度	SS	BOD ₅	氨氮	硫化物	总氮	总磷	可吸附有机卤素
		无量纲	mg/L	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
收集池	进水	6-9	550	450	450	200	24	40	40	3	10
	去除率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	出水		550	450	450	200	24	40	40	3	10	
格栅+ 酸调节 反应池	进水		550	450	450	200	24	40	40	3	10	
	去除率	6-9	0%	0%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
	出水		550	450	315	200	24	40	40	3	10	
水解酸 化池	进水		550	450	315	200	24	40	40	3	10	
	去除率	6-9	25%	45%	10%	20%	10%	40%	10%	10%	0%	
	出水		412.5	247.5	283.5	160	21.6	24	36	2.7	10	
好氧处 理	进水		412.5	247.5	283.5	160	21.6	24	36	2.7	10	
	去除率	6-9	50%	30%	30%	50%	30%	60%	30%	60%	20%	
	出水		206.25	173.25	198.45	80	15.12	9.6	25.2	1.08	8	
硫酸亚 铁硫酸 反应罐 +双氧 水反应 罐+三 级反应 罐	进水		206.25	173.25	198.45	80	15.12	9.6	25.2	1.08	8	
	去除率		45%	55%	30%	40%	20%	60%	20%	0%	0%	
	出水	2.5-3. 5	113.437 5	77.962 5	138.91 5	48	12.09 6	3.84	20.16	1.08	8	
碱反应 +硫酸 亚铁反 应	进水		113.437 5	77.962 5	138.91 5	48	12.09 6	3.84	20.16	1.08	8	
	去除率	8.5-9	20%	50%	30%	20%	20%	65%	20%	0%	20%	
	出水		90.75	38.981 3	97.240 5	38.4	9.676 8	1.344	16.128	1.08	6.4	
PAM反 应+磁 沉淀	进水		90.75	38.981 3	97.240 5	38.4	9.676 8	1.344	16.128	1.08	6.4	
	去除率	6-9	45%	60%	75%	15%	20%	70%	20%	5%	0%	
	出水		49.9125	15.592 5	24.310 1	32.64	7.741 4	0.4032	12.9024	1.026	6.4	
暂存池	出水	6-9	49.9125	15.592 5	24.310 1	32.64	7.741 4	0.4032	12.9024	1.026	6.4	
纺织染整工业废 水治理工程技术 规范（HJ 471-2020）表 C.1 漂洗用回用水水 质要求			6-9	50	25	30	/	/	/	/	/	
《纺织染整工业 水污染物排放标 准》 （GB4287-2012） 表 2 的间接排放			6-9	500	80	100	150	15	0.5	30	1.5	12

控制要求及生态环境部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告2015年第41号)以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 44-2 单位产品基准排水量

产品名称	年产量(吨/年)	排水量 (m ³ /年)	单位产品基准排水量 (m ³ /t 标准品)	《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 (m ³ /t 标准品)
牛仔服装	6000	70318.713	约 3.35	≤140
牛仔工艺布	9000			
普通工艺布	6000			

委托中山市高平织染水处理有限公司处理可行性分析

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区,主要从事高平工业区漂染区印染企业的印染废水处理,占地面积 36600 平方米。中山市高平织染水处理有限公司一、二、三期废水设计总处理规模为 3 万 t/d,实际处理能力为 2.5 万 t/d;四期设计处理规模 4.8 万 t/d,实际处理能力 30430.16t/d。系统合计设计总处理规模为 7.8 万 t/d,实际处理能力 5.543 万 t/d,尾水排放量 55430.16t/d。废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告 2015 年第 41 号)的要求限值,并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准要求。根据 2019 年高织染污水厂环评报告书(中环建书[2019]0035 号),高织染公司废水总处理量为 55430.16 吨/日,通过对实际接收企业的环境批复水量进行统计,现状高织染污水厂共接收高平化工区企业生产废水 47662.94t/d,剩余处理能力为 7767.22t/d。

通过表 44 分析,项目生产废水浓度满足进水水质要求。

水量可行性:本项目生产废水排放量约为 234.4t/d,占中山市高平织染水处理有限公司余量 3%,可满足纳管余量要求。

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 45 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市三角镇污水处理有限公司	间歇排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	TW001	化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
生产废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 硫化物 色度 总氮 总磷 可吸附有机卤素	中山市高平织染水处理有限公司	间歇排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	TW002	自建污水处理站	物化-氧化	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 46 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.45653	22.71366	0.0504	中山市三角	间断排放, 排放期间	/	中山市三角	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6≤pH(无量纲)≤9 COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10

					镇污水处理有限公司	流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放		镇污水处理有限公司		NH ₃ -N(以N计)≤5 (8)
2	DW002	113.45622	22.71418	7.0318713	中山市高平织染水处理有限公司	连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	24小时	中山市高平织染水处理有限公司	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 硫化物 色度 总氮 总磷 可吸有机卤素	6≤pH(无量纲)≤9 COD _{Cr} ≤80 BOD ₅ ≤20 SS≤50 NH ₃ -N≤10 硫化物≤0.5 色度≤40(倍) 总氮≤15 总磷≤0.5 可吸有机卤素≤11.94

表 47 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6≤pH≤9 COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 --
2	DW002	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 硫化物 色度 总氮 总磷 可吸有机卤素	《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生态环境部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉(GB4287-2012)	6≤pH(无量纲)≤9 COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤150 SS≤100 NH ₃ -N≤15 硫化物≤0.5 色度≤80(倍) 总氮≤30 总磷≤1.5 可吸有机卤素≤12

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

表 48 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6≤pH≤9	--	--
		CODcr	CODcr≤250mg/L	0.00042	0.126
		BOD ₅	BOD ₅ ≤150mg/L	0.000252	0.0756
		SS	SS≤150m/L	0.000252	0.0756
		NH ₃ -N	NH ₃ -N≤25mg/L	0.000042	0.0126
2	DW002	pH	6≤pH(无量纲)≤9	--	--
		CODcr	500	0.1172	35.1594
		BOD ₅	150	0.0352	10.5478
		SS	100	0.0234	7.0319
		NH ₃ -N	15	0.0035	1.0548
		硫化物	0.5	0.0001	0.0352
		色度	80(倍)	--	--
		总氮	30	0.0070	2.1096
		总磷	1.5	0.0004	0.1055
		可吸附有机卤素	12	0.0028	0.8438
全厂排放口合计		pH			--
		CODcr			35.2854
		BOD ₅			10.6234
		SS			7.1075
		NH ₃ -N			1.0674
		硫化物			--
		色度			0.0000
		总氮			2.1096
		总磷			0.1055
	可吸附有机卤素			0.8438	

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水及生产废水,生活污水经化粪池预处理后经市政管网进入中山市三角污水处理有限公司;生产废水经自建污水处理站预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司再进行深度处理,不设自行监测计划。

2、废气

(1) 喷马骝废气

项目在喷马骝过程产生喷马骝废气，喷马骝过程使用喷枪，高锰酸钾呈雾状出现，会有少量雾气扩散，主要污染物为锰及其化合物、颗粒物和臭气浓度。

根据企业提供，喷马骝过程中高锰酸钾的附着率约为 75%，则 25%的高锰酸钾溶液未被利用进入到水帘柜和空气中，喷马骝过程高锰酸钾使用量为 11 吨/年，则锰及其化合物、颗粒物产生量约为 2.75 吨/年。

水帘柜尺寸及排气量参数分别如下表所示：

表 49 喷马骝水帘柜尺寸情况及风量计算

所在生产线	主要设备	单个水帘柜操作口面积/m ²	水帘柜尺寸/m	操作口尺寸/m	收集方式	数量/个	操作口平均速度 m/s	单个水帘柜排气量 m ³ /s	所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
喷马骝线	水帘柜	22.5	15*2*2	13*1.5	水帘柜抽风	1	0.5	9.75	35100	36000

注：单个水帘柜操作口面积根据水帘柜尺寸的长*柜体敞开高度；排气量=水帘柜操作口面积*操作口平均速度。

喷马骝废气经水帘柜收集，收集效率为 60%，水帘柜的去除效率取 60%。

表 50 项目喷马骝工序大气污染物产排一览表（G1）

污染物		锰及其化合物、颗粒物
总产生量（t/a）		2.75
工作时间（h）		7200
收集效率		30%
治理设施		水帘柜
处理效率		60%
总风量（m ³ /h）		36000
有组织排放	产生量（t/a）	1.65
	产生浓度（mg/m ³ ）	6.37
	产生速率（kg/h）	0.23
	排放量（t/a）	0.66
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.55
	排放速率（kg/h）	0.09
无组织排放	排放量（t/a）	1.1
	排放速率（kg/h）	0.15
排放量（有组织+无组织）（t/a）		1.76

项目喷马骝过程锰及其化合物、颗粒物有组织排放量为 0.66t/a，无组织排放量为 1.1t/a，有组织+无组织排放量为 1.76t/a。

有组织废气：颗粒物、锰及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 天然气燃烧废气及定型废气

①天然气燃烧废气

天然气燃烧过程产生的污染物(工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物)按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。项目2台定型机年耗天然气量约为402.01万立方米。

表 51 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数(直排)	末端治理技术名称	末端治理技术效率	产生量(t/a)	依据
天然气燃料	工业废气量(立方米/立方米-原料)	13.6	13.6	/	/	5468 万立方米/年	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数
	二氧化硫(千克/立方米-原料)	0.000002S	0.000002S	/	/	0.804	
	氮氧化物(千克/立方米-原料)	0.00187	0.00187	低氮燃烧法	50%	3.759	
	烟尘(千克/立方米-原料)	0.000286	0.000286	/	/	1.150	

注:产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米,例如燃料中含硫量(S)为200毫克/立方米,则S=200。

项目使用天然气,根据《天然气》(GB 17820-2018),二类天然气总硫量 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$,项目使用的天然气燃料含硫量按 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 进行计算,即S=100。

②定型废气

项目定型过程产生定型废气,主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物及臭气浓度,定型工序非甲烷总烃(TVOC)、颗粒物产污情况类比中山市新恒润纺织印染有限公司的定型工序非甲烷总烃(TVOC)、颗粒物产污情况(检测报告编号:ZXT2305138、ZXT2308099,详见附册),详细见下表。

表 52 定型工序废气污染物依据类比性分析一览表

类型	中山市新恒润纺织印染有限公司	本项目	结论

产品及设计产能	各类针织物 2 万吨/年、纱 2250 年、针织印花布 3000 吨/年	定型布匹 22000 吨/年	产品相似,产量小于类比项目
设计工作时间	4 台定型机: 工作时间 300d/a (24h/d), 即年工作时长 7200h/a; 14 台定型机: 工作时间 300d/a (8h/d), 即年工作时长 2400h/a	工作时间 300d/a (24h/d), 即年工作时长 7200h/a	相似
工序	染色-脱水-烘干-破幅-定型-剪毛/拉毛/磨毛-验布打卷-包装; 印花-定型	松毛-定型	相似
原料	硅油	硅油	相同
生产设备	定型机	定型机	相同
废气收集方式	管道直连, 收集效率 90%	管道直连, 收集效率 90%	相同
处理方式	二级水喷淋+静电除油装置处理, 非甲烷总烃 (TVOC) 处理效率 0%, 颗粒物处理效率 80%	水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理, 非甲烷总烃 (TVOC) 处理效率 0%, 颗粒物处理效率 80%	相似
作业情况	定型温度为 220 摄氏度	定型温度为 220 摄氏度	相似
结论	本项目与中山市新恒润纺织印染有限公司的原料、产品、工序、设备均相似, 故可类比		

中山市新恒润纺织印染有限公司产污分析详见下表:

表 53 中山市新恒润纺织印染有限公司定型工序非甲烷总烃 (TVOC) 产污情况表

监测时间	监测点位	排放速率 kg/h	日工作时间 h	有组织有机废气产生情况 kg/d	收集效率	有机废气产生情况 kg/d	实际设计日产量(吨)	实际日产量(吨)	生产负荷	产污系数 (kg/吨-产品)
2023.5.19	FQ-24282	0.022	24	0.528	0.9	0.587	19.42	9.7	50%	0.060
2023.5.19	FQ-24283	0.06	24	1.44	0.9	1.6	19.42	11.7	60%	0.137
2023.8.23	FQ-24873	0.12	8	0.96	0.9	1.067	6.47	5.8	90%	0.184
2023.8.23	FQ-24872	0.037	8	0.296	0.9	0.329	3.24	2.9	90%	0.113

2023.8.23	FQ-24874	0.12	8	0.96	0.9	1.067	6.47	5.8	90%	0.184
2023.8.23	FQ-17978	0.098	8	0.784	0.9	0.871	6.47	5.8	90%	0.150
2023.8.23	FQ-24875	0.058	8	0.464	0.9	0.516	3.24	2.9	90%	0.178
2023.8.23	FQ-17979	0.16	8	1.28	0.9	1.422	6.47	5.8	90%	0.245
2023.8.23	FQ-17980	0.14	8	1.12	0.9	1.244	6.47	5.8	90%	0.215
2023.8.23	FQ-17977	0.099	8	0.792	0.9	0.88	6.47	5.8	90%	0.152

综上所述，非甲烷总烃（TVOC）产污系数为0.245kg/吨-产品。

项目年产定型布匹22000t/a，其中60%（13200t/a）需要加入硅油，40%（8800t/a）无需加入硅油，则产生非甲烷总烃（TVOC）约3.234t/a。

表 54 中山市新恒润纺织印染有限公司定型工序颗粒物产污情况表

监测时间	监测点位	排放速率 kg/h	日工作时间 h	有组织颗粒物产生情况 kg/d	收集效率	处理效率	颗粒物产生情况 kg/d	实际设计日产量 (吨)	实际日产量 (吨)	生产负荷	产污系数 (kg/吨-产品)
2023.5.19	FQ-24282	0.09	24	2.16	0.9	0.8	12	19.42	9.7	50%	1.237
2023.5.19	FQ-24283	0.17	24	4.08	0.9	0.8	22.667	19.42	11.7	60%	1.937
2023.8.23	FQ-24873	0.02	8	0.16	0.9	0.8	0.889	6.47	5.8	90%	0.153
2023.8.23	FQ-24872	0.0098	8	0.0784	0.9	0.8	0.436	3.24	2.9	90%	0.150
2023.8.23	FQ-24874	0.02	8	0.16	0.9	0.8	0.889	6.47	5.8	90%	0.153
2023.8.23	FQ-17978	0.019	8	0.152	0.9	0.8	0.844	6.47	5.8	90%	0.146
2023.8.23	FQ-24875	0.01	8	0.08	0.9	0.8	0.444	3.24	2.9	90%	0.153
2023.8.23	FQ-17979	0.019	8	0.152	0.9	0.8	0.844	6.47	5.8	90%	0.146

