

建设项目环境影响报告表

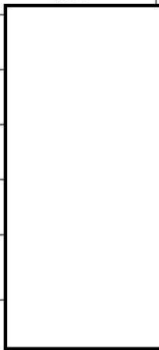
(污染影响类)

项目名称: 中山市东凤镇东兴印花厂改扩建项目
建设单位(盖章): 中山市东凤镇东兴印花厂
编制日期: 2026年7月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1754363383000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vv5jc5		
建设项目名称	中山市东凤镇东兴印花厂改扩建项目		
建设项目类别	14-028棉纺织及印染精加工；毛纺织及染整精加工；麻纺织及染整精加工；丝绢纺织及印染精加工；化纤织造及印染精加工；针织或钩针编织物及其制品制造；家用纺织制成品制造；产业用纺织制成品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市东		
统一社会信用代码	91442000		
法定代表人（签章）	周洪森		
主要负责人（签字）	贺峰		
直接负责的主管人员（签字）	贺峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市博宏环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4UMLQ47E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王明敏	2017035410350000003511410080	BH013907	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
王明敏	主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；结论	BH013907	
胡燕平	建设项目基本情况；建设项目工程分析；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH052559	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	50
四、主要环境影响和保护措施	61
五、环境保护措施监督检查清单	113
六、结论	118
附表	119
建设项目污染物排放量汇总表	119
附图 1 项目地理位置	121
附图 2 项目四至图	122
附图 3 项目 50M 声环境评价范围图	123
附图 4 项目 500M 环境空气评价范围	124
附图 5-1 厂区总平面图	125
附图 5-2 厂房一和厂房二车间平面图	127
附图 6 项目所在地规划图	128
附图 7 中山市环境空气质量功能区划图	129
附图 8 中山市地表水环境质量功能区划图	130
附图 9 中山市环境管控单元图	132
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图	133

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市东凤镇东兴印花厂改扩建项目											
项目代码	/											
建设单位联系人	/	联系方式	/									
建设地点	中山市东凤镇和通路 50 号											
地理坐标	(东经 113 度 16 分 49.275 秒, 北纬 22 度 40 分 32.392 秒)											
国民经济 行业类别	C1713 棉印染精加工	建设项目 行业类别	十四、纺织业 17 (28) 棉纺织及印染精加工 171*-有喷墨印花或数码印花工艺的									
	C4430 热力生产和供应		四十一、电力、热力生产和供应业-热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)-天然气锅炉总容量1t/h以上的									
	C7722 大气污染治理		四十七、生态保护和环境治理业 (100) 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程									
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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)	300 (改扩建项目)	环保投资 (万元)	100 (改扩建项目)									
环保投资占比 (%)	33.3%	施工工期	无									
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m²)	13333.3 (扩建后整体)									
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类), 根据建设项目排污情况及所涉及环境敏感程度, 确定专项评价的类别。专项评价设置原则见下表。 表 1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物 (如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td> <td>不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气, 故不需设置大气专项评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。</td> <td>扩建前工业废水经自建污水处理站处理后直接排入河涌, 扩建后, 工业废水依托扩建前的污水处理站处理后经原有排放口直接排入河涌, 改扩建项目不新增工业废水, 属于不新增直接排放的工业废水 (包括废水污染物种类和排放量) 项目, 不需设置地表水专</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目	大气	排放废气含有毒有害污染物 (如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气, 故不需设置大气专项评价。	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。	扩建前工业废水经自建污水处理站处理后直接排入河涌, 扩建后, 工业废水依托扩建前的污水处理站处理后经原有排放口直接排入河涌, 改扩建项目不新增工业废水, 属于不新增直接排放的工业废水 (包括废水污染物种类和排放量) 项目, 不需设置地表水专
专项评价的类别	设置原则	本项目										
大气	排放废气含有毒有害污染物 (如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气, 故不需设置大气专项评价。										
地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。	扩建前工业废水经自建污水处理站处理后直接排入河涌, 扩建后, 工业废水依托扩建前的污水处理站处理后经原有排放口直接排入河涌, 改扩建项目不新增工业废水, 属于不新增直接排放的工业废水 (包括废水污染物种类和排放量) 项目, 不需设置地表水专										

			项评价。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量的建设项目，不需设置环境风险专项评价。	
	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目不涉及河道取水，不需设置生态专项评价。	
	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目。	不涉及向海洋排放污染物，不需设置海洋专项评价。	
故本项目不需设置专项评价。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	表 2 相符性分析一览表			
	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	《市场准入负面清单（2025 年版）》	无	不属于禁止准入类和许可准入类	是
	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	无	不属于淘汰和限制类	是
	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	广东省引导逐步调整退出的产业： ①钢铁：焦化；烧结（铁合金烧结除外）；炼铁；炼钢；球团（铁合金球团除外）；锰铁高炉。 ②有色金属：铜、铝、铅、锌、镍、锡、锑、汞、镁、钛、硅等有色金属冶炼；钨钼、稀土及其他稀有金属冶炼；金、银及其他贵金属冶炼。 ③建材：普通平板玻璃制造。 ④轻工：《关于汞的水俣公约》规定的用于普通照明用途的含汞荧光灯、高压汞灯。 ⑤船舶：船舶分段出口建造项目。 广东省引导不再承接的产业： 医药：大宗化学原料药。 钢铁：焦化；炼铁；炼钢（符合规模要求的电炉短流程炼钢项目除外）；铁合金冶炼。	项目不属于引导逐步调整退出的产业，不属于引导不再承接的产业。	是
		①文件第四条：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。	项目位于中山市东风镇和通路 50 号，不属于大气重点区域。	是
		②文件第五条：全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的工业类项目；低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使	改扩建项目涉及水性油墨，根据其成分可知，其挥发分为 4%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中表 1：水性油墨（喷墨印刷油墨）≤ 3	是

	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1号）	用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	0%的要求，属于低VOCs原辅材料。	是
		③对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。	现有项目印花工序使用水性胶浆、透明胶浆、白胶浆和水性油墨，根据其组成成分，均属于低VOCs原料，不涉及高VOCs原料；改扩建项目涉及的水性油墨不属于高挥发性物质。因此项目涉及的原辅材料、生产工艺和治理设施无需进行技术升级。收集的有机废气初始排放速率<3kg/h，其末端治理设施不作硬性要求。	
		④文件第九条：对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 ⑤文件第十条：VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%；由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求；采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3 m/s。 ⑥文件第十三条：涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。 ⑦文件第二十九条：为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs原辅材料的，且全部收集的废气NMHC初始排放速率<3kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。	①集气罩收集的配料废气和车间密闭负压收集的数码印花和烘干工序废气经二级活性炭吸附处理后有组织排放，数码印花和烘干工序废气收集效率为90%，配料工序废气收集效率为30%（由于配料工序位于车间内，无独立车间，且配料时间较短，产生废气较少，采用集气罩收集）；由于废气浓度较低，其处理效率难以达到90%，为70%。（数码印花和烘干工序涉及扩建，数码印花和烘干工序废气收集方式发生技改） ②机印花、烘干工序废气经集气罩收集，收集效率为30%（由于设备数量较多，占用车间面积较大，车间密闭负压收集导致风量较大，易稀释废气浓度，故采用集气罩收集，收集效率难以达到90%）；定型工序废气采用单层密闭负压收集，收集效率为90%。两股废气收集后经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理，定型工序废气采用水喷淋+静电除尘属于可行技术，机印花和烘干工序废气不属于可行技术，按最不利影响考虑，不考虑其处理效率；且全部收集的废气初始速率<3kg/h，排放浓度满足排放标准要求，其末端治理设施不做硬性要求。（新增1台定型机，机印花和烘干工序不涉及改扩建，废气治理设施技改）。 ③定型工序废气采用单层	

			密闭负压收集，收集效率为90%；废气经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理，为可行技术，通过类比同类型项目，其实测处理效率难以达到90%，本项目处理效率保守取25%。（废气治理设施技改） ④机印花、人工印花、烘干和晾干工序废气采用密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理，收集效率为90%，处理效率为70%（由于废气浓度较低，其处理效率难以达到90%）。（主体工艺依托原有，扩建不涉及，废气治理设施技改） ⑤涂感光胶和晒版工序使用低VOCs原料，产生的废气较少，全部收集的废气排放速率<3kg/h，不属于需要排至废气收集处理系统，进行无组织排放。 ⑥集气罩开口面最远处的控制风速>0.3m/s。	
		⑧文件第十六条：除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。	项目不使用非低（无）VOCs原辅材料，无需安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	
	《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号及更新调整内容清单中府[2026]126号	全市共划定陆域环境管控单元45个，其中优先保护单元8个，重点管控单元26个和一般管控单元11个。	项目位于中山市东凤镇和通路50号，属于东凤镇一般单元，单元编码：ZH44200030005。	是
		区域布局管控： 1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。 1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs治理效率。 1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、	本次扩建新增定型、烧毛设备、导热油炉和蒸汽发生器，为布料印花和热力生产和供应，不属于鼓励引导类行业；不属于限制类行业和禁止类行业；项目不使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目；项目用地为工业用地。	是

		扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-7. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。		
		能源资源利用：2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	本次扩建设备使用电能和天然气，均属于清洁能源。	是
		污染物排放管控：3-1. 【水/鼓励引导类】推进五乡大南联围流域东风镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	生产废水经自建污水处理站处理后经排放口外排，依托现有污水处理站和排放口。改扩建后生产废水量不增加，不新增化学需氧量和氨氮排放量。项目新增氮氧化物和挥发性有机物排放，已按总量指标审核及管理要求申请总量。	是
		环境风险管控：4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目针对可能发生的环境风险提出有效的应急措施，相关设施符合防渗防漏要求。	是
	规划相符性	中山市自然资源一图通	一类工业用地	是
	《关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》中府通[2018]1号	1、禁燃区的划定：自本通告发布之日起，划定全市范围为禁燃区。 ①燃煤热电联产火力发电企业机组执行原国家环境保护部《关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）（以下简称《目录》）中的II类管控燃料。 ②除上述设备外的其他设备执行《目录》中的III类管控燃料。 2、禁燃区管理措施 ①禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料。	现有项目审批有2台3t/h燃生物质成型燃料导热油炉、4台燃生物质成型燃料热风炉和1台600kW的燃气导热油炉，均配套有专用燃烧设备；本次改扩建内容为取消2台燃生物质成型燃料热风炉和1台600kW的燃气导热油炉，新增1台1t/h的燃气蒸汽发生	是

		②禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施。 ③本通告实施前已建成的高污染燃料设施（本通告第一条第（一）所述燃煤热电联产火力发电企业机组除外），须于2019年6月30日前淘汰，改用天然气、液化石油气、电等清洁能源或改用集中供热。 ④自本通告发布之日起，禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。	器、1台1.5t/h燃气蒸汽发生器、1台2t/h燃气蒸汽发生器和1台2t/h天然气导热油炉。蒸汽发生器和导热油炉均安装低氮燃烧器，故不属于新建、扩建燃用高污染燃料设施。	
	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）	①含VOCs物料储存通用要求：物料应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓中；盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储罐应当密封良好。 ②转移和输送要求：液态物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状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，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行转移。 ③工艺过程：液态 VOCs物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统；VOCs物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。 ④企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于3年。	①改扩建项目涉及VOCs物料为水性油墨、软油和硅油，均为密闭桶装，存放于化学品仓库；涉VOCs危险废物废活性炭、废包装桶等采用加盖密闭暂存于危险废物仓。 ②原材料转移和输送时，直接为密闭桶装进行转移；危险废物废活性炭/废包装桶在转移和输送时，为密闭袋装/桶装直接进行转移。 ③配料废气集气罩、数码印花和烘干工序废气车间密闭负压收集；定型工序废气为设备密闭负压收集；一楼机印花和烘干工序废气采用集气罩收集；四楼机印花、烘干、人工印花和晾干采用密闭车间负压收集。收集后的废气经进入各自废气处理系统处理。 ④项目已建立台账，记录含VOCs材料和产品的名称、使用量等信息。	是
	中山市环保共性产业园规划相符性分析	①环保共性产业园布局：按照组团发展的战略，构建四大组团环保共性产业园空间格局，四大组团分别为中心组、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组包括石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道、五桂山街道、港口镇、中山港街道、民众街道、南朗街道；西部组团包括小榄镇、古镇镇、横栏镇、大涌镇、沙溪镇；北部组团包括黄圃镇、三角镇、南头镇、东凤镇、阜沙镇；南部组团包括坦洲镇、三乡镇、板芙镇、神湾镇。 ②北部组团-建设东凤镇小家电产业环保共性产业园。做优做强东凤镇小家电产业，扩大产业集群规模，规划建设东凤镇小家电产业环保共性产业园，聚集发展，提升小家电产业专业化、智能化水平。东凤镇小家电产业环保共性产业园，规划发展产业为小家电产业（含喷涂工序），主要生产工艺为打磨、振光、除油、清洗、脱水、烘干、真空镀膜、喷漆/喷粉和烘干。共性工序为酸洗、喷漆、喷粉。	项目位于东凤镇，主要为布料印花和热力生产和供应，不属于共性产业园规划发展产业，不涉及共性工序，可不进入环保共性产业园内进行建设。	是
	《中山市地下水污染防治重	根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区	项目位于东凤镇，属于一般区，项目不使用地下水，	

	点区划定方案》	域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为： ①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。 ②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	且运营期厂区内地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。	
--	----------------	--	------------------------------------	--

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、环评类别及判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》、中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定，项目环评类别见下表。

表 3 环评类别及判定说明

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录条款	敏感区	类别
1	C1713 棉印染精加工	布料加工印花 6000t	本次改扩建涉及的工艺为烧毛、数码印花、烘干、蒸发、后整处理、定型、裁切、烫金	十四、纺织业 17（28）棉纺织及印染精加工 171*--有喷墨印花或数码印花工艺的	无	报告表
2	C4430 热力生产和供应			四十一、电力、热力生产和供应业-热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-天然气锅炉总容量1t/h以上的		
3	C7722 大气污染治理			四十七、生态保护和环境治理业（100）脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程	无	登记表

由于本次报告表评价内容为改扩建后全厂的建设内容，故将涉及大气污染治理的工艺纳入本次报告表。

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- 2、中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）；
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- 4、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- 5、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)。

三、改扩建前项目基本内容

（一）项目改扩建前环保手续基本情况

中山市东凤镇东兴印花厂位于中山市东凤镇和通路 50 号，经营范围为加工、销售布匹、服装表面印花。

公司于 2015 年搬迁至中山市东凤镇和通路 50 号（由于 2015 年企业周边道路未有具体名称和房号，原地址为中山市东凤镇东和平村，与现地址中山市东凤镇和

通路 50 号为同一地址）。				
扩建前总投资 6380 万元，其中环保投资 315 万元，用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米。主要从事加工、销售：布匹、服装表面印花。主要产品及年产量为：布料加工印花 6000 吨。				
根据实际生产情况于 2017 年和 2024 年进行分期验收。历史审批情况详见下表。				
表 4 改扩建前项目申报审批情况表				
建设性质	批复文号	建设内容	验收情况	排污证
搬迁扩建项目	中（风）环建表[2015]0060 号：2015 年 7 月 30 日	项目位于中山市东风镇和通路 50 号，厂区用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米，主要建设内容为：圆网磁棒印花机 3 台、自动平网印花机 4 台、定型机（耗电）3 台、连续蒸发机 3 台、晒版机 1 台、印花后整处理机 4 台、印花台 25 张、生物质成型燃料蒸汽锅炉（6T/S ZL6-1.25-AII）1 台、生物质成型燃料气化炉 4 台。（根据现场查看，该设备不是气化炉，是燃生物质成型燃料的热风炉，属于工业炉窑，后文均描述为热风炉）从事布类印花，年布类加工印花 2000t。	2017 年进行分期验收，一期验收内容为：圆网磁棒印花机 2 台、自动平网印花机 2 台、定型机 3 台、连续蒸发机 2 台、晒版机 1 台、印花后整处理机 4 台、印花台 15 张、生物质成型燃料蒸汽锅炉（3t/h）2 台、生物质成型燃料热风炉 1 台。验收年布类加工印花 1800t。中（风）环验表[2017]19 号：2017 年 6 月 14 日	2018 年第 1 次申领国家排污证，2021 年重新申领，2023 年进行变更，2024 年重新申领。（证书编号为：91442000X18088717T001P）
生产设备非重大变化	中环函[2016]90 号：2016 年 3 月 25 日	位于中山市东风镇和通路 50 号，厂区用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米，发生变化设备为 6t/h 燃生物质成型燃料蒸汽锅炉变更为两台 3t/h 燃生物质成型燃料导热油炉，其余事项不变。		
技改扩建项目	中（风）环建表[2019]0121 号：2019 年 6 月 3 日	在原厂区内建设，厂区用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米。拟新增 10 台数码印花机、4 台平网机印花机、5 台圆网磁棒印花机和 5 台烘干机；产能由 2000 吨增加为 6000 吨。扩建项目增加年布类加工印花 4000t。	2024 年进行自主验收，为分期验收，一期验收内容为：5 台数码印花机、1 台平网机印花机、天然气锅炉 1 台、搅拌桶 25 个和 1 台烘干机。验收年布类加工印花 1000t。	
扩建项目	登记表：备案号为 202344210300000048:2023 年 11 月 20 日	在原厂区内建设，厂区用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米。 由于厂区现有 3 吨/时燃生物质成型燃料导热炉（2 台）和生物成型燃料热风炉（1 台）所产生的蒸汽不能满足生产需求，企业拟投资 30 万元增加一个 600kW（0.83 吨）的然天气锅炉提供蒸汽（天然气使用量为 15.12 万 m³）。本项目扩建后不增加员工， 每天工作 8 小时，年生产 300 天。主要产品及产能为布料加工印花 6000 吨/年。		
改建	登记表：备案号为 202444210300000010:2024 年 3 月 8 日	在原厂区内建设，厂区用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20000 平方米。 ①定型废气排气筒 FQ-19913 与定型废气排气筒 FQ-18049 合并，且以定型废气排气筒 FQ-18049 排放废气，其废气治理措施不变。 ②配料、机印花及烘干 FQ-008066 废气治理措施由“UV 光解净化器+活性炭吸附装置”变更为“水喷淋+二级活性炭”治理措施。		
（二）改扩建前项目的基本情况				
1、项目组成				
改扩建前项目厂区设有 2 栋厂房、1 栋宿舍、1 个锅炉房和 1 栋办公楼，主要				