2023.8.23	FQ-17980	0.019	8	0.152	0.9	0.8	0.844	6.47	5.8	90%	0.146
2023.8.23	FQ-17977	0.018	8	0.144	0.9	0.8	0.8	6.47	5.8	90%	0.138

综上可知，颗粒物产污系数为 1.937kg/吨-产品。

项目年产定型布匹 22000t/a，其中 60%（13200t/a）需要加入硅油，40%（8800t/a）无需加入硅油，则产生颗粒物约 25.568t/a。

处理效率及收集效率分析

定型机产生的废气收集方式为设备管道直连，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，收集效率为95%，项目天然气燃烧废气及定型废气收集效率按照90%计算。

天然气燃烧废气及定型废气经收集管道收集再经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后经烟囱高空排放，每台定型机所需废气治理设施风量为 20000m³/h（每台定型机箱体上设置有 2 条排气管道，排气管道直径约为 0.5m，管道排气风速设计为 10m/s，则单台定型机抽风所需风量约为 14310m³/h，单台定型机燃烧天然气产生工业废气量约为 2734m³/h，则总风量为 17044m³/h，每台定型机设计风量 20000m³/h 可满足定型机抽风要求），共有两台定型机，则废气治理设施设计风量为 40000m³/h，可满足所需风量要求。

水喷淋+除雾系统+静电除油装置对非甲烷总烃（TVOC）治理效率为 0，对颗粒物的治理效率可达 80%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（1713 棉纺织及印染精加工行业系数手册）》中“1713 棉纺织及印染精加工行业（续 12）”中定型工艺-污染物颗粒物-末端治理技术为喷淋塔/冲击水浴+静电除油，平均去除效率为 83.98%，因此本项目颗粒物治理效率按照 80%计算。

表 55 天然气燃烧废气及定型废气产排情况一览表（G2）

产污工序		定型			
污染物		非甲烷总烃、TVOC	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量（t/a）		3.234	0.804	3.759	25.568
收集效率		90%			
处理效率		0	0	0	80%
总风量（m ³ /h）		40000			
生产时间		7200			
有组织排放	处理量（t/a）	2.911	0.724	3.383	23.011
	处理浓度（mg/m ³ ）	10.106	2.513	11.747	79.900

	处理速率 (kg/h)	0.404	0.101	0.470	3.196
	排放量 (t/a)	2.911	0.724	3.383	4.602
	排放浓度 (mg/m ³)	10.106	2.513	11.747	15.980
	排放速率 (kg/h)	0.404	0.101	0.470	0.639
无组织排放	排放量 (t/a)	0.323	0.080	0.376	2.557
	排放速率 (kg/h)	0.045	0.011	0.052	0.355
合计 (有组织+无组织)		3.234	0.804	3.759	7.159

有组织废气：TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准两者较严值；二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准；林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值。

(3) 炒砂废气

根据企业介绍项目10%的牛仔服装(约600吨)需要炒砂处理,作业过程中会有棉絮粉尘扩散,炒砂过程使用石英砂和少量的高锰酸钾溶液,主要污染物为锰及其化合物、颗粒物和臭气浓度。作业时过程设备密闭,且湿式作业,因此,仅对炒砂废气污染物进行定性分析,不再定量分析。

(4) 投料废气

生产使用原材料中保险粉(240t/a)、无磷洗衣粉(12t/a)、高锰酸钾(12t/a)为固态粉状物料,投料过程产生少量投料废气,主要污染物为锰及其化合物、颗粒物,无组织排放。粉状物料均需与水混合,且投料过程时间较短,因此产生锰及其化合物、颗粒物量较少,因此仅做定性分析,不再定量分析。

(5) 烘干废气

项目使用柔顺剂、固色剂、漂水进行水洗。由于柔顺剂、固色剂、漂水大部分残留在洗水废水中,在烘干过程中水洗服装只会残留极少量,在加热烘干的过程中会产生少量的烘干废气,主要污染物为臭气浓度。无组织排放。

(6) 污水处理设施废气

本项目拟建污水处理设施对生产废水进行处理,污水处理设施运行过程中会产生废气,主要有臭气浓度、氨、硫化氢。因污水处理设施处理过程产生少量废气,废气通过无组织排放,

产生量较少，本项目只做定性分析。

无组织废气中二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、锰及其化合物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；硫化氢、氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值。

无组织控制措施分析

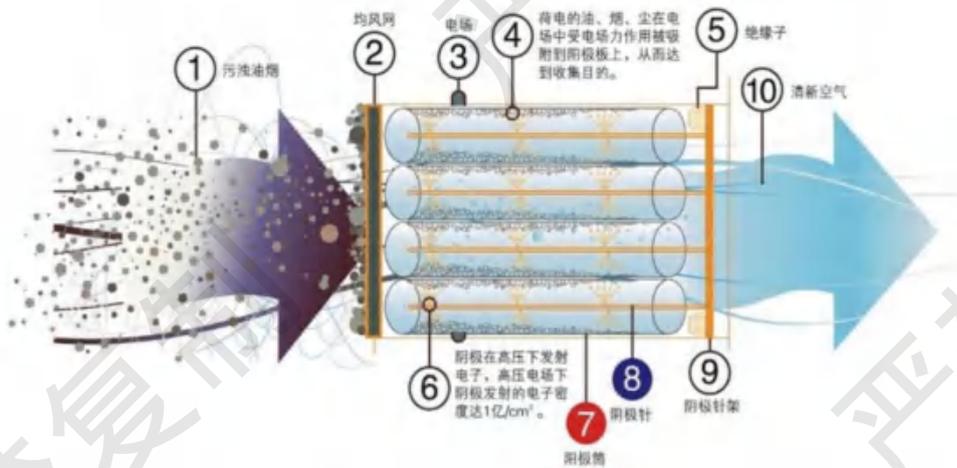
项目液体VOCs物料储存于密闭容器，并放置于室内。厂区内无组织有机废气可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，厂区内无组织颗粒物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。

废气处理设施可行性分析

水帘柜除尘器：通过管道泵循环将水箱内的水抽至上部水槽，由水槽溢流至水帘板形成水帘，并通过离心风机的离心力、将水箱内的水形成涡卷，产生多层水幕，含尘气体由吸风引导，使水、气充分接触，绝大部分微细粉尘溶入水中，使含尘气体得以充分净化。净化后的气体经挡水板去除水雾后经风机排出。灰尘所形成的污泥沉积在除尘器底部，定期清除。

喷淋塔工作原理：定型机产生的高温废气通过风机送入定型机废气喷淋塔内，在导流区经减速缓流，扩散后均匀进入喷淋区，废气在喷淋区与高压水雾紊流接触，废气中的有害气体、纤维、尘、油雾经充分洗涤后经喷淋塔底部排水口排入油水分离水箱中，净化降温后的气体由喷淋区进入脱水区，脱水后的洁净气体由喷淋塔顶部进入排风管道排入大气。喷淋塔排出的污水（含有害气体、纤维、尘、油雾）由喷淋塔底部排水口汇入回水总管，靠水位落差流入循环水箱。污水经两级过滤后，其中的中长纤维和较大体积的杂质被滤除。循环水箱底部设有沉降挡板，将自然沉降的细碎纤维、尘积聚于箱底。细小油珠则依靠自身浮力上浮到水面聚成浮油层，浮油积聚到油槽后经排油管排入预置的油桶内。经沉淀、浮油后的水（洁净水）再通过循环水泵供入净化器循环利用。

静电除油装置处理工艺：废气首先进入到过滤冷却降温装置中，冷却降温采用换热器进行非接触冷却，废气冷却后会回收部分废气中的油脂，在冷却降温器前置一道过滤装置，拦截过滤废气中的纤维粉尘。预处理后的废气进入到静电除油器，静电除油器为高效除尘器，通过静电场可以去除废气中的绝大部分油烟、烟尘、粉尘等污染物。



水喷淋+除雾系统+静电除油装置属于《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》(HJ 861-2017) 附录B中表B.1纺织印染工业排污单位废气可行技术。

表 56 项目排气筒基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	风量(m³/h)	排放污染物	排放口类型
		X	Y						
G1	喷马骝废气	113.45587	22.71349	15	0.9	30	36000	锰及其化合物、颗粒物、臭气浓度	一般排放口
G2	天然气燃烧废气及定型废气	113.45606	22.71298	15	1	60	40000	TVOC、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度、臭气浓度	一般排放口

大气污染物排放量核算

表 57 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
----	-------	-----	---------------	--------------	-------------

1	G1-喷马骝 废气	锰及其化合物	2.55	0.09	0.66
		颗粒物	2.55	0.09	0.66
2	G2-天然气 燃烧废气及 定型废气	非甲烷总 烃、TVOC	10.106	0.404	2.911
		颗粒物	15.980	0.639	4.602
		二氧化硫	2.513	0.101	0.724
		氮氧化物	11.747	0.470	3.383
有组织排放总计					
有组织排放 合计	锰及其化合物				0.66
	非甲烷总烃、TVOC				2.911
	颗粒物				5.262
	二氧化硫				0.724
	氮氧化物				3.383

表 58 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	/	天然气 燃烧、 喷马 骝、定 型	锰及其污染 物	/	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	40	1.1
			非甲烷总 烃	/		4000	0.323
			颗粒物	/		1000	3.657
			二氧化硫	/		400	0.08
			氮氧化物	/		120	0.376
无组织排放总计							
合计					1.1		
	非甲烷总 烃				0.323		
	颗粒物				3.657		
	二氧化硫				0.08		
	氮氧化物				0.376		

表 59 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	锰及其化合物	1.76
2	非甲烷总烃、TVOC	3.234
3	颗粒物	8.919
4	二氧化硫	0.804
5	氮氧化物	3.759

表 60 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1 喷马驹废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至0%，废气处理设施的效率降至0%	锰及其化合物、颗粒物	6.37	0.23	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
G2 天然气燃烧废气及定型废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至0%，废气处理设施的效率降至0%	非甲烷总烃、TVOC	10.106	0.404	/	/	
		颗粒物	79.900	3.196	/	/	
		二氧化硫	2.513	0.101	/	/	
		氮氧化物	11.747	0.470	/	/	

大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南纺织印染工业》(HJ879-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范纺织印染工业》(HJ861-2017)，本项目污染源监测计划见下表。

表 61 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	颗粒物	1次/年	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 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	锰及其化合物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	
G2	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准两者较严值
	二氧化硫	1次/年	
	氮氧化物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性

		有机物排放限值
臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值

表 62 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/半年	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
	颗粒物	1次/半年	
	二氧化硫	1次/半年	
	锰及其化合物	1次/半年	
	氮氧化物	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
	氨	1次/半年	
	硫化氢	1次/半年	
	臭气浓度	1次/半年	
厂区	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度

3、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-85dB(A)；

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23—30dB(A)（参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年），这里取23dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB(A)，这里取7dB(A)，总的降噪值可达到30dB(A)，项目厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准（昼间噪声限值65dB(A)，夜间噪声限值55dB(A)）。

项目为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备

应安装减振垫、减振基座等。

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产。

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减。室外高噪声产噪设备（风机等）摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，主要生产设备均设置在车间内。

(4) 通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响。

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

(6) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

表63 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次
厂界东面外1米	1次/季
厂界西面外1米	1次/季
厂界北面外1米	1次/季
厂界南面外1米	1次/季

4、固体废物

(1) 生活垃圾

项目员工人数为20人，根据《社会区域内环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按1kg计，年工作日按300天计算，则项目产生的生活垃圾约为0.02t/d（6t/a）。

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇；

(2) 一般固体废物

①一般废包装物约11.304t/a

表64-1 废原材料废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量(吨)	包装方式	包装物数量/(桶/包)	单件包装物重量	总重量(t)
片碱	270	25kg/包	10800	约0.5kg	5.400
浮石	75	20kg/包	3750	约0.5kg	1.875
85%正磷酸	7.5	30kg/桶	250	约1kg	0.250
纯碱	15	25kg/包	600	约0.5kg	0.300
草酸	7.5	50kg/包	150	约0.5kg	0.075

柠檬酸	0.8	25kg/包	32	约 0.5kg	0.016
冰醋酸	0.8	35kg/桶	23	约 1kg	0.023
酵素水	3.8	25kg/桶	152	约 1kg	0.152
酵素粉	7.6	50kg/桶	152	约 1kg	0.152
工业盐	11.5	50kg/包	230	约 0.5kg	0.115
无磷洗衣粉	12	20kg/包	600	约 0.5kg	0.300
硫代硫酸钠 (大苏打)	58	25kg/包	2320	约 0.5kg	1.160
焦亚硫酸钠	58	25kg/包	2320	约 0.5kg	1.160
柔顺剂	12	125kg/桶	96	约 2kg	0.192
抗氧化剂	2.5	125kg/桶	20	约 2kg	0.040
固色剂	4	125kg/桶	32	约 2kg	0.064
石英砂	3	50kg/包	60	约 0.5kg	0.030
合计					11.304

②废棉絮约 0.3t/a

项目擦猫须工序会产生废棉絮，废棉絮产生量约牛仔服装原料的 0.005%，年用牛仔服装 6000t/a，则废棉絮产生量约 0.3t/a。

③废石英砂约 2.7t/a

项目炒砂过程使用石英砂对牛仔服装进行打磨，废石英砂的产生量约用量的 90%，则废石英砂产生量为 $3 \times 0.9 = 2.7t/a$ 。

④废水处理设施产生污泥约 72.04t/a

根据《污染源源强核算技术指南纺织印染工业》编制说明中的表 3，废水处理污泥属于一般固废；参照《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表中印染工业的含水污泥产生系数为 4.1 吨/万吨-废水处理量，项目进入废水预处理系统的废水量为 175668.713t/a，则项目废水处理设施处理过程产生的含水废污泥量约为 72.02t/a，含水率为 50%。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理，一般工业固废贮存采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

项目于厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。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，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

(3) 危险废物

①废润滑油及其包装物 0.06t/a

表 64-2 项目废润滑油及其包装物产生情况

序号	物料名称	年用量 t/a	废油产生比例	废油产生量 t/a	包装规格	包装物数量/桶	单个包装物重量/kg	废弃包装物产生量 t/a
1	润滑油	1	5%	0.05	200kg/桶	5	约 2	0.01

综上可知，废润滑油及其包装物产生量约为 0.06t/a。

②沾有油污的废抹布及废手套 0.024t/a

项目设备使用、设备维护过程，产生沾有油污的废抹布及废手套，设备维护频次约为1个月/次（每年维护12次），每次维护产生沾有油污的废抹布及废手套量约为2kg，则项目沾有油污的废抹布及废手套产生量=0.002t/a*12=0.024t/a。

③有毒有害废原料包装物产生量约 8.4t/a

表65 有毒有害废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量 (吨)	包装方式	包装物数量/桶	单件包装物重量	总重量 (t)
保险粉	240	25kg/包	9600	约 0.5kg	4.8
高锰酸钾	12	25kg/包	480	约 0.5kg	0.24
硅油	160	125kg/桶	1280	约 2kg	2.56
双氧水	20	25kg/桶	800	约 1kg	0.8
合计					8.4

根据上表可知，共产生有毒有害废原材料废包装物约8.4吨。

注：冰醋酸、85%正磷酸包装桶经水洗后作为一般废包装物处理，水洗出的原料用于生产。

④喷淋沉渣

项目定型及天然气燃烧废气中的颗粒物采用水喷淋装置治理过程会有喷淋沉渣，根据工程分析，颗粒物总产生量约为 25.568 吨/年，收集效率为 90%，处理效率为 80%，考虑沉渣含水率 50%，则产生喷淋量=25.568t/a*90%*80%/50%≈36.82t/a

表 66 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.06	设备维修	固态、液态	润滑油	润滑油	一年	T, I	交由具有相关危
2	沾有油污	HW49 其他废物	900-041-49	0.024	设备维护	固态	润滑油	润滑油	一年	T/In	

	的废抹布及废手套											危险废物经营许可证的单位处理
3	有毒有害废原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49	8.4	脱色、喷马骝、洗水、定型	固态	高锰酸钾、保险粉、硅油	高锰酸钾、保险粉、硅油	1个月	T/In		
4	喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-041-49	36.82	废气处理	固态	硅油	硅油	1个月	T/In		

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 67 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂内	16m ²	桶装	0.06	一年
2	危险废物暂存场	沾有油污的废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.024	一年
3	危险废物暂存场	有毒有害废原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	8.4	半年
4	危险废物暂存场	喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	36.82	两个月

危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—

2023)中的有关标准:

此外,危险废物的管理还必须做到以下几点:

①必须按国家有关规定申报登记;

②建立健全污染防治责任制度,外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理,转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单;

③危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。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;

④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必须留出足够空间,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。

五、环境风险分析

该部分内容详见专项评价。

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和研究表明,最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染,深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的,他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来,造成深层地下水的污染。随着地下水的运动,形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面,地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施,液态化学品储存场所进行防腐防渗处理;危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理,大气沉降影响主要为天然气燃烧废气、定型废气、喷马骝废气、烘干废气、炒砂废气、投料废气、污水处理设施废气,各种废气合理治理设施处理后,不会对周边环境产生明显影响。

(1) 地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏,主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下:

①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好,导致固废渗滤液进入地下,污染地下水;

②生活垃圾暂存地未做好防渗措施同时生活垃圾未及时清理走,导致生活垃圾渗滤液进入地下,污染地下水;

③液态化学品(漂水、85%正磷酸、冰醋酸、酵素水、双氧水、柔顺剂、抗氧化剂、硅油、固色剂、润滑油等)使用或者运输使用过程滴落,导致化学品进入地下,污染地下水;

④废水收集设施管理不当,容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范,导致液体的滴漏对

地下水造成污染

(2) 土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗：

- ①生产废水及生活污水的泄漏，导致化学品进入土壤；
- ②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

(3) 防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、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。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水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，即管道尽可能地上或架空敷设，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。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(4) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 68 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、废污水处理站、化学品储存场所、生产车间	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、化学品储存场所、生产车间和办公区以外的区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

(4) 防渗措施

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，在废水收集设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

④针对大气沉降：项目生产过程主要产生天然气燃烧废气、定型废气、喷马骝废气、烘干废气、炒砂废气、投料废气、污水处理设施废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度、臭气浓度、氨、硫化氢、锰及其化合物，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。喷马骝废气经水帘柜收集处理后烟囱有组织排放；天然气燃烧废气及定型废气经管道收集后经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后烟囱有组织排放；污水处理设施废气、炒砂废气、投料废气、烘干废气无组织排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水及土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	G1 喷马骝废气	有组织	锰及其化合物	经水帘柜收集处理后经1条15米排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	
			颗粒物			
			臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	G2-天然气燃烧废气和定型废气	有组织	TVOC	设备管道直连收集后经水喷淋+除雾系统+静电除油装置处理后经1条15米烟囱排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
			非甲烷总烃			《工业炉窑大气污染综合治理方案》中重点区域限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准两者较严值
			颗粒物			《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
			二氧化硫			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
			氮氧化物			《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2
			林格曼黑度			
	臭气浓度					

					恶臭污染物排放标准值
投料废气	无组织	颗粒物	无组织排放		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
炒砂废气	无组织	锰及其化合物	无组织排放		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
		颗粒物			
		臭气浓度			
投料废气	无组织	锰及其化合物	无组织排放		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		颗粒物			
烘干废气	无组织	臭气浓度	无组织排放		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
污水处理设施废气	无组织	氨	无组织排放		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
		硫化氢			
		臭气浓度			
无组织		非甲烷总烃	/		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
		颗粒物			
		二氧化硫			
		锰及其化合物			
		氮氧化物			
		氨			
		硫化氢			
		臭气浓度			
厂区无组织		非甲烷总烃	/		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值

		颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度
地表水环境	生活污水 (1260t/a)	pH	生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角洲污水处理有限公司	广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
	生产废水 (70318.713t/a)	pH	经自建污水处理站预处理达到《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生态环境部《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后排入中山市高平织染水处理有限公司再进行深度处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
		SS		
		硫化物		
		色度		
		总氮		
		总磷		
	可吸附有机卤素			
声环境	生产设备	噪声	稳固设备，安装消声器，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护与保养	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运； ②一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理； ③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理； 固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)；			

土壤及地下水污染防治措施	<p>①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理，在废水收集设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p> <p>②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境；</p> <p>③危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施；各类污染物均采取了对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放；</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；</p> <p>②对污水处理站、化学品存放仓库、危废暂存间实行定期的巡检制度，及发现问题，尽快解决；</p> <p>③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。</p> <p>④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；</p> <p>⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。</p> <p>⑥在危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p> <p>⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		TVOC、非甲 烷总烃	/	/	/	3.234t/a	/	3.234t/a	+3.234t/a
		锰及其化合 物	/	/	/	1.76t/a	/	1.76t/a	+1.76t/a
		颗粒物	/	/	/	8.919t/a	/	8.919t/a	+8.919t/a
		二氧化硫	/	/	/	0.804t/a	/	0.804t/a	+0.804t/a
		氮氧化物	/	/	/	3.759t/a	/	3.759t/a	+3.759t/a
		林格曼黑度	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
		臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
生活污水		水量	/	/	/	504t/a	/	504/a	+504t/a
		pH	/	/	/	6-9 无量纲	/	6-9 无量纲	-
		CODcr	/	/	/	0.126t/a	/	0.126t/a	+0.126t/a
		BOD ₅	/	/	/	0.0756t/a	/	0.0756t/a	+0.0756t/a

	SS	/	/	/	0.0756t/a	/	0.0756t/a	+0.0756t/a
	氨氮	/	/	/	0.0126t/a	/	0.0126t/a	+0.0126t/a
生产废水	水量	/	/	/	70318.713	/	70318.713	+70318.713
	pH	/	/	/	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	/
	CODcr	/	/	/	35.1594	/	35.1594	+35.1594
	BODs	/	/	/	10.5478	/	10.5478	+10.5478
	NH ₃ -N	/	/	/	7.0319	/	7.0319	+7.0319
	SS	/	/	/	1.0548	/	1.0548	+1.0548
	硫化物	/	/	/	0.0352	/	0.0352	+0.0352
	色度	/	/	/	80（倍）	/	80（倍）	增加
	总氮	/	/	/	2.1096	/	2.1096	+2.1096
	总磷	/	/	/	0.1055	/	0.1055	+0.1055
	可吸附有机卤素	/	/	/	0.8438	/	0.8438	+0.8438
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	6t/a	/	6t/a	+6t/a
一般工业固体废物	一般废包装物	/	/	/	11.304t/a	/	11.304t/a	+11.304t/a
	废棉絮	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a

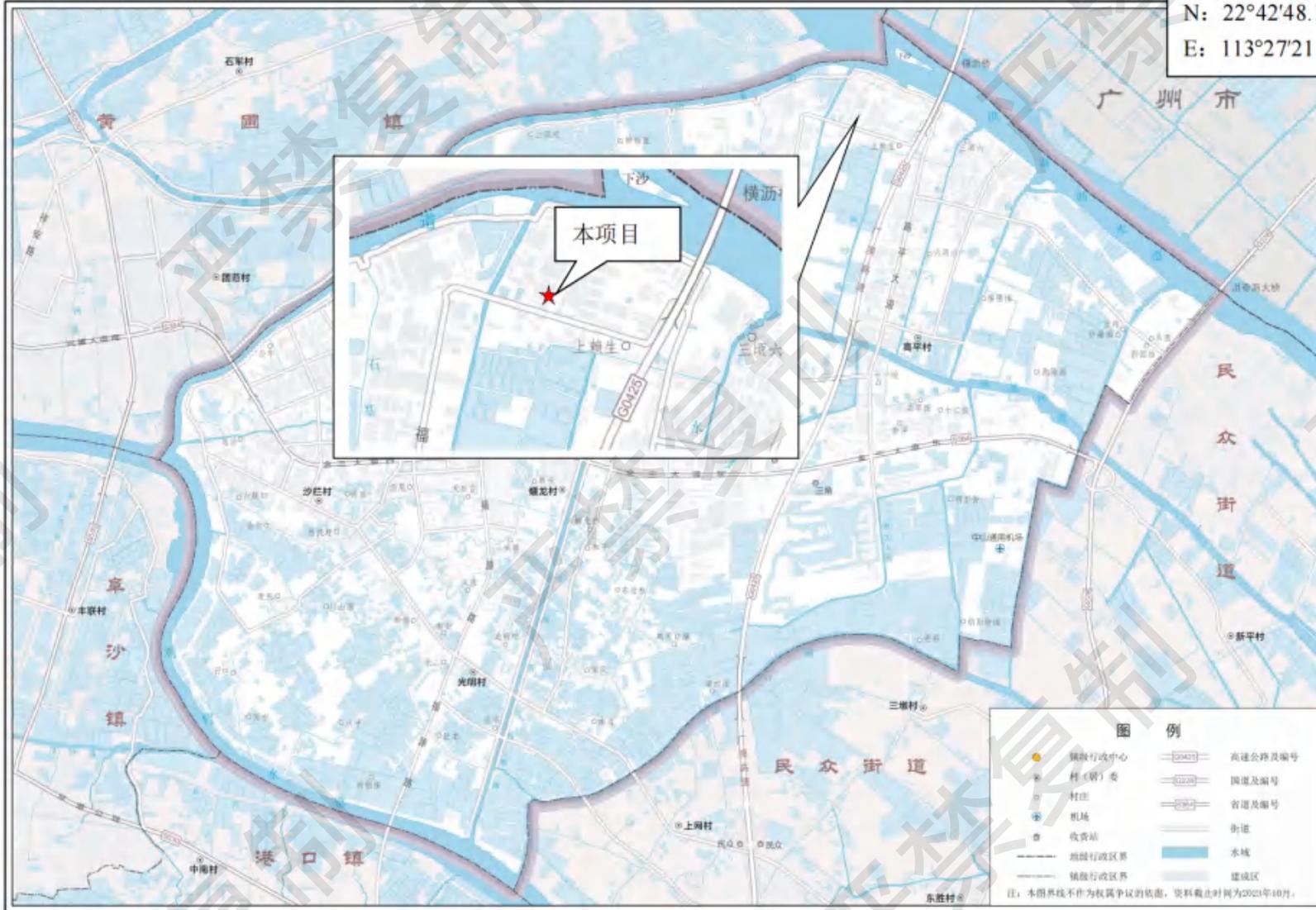
	废石英砂	/	/	/	2.7t/a	/	2.7t/a	+2.7t/a
	废水处理设施产生污泥	/	/	/	72.04t/a	/	72.04t/a	+72.04t/a
危险废物	废润滑油及其包装物	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.06t/a
	沾有油污的废抹布及废手套	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	+0.024t/a
	有毒有害废原料包装物	/	/	/	8.4t/a	/	8.4t/a	+8.4t/a
	喷淋沉渣	/	/	/	36.82t/a	/	36.82t/a	+36.82t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



三角镇地图（全要素版） 比例尺 1:40 000

项目所在地经纬度：
N: 22°42'48.130"
E: 113°27'21.490"



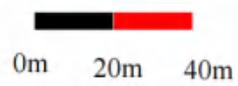
审图号：粤TS（2023）第022号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