构筑物情况及工程建设情况详见下表。

表 5 主要构筑物一览表

建筑物	占地面积	建筑面积	厂房结构	楼层	功能用途
厂房一	3000 m ²	15000 m ²	钢筋混凝土框架结构	5F	一层：机印花车间、热风炉
					二层：数码印花车间、机印花车间
					三层：后整处理车间
					四层：机印花车间、数码印花
					五层：仓库、人工印花、晒版车间
厂房二	1150 m ²	1150 m ²		1F	定型和蒸化车间、燃气导热油炉
办公楼	250 m ²	1000 m ²		4F	用于员工办公
宿舍	450 m ²	2700 m ²		6F	宿舍
锅炉房	150 m ²	150 m ²		1F	生物质锅炉

表 6 现有项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模			
		环评批复情况	验收情况	实际建设情况	备注
主体工程	厂房一	1 栋 5F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 22m。总建筑面积为 15000 m ² 。 一层：机印花车间、热风炉 二层：数码印花车间、机印花车间 三层：后整处理车间 四层：机印花车间、数码印花、 五层：人工印花车间、晒版车间、仓库	1 栋 5F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 22m。总建筑面积为 15000 m ² 。 一层：机印花车间、热风炉 二层：数码印花车间 三层：后整处理车间 四层：预留车间（未建设） 五层：人工印花车间、晒版车间、仓库	1 栋 5F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 22m。总建筑面积为 15000 m ² 。 一层：机印花车间、热风炉 二层：数码印花车间 三层：后整处理车间 四层：预留车间（未建设） 五层：人工印花、晒版车间、仓库	部分数码印花和机印花设备未建设，后期数码印花设备建设时，全部调整至二层；机印花设备建设时，全部调整至四楼，其余布局不变
	厂房二	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 1150 m ² ，层高 8m。定型和蒸化车间、燃气导热油炉。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
	锅炉房	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 150 m ² ，层高 8m。生物质锅炉房。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
辅助工程	办公楼	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 1000 m ² ，总高度为 12m。用于员工办公。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
	宿舍	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 2700 m ² ，总高度为 18m。作宿舍用途。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
仓储工程	仓库	分散布设于厂房一和厂房二内，用于原辅料和产品日常仓储、贮存。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
公用工程	供水系统	由市政管网供给，43830t/a	由市政管网供给，31554t/a	由市政管网供给，31554t/a	实际用水少于环评批复用水
	能源系统	天然气由燃气公司供给，年用量为 15.12 万 m ³ ；外购生物质成型燃料 1000t/a。	天然气由燃气公司供给，年用量约为 10 万 m ³ ；外购生物质成型燃料，为 864.1t/a。	天然气由燃气公司供给，年用量约为 10 万 m ³ ；外购生物质成型燃料，为 864.1t/a。	实际用量少于环评批复用量
	供电系统	由市政电网供给，100 万度/a	由市政电网供给，60 万度/a	由市政电网供给，60 万度/a	实际用电少于环评批复用电

			排水系统	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市东凤污水处理厂最终排入中心排河。 ②生产废水经自建污水处理站处理后排入中心排河。	与环评审批一致	与环评审批一致	/
			中 (风) 环建 表 [2015] 0060 号、中 环函 [2016] 90号 和中 (风) 环验 表 [2017] 19号 废气 处理	配料工序废气无组织排放	配料工序废气无组织排放	调整至数码印花工艺废气一起	调整至数码印花工艺废气一起
				蒸化、人工印花及晾干废气关闭门窗后集气罩收集后经1条不低于15m高排气筒排放	人工印花及晾干、蒸化工序、机印花及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后经1套活性炭处理后经2根27m高排气筒(FQ-18047、FQ-18048)排放	人工印花及晾干、机印花及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后与管道收集的蒸化废气一起经1套UV光解+活性炭处理后经1根27m高排气筒(FQ-18048)排放	2019年扩建环评时,现场2根排气筒已合并为1根排气筒,治理设施增加UV光解,其余不变;由于变动不属于重大变动,且2017年已验收,故2024年未重新验收
				机印花及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后经活性炭吸附处理后经1条不低于15m高排气筒排放			
				定型废气管道收集后经水喷淋处理后经1条不低于15m高排气筒高空排放			
				定型废气管道收集后经水喷淋处理后经2条15m高排气筒(FQ-18049、FQ-19913)排放	定型废气管道收集后经水喷淋处理后经1条15m高排气筒(FQ-18049)排放	2017年已进行验收,2024年备案登记内容为合并为1条排气筒,其余内容不变。	
				生物质成型燃料燃烧废气管道收集后经1套布袋除尘装置+麻石水膜处理后经2条35m高排气筒(FQ-19914、FQ-18050)高空排放	生物质成型燃料燃烧废气管道收集后经1套布袋除尘装置+麻石水膜处理后经1条35m高排气筒(FQ-19914)排放		
				食堂煮食油烟集中收集后经静电除油和运水烟罩处理后高空排放	未建设	未建设	/
			中 (风) 环建 表 [2019] 0121 号 登记 表:备 案号 为 20234 42103	废水治理产生的废气无组织排放	废水治理产生的废气无组织排放	废水治理产生的废气无组织排放	无变化
				蒸化工序、人工印花及晾干、机印花及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后经1套UV光解+活性炭处理后经1根27m高排气筒(FQ-18048)排放	未验收(2017年已进行验收,2019年扩建环评时废气治理设施增加UV)	/	/
				配料、机印花、烘干、数码印花工序废气垂帘围蔽收集后经2套UV光解净化器和活性炭吸附装置处理后经2条27m高排气筒排放	配料、机印花、烘干和数码印花废气治理于2024年填报备案登记,具体见2024年登记备案内容	/	/
					部分机印花、烘干和数码印花设备未建设,故配套治理设施未建设	未建设	/
				天然气锅炉燃烧废气管道收集后1根排气筒高空排放。	天然气锅炉燃烧废气管道收集后1根15m高排气筒(FQ-009083)高空排放。	天然气锅炉燃烧废气管道收集后1根15m高排气筒(FQ-009083)排放。	无变化

		00000 048				
		登记 表: 备 案号 为 20244 42103 00000 010	定型废气排气筒合并为一条排气筒, 废气治理措施不变 (定型废气管道收集后经水喷淋处理后经 1 条 15m 高排气筒高空排放, 排气筒编号为 FQ-18049)	未验收 (2017 年已进行验收, 2024 年备案登记为合并排气筒)	/	/
			配料、机印花及烘干、数码印花工序废气治理措施由“UV 光解净化器和活性炭吸附装置”变更为“水喷淋 (隔水雾装置) 和二级活性炭吸附装置”。	配料、机印花、烘干、数码印花工序废气集气罩收集后经 1 套 1 套水喷淋 (隔水雾装置) 和二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 (FQ-00806) 排放	配料、机印花、烘干工序、数码印花废气集气罩收集后经 1 套水喷淋 (隔水雾装置) 和二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 (FQ-00806) 排放	废气垂帘围蔽收集变动为集气罩收集。
	废水处理		①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入东风镇污水处理厂处理。 ②工业废水 (229.5t/d, 68850t/a) 经自建污水处理站 (处理工艺: 综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池 (部分回用)-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放) 处理达标后, 部分 (137.7t/d, 41310t/a) 回用至生产线, 部分 (91.8t/d, 27540t/a) 直接排放。	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入东风镇污水处理厂处理。 ②工业废水 (26325t/a) 经自建污水处理站 (处理工艺: 综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池 (部分回用)-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放) 处理达标后, 部分 (15795t/a) 回用至生产线, 部分 (10530t/a) 直接排放。	①生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入东风镇污水处理厂处理。 ②工业废水 (26325t/a) 经自建污水处理站 (处理工艺: 综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池 (部分回用)-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放) 处理达标后, 部分 (15795t/a) 回用至生产线, 部分 (10530t/a) 直接排放。	/
	固废处置		①生活垃圾交环卫部门处理; ②生物质炉渣交由环卫部门处理; ③废水处理污泥、废网纱、废涂料罐 (水性印花涂料桶、色种桶、透明胶浆桶、水浆桶)、废饱和活性炭、废水性油墨罐、感光胶罐、沾有胶浆的废布料等交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	①生活垃圾集中收集交给环卫部门处理; ②生物质炉渣和废水处理污泥交由具有一般工业固废处理能力的单位处理; ③废水处理污泥、废网纱、废涂料罐 (水性印花涂料桶、色种桶、透明胶浆桶、水浆桶)、废饱和活性炭、废水性油墨罐、感光胶罐、沾有胶浆的废布料等危险废物交由中山市惠和环保科技有限公司处理。	①生活垃圾集中收集交给环卫部门处理; ②生物质炉渣和废水处理污泥交由具有一般工业固废处理能力的单位处理; ③废水处理污泥、废网纱、废涂料罐 (水性印花涂料桶、色种桶、透明胶浆桶、水浆桶)、废饱和活性炭、废水性油墨罐、感光胶罐、沾有胶浆的废布料等危险废物交由中山市惠和环保科技有限公司处理。	项目印花工序使用的材料为有机树脂类胶浆和油墨, 且生产废水经生化处理, 参照《国家危险废物名录 (2025 年版)》H13 有机树脂类废物-合成树脂材料制造中 265-104-13 中对应内容, 项目污泥不属于危险废物。
	噪声污染防治		建议建设单位选用低噪声设备、种植绿化、采取必要的消声减震降噪措施; 合理布局车间高噪声设备, 减少噪声环境影响。	建设单位选用低噪声设备、种植绿化、经车间墙体隔声降噪措施; 合理布局车间高噪声设备, 减少噪声环境影响。	建设单位选用低噪声设备、种植绿化、经车间墙体隔声降噪措施; 合理布局车间高噪声设备, 减少噪声环境影响。	/

2、产品及产量

改扩建前主要产品及年产量详见下表。

表 7 改扩建前产品及年产量一览表

序号	产品名称	环评审批量	已验收内容	已批未建	实际建设
1	布料加工印花	6000t/a	2800t/a	3200t/a	2800t/a

备注：环评申报产能为 6000t/a，规格为幅宽 1.6m，质量为 100g/m²，总长约 1250 万米；幅宽 1.2m，质量为 80g/m²，质量为 80g/m²，总长约 4167 万米。

3、生产原料及消耗量

改扩建前原辅材料消耗见下表。

表 8 改扩建前原辅材料消耗量一览表

原材料	环评审批用量	已批已建用量	已批未建用量	储存量	包装规格	是否为环境风险物质	临界量
布料	6000t/a	2800t/a	3200t/a	280t	卷材	否	/
色种	30t/a	13t/a	17t/a	2t	25kg/桶	否	/
水浆	60t/a	31t/a	29t/a	2t	25kg/桶	否	/
透明胶浆	150t/a	75t/a	75t/a	2t	25kg/桶	否	/
白胶浆	60t/a	30t/a	30t/a	2t	25kg/桶	否	/
感光胶	1.5t/a	0.95t/a	0.55t/a	0.2t	25kg/桶	否	/
菲林	18000m/a	5400m/a	12600m/a	500m	卷材	否	/
网纱	3000 码/a	1600 码/a	1400 码/a	100 码	卷材	否	/
水性油墨	6t/a	1.8t/a	4.2t/a	0.5t	20kg/桶	是（甲基丙烯酸甲酯）	1000
						是（三乙胺）	1000

表 9 改扩建前原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	色种	液态，主要成分为颜料 35%，表面活性剂 25%，软水 40%。
2.	水浆	液态，外观为白色糊状或淡黄色糊状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为水 72%，固浆 26%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）2%。挥发成分为乳化增稠剂，挥发分为 2%。
3.	透明胶浆	乳白胶状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为丙烯酸聚合物 58%，丙二醇 1%（沸点 184℃），增粘剂（聚甲基丙烯酸，沸点为 163℃）2%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）1%和水 38%。挥发成分为增稠剂、丙二醇和乳化增稠剂，挥发分为 4%。
4.	白胶浆	乳白胶状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为丙烯酸聚合物 35%，钛白粉 25%，丙二醇（沸点 184℃）1%，分散剂（聚丙烯酸钠，沸点 202℃）0.5%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）2%和水 36.5%。挥发成分为丙二醇、分散剂和乳化增稠剂，挥发分为 3.5%。
5.	感光胶	又称感光乳胶，它和感光膜（又称菲林膜）都是当前普遍使用的感光材料。外观为蓝色粘性乳液，密度 1.05g/cm ³ ，沸点 100℃，溶于及分散于水。主要成分为聚乙烯醇 15%、聚醋酸乙烯酯 20%，丙烯酸甘油三酯 5%、水 60%。挥发成分为丙烯酸甘油三酯，挥发分为 5%。
6.	水性油墨	主要成分为丙烯酸树脂 30-40%，甲基丙烯酸甲酯 1-2%（沸点为 100.36℃），三乙胺（沸点为 89-90℃）2%，颜料 30-38%，其余为水 37-58%。密度为 1.1-1.2g/cm ³ 。挥发成分为甲基丙烯酸甲酯和三乙胺，挥发分为 4%。

4、生产设备

改扩建前生产设备情况见下表。

表 10 改扩建前生产设备表

设备名称	数量			所在工序
	原环评量	已批已建	已批未建	
圆网磁棒印花机	8 台	2 台	6 台	机印花
自动平网印花机	8 台	3 台	5 台	机印花
定型机	3 台	3 台	0	定型
连续蒸化机	3 台	2 台	1 台	蒸化
晒版机	1 台	1 台	0	制版
印花后整处理机	4 台	4 台	0	后整理
印花台	25 台	15 台	10 台	人工印花
生物质导热油炉	2 台	2 台	0	供热，每台 3t/h，供热给蒸化机、后整处理机、机印花设备
生物质热风炉	4 台	1 台	3 台	供热，供热给机印花设备；功率为 220kW
数码印花机	10 台	5 台	5 台	数码印花
烘干机	5 台	1 台	4 台	烘干，用电，温度约为 110℃
搅拌桶	25 个	25 个	0	配料
600kW（0.83t/h）燃气导热油炉	1 台	1 台	0	供热，由于生物质锅炉产生的热量不能满足需求，新增 1 台燃气导热油炉提供热量。

备注：①机印花设备自带烘干设备，使用热风炉和生物质导热油炉的热量；连续蒸化机使用电能和生物质导热油炉和燃气导热油炉的热量；定型机使用电能。②已批未建的连续蒸化机、圆网磁棒印花机、自动平网印花机、印花台和烘干机全部保留。数码印花机减少两台，生物质热风炉减少两台。③生物质导热油炉、热风炉、燃气导热油炉的热量管道通向各台所需热量的设备，管道上均配备阀门，通过开关阀门控制供热情况。

5、工作制度及劳动定员

员工为 120 人，年工作时间为 300 天，每天 8 小时。项目夜间不生产。

6、能耗情况

使用能源为电能、生物质成型燃料和天然气。用电量为 60 万度/年，由市政供电系统供给；生物质成型燃料用量为 864.1t/a，直接外购；天然气由燃气公司供应，用量为 10 万 m³/a。

7、给排水情况

改扩建前项目用水包括生活用水和工业用水。

环评审批情况：合计用水量79380t/a，其中生活用水2880t/a，工业用水76500t/a（新鲜用水量为35190t/a，回用水为41310t/a）；排水合计总排放量30132t/a，其中生活污水2592t/a；工业废水27540t/a。

现有项目实际建设情况：合计用水量31554t/a，其中生活用水2304t/a，工业用水29250t/a（新鲜用水量为13455t/a，回用水为15795t/a）；合计总排水量12603.6t/a，其中生活污水2073.6t/a；工业废水10530t/a。