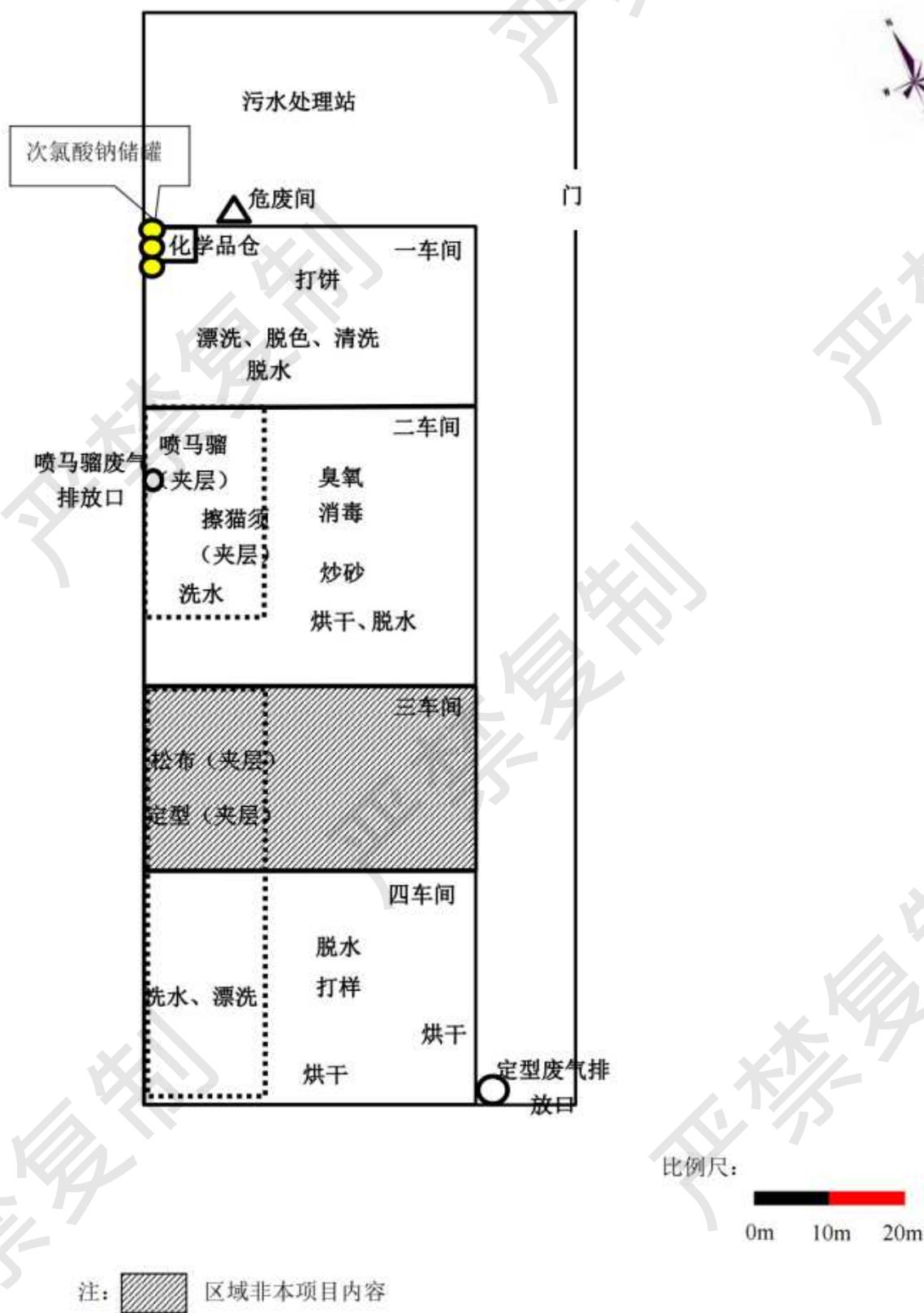
附图 1 项目地理位置图



比例尺:



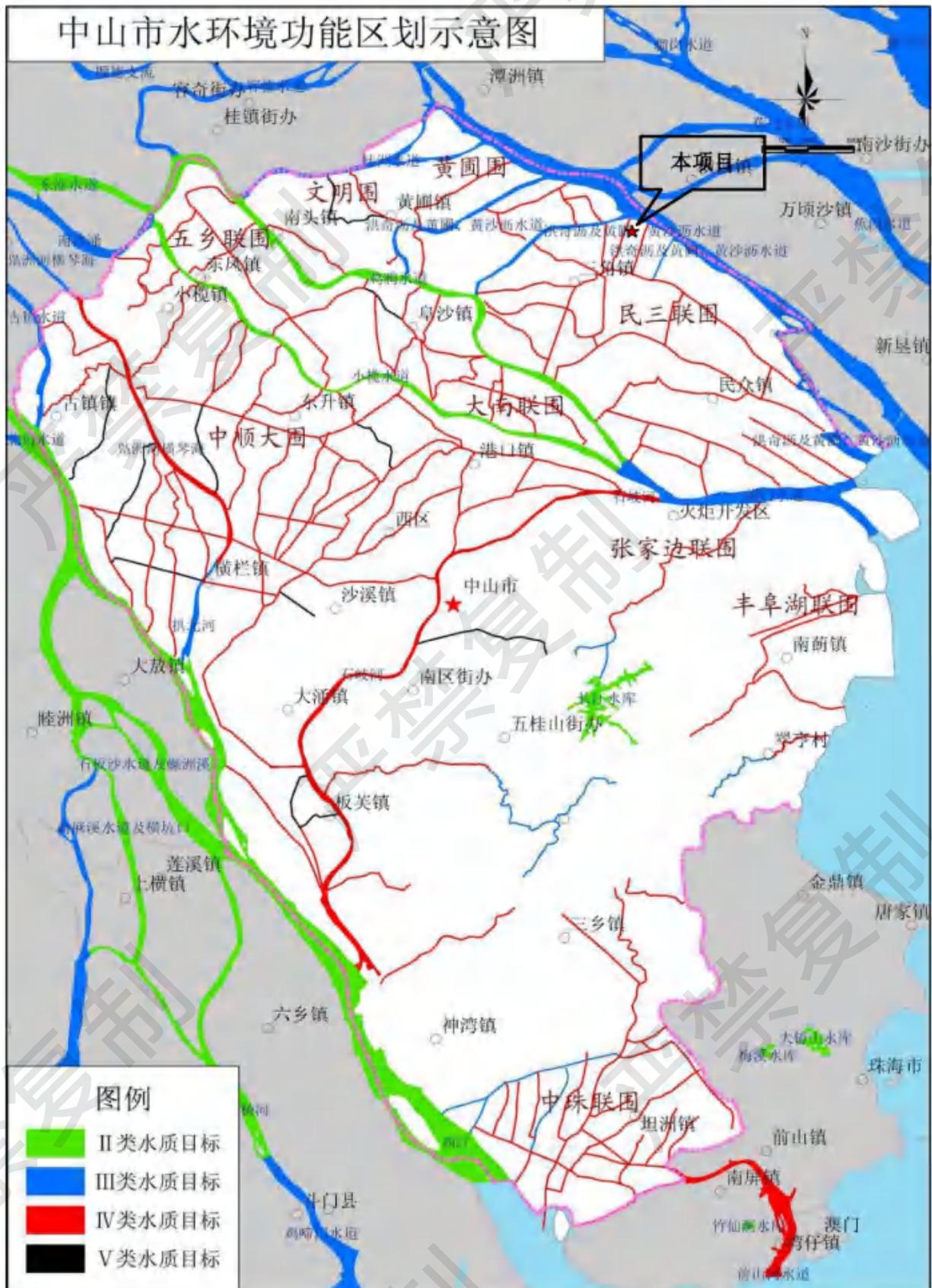
附图2 项目卫星图及四至图



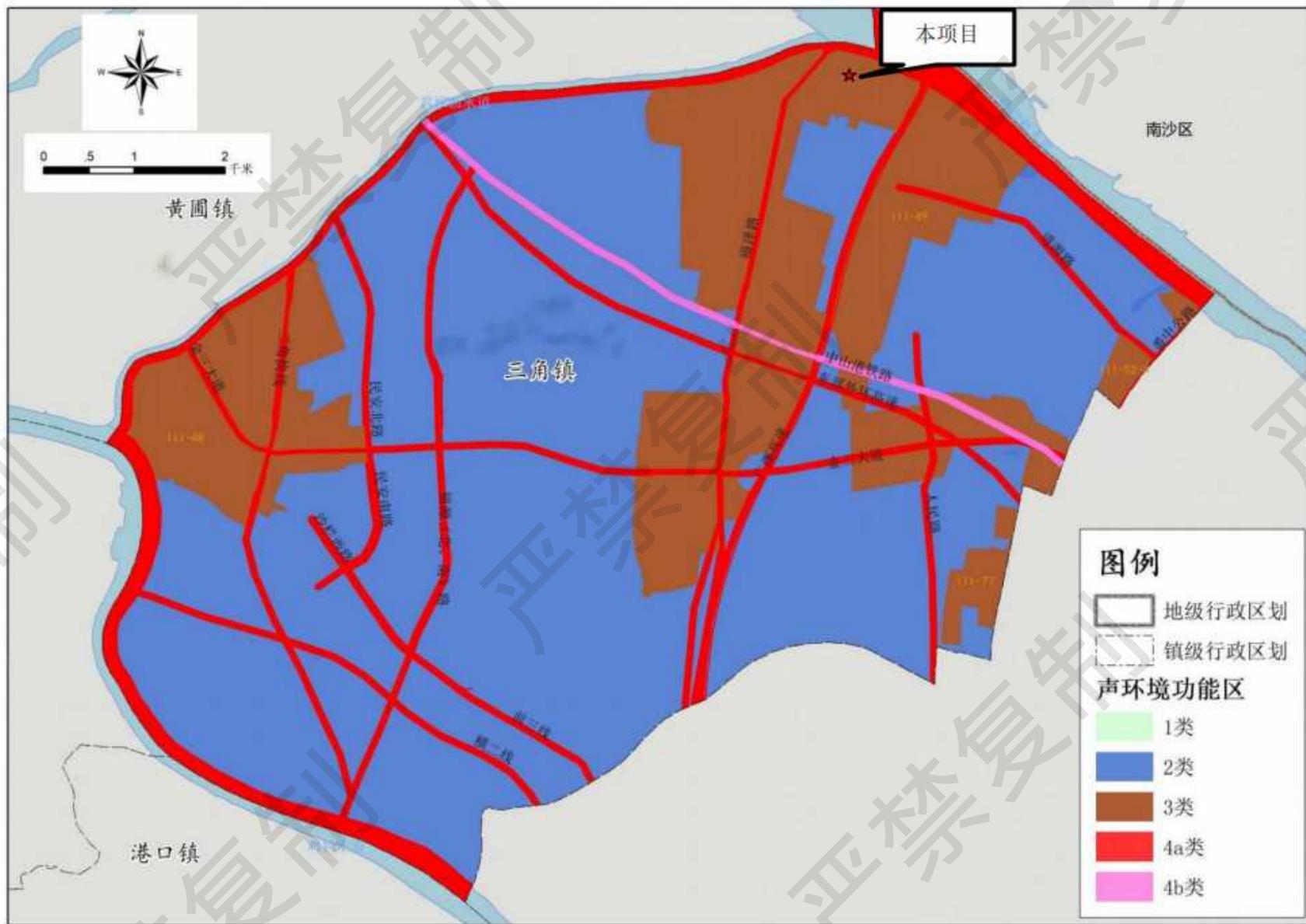
附图3 厂区总平面布置图



图 4 中山市自然资源一图通截图

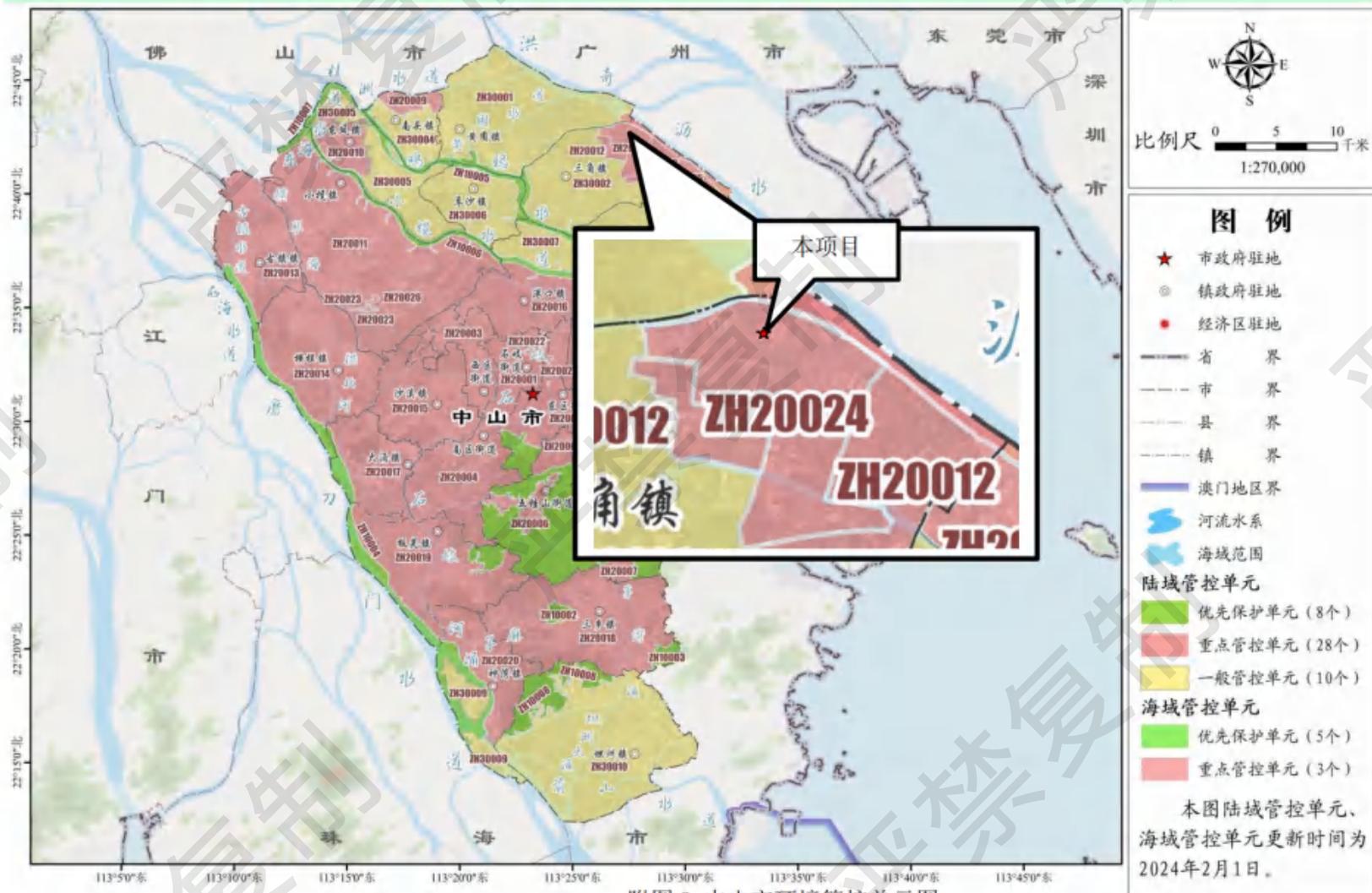


附图 5 项目所在地水功能区划图



附图7 项目所在地声环境功能规划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



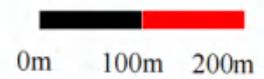
附图8 中山市环境管控单元图



图例：



比例尺：



附图9 项目大气、噪声环境保护目标图



图例:

 项目位置  大气监测点位

附图 10 大气引用监测点位图

0m 50m 100m



图 11 项目园区规划图

建设项目环境影响报告表

(环境风险专项评价)

项目名称：跃联纺织（中山）有限公司牛仔服装、牛仔工艺布、普通工艺布和定型布匹加工项目

建设单位（盖章）：跃联纺织（中山）有限公司

编制日期：2024年5月

1. 风险评价总则

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）一般性原则

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

（2）评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本环境风险评价包括以下内容：

①通过收集本项目原辅料的安全技术说明书（MSDS），调查本项目危险物质种类、最大存储量及分布情况，项目生产工艺特点。基于风险调查，分析本项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