项目具体给排水情况见下表，现有项目水平衡图如下图。

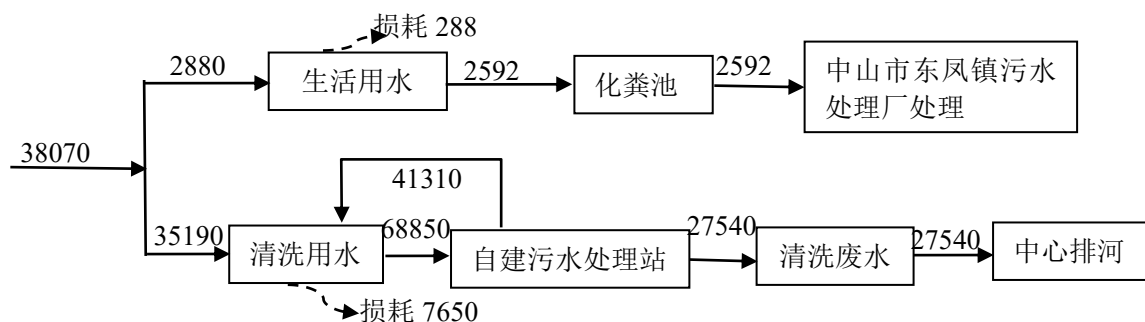


图 1.1 改扩建前环评审批项目的水平衡图 单位：t/a

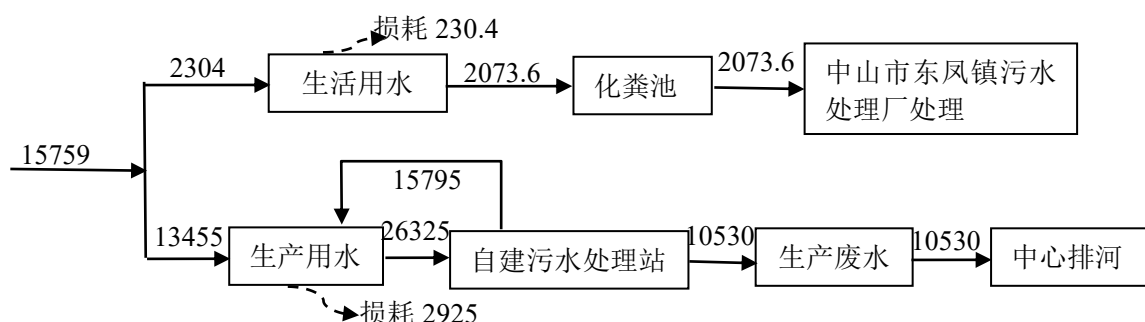


图 1.2 现有项目水平衡图 单位：t/a

三、改扩建内容

1、改扩建项目基本情况

由于生产发展需要，在原厂区新增生产工艺及其相对应的设备，原有未建设的设备根据实际生产情况进行调整。改扩建内容涉及废气治理设施技改和新增排气筒，且本次评价按照改扩建后全厂进行分析，故对排气筒进行重新编号。具体如下。

扩建内容：①新增 1 台定型机（配套天然气直燃机，位于厂房一 2 楼），1 台晒版机，3 台小型印花后整理机，1 台烧毛机，2 台激光裁布机，1 台烫金机，6 台拉网机，1 台 1t/h 的燃气蒸汽发生器，1 台 1.5t/h 的燃气蒸汽发生器，1 台 2t/h 的燃气蒸汽发生器和 1 台 2t/h 天然气导热油炉（新增燃气导热油炉供热给 1 台 3#定型机）及其相关的废气治理设施。

②增加投资 300 万，其中环保投资 100 万。

③新增五楼楼顶围蔽车间，即六楼车间，面积约为 300 平方米，并将晒版工序调整至六楼车间。

改建内容：①原有 3 台定型机由电加热定型改建为 1 台 2#定型机配套天然气直

燃机和 2 台使用外部供热定型（其中 1 台 3#定型机由 2t/h 天然气导热油炉供热，1 台 1#定型机由生物质锅炉、燃气蒸汽发生器供热）；将蒸化工序废气纳入定型工序废气治理设施一起处理。 定型工序（厂房二）废气管道收集后经水喷淋处理后经 1 条 15m 排气筒排放技改为管道收集的定型工序废气、蒸化工序废气和直燃机天然气燃烧废气一起经 1 套水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置处理后经 1 条 15m 排气筒（DA002）排放。 ②数码印花机扩建前申报为 10 台，实际建设为 5 台，根据生产情况，未建设的 5 台数码印花机只保留 3 台，其余 2 台数码印花机不再建设，且待建设的 3 台数码印花机调整至厂房一 2 楼，数码印花车间，同时数码印花车间改建为独立密闭车间。 配料、机印花、数码印花及烘干工序废气集气罩收集后经 1 套水喷淋（隔水雾装置）和二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒技改为集气罩收集的配料废气和车间密闭负压收集的数码印花和烘干工序废气一起经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒（DA003）。 备注：类比《中山市盛德泰数码科技有限公司生产裁片印花、短袖印花新建项目》（中（角）环建表[2025]0012 号），类比条件：原材料为服装裁片、全面裁片、和水性油墨，生产设备为数码印花机，生产工艺为服装裁片--数码印花--烘干--质检，烘干使用电能，温度为 110-120℃，数码印花废气密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附装置处理后有组织排放。项目原材料、生产设备和生产工艺与类比项目工艺相似，故项目数码印花机烘干废气车间密闭负压收集后经二级活性炭吸附处理具有可行性。 ③机印花设备扩建前申报为 16 台，实际建设为 5 台，未建设的 11 台机印花设备全部保留，调整至厂房一 4 楼。待建设的 11 台机印花设备的工序废气重新调整至人工印花工序废气一起处理；已建设的 5 台机印花设备的工序废气治理措施发生技改。 人工印花台扩建前申报为 25 台，实际建设为 15 台，未建设的 10 台人工印花台全部保留，废气治理设施发生技改。 人工印花及晾干、机印花及烘干工序废气关闭门窗集气罩收集后与管道收集的蒸化工序废气一起经 1 套 UV 光解+活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒排放技改为集气罩收集的机印花（厂房一 1 楼）和烘干废气与管道收集的热风炉生物
--

质燃烧废气和定型工序（厂房一 2 楼）废气一起经 1 套水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置处理后经 1 条 27m 高排气筒（DA004）排放。（备注：由于一楼机印花车间设有两个进出大门，经常有货物进出，大门难以做到经常关闭，根据现场实际情况，机印花废气采用集气罩收集。）

人工印花及晾干工序废气和待建设的机印花设备工序废气一起收集处理，即人工印花、晾干、机印花（厂房一 4 楼）和烘干废气车间密闭收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒（DA008）排放。

蒸化工序废气调整至定型工序（厂房二）废气治理设施中处理，且蒸化工序全部由生物质导热油炉和蒸汽发生器供热。

④取消原环评申报的部分设备：将原申报 4 台生物质热风炉减少至 2 台生物质热风炉；取消 1 台原有 600kW（0.8t/h）的天然气导热油炉。

⑤生物质导热油炉燃烧废气治理设施：有布袋除尘+麻石水膜处理技改为布袋除尘+麻石水膜+低温深度脱硝设施，其余内容不变。

表 11 改扩建废气治理情况一览表

项目	内容
废气治理措施技改	燃生物质导热油炉燃烧废气管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝处理后经 1 条 35m 高排气筒 DA001 排放
	3 台定型工序（厂房二）废气、蒸化工序废气和天然气燃烧废气管道收集后经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 15m 高排气筒 DA002 排放
	集气罩收集的配料废气和车间密闭负压收集的数码印花及烘干工序废气经二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA003 排放
	集气罩收集的机印花（厂房一 1 楼）和烘干废气与管道收集的热风炉生物质燃烧废气和定型工序（厂房一 2 楼）废气一起经 1 套水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA004 排放。
	人工印花及晾干、机印花和烘干废气（厂房一 4 楼）废气采用密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA008 排放
新增废气治理措施	烧毛工序废气经集气罩收集后经水喷淋处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA009 排放
	2t/h 天然气导热油炉燃烧废气管道收集后 1 条 15m 高排气筒 DA005 排放
	厂房一 1 楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 15m 高排气筒 DA006 高空排放
	厂房一 6 楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 27m 高排气筒 DA007 高空排放

四、改扩建后基本情况

改扩建后项目位于中山市东凤镇和通路 50 号，其中心坐标为北纬 22°40'32.392"、东经 113°16'49.275"。总投资为 6680 万元，环保投资为 415 万元。用地面积 13333.3 平方米，建筑面积 20300 平方米。主要从事加工、销售：布匹、服装表面印花。主要产品及年产量为：布料加工印花 6000 吨。