②风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。根据各环节要素风险评价等级及预测评价结果，分析说明环境风险事故影响范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

③提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求；

④综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

2. 评价依据

2.1. 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，原辅材料和危险废物均涉及危险物质，详见表 3.2-1。原辅料中属于危险物质主要是天然气（管道，不配备天然气储罐，管道内储存 0.36t）、漂水、高锰酸钾粉末、85%正磷酸、过氧化氢、冰醋酸、保险粉和润滑油等；危险废物中属于危险物质主要是废润滑油等。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使危险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边环境空气质量带来一定的影响。

2.2. 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

2.2.1. 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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，当存在多种危险物质时，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$$

式中：q1、q2…，qn——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1、Q2…Qn——为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

全厂危险物质的分布情况见表 2.2-1，经计算，全厂危险物质 $Q=3.8241$ 。

表 2.2-1 危险物质与临界量比值计算表

名称	主要成分	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 t	临界量 t	Q值	采用依据		
原辅材料储存(一车间)	天然气	甲烷	甲烷	74-82-8	0.36	10	0.036	HJ169 附录 B.1	
	漂水	次氯酸钠	次氯酸钠	7681-52-9	30	5	6		
	高锰酸钾粉末	高锰酸钾	高锰酸钾	7722-64-7	0.5	100	0.005	HJ169 附录 B.2 水生环境危害急性危害类别 1、慢性危害类别 2	
	85%正磷酸	磷酸	磷酸	7664-38-2	0.6	10	0.06	HJ169 附录 B.1	
	冰醋酸	乙酸	乙酸	64-19-7	0.28	10	0.028		
	保险粉	连二亚硫酸钠	连二亚硫酸钠	777-14-6	1	5	0.2		
	硅油	油类物质	油类物质	/	10	2500	0.004		
		润滑油	油类物质	油类物质	/	0.2	2500	0.00008	
	双氧水	过氧化氢	氧化性液体类别 1	7722-84-1	0.5	50	0.01	GB18218 表 2 氧化性固体和液体类别 1	
危险废物	润滑油	油类物质	油类物质	/	0.06	2500	0.00002	HJ169 附录 B.1	
一车间-线上	保险粉	硫酸钠	硫酸钠	777-14-6	0.1	5	0.02		
	漂水	次氯酸钠	次氯酸钠	7681-52-9	0.053	5	0.0106		
二车间-线上	85%正磷酸	磷酸	磷酸	7664-38-2	0.00083	10	0.00008		
	双氧水	过氧化氢	氧化性液体类别 1	7722-84-1	0.0033	50	0.00007	GB18218 表 2 氧化性固体和液体类别 1	
三车间-线上	漂水	次氯酸钠	次氯酸钠	7681-52-9	0.0375	5	0.0075	HJ169 附录 B.1	
	85%正磷酸	磷酸	磷酸	7664-38-2	0.00125	10	0.00013		
	双氧水	过氧化氢	氧化性液体类别 1	7722-84-1	0.022	50	0.00044	GB18218 表 2 氧化性固体和液体类别 1	
	硅油	油类物质	油类物质	/	0.25	2500	0.0001	HJ169 附录 B.1	

名称	主要成分	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 t	临界量 t	Q值	采用依据
合计						6.382	

注:项目生产废水产生 COD 浓度为 550mg/L, 氨氮为 24mg/L, 不属于有机废液即不属于 HJ169 附录 B.1 中的风险物质, 也不属于危害水环境物质(急性毒性类别 1)即不属于 HJ169 附录 B.2 中的其他危险物质; 因此生产废水不列入 Q 值计算范围内。

(2) 行业及生产工艺 (M)

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M \leq 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 2.2-2 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为洗水生产, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 不属于表 C.1 中石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业, 属于其他行业, 但是涉及危险物质使用、贮存, 因此 M 值为 5, 即为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.2-3 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

全厂危险物质数量与临界量比值 $Q=6.382$ ，行业及生产工艺 M 为 M4，因此项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

2.2.2. 环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

(1) 大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表 2.2-4 判断。

表 2.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查，项目周边 500m 范围内人口总数约为 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 13.31 万人，因此项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按表 2.2-5~表 2.2-7 判断。

表 2.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区。

表 2.2-7 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故废水排入点为高沙涌，水体环境功能为Ⅳ类，并且 24h 事故废水不会跨国和跨省，因此，本项目地表水敏感性为 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围没有敏感保护目标，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

(3) 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.2-8。

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.2-8~表 2.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性
---------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.2-9 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 2.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分布式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。根据本项目场地水文地质条件调查，包气带渗透系数为 $1.8 \times 10^{-7}cm/s$ ，判断包气带防污性能为 D2 级。根据表 2.2-10，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

2.2.3. 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表 2.2-11。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 2.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度 (E1)	IV+	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4，环境敏感程度为：大气E1级、地表水E3级、地下水环境E2级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气III级、地表水I级、地下水环境II级，即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

2.2.4. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分表，详见表3.2-12，本项目大气环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为三级、地表水环境仅简单分析。综合考虑，本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 2.2-8 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

备注：*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。

2.3. 评价范围

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，本项目建成后全厂大气环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距项目边界5km的圆形区域；地表水环境风险评价等级为三级。地下水环境风险评价等级为三级，评价范围定位以厂区为中心，包括补给、径流和排泄区的局部完整小流域。地表水环境仅简单分析不设置风险评价范围。具体详见图2-1。

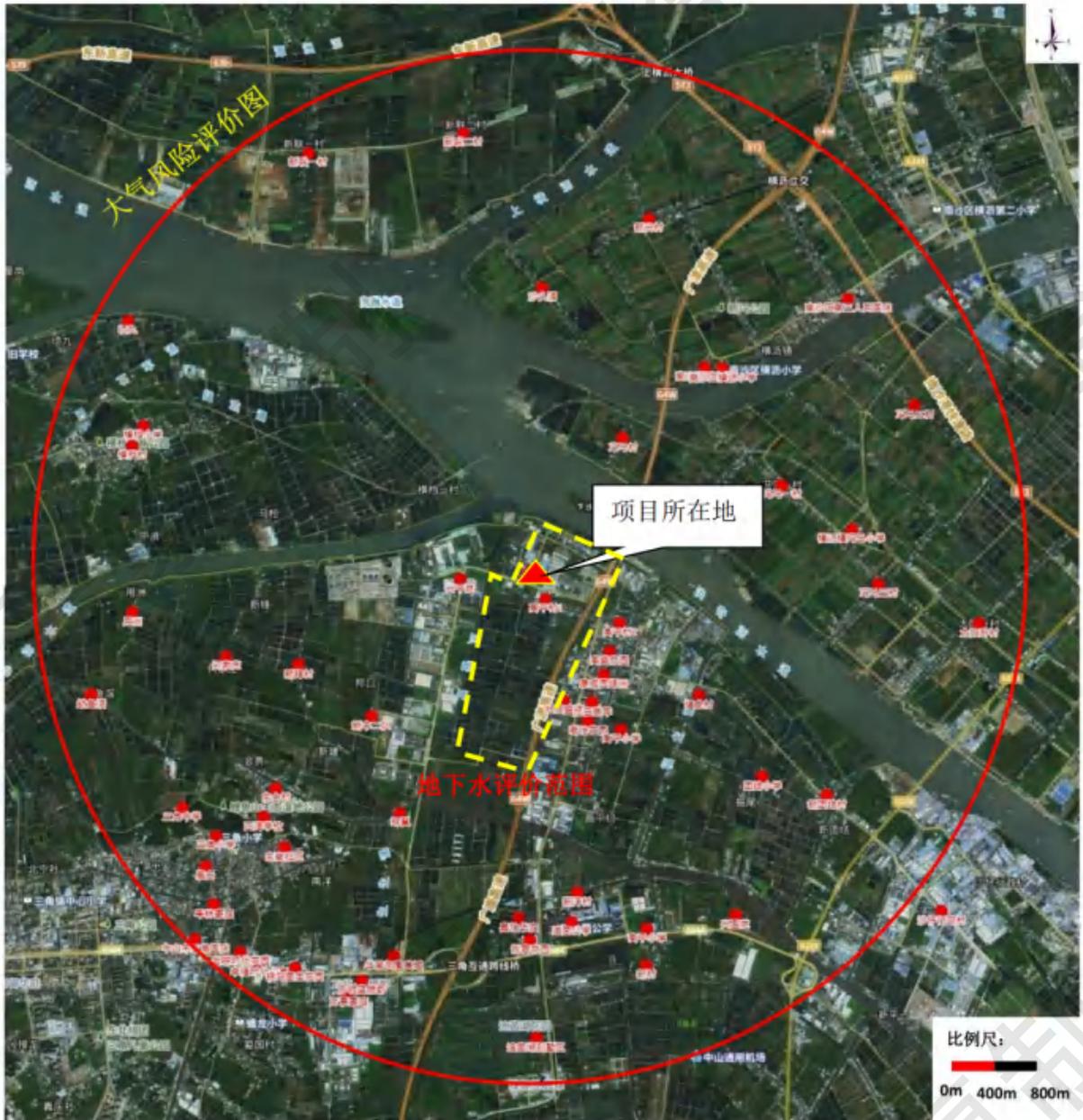


图 2-1 风险评价范围图

2.4. 环境敏感目标概况

根据调查，项目周边环境敏感目标见表 2.4-1、图 2-2。

表 2.4-1 项目周边环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
环境 空气	1	高平村 1	东南面	352	居民	1000
	2	兴平苑	西南面	694	居民	200
	3	横档村	西北面	4209	居民	2000
	4	四海学校	西南面	3670	学校	1200
	5	三角小学	西南面	4156	居民	1200
	6	居安	西南面	4443	居民	5000
	7	万领蓝珊郡	西南面	4506	居民	4500
	8	万景豪庭	西南面	4672	居民	3000
	9	嘉怡华庭	东南面	3552	居民	6000
	10	悦蓉花园	东南面	3771	居民	2400
	11	迪茵公学	东南面	3616	居民	12000
	12	迪茵湖别墅区	东南面	4770	居民	7000
	13	金映时代花园	西南面	4853	居民	1800
	14	中山市三角医院	西南面	4953	学校	1000
	15	粤林豪庭	西南面	4658	学校	1300
	16	华策凤凰美域	西南面	4160	居民	4000
	17	旭日盛芸	东南面	1394	居民	4000
	18	高盛花园	东南面	1188	居民	2500
	19	康域园绿洲	东南面	1332	居民	1000
	20	旭日芸萃	东南面	1513	居民	1500
	21	君怡花园	东南面	1676	居民	1800
	22	高平小学	东南面	1896	居民	1500
	23	兴盈苑	东南面	4107	学校	500
	24	太阳升村	东面	4622	居民	1000
	25	冯马一村	东北面	2724	居民	1000
	26	冯马二村	东北面	4278	居民	1000
	27	南沙区第三人民医院	东北面	4265	居民	2000
	28	南沙横沥中学	东北面	2734	居民	5000
	29	南沙区横沥小学	东北面	2849	学校	1200
	30	沙仔行政村	东南面	4982	居民	500
	31	高平村 2	东南面	1084	居民	5000
	32	团结小学	东南面	3189	居民	1200
	33	福龙村	东南面	2170	居民	200
	34	新团结村	东南面	3818	居民	1000
	35	中山市科技技工学校	东南面	3855	学校	8000
	36	新洋村	东南面	3331	学校	800
	37	三角中学	西南面	4252	居民	8000
	38	东南社区	西南面	3747	居民	10000
	39	东会村	西南面	3379	居民	3000
	40	新锋村	西南面	2509	居民	200

41	甩洲	西南面	4040	居民	500	
42	冯马村	东北面	1650	居民	500	
43	横沥镇冯马小学	东北面	3320	学校	1200	
44	冯马三村	东北面	3571	居民	1500	
45	何家庄	西南面	3173	居民	200	
46	新丰二队	西南面	2171	居民	200	
47	新村	东南面	4210	居民	2000	
48	横档小学	西北面	4175	居民	1200	
49	幸福时代公寓	西南面	4834	居民	1000	
50	银马茵宝花园	西南面	4687	居民	1300	
51	新联一村	西北面	4797	居民	1500	
52	新联二村	西北面	4495	学校	1500	
53	顷九	西北面	4789	居民	500	
54	沙头涌	北面	2874	居民	1000	
55	新兴村	东北面	3781	学校	2500	
56	鱿鱼滘	西南面	4593	居民	200	
57	蚌翼	西南面	3682	居民	800	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					1000	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					133100	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
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		
	1	高沙涌	IV 类	4.0		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水距离两倍）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/km	
	1	/	/	/	/	
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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