改建后项目工程组成一览表如下。

表 12 改扩建后项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	扩建前建设内容			改扩建内容	改扩建后建设内容	依托性
		环评内容	实际建设	未建内容			
主体工程	厂房一	1 栋 5F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 20m。总建筑面积为 15000 m²。	1 栋 5F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 20m。总建筑面积为 15000 m²。	/	在五楼楼顶部分区域围蔽车间，作为六层车间，面积约为 300 平方米。	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，总高度为 20m。总建筑面积为 15300 m²。	依托原有厂房，新增六层部分围蔽车间。
		一层：机印花车间、热风炉：7 台机印花机，4 台热风炉。	一层：5 台机印花机，1 台热风炉。	一层：2 台机印花机，3 台热风炉。	一层：增加 1 台蒸汽发生器和配套的 1 台软化水设备；减少未建的 2 台热风炉；2 台未建的机印花机调整至四层。	一层：机印花车间、蒸汽发生器、热风炉：5 台机印花机，2 台热风炉，1 台蒸汽发生器，1 台软化水设备。	依托原有车间，新增蒸汽发生器及其软化水设备；减少热风炉；调整机印花机布局。
		二层：数码印花、机印花：5 台数码印花机，4 台机印花机	二层：5 台数码印花机	二层：4 台机印花机	二层：新增 1 台定型机；四层未建设的 3 台数码印花机调整至二层；未建设的 4 台机印花机调整至四楼	二层：数码印花、定型工序：8 台数码印花机，1 台定型机	依托原有车间，新增定型机，调整数码印花机和机印花机布局
		三层：后整处理车间：4 台后整处理机	三层：4 台后整处理机	/	三层：增加 3 台小型印花后整处理机、1 台烧毛机。	三层：后整处理车间、烧毛：4 台后整处理机，3 台小型印花后整处理机和 1 台烧毛机。	依托原有车间，新增设备及其对应的工艺。
		四层：机印花、数码印花：5 台数码印花机，5 台机印花机，1 台烘干机，25 个搅拌桶。	四层：数码印花机和机印花机均未建设，1 台烘干机和 25 个搅拌桶，剩余大部分区域空置，小部分区域作为周转区。	四层：5 台数码印花机和 5 台机印花机	四层：未建设的一层和二层机印花机共 6 台调整至四层；未建设的 3 台数码印花机调整至二层，剩余 2 台数码印花机取消，不再建设；新增 10 台查布台和 2 台激光裁布机。	四层：机印花和烘干、配料区、裁布工序：11 台机印花机，10 台查布台，2 台激光裁布机，1 台烘干机和 25 个搅拌桶。	依托原有车间，机印花机和数码印花机调整布局，新增查布台和激光裁布机。
		五层：人工印花、晒版、仓库：1 台晒版机，25 台印花台，	五层：1 台晒版机，15 台印花台	五层：10 台印花台	五层：新增 1 台烫金机，晒版机调整至六层围蔽车间	五层：人工印花、烫金工艺和仓库：25 台印花台和 1 台烫金机	依托原有车间，新增烫金机，晒版机调整布局。
		/	/	/	六层部分围蔽车间：新增 6 台拉网机，1 台晒版机、2 台燃气蒸汽发生器；五楼晒版机调整至围蔽车间	六层：拉网、晒版工序和蒸汽发生器设备：6 台拉网机，2 台晒版机和 2 台燃气蒸汽发生器	新增车间，新增设备和工艺；晒版机调整布局。
	厂房二	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 1150 m²，层高 8m。定型和蒸发车间、导	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 1150 m²，层高 8m。定型和蒸发车间、导	3 台定型机中 1 台配套天然气直燃机，其余 2 台由	新增 1 台 2t/h 燃气导热油炉，取消 1 台 0.83t/h 的燃气导热油炉。（由于改扩建前定型机使	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 1150 m²，层高 8m。定型和蒸发车间、导	依托原有车间；2 台定型机技改为导热油炉/蒸汽

			间、导热油炉。3 台定型机，3 台连续蒸发机和 1 台 0.83t/h 的天然气导热油炉。	热油炉。3 台定型机，3 台连续蒸发机和 1 台 0.83t/h 的天然气导热油炉。	导热油炉/蒸汽发生器供热。	用电加热，改扩建后 3 台定型机中 1 台定型机配套天然气直燃机，1 台定型机由天然气导热油炉供热，1 台定型机由生物质导热油炉、燃气蒸汽发生器供热)	热油炉。3 台定型机，3 台连续蒸发机和 1 台 2t/h 的天然气导热油炉。	发生器供热，1 台定型机配套天然气直燃机；取消 0.83t/h 的燃气导热油炉，新增 2t/h 的燃气导热油炉。	
		锅炉房	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 150 m²，层高 8m。生物质锅炉房。2 台生物质导热油炉。	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 150 m²，层高 8m。生物质锅炉房。2 台生物质导热油炉。	/	不涉及	1 栋 1F 砖混结构厂房，建筑面积为 150 m²，层高 8m。生物质锅炉房。2 台生物质导热油炉。	原有不变	
	辅助工程	办公楼	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 1000 m²，总高度为 12m。用于员工办公。	/	/	/	1 栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 1000 m²，总高度为 12m。用于员工办公。	原有不变	
		宿舍	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 2700 m²，总高度为 18m。作宿舍用途。	/	/	/	1 栋 6F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 2700 m²，总高度为 18m。作宿舍用途。	原有不变	
	储运工程	仓库	分散布设于厂房一和厂房二内，用于原辅料和产品日常仓储、贮存。	/	/	/	分散布设于厂房一和厂房二内，用于原辅料和产品日常仓储、贮存。	原有不变	
	公用工程	供水	生活用水	由市政管网供给	/	/	/	由市政管网供给	原有不变
			生产用水	由市政管网供给	/	/	/	由市政管网供给	依托现有，减少用水量
		能耗	用电	由市政电网供给	/	/	由市政电网供给	由市政电网供给	依托现有，新增用电量
			生物质	外购成型生物质燃料，年用量 1000t	外购成型生物质燃料，年用量 864.1t	100t/a	燃生物质热风炉减少，减少成型生物质用量	外购成型生物质燃料，年用量为 970.3t	依托现有，用量减少
			天然气	由燃气公司供给，用于生产，年用量为 15.12 万 m³	由燃气公司供给，用于生产，年用量为 10 万 m³	5.12 万 m³/a	新增燃天然气蒸汽发生器，新增天然气用量	由燃气公司供给，年用量为 97.7 万 m³	依托现有，新增用量
	环保工程	废气治理设施	废水治理产生的废气无组织排放	/	/	/	废水治理产生的废气无组织排放	原有不变	
			生物质成型燃料燃烧废气管道收集后经 1 套布袋除尘装置+麻石水膜处理后经 1 条	生物质成型燃料燃烧废气管道收集后经 1 套布袋除尘装置+麻石水膜处理后经 1 条	/	废气治理设施技改；其中燃生物质的热风炉废气重新规划，并入 DA004 对应的废气治理设施中处	生物质成型燃料燃烧废气管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝设	废气治理设施技改，热风炉生物质燃烧废气并入 DA004 中	

			不低于 35m 高排气筒高空排放	35m 高排气筒 FQ-19914 排放		理	施处理后经 1 条 35m 高排气筒 DA001 排放	
			定型废气管道收集后经水喷淋处理后经 1 条 15m 高排气筒排放	定型废气管道收集后经水喷淋处理后经 1 条 15m 高排气筒 FQ-18049 排放	/	1 台定型机配套天然气燃烧机, 新增燃烧废气; 废气治理设施技改; 纳入蒸化工序废气	蒸化工序废气、定型工序废气和天然气燃烧废气管道收集后经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 15m 高排气筒 DA002 排放	1 台定型机技改, 废气治理设施由水喷淋技改为水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理; 纳入蒸化工序废气
			机印花、烘干、数码印花工序废气垂帘围蔽收集后经 1 套 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒排放	/	机印花、烘干、数码印花工序废气垂帘围蔽收集后经 1 套 UV 光解净化器和活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒排放	未进行建设, 取消环评审批的废气治理设施和排气筒, 不再建设; 未建设的数码印花和烘干废气并入 DA003 对应的废气治理设施中处理; 未建设的机印花和烘干废气并入 DA008 对应的废气治理设施中处理。	/	未进行建设, 取消废气治理设施和排气筒, 不再建设。
			配料、机印花 (厂房一 1 楼)、烘干、数码印花工序废气垂帘围蔽收集后经 1 套水喷淋 (隔水雾装置) 和二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒排放	配料、机印花 (厂房一 1 楼)、烘干、数码印花工序废气集气罩收集后经 1 套 1 套水喷淋 (隔水雾装置) 和二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 FQ-00806 排放	/	取消水喷淋装置; 机印花 (厂房一 1 楼) 和烘干废气重新规划, 并入 DA004 对应的废气治理设施中处理。	集气罩收集的配料废气和车间密闭负压收集的数码印花及烘干工序废气经二级活性炭吸附装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA003 排放	数码印花和烘干工序废气, 由于烘干温度为 120-130℃, 热量在风管输送中损耗, 进入活性炭温度低于 40℃, 为减少废水产生量, 取消水喷淋治理。
			蒸化工序、人工印花及晾干、机印花 (厂房一 1 楼) 及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后经 1 套 UV 光解+活性炭处理后经 1 根 27m 高排气筒排放	蒸化工序废气无组织排放	/	蒸化工序废气调整至定型工序 (厂房二) 废气治理设施中处理	/	/
				人工印花及晾干、机印花 (厂房一 1 楼) 及烘干废气关闭门窗后集气罩收集后经 1 套 UV 光解+活性炭处理后经 1 根 27m 高排气筒 FQ-18048 排放	15 台人工印花台未建设	工序废气重新规划, 原有废气治理设施进行技改, UV 光解+活性炭技改为水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置, 排气筒编号为 DA004; 人工印花	人工印花废气、未建设且调整至四层的机印花和烘干废气, 经车间密闭负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA008 排放	工序废气重新规划, 新增二级活性炭废气治理设施和排气筒

					废气重新规划，并入 DA008 对应的废气治理设施中处理；重新规划的热风炉生物质燃烧废气、从 FQ-00806 中重新规划的机印花（厂房一 1 楼）和烘干废气一起并入 DA004 对应的废气治理设施中处理。	集气罩收集的机印花（厂房一 1 楼）和烘干废气与管道收集的热风炉生物质燃烧废气、定型工序（厂房一 2 楼）和天然气燃烧废气一起经 1 套水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA004 排放。	工序废气重新规划，原废气治理设施技改为水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统装置；
	/	/	/	厂房一 2 楼新增 1 台定型机，配套天然气直燃机，新增定型废气和天然气燃烧废气，并入 DA004 对应的废气治理设施中处理			
	天然气导热油炉（600kw）燃烧废气管道收集后 1 条 15m 高排气筒排放	天然气导热油炉（600kw）燃烧废气管道收集后 1 条 15m 高排气筒（FQ-009083）排放	/	取消	/	取消	
	/	/	/	2t/h 天然气导热油炉燃烧废气管道收集后经 1 条 15m 高排气筒 DA005 排放	2t/h 天然气导热油炉燃烧废气管道收集后经 1 条 15m 高排气筒 DA005 排放	新增，供热给 3#定型机	
	/	/		一楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 15m 高排气筒 DA006 高空排放	一楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 15m 高排气筒 DA006 高空排放	新增，供热给蒸化、机印花、1#定型机、后整处理	
	/	/		六楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 27m 高排气筒 DA007 高空排放	六楼燃气蒸汽发生器天然气燃烧废气管道收集后经 1 根 27m 高排气筒 DA007 高空排放	新增，蒸汽供给蒸化、机印花、1#定型机、后整处理	
	/	/	/	新增烧毛工序废气	集气罩收集的烧毛工序和天然气燃烧废气经水喷淋处理后经 1 条 27m 高排气筒 DA009 排放	新增烧毛工序	
	/	/	/	裁切工序废气无组织排放	裁切工序废气无组织排放	新增	

				/	/	/	涂感光胶和晒版废气无组织排放	涂感光胶和晒版废气无组织排放	新增
				/	/		烫金工序废气无组织排放	烫金工序废气无组织排放	新增
		废水治理措施	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市东风镇污水处理厂处理后达标排放。	/	/	/	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市东风镇污水处理厂处理后达标排放。	原有不变
			生产废水	/	/	/	软化水制备产生的浓水与生活污水一起通过市政管道排入中山市东风镇污水处理厂处理后达标排放	软化水制备产生的浓水与生活污水一起通过市政管道排入中山市东风镇污水处理厂处理后达标排放	新增
				冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗、后整处理机清洗和搅拌桶清洗经自建污水处理站（处理工艺：综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池（部分回用）-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放）处理达标后，部分回用至生产线，部分直接排放。	网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗废水	未建设的设备：网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗废水	新增后整处理废水水量；减少数码印花机清洗废水量	冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗、后整处理机清洗、搅拌桶清洗和定型、机印花、烘干、烧毛、天然气燃烧等工序废气治理喷淋废水经自建污水处理站（处理工艺：综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池（部分回用）-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放）处理达标后，部分回用至生产线，部分直接排放。	依托自建污水处理站和原有废水排放口；新增后整处理用水使用自来水清洗，不添加药剂，根据产品的要求清洗印花烘干后的半成品，产生的后整处理废水水质与印花设备清洗废水相同；且本次改扩建原材料未发生变化原有不变，故不新增废水中污染物种类；数码印花设备减少2台，减少清洗废水，故未增加进入自建污水处理站的总废水量。
				/	/		新增定型、机印花、烘干、烧毛、天然气燃烧等工序废气治理喷淋废水		
			噪声治理措施	选用低噪声设备、种植绿化、采取必要的消	选用低噪声设备、种植绿化、采取必要的消	/	新增设备选用低噪声设备，车间合理布局，车间墙体	选用低噪声设备、种植绿化、采取必要的减	新增设备选用低噪声设备

固废治理措施		声减震降噪措施：合理布局车间高噪声设备，减少噪声环境影响。	声减震降噪措施。		隔声、减振垫等措施。	振降噪措施：合理布局车间高噪声设备，减少噪声环境影响。	
	生活垃圾	生活垃圾交给环卫部门处理。	/	/	/	生活垃圾交给环卫部门处理。	原有不变
	一般固废	生物质炉渣交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。	废水处理污泥和生物质炉渣交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。	/	/	废水处理污泥和生物质炉渣交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。	依托原有一般固废暂存仓
	危险废物	污泥、废网纱、废涂料罐、废油墨罐、废感光胶、废UV灯管、废抹布和废活性炭，收集后暂存危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	废网纱、废涂料罐、废油墨罐、废感光胶、废UV灯管、废抹布和废活性炭，收集后暂存危废暂存区，定期交由中山市惠和环保科技有限公司处理，危废暂存区设置于厂区西北侧。	/	新增危险废物种类和危废量	收集后暂存危废暂存区定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，危废暂存区设置于厂区西北侧。	依托原有危废仓暂存危废，新增危废种类和危废量，同时增加转运的频次。

1、主要产品及产能

改扩建后产品及产量一览表如下：

表 13 改扩建后项目产品明细表

序号	产品名称	年产量	备注
1	布料加工印花	6000t	产品规格根据客户要求定制，项目选取较为典型的规格： 幅宽 1.6m，质量 100g/m ² ，总长度约为 1250 万米，共 2000t； 幅宽 1.2m，质量 80g/m ² ，总长度约为 4167 万米，共 4000t。

2、主要原辅材料

生产过程所用的原辅材料如下表。

表 14 改扩建后项目原辅材料一览表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装规格	对应工序	是否属于环境风险物质	临界量 t
1.	色种	液态	30t	2t	25kg/桶	机印花	否	/
2.	水浆	液态	60t	2t	25kg/桶		否	/
3.	透明胶浆	液态	150t	5t	25kg/桶		否	/
4.	白胶浆	液态	60t	2t	25kg/桶		否	/
5.	水性油墨	液态	20t	0.5t	20kg/桶	数码印花	是（甲基丙烯酸甲酯） 是（三乙胺）	10 50
6.	布料	固态	6000t	100t	0.096t/卷	印花	否	/
7.	硅油	液态	12t	1t	50kg/桶	定型	否	/
8.	软油	液态	12t	1t	25kg/桶		否	/

9.	感光胶	液态	1.5t	0.1t	25kg/桶	制版	否	/
10.	菲林	固态	18000m/a	2000m	/		否	/
11.	网纱	固态	3000 码	300 码	300 码/卷		否	/
12.	烫金纸	固态	3000 码	300 码	300 码/卷	烫金	否	/
13.	生物质成型燃料	固态	970.3t	200t	/	供热	否	/
14.	导热油	液态	178kg	200L	200L/桶	供热	是	2500
15.	润滑油	液态	0.05t	0.025t	25kg/桶	润滑	是	2500
16.	天然气	气态	97.7 万 m ³	0.141kg	/	供热	是（甲烷）	10
备注：①项目内天然气管道长约 100m，管内径 50mm，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.141kg。								

表 15 改扩建后原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	硅油	本项目使用的硅油属于特种亲水硅油，主要成分为高浓度聚二甲基硅氧烷，成分含量 100%，淡黄色、易流动的黏稠液体，黏度：（25℃）2Pa.s，比重：（25℃）0.96—1.02，pH 值 6-7，水可与水以任何比例互溶。微黄色透明液体，易溶于水，适用于各类织物的亲水性柔软整理，能赋予织物优良的亲水性和手感。
2.	软油	是一种柔软剂，主要成分为碳氢化合物与表面活性剂的复配物。成分为改性有机硅乳液：羟基封端聚二甲基硅氧烷乳液，它是由八甲基环四硅氧烷单体、水、乳化剂、催化剂等原料在一定条件下进行乳液聚合而成，属于硅油的一种产品。当改变静摩擦系数时，手感触摸有平滑感，易于在纤维或织物上移动；当改变动摩擦系数时，纤维与纤维之间的微细结构易于相互移动，也就是纤维或者织物易于变形。
3.	色种	液态，主要成分为颜料 35%，表面活性剂 25%，软水 40%。
4.	水浆	液态，外观为白色糊状或淡黄色糊状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为水 72%，固浆 26%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）2%。挥发成分为乳化增稠剂，挥发分为 2%。
5.	透明胶浆	乳白胶状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为丙烯酸聚合物 58%，丙二醇 1%（沸点 184℃），增粘剂（聚甲基丙烯酸，沸点为 163℃）2%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）1%和水 38%。挥发成分为增稠剂、丙二醇和乳化增稠剂，挥发分为 4%。
6.	白胶浆	乳白胶状，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，主要成分为丙烯酸聚合物 35%，钛白粉 25%，丙二醇（沸点 184℃）1%，分散剂（聚丙烯酸钠，沸点 202℃）0.5%，乳化增稠剂（聚丙烯酸铵，分解温度约为 300℃）2%和水 36.5%。挥发成分为丙二醇、分散剂和乳化增稠剂，挥发分为 3.5%。
7.	感光胶	又称感光乳胶，它和感光膜（又称菲林膜）都是当前普遍使用的感光材料。外观为蓝色粘性乳液，密度 1.05g/cm ³ ，沸点 100℃，溶于及分散于水。主要成分为聚乙烯醇 15%、聚醋酸乙烯酯 20%，丙烯酸甘油三酯 5%、水 60%。挥发成分为丙烯酸甘油三酯，挥发分为 5%。
8.	水性油墨	主要成分为丙烯酸树脂 30-40%，甲基丙烯酸甲酯 1-2%（沸点为 100.36℃），三乙胺（沸点为 89-90℃）2%，颜料 30-38%，其余为水 37-58%。密度为 1.1-1.2g/cm ³ 。挥发成分为甲基丙烯酸甲酯和三乙胺，挥发分为 4%。符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCS）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中水性油墨—喷墨印刷油墨中含量≤30%的限值要求，为低 VOCs 原辅材料。
9.	润滑油	密度约为 0.91×10 ³ （kg/m ³ ），能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温，由基础油和添加剂组成，用于润滑和日常设备维护。
10.	生物质成型燃料	农林废弃物（如秸秆、木屑、锯末、稻壳等）为原料，通过物理加工（如粉碎、压缩、成型等工艺）制成的固体燃料。其形态通常为颗粒状、块状或棒状，具有密度高、燃烧效率高、便于储存和运输的特点，是一种清洁、可再生的能源。
11.	天然气	常温常压下为气体，无色无味，主要成分为甲烷，密度为 0.68-0.75kg/m ³ ，沸点为 -161.5℃，属于易燃气体。
12.	导热油	液态，主要成分为碳链烯烃、抗氧剂、防腐剂、填料和润滑油，沸点>280℃，熔点 12℃，密度为 0.89g/cm ³ 。