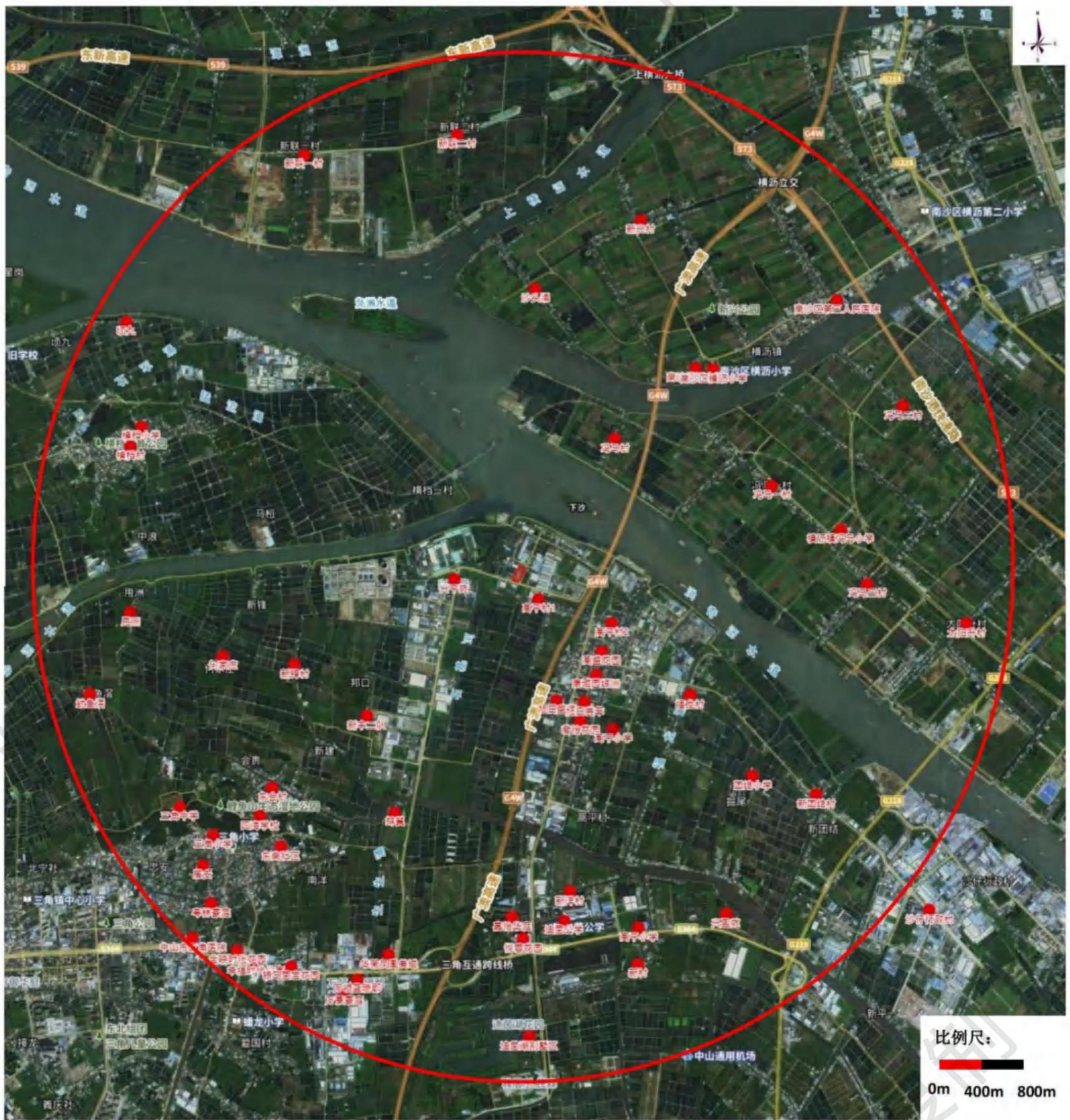


图 2-2 环境风险敏感点示意图

2.5. 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品目录（2015 版）》识别，项目生产使用的原辅材料、危险废液可能对环境与健康造成危险和损害的物质为：天然气（管道，不配备天然气储罐，管道内储存 0.36t）、漂水、高锰酸钾粉末、85%正磷酸、冰醋酸、保险粉、过氧化氢和润滑油等，具有腐蚀性、毒性、强氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。

表 2.5-1 项目主要原辅材料中具有风险性的物质储存量和危险特性一览表

序号	物质名称	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
1	高锰酸钾	5.1 氧化性物质	<p>健康危害：强氧化剂，有毒，且有一定的腐蚀性。吸入后可引起呼吸道损害。溅入眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤后呈棕黑色。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。</p> <p>危险性质：强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>有害燃烧产物：氧化钾、氧化锰。</p>	<p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
2	次氯酸钠（漂水）	6.1 毒性物质 8 腐蚀性物质	<p>健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。</p> <p>危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。</p>	<p>泄漏应急处理：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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>

序号	物质名称	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
3	85% 正磷酸	8 腐蚀性物质	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼睛灼伤。</p> <p>慢性影响：鼻黏膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。</p> <p>毒性：属低毒类。</p> <p>急性毒性：LD501530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)</p> <p>刺激性：兔经皮 595mg/24 小时，严重刺激；兔眼 119mg 严重刺激。</p> <p>危险特性：有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。燃烧(分解)产物：氧化磷。</p>	<p>泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害化处理后废弃。</p> <p>废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具或充气式头盖。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。</p>
4	保险粉	5.1 氧化性物质	<p>健康危害：对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和(或)哮喘。</p> <p>环境危害：本品助燃，具刺激性。</p> <p>危险特性：无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、泡沫、砂土灭火。</p> <p>泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
5	冰醋酸(乙酸)	易燃液体类别 3	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险具有腐蚀性；</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>

序号	物质名称	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
				<p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、泡沫、砂土灭火。</p> <p>泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
6	润滑油	易燃液体类别 1	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、泡沫、砂土灭火。</p> <p>泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
7	双氧水（过氧化氢）	氧化性液体类别 1	爆炸性强氧化剂，过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，禁止用砂土压盖</p> <p>泄漏应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防腐、防毒服，尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间，小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。</p>

2.6. 生产系统风险识别

2.6.1. 生产装置的危险性识别

若各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料存在火灾的风险，属于危险单元。

2.6.2. 储运设施的危险性识别

本项目建成后，全厂储运工程主要包括一般原料库、产品仓库、化学品仓库、危废仓库、一般固废仓库等。其中化学品仓库、危废仓库涉及危险物质的储运，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

(1) 化学品仓库

化学品仓为全厂共用（主要设立于一车间），主要存储用量少的化学品原辅料，仓内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按 1~2 天用量进行储存。原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

(2) 危废仓库

危险废物主要包括废润滑油和废包装物等。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

2.6.3. 输送的危险识别

本项目消耗量大的液态原料车间内固定区域，并需通过管道输送至各个用料工序。一般采用架空管道。为防止管道泄漏采取防腐材料 PVC 管套管，同时设置控制阀门。输送过程中，可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，危险物质泄漏甚至引起火灾和爆炸的

风险。

2.6.4. 环保设施的危险性识别

本项目生产废水排入中山市三角镇高平织染水处理有限公司。当本项目发生废水事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池中。若事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。废气处理设施发生故障，导致废气超标排放，对周边环境空气造成污染。

2.7. 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

2.7.1. 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

2.7.2. 地表水体或地下水水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目事故应急池发生泄漏，导致含有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

2.7.3. 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、化学品仓、危废仓、事故应急池等。

2.7.4. 风险识别结果

综上，本项目的风险识别结果具体见表 2.7-1，厂区内危险单元分布见图 2-3。

表 2.7-1 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	危险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
各车间	生产装置	高锰酸钾、漂水、保险粉、冰醋酸、润滑油、硅油、双氧水和天然气等	物料泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	大气环境、地下水环境、土壤
化学品仓库	化学品	高锰酸钾、漂水、保险粉、冰醋酸、润滑油、硅油、双氧水和天然气等	物料泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	大气、地下水、土壤
危废仓	废润滑油储存	废润滑油等	物料泄漏	大气、地下水、土壤	大气环境、地下水环境、土壤环境
废气处理设施	废气处理设施	酸性废气	废气处理设施发生故障	大气、土壤	大气环境、土壤
废水处理站	废水处理设施	生产废水	废水处理设施发生故障	地下水、土壤	地下水、土壤

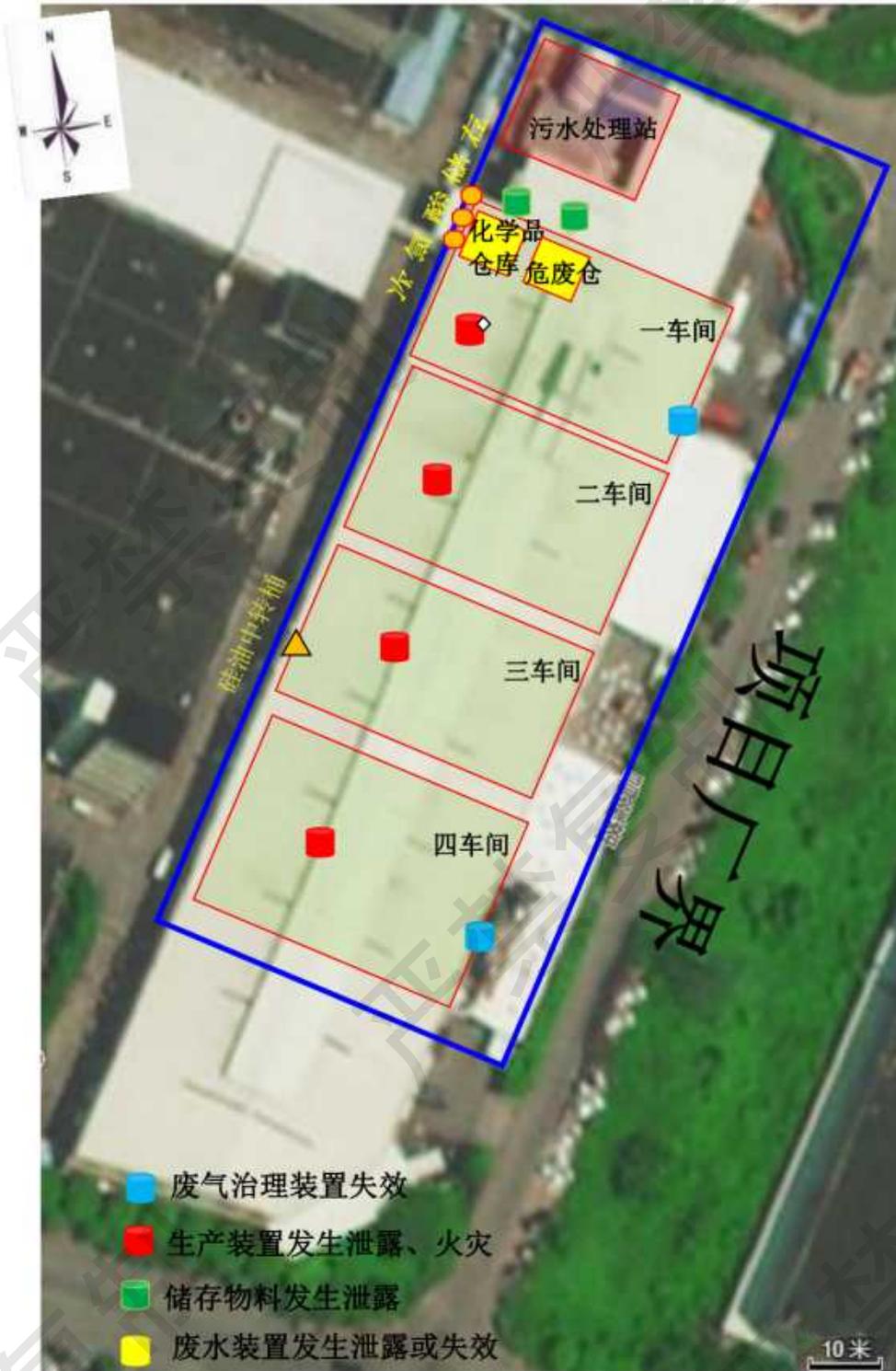


图 2-3 环境风险单元分布示意图

3. 风险事故情形分析

3.1. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

3.1.1. 生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为天然气（管道，不配备天然气储罐，管道内储存 0.36t）、漂水、高锰酸钾粉末、85%正磷酸、冰醋酸、保险粉、双氧水和润滑油等原辅料。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。

可能发生的事故类型分为四类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响。

根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序，本项目不涉及；第二类：大型公共基础设施设施。如空调系统、电气控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，本项目不涉及；第四类，使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序，如洗水、漂白工序等。

表 3.1-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 3.1-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

3.1.2 仓储区泄漏发生概率

项目建成后，消耗量大的液态原料（漂水）均采用固定大体积原料桶管道输送到生产线使用；其他用量少的化学品原辅料主要以桶装、瓶装等存放在化学品仓库里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 3.1-3。

表 3.1-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 ≤ 75 mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments。		

3.1.2. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏、易燃化学原料遇明火发生火灾甚至爆炸。

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：生产厂房、化学品库、危废仓库和涉及危险物质的储运。消耗量大的液态原料均采取车间特定区域储存，事故时液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的反应时间。事故应急池用于收集全厂液态（涉及危险物质）在事故状态下发生泄漏时围堰中的液态原辅料，事故状态下围堰中的液态原辅料或废液可自流进入事故池中。化学品仓各化学品采用桶装，分类堆放在围堰内，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过导流渠导向事故应急池；危废储存区域周边设置截污沟和防漏收集池，上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，

不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。因此，根据本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散进行简单分析。

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，本次风险评价选取次氯酸钠泄漏进行风险预测评价。

表 3.1-4 本项目储罐信息一览表

序号	罐槽名称	原辅料名称	成分及含量	储存位置	容器容积 m ³	容器材质	该容器数量 (个)	储存压力	使用工序	直径 m	是否产生废气	高度 m
1	次氯酸钠原料罐	次氯酸钠	次氯酸钠	车间	10/个	PP	3	常压	洗水、漂白	1	否	3

表 3.1-5 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	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	次氯酸钠蚀刻液原料罐	1个10立方米次氯酸钠原料罐	次氯酸钠	泄漏	垂直入渗	新洋村	腐蚀性

3.2. 源项分析

3.2.1. 危险物质泄漏计算

(1) 原料储罐的物质泄漏量

本次评价根据原辅材料用量及物料的毒理性，选择次氯酸钠作为代表，估算泄漏事故源强。考虑到在泄漏事故发生后由于原料区设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，在泄漏事故发生后泄漏物不会进入废水收集系统。因此，不会造成水环境污染事故，但因在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、挥发性、毒性有害性，泄漏时间设定为 30 分钟，即事故持续时间为 30 分钟。

(2) 液体泄漏

对于次氯酸钠原料来说，其储存罐结构比较均匀，管理严格，正常情况下发生破裂

而泄漏的可能性很小；在事故情况下，单个氯酸钠储存区域储存面积为5平方米，液池有效半径为1.26m。

次氯酸钠液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，根据导则圆形取0.65；

A —裂口面积， m^2 ，一般较易发生泄漏的部位为阀门、管道等接口处位置，裂口孔径设10mm，裂口面积为0.0000785 m^2 ；

ρ —液体密度，1250 kg/m^3 ；

P —容器内压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度，取9.81 m/s^2 ；

h —裂口之上液位高度：本项目次氯酸钠储存过程属于常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底，因此次氯酸钠原料罐泄漏时裂口之上液位高度为储罐高度，均为2m。泄漏速率见表3.2-1。

表 3.2-1 本项目泄漏液体泄漏速率一览表

泄漏物	裂口面积 m^2	液体密度 kg/m^3	容器内 压力 Pa	环境压 力 Pa	裂口之上液 位高度 m	液体泄漏 速度 kg/s	最大释放或泄 漏量 kg
次氯酸钠	0.0000785	1250	101325	101325	2	0.386	694.8

(3) 泄漏液体蒸发量

由于项目液体原料储罐为常温常压储存，考虑极端条件下的影响，原料储存温度取年最高温度38.9 $^{\circ}C$ ，次氯酸钠的沸点为111 $^{\circ}C$ ，沸点高于外环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

3.2.2. 火灾伴生/次生污染物排放

本项目主要使用的原料为无机物，不会产生火灾伴生/次生污染物。

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如表3.2-2所示。

表 3.2-2 本项目环境风险源强一览表

风险事故	危险单元	危险	影响	泄漏/影响	液体泄漏	液体泄漏蒸发/火灾次生 CO

情形描述	物质	途径	时间 min	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏量 kg	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏量 kg
次氯酸钠发生泄漏	次氯酸钠原料罐	次氯酸钠	地表漫流	30	0.386	694.8	0

注：根据 HJ169-2018 中 8.2.2 物质泄漏量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计。

4. 风险预测与评价

4.1. 危险物质泄漏、火灾环境风险预测

4.1.1. 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 4.1-1 连续排放或瞬时排放判定

危险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离 (m)	U_t -10m 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
次氯酸钠	次氯酸钠原料桶发生泄漏	70	1.5	46.7	1800	连续排放

注：本项目污染物到达最近的受体点为东面的新洋村，次氯酸钠原料罐与新洋村的最近距离约为 70m，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U_t -10m 高处风速取 1.5m/s。

② 气体性质判定

通常采用理德森数 (R_i) 作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处的风速，m/s。

计算所需的参数见表 4.1-2。

表 4.1-2 理查德森数 (Ri) 计算参数表

危险物质	Q (kg/s)	P _{ref} (kg/m ³)	D _{ref} (m)	p _a (kg/m ³)	U _r (m/s)	R _i
次氯酸钠	0.386	2.2	1.26	1.29	1.5	0.548

由计算可知，次氯酸钠的理查德森数 R_i 大于 1/6，因此为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测。

③推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放模拟。

4.1.2. 预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

4.1.3. 事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见表 4.1-3。

表 4.1-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	次氯酸钠泄漏
释放高度	m	2
泄漏液体蒸发速率	kg/s	0.386
排放时长	min	30
预测时长	min	60
土地利用类型	/	城市
预测模型	/	SLAB 中短时间或持续泄漏

4.1.4. 模型主要参数

模型主要参数详见表 4.1-4。

表 4.1-4 危险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	次氯酸钠参数
次氯酸钠 泄漏事故	事故源经度 (°)	113 度 27 分 21.490 秒
	事故源纬度 (°)	22 度 42 分 48.130 秒

参数类型	选项	次氯酸钠参数
基本情况	事故源类型	次氯酸钠泄漏事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度 (m)	/

4.1.5. 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 次氯酸钠的大气毒性终点浓度值见表 4.1-5。

表 4.1-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
次氯酸钠	1800	290

注: 毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H。毒性终点浓度-1: 当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 毒性终点浓度-2: 当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

4.1.6. 预测结果表述

(1) 预测结果

最不利气象条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度值见表 4.1-6, 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 4.1-7。

表 4.1-6 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度表

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m ³)
10	321	505.40
20	342	274.07
30	361	194.00
40	389	134.12
50	409	109.25

距离(m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m3)
60	433	89.54
70	442	82.54
80	463	72.78
90	482	68.43
100	499	59.15
150	600	37.83
200	610	32.84
250	652	27.50
300	795	14.06
350	856	13.25
400	892	9.79
450	956	8.32
500	1010	6.80
600	1160	4.53
700	1210	4.23
800	1280	3.95
900	1320	3.81
1000	1480	3.56
1100	1550	3.25
1200	1620	2.87
1300	1723	2.45
1400	1862	2.25
1500	1981	1.95
1600	2015	1.78
1700	2130	1.68
1800	2180	1.56
1900	2230	1.48
2000	2320	1.35
2200	2411	1.20
2400	2562	0.91
2600	2687	0.89
2800	2741	0.78
3000	2890	0.68
3200	2950	0.58
3400	3051	0.51
3600	3152	0.46
3800	3244	0.43
4000	3364	0.42
4200	3456	0.35
4400	3547	0.29
4600	3650	0.21
4800	3750	0.20
5000	4530	0.12

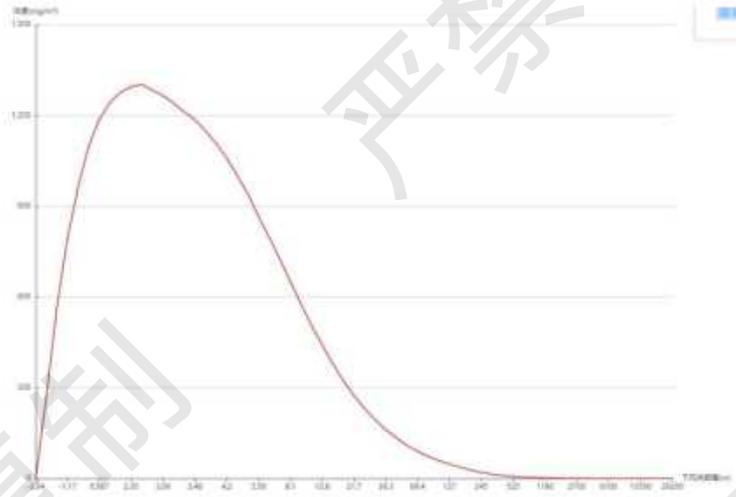


图 4-1 下风向距离浓度曲线图

表 4.1-7 最不利气象条件泄漏事故时有毒有害物质对各关心点的影响预测结果表单位 mg/m³

有毒有害物质	序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
次氯酸钠	1	高平村 1	3.64+E 1	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	2	兴平苑	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	3	横档村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	4	四海学校	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	5	三角小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	6	居安	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	7	万领蓝珊郡	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	8	万景豪庭	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	9	嘉怡华庭	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	10	悦蓉花园	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	11	迪茵公学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	12	迪茵湖别墅区	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	13	金映时代花园	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	14	中山市三角医院	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	15	粤林豪庭	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	16	华策凤凰美域	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	17	旭日盛芸	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	18	高盛花园	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	19	康域园绿洲	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	20	旭日芸萃	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	21	君怡花园	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	22	高平小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	23	兴盈苑	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	24	太阳升村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	25	冯马一村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	26	冯马二村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	27	南沙区第三人民医	0.00+E	0.00+E	0.00+E	0.00+E	0.00+E	0.00+E

有毒有害物质	序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
		院	0	0	0	0	0	0
	28	南沙横沥中学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	29	南沙区横沥小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	30	沙仔行政村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	31	高平村2	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	32	团结小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	33	福龙村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	34	新团结村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	35	中山市科技技工学校	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	36	新洋村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	37	三角中学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	38	东南社区	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	39	东会村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	40	新锋村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	41	甩洲	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	42	冯马村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	43	横沥镇冯马小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	44	冯马三村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	45	何家庄	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	46	新丰二队	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	47	新村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	48	横档小学	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	49	幸福时代公寓	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	50	银马茵宝花园	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	51	新联一村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	52	新联二村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	53	顷九	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0

有毒有害物质	序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	54	沙头涌	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	55	新兴村	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0
	56	鱿鱼浮	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0	0.00+E 0

根据预测结果,在最不利气象条件下,次氯酸钠泄漏事故发生后,最大浓度 0.1min 时出现在下方向距离原料罐 10m 处,周边环境次氯酸钠浓度最高值为 1320mg/m³,次氯酸钠的无出现大气毒性终点浓度-1,出现大气毒性终点浓度-2。

表 4.1-8 最不利气象条件有毒有害物质阈值影响区域表

物质	名称	阈值(mg/m ³)	起点(m)	终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应(m)
次氯酸钠	毒性终点浓度-1	1800	此阈值及以上,无对应位置,因计算浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2	290	次氯酸钠储罐区下风向 10m 处,起点为 0m,终点为 10m,最大半宽为 10m。			

(2) 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述章节分析,本项目事故源项及事故后果基本信息表整理情况详见表 4.1-9。

表 4.1-9 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	次氯酸钠泄漏事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	存储桶	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	次氯酸钠	最大存在量/kg	15000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	0.3860	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	694.8
容器裂口之上液位高度(m)	2.0000	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	次氯酸钠	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)
		大气毒性终点浓度-1	1800	/	/
		大气毒性终点浓度-2	290	10	0.1
		敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

(3) 小结

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，次氯酸钠泄漏超过大气毒性终点浓度-1，下风向最大浓度对应的最远影响距离为 10m，10m 范围内无环境风险保护目标。

项目设置应急疏散撤离方案，在发生风险事故情况下，第一时间通知和疏散附近居民，该区域内的人员应在事故发生后 1h 内撤离至事故上风向 250m 范围外，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。同时，为了尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足建设单位正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

4.2. 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

(1) 生产废水对地表水的影响分析

本项目生产废水经自行处理后排入中山市高平织染有限公司进行处理。

项目的废水处理站排放管与事故应急池连通，当废水处理设施发生故障时，废水处理站废水排入事故应急池暂存，本项目设置 1 座有效容积 410m³ 的事故应急池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。本项目非正常工况下的废水是不会对周边地表水造成影响的。

① 化学品泄漏对地表水的环境影响分析

项目化学品仓库、原料区均设置了围堰，当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。

② 火灾爆炸事故消防废水对地表水的环境影响分析

项目原料罐或管道发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的储罐进行降温，同时启动泡沫消防系统对着火的储罐灌入泡沫，迅速将罐内化学品与空气中的氧隔离，火灾事故即可得到有效处理，因此波及周围储罐的继发性事故发生的可能性较低，但事故并非绝对无法使用的可能性，只能发生概率相当小。

可燃性化学品着火燃烧或爆炸时，需要进行消防灭火，因此产生一定的消防污水。这些污水含有大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。

另外，厂区内设有雨水管道、应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管道总出口处设置应急阀门，设置三级防控体系。

三级防控是以实现达标排放和满足应急处置为原则，建议污染源头、过程处理和最

终排放的机制。其中一级防控措施为将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，主要通过设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；二级防控措施为将污染物控制在排水系统事故缓冲池，主要是通过产生剧毒或污染严重的装置或车间设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；三级防控措施为将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常工况下不发生污染事件，主要是通过进入江河的总排放口或污水处理厂终端设置事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目在主要风险单元罐区、生产车间、危化品仓均设置了围堰、导流沟和原料罐防火堤，并对罐区地面采取防渗、防漏、防淋措施；已在厂区污水及雨水总排口设置截断阀，能够有效防止事故情况下泄漏物经雨水或污水管网进入地表水水体；厂区设置1个事故应急池（容积约410m³），发生火灾事故时，项目废水也能全部进入应急池内；事故应急池废水可通过提升泵输送至污水处理站进行处理，事故状态下可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内

4.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

污染物从污染源进入地下水、土壤所经过的路径称为污染途径，污染途径是多种多样的。本项目可能对地下水、土壤造成污染的途径主要为，各液体药剂的储存设备破裂、运输桶运输过程中发生破裂、化学药剂包装破裂等导致储存危险化学品、危险废物、废水等泄漏情况下，污染物通过破损的地面下渗造成地下水。

本项目设于已建的厂房内，地面均已按照生产厂房的要求进行防渗处理，采取了钢筋混凝土结构及环氧树脂防渗。各车间、药罐区、危废仓、化学品仓、涉水生产车间、废水处理站、事故应急池一级废污水输送管道均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了严格的防渗设施，因此正常生产情况下，污染物不会渗入地下水。

若防渗设施破损、老化后，危险化学品、危险废物、废水一旦发生泄漏，很容易渗透进入地下，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散

范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。企业已建立经常性的检修制度，如每年对厂区的各类污水管线进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决，及时更新维护各类污水输送储存中转设施。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

本项目从源头控制液体泄漏，同时采取可视可控措施，若发生泄漏可及时发现，及时采取各项防渗措施。在做好上述防渗措施的情况下，本项目营运期生产过程中不会对区域地下水水质造成污染，也不会引起流畅性或水位变化。

由污染途径及对应措施分析可知，项目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影响。

5. 环境风险管理

5.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.2. 环境风险防范措施

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，本评价对扩建项目环境风险防范措施提出以下要求和建议：

5.2.1. 总图布置和建筑安全防范措施

总平面布置和建筑安全防范措施

(1) 严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

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

(3) 事故应急池设计

厂区内拟设置事故应急池，兼用于集中收集厂区火灾时产生的消防废水。根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ；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。本项目物料或者废液储存区设置了导流沟和防漏收集池，发生泄漏事故时，泄漏物料能控制在各储存单元内，因此 $V_1=0\text{m}^3$ 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防废水量 m^3 。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目消防用水量按需水量最大的一栋建筑物(二车间需水量最大，车间面积 1100 平方米，高度为 8m，体积为 8800 立方米)计算，二车间建筑体积 $>5000\text{m}^3$ ，楼高 $\leq 24\text{m}$ ，室内灭火系统设计流量为 20L/s，室外灭火系统设计流量为 30L/s；消防给水火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者；故本项目消防用水按照 50L/s 计，灭火时间以 2h 计，计算得 $V_2=360\text{m}^3$ 。

V_3 —发生事故时可以传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 。一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水外排口，将各股生产废水暂存于调节池及事故应急池，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施。全厂生产废水日均产生量为 $585.56\text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价按每天废水产生量进行核计，应急事故水池的容积容纳 1.5h 的废水量进行计算，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量约为 36.6m^3 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量。

$$q = \frac{q_a}{n}$$

q_a—年平均降雨量，mm（取 1918.4）

n—年平均降雨日量；（取 150）

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。（考虑主要全厂占地面积为集雨面积，约为 0.07ha）则 $V_5=9.55\text{m}^3$ 。

表 5.2-1 无降雨时事故废水产生量 (m^3)

各单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_{Σ}
厂房	0	360	0	36.6	0	396.6

表 5.2-2 强降雨时事故废水产生量 (m³)

各单元	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V _总
厂房	0	360	0	36.6	9.55	406.15

经计算发生事故时，全厂所需最大事故应急收集设施总容积为 406.15m³。事故应急池可有效收集消防废水和发生事故时的雨水量，因此本项目依托现有项目的事故应急池是可行的。

(4) 事故废水环境风险防范措施

事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，即在生产厂房的各生产设备生产废水的收集管道采用“PVC 管+废水收集槽”，确保管道中废水进入厂区的废水处理站的各收集池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；厂内废水管网与雨水管网设置明确无交叉，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵，防止事故状态下受污雨水流入外环境。

项目拟建设 410 立方米的事事故应急池，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水总排口，将各股废水暂存于调节池及事故应急水池内，若一个生产班次内无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取涉水生产线停产措施，避免废水排入市政管道。待应急结束后，事故应急池内的废水通过提升泵输送至废水处理系统中进行处理。

事故应急池采用管道联通，1 个雨水排放口安装应急阀门，平时常开，事故状态紧急关闭雨水阀门，使消防废水和雨水自流进入应急池，避免污染外环境。

车间地面做好防渗漏措施；事故应急池为钢筋混凝土结构，四边墙体为垂直，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体。同时设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故应急池连接，确保事故时产生的消防废水可以经管网收集进入事故应急池中暂存。

事故废水的处理处置：原料区（化学品仓库）设围堰设施；厂区雨、污水排放口设置截流阀。发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭雨、污水排放口的截流阀，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，当雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水泵入事故应急池。

事故结束后，联系有资质的水处理单位，将事故废水就地处置回收或处理达到相应标准，就地处置有困难的，用槽车运出交有资质单位集中处理。

从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

(1) 危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

(2) 改进工艺、贮存方式和贮存条件。当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：贮存和运输采用多次小规模进行。危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。厂内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。

此外，车间设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池。建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，药液暂存区的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。药液暂存区围堰的体积均按照其中储存的单个最大储罐或桶的体积进行设计。

生产车间风险防范措施

加强作业区及贮存区的日常巡查，定期检查及检测管路、桶体的安全性；严格按相关规程，进行操作、检查；杜绝违章作业及设备超负荷运行现象。

车间及操作人员均配备防护用具，拟在车间设有洗眼池、急救箱等应急物资。

危险化学品、危险废物储存、运输风险防范措施

危险化学品与危险废物储存区设置围堰，地面及围堰均做防腐，防渗等防范措施；建立危险化学品与危险废物管理台账，制定《废弃物管理办法》及《化学物品管理办法》等管理制度；定期对危险化学品与危险废物储存场所进行巡查，发现泄漏问题及时解决，并做好记录。建设单位设置了危险化学品装卸区，装卸过程必须在装卸区内完成。装卸区设置了围堰，能有效防止危险化学品装卸过程中发生泄漏造成的地表水、土壤和地下水污染。

在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，

工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手，脸，漱口或淋浴；对于危险化学品的运输，由持有资质的单位和个人，专人专车依照既定线路进行运输，合理规划运输路线及运输时间，装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》规定标志，包装标志牢固、正确。

运输腐蚀性、有毒物品人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发生泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援，化学品洒落地面，车板，及时清除，对可燃物品应用松软物经水浸湿后扫除。

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

运输过程风险防范从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，并与有关部门建立危险化学品运输过程的信息通报和备案制度，实现危险化学品存储和运输车辆联网联控，加强危险化学品运输过程环境风险应急预案。危险化学品运输路线应避开饮用水源地、居民密集区等环境敏感区域，交通运输工具应配备与所运输化学品相匹配的事故应急处置物资和设备，加强对运输人员的应急防控能力培训，预防和控制运输过程中的突发环境事件。

从日常管理上

通过设置厂区系统的自动控制水平并对各种环保和应急设备做好日常的保养维护工作，实现自动预报、切断泄漏源等功能和保障消防水泵、闸门等有效性，减少和降低危险出现概率和对外环境的影响。建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。设置防护监控设施，保障安全生产。在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理。

定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

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

另外，厂房均已按国家有关规范要求进行生产工艺设计，充分考虑到防火分隔、通风、防泄漏、消防设施等因素。设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准。采取防静电处理措施。加强生产设备的管理和电气保养，定期进行运行维护、停车检修。严格动火审批，加强防范措施。对于进行焊割及切割作业时，严格动火程序。严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，进行全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态。

预案演习

企业安全委员会应定期组织一次抢救、灭火等模拟演习；对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

5.2.2. 废水废气事故排放风险防范措施

废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

管网日常维护措施

(1) 重视维护废气处理设施，严格管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

(2) 废水收集管沟连接废水事故应急池，一旦废水收集管道发生泄漏甚至爆裂，

泄漏的废水可立即进入事故应急池暂存，避免生产废水泄漏进入外环境。

2、设置废水事故池和管道切换系统

本项目建成后全厂事故应急池总容积 410m³，符合《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，能够满足发生火灾时消防废水应急收集贮存的需求；若污水处理系统出现事故，该事故应急池可临时存储 2 个小时以上的生产废水，一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水总排口，将各股生产废水暂存于调节池及事故应急水池，立马停止生产，避免未经处理的废水排入市政污水管道或溢流到地表环境；同时，本项目将严格废水处理设施管理和日常维护保养，确保外排生产废水满足达标排放要求。

3、废水事故应急管理

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，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，制定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。

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；废水净化设施一旦出现事故，厂房必须立即停产检修，确保不发生污染事件。

5.2.3. 技术保障措施

（1）消防给水系统

本项目厂区的给水全部来自市政供水管网，消防给水系统采用高压制，在生产车间内部设置满足数量的地上式消防栓。

（2）火灾报警系统

在生产车间内设置足够的手提式及干粉式灭火器，在电房设置手提式二氧化碳灭火器，便于迅速应急使用。

为减少火灾的持续时间和危害程度，建设单位应在生产车间内设置火灾自动报警系统。厂区内设立“119”火灾报警专线电话。

5.2.4. 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建设单位应建立相关制度，具体如下：

(1) 厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

(2) 各生产部门每班需安排 1 名员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

(3) 培训增强员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

5.2.5. 区域环境风险应急联动机制

事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，即在生产厂房的各生产设备生产废水的收集管道采用“PVC 管+废水收集池”，确保管道中废水进入厂区的废水处理站的各收集池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故应急池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故应急池进行保养，确保事故应急池无破损、泄漏的情况，防止事故状态下受污雨水流入外环境。



图 5-1 雨水与工业废水连接管网一览图

5.3. 突发环境事件应急预案编制要求

5.3.1. 应急预案编制内容和要求

突发环境事件应急预案的内容及要求见表 5.3-1。

表 5.3-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	明确危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	原料区（化学品仓库）、次氯酸钠储罐区及生产厂房等
4	应急组织	项目指挥部—负责全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部—负责项目附近地区全面指挥、救援、管制和疏散； 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序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序。
6	应急设施、设备及材料	1、防火灾、爆炸事故应急设施、设备、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、泡沫覆盖、喷淋设备等。
7	应急通信和交通	规定应急状态下的通信方式，通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	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、消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。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及设备配备。
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，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 临近区：受事故影响的临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。
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练。
13	公众教育和信息	对公司邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和数据	设置事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.3.2. 应急救援机构及职责

建设单位拟组建事故应急救援队伍，在应急指挥小组的统一领导下，编为工程抢险组、应急监测组、后勤保障组、医疗救护组、治安组、通信联络组及善后处理组七个行动小组，详见图 5.3-1。

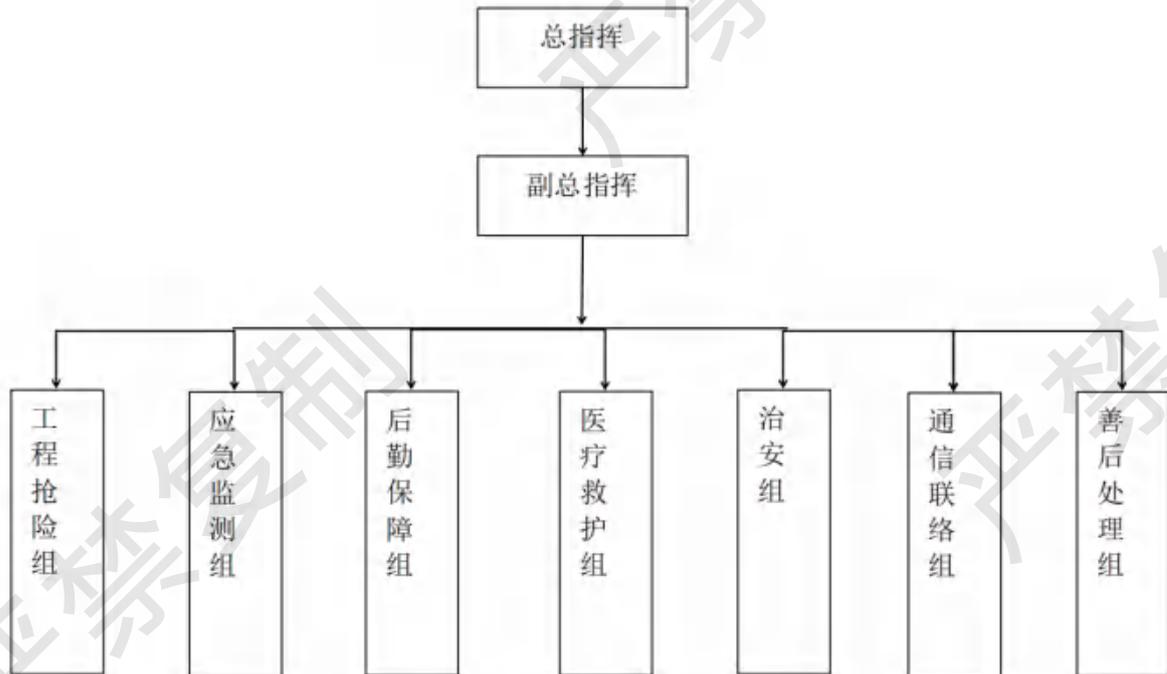


图 5-1 事故应急救援队伍

项目应急救援小组成员名单及职责见表 5.3-2。

表 5.3-2 应急救援小组成员名单表

应急小组	工作职责
总指挥	(1) 负责组织指挥全厂的应急救援工作； (2) 配置应急救援的人力资源、资金和应急物资； (3) 向政府各相关部门报告事故情况及处置情况； (4) 配合、协助政府部门做好事故的应急救援。
副总指挥	(1) 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。 (2) 协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。 (3) 负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。 (4) 协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。 (5) 负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。
工程抢险组	负责现场抢险救援、负责事故处置时生产系统开、停车调度工作。担负本公司各类事故的救援及处置，负责现场灭火和泄漏防污染抢险及洗消。组建有专职消防队及义务消防队，负责公司事故应急救援任务。
应急监测组	负责联系通知中山市环境监测站对事故现场进行现场应急监测。
后勤保障组	(1) 负责应急值守，及时向总指挥报告现场事故信息，及时向政府有关部门报告事故情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见，协调各专业组有关事宜； (2) 按总指挥指示，负责与新闻媒体联系； (3) 接收现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和保安的需求； (4) 为建立应急指挥部提供保障条件； (5) 向周边单位社区通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

应急小组	工作职责
	(6) 保障紧急事故响应时的通信联络，定期核准对外联络电话； (7) 负责伤员生活必需品和抢险物资的供应运输。
医疗救护组	负责现场医疗急救，联系/通知医疗机构救援，陪送伤者，联络伤者家属
治安组	负责现场治安、交通秩序维护，设置警戒，组织指导疏散、撤离与增援指引向导
通信联络组	负责各组之间的联络和对外通报、报告与联络电话的定期公告和更新；负责伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚，遇难者遗体、遗物的处理。
善后处理组	负责事故后留下的相关事宜的处理。

5.3.3. 与区域应急预案的衔接

为确保外部应急救援在需要时能够正常发挥作用，制定应急预案时，企业应同外部应急救援机构进行必要的沟通和说明，明确其应急能力、装备水平、联系人员及联系方式、抵达距离及时限等，并介绍本单位有关设施、风险物质特性等情况，必要时签署救援协议。

公司设置专人负责对外联络，建立与中山市三角镇生态环境行政主管部门、中山市三角镇应急管理部门、中山市三角镇区公安消防大队等部门之间的应急联动机制，配合中山市三角镇区人民政府及其有关部门的应急处置工作，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

6. 小结

6.1. 项目危险因素

根据《环境风险评价专章》，本项目的危险物质为涉及风险物质的原辅材料和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：次氯酸钠、高锰酸钾、正磷酸、冰醋酸、保险粉、双氧水、硅油和机油灯，以及废水、废液泄漏对水环境的危害。危险单元包括生产区、原辅料区、化学品仓、危废仓、废水处理系统、事故应急池等。本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏。

6.2. 环境敏感性及事故环境影响

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E2 级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气 III 级、地表水 I 级、地下水环境 II 级，即本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E2 级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气 III 级、地表水 I 级、地下水环境 II 级，即本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

根据风险专项中的预测结果可知，在最不利气象条件下，次氯酸钠泄漏最大落地浓度均不超过 2 级大气毒性终点浓度，下风向最大浓度对应的最远影响距离为 10m，10m 范围内无环境风险保护目标。

项目设置应急疏散撤离方案，在发生风险事故情况下，第一时间通知和疏散附近居民，该区域内的人员应在事故发生后 1h 内撤离至事故上风向 250m 范围外，1h 内撤离不会对人群造成生命威胁和不可逆影响。同时，为了尽量减少化学品泄漏事故、火灾事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足建设单位正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

6.3. 环境风险防范措施和应急预案

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，建设单位应采取总平面布置和建筑安全防范措施、废水废气事故排放风险防范措施、技术保障措施，建立人员及制度管理、区域环境风险应急联动机制。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、削减、监测等措施。

6.4. 环境风险评价结论与建议

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

另外，建议建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

根据前文分析，本项目环境风险评价自查表如下：

表 6.4-1 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	次氯酸钠	甲烷	高锰酸钾	磷酸	冰醋酸	保险粉	双氧水	硅油
		存在总量 t	30.053	0.036	0.5	0.60208	0.28	1.1	0.5253	0.25
	名称	润滑油								
	存在总量 t	0.06								
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1000 人				5km 范围内人口数 133100 人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							人	
	地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3☑		
		环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑		
地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑			
	包气带防污性能		D1☑		D2□		D3□			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□		
	M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑		
	P 值	P1□		P2□		P3□		P4☑		
环境敏感程度	大气	E1☑		E2□		E3□				
	地表水	E1□		E2□		E3☑				
	地下水	E1□		E2☑		E3□				
环境风险潜势	IV ⁺ □		IV□		III☑		II□		I□	
评价等级	一级□			二级☑		三级□		简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆□				
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□				
	影响途径	大气☑		地表水☑			地下水☑			
事故情形分析	源强设定方法☑			计算法☑		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB☑		AFTOX□		其他□		
		预测结果		次氯酸钠		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 10m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h								
地下水	下游厂区边界到达时间 d									
	最近环境敏感目标，到达时间 d									
重点风险防范措施	<p>(1) 严格执行相关规范，从厂区总平面图布置和建筑安全方面进行风险防范。</p> <p>(2) 优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。</p> <p>(3) 加强日常管理，降低因管理失误而出现的风险事故。</p> <p>(4) 提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。</p> <p>(5) 定期举行预案演习，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。</p> <p>(6) 建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。</p> <p>(7) 厂区内拟建 1 个事故应急水池，有效容积是 410m³。</p> <p>(8) 化学原料储存区已设置 0.4m 围堰。</p>									

工作内容	完成情况
评价结论与建议	建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。
注：“□”为勾选项，“■”为填写项。	