表 16 改扩建后水性油墨用量核算一览表

原料	工序	印花总面积m²	印花厚度µm	密度 g/cm³	附着率	固含量	年用量 t		
水性油墨	数码印花	1641600	5	1.15	98%	48.5%	20		
备注：①水性油墨中水含量为 37-58%，取中间值 47.5%计算固含量，则固含量为 1-47.5%-4%=48.5%；密度取中间值为 1.15g/cm³。 ②数码印花机印花产能：布匹长 950 万 m*幅宽 1.2m，印花厚度为 5 µ m。数码印花图案规格有大有小，扩建前每平方米布匹印花图案平均尺寸为 22cm*20cm，数码印花总面积为 950 万 m*1.2m*0.22*0.2=501600 m²，改扩建后印花图案尺寸有所调整，每平方米布匹印花图案平均尺寸为 48cm*30cm，故数码印花总面积为 950 万 m*1.2m*0.48*0.3=1641600 m²。因此水性油墨使用量也较扩建前增加。									
表 17 改扩建后机印花和人工印花使用原材料用量核算一览表									
工 序	原材料	布料尺寸 长×宽	每m²布料需印 花图案尺寸	印花总 面积m²	印花厚 度µm	密度 g/cm³	附着 率	固含 量	申报年 用量 t
机印 花	水浆	137.5 万 m×1.6m	20cm×50cm	220000	21	1.05	95%	26%	19.6
		338.8 万 m×1.2m	20cm×50cm	406560	21	1.05	95%	26%	36.3
	透明胶 浆	800 万 m×1.6m	20cm×50cm	1280000	21	1.05	95%	58%	51.2
		1971.2 万 m×1.2m	20cm×50cm	2365440	21	1.05	95%	58%	94.7
	白胶浆	312.5 万 m×1.6m	20cm×50cm	500000	21	1.05	95%	60%	19.3
		770 万 m×1.2m	20cm×50cm	924000	21	1.05	95%	60%	35.7
人工 印花	水浆	21.92 万 m×1.2m	20cm×50cm	26304	33	1.05	95%	26%	3.7
	透明胶 浆	49.32 万 m*1.2m	20cm×50cm	59184	33	1.05	95%	58%	3.7
	白胶浆	65.76 万 m*1.2m	20cm×50cm	78912	33	1.05	95%	60%	4.8
合计			水浆						≈60
			透明胶浆						≈150
			白胶浆						≈60
备注：①水浆、透明胶浆和白胶浆密度为 1.0-1.1g/cm³，项目取中间值。 ②机印花产能：机印花布料长 1250 万 m*幅宽 1.6m 和长 3080 万 m*1.2m。 ③机印花是在布料一定区域内印上图案，不是全面积印花，印花图案的尺寸较多，选取典型印花图案的尺寸，按照每m²布料需要印花的图案尺寸进行核算。故印花总面积=布料总面积÷1 m²×印花图案的尺寸。典型印花图案的尺寸为 20cm×50cm。 ④人工印花是在布料一定区域内印上图案，不是全面积印花，印花图案的尺寸较多，选取典型印花图案的尺寸，按照每m²布料需要印花的图案尺寸进行核算。故印花总面积=布料总面积÷1 m²×印花图案的尺寸。典型印花图案的尺寸为 20cm×50cm。									
3、主要生产设备									
改扩建后项目主要的生产设备详见下表。									
表 18 改扩建后项目主要生产设备表									
序号	设备名称	数量/台	所在工序	备注			所在位置		
1.	圆网磁棒印花机	2	印花	烘干温度约为 50-150℃			厂房一 1 楼		
2.	圆网磁棒印花机	6	印花	烘干温度约为 50-150℃			厂房一 4 楼		
3.	自动平网印花机	3	印花	烘干温度约为 50-150℃			厂房一 1 楼		
4.	自动平网印花机	5	印花	烘干温度约为 50-150℃			厂房一 4 楼		
5.	定型机	3	定型	1 台配套天然气直燃机，功率为 220kW/台；1 台为燃气导热油炉供热；1 台由燃生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器供热			厂房二		
6.	定型机	1	定型	配套天然气直燃机，功率为 220kW			厂房一 2 楼		

7.	连续蒸化机	3	蒸化	由燃生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器供热		厂房二
8.	晒版机	2	晒版	电脑制版晒版一体机		厂房一 6 楼
9.	印花后整处理机	4	后整理	由燃生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器/供热		厂房一 3 楼
10.	印花台	25	人工印花	/		厂房一 5 楼
11.	查布台	10	检验	/		厂房一 4 楼
12.	3t/h 生物质导热油炉	2	供热	供给 1#定型机、蒸化工序、后整处理、部分机印花		锅炉房
13.	生物质热风炉	2	供热	功率为 220kW，供给部分机印花设备		厂房一 1 楼
14.	数码印花机	8	印花	电烘干，温度 110-120℃		厂房一 2 楼
15.	烘干机	1	烘干	用电，烘干温度约为 110℃		厂房一 4 楼
16.	搅拌桶	25	配料	/		厂房一 4 楼
17.	小型印花后整处理机	3	后整理	容积为 1m³/个		厂房一 3 楼
18.	烧毛机	1	烧毛	配套天然气直燃机，功率为 25kW		厂房一 3 楼
19.	激光裁布机	2	裁布	/		厂房一 4 楼
20.	烫金机	1	烫金	用电，温度为 180℃		厂房一 5 楼
21.	拉网机	6	制版	/		厂房一 6 楼
22.	纯净水设备	3	软化水	燃气蒸汽发生器配套		厂房一、厂房二
23.	燃气蒸汽发生器	3	供热	1 台 1t/h	供给 1#定型机、蒸化工序、后整处理、部分机印花	厂房一 6 楼
				1 台 1.5t/h		厂房一 6 楼
				1 台 2t/h		厂房二
24.	燃气导热油炉	1	供热	2t/h，供给 3#定型机		厂房二

备注：①项目使用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中限制和淘汰类设备。

②生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器/热风炉供热管道可以通向各台所需热量的设备，管道上均配有阀门，通过开关阀门控制供热情况。

③燃气导热油炉专门供热给厂房二 1 台 3#定型机。

印刷设备	数量	印花设备速率	年工作时间	最大产能	申报量	负荷率
圆网磁棒印花机	8 台	1400m/h	2100h	2352 万 m	4330 万 m	92%
自动平网印花机	8 台	1400m/h	2100h	2352 万 m		
人工印花台	25 台	30m/h	2100h	157.5 万 m	137 万 m	87%
数码印花机	8 台	600m/h	2100h	1008 万 m	950 万 m	94%

设备	数量/台	设备速率 m/min	年工作时间 h	最大产能/万 m	申报量/万 m	负荷率
定型机	4	25	2400	1440	1250	87%

备注：扩建前为部分印花布料需要定型，需要定型的布料为 1250 万 m，由于定型机设备老旧，其速率有所下降，且扩建前定型均为一次定型，改扩建后根据产品要求，部分布料需要进行二次定型，故在产能不变的情况下增加一台定型机。

4、人员及生产制度

改扩建后员工人数不变，为 120 人，年工作天数为 300 天，其余工序每天工作

时间 8 小时（8:00~12:00，13:30~17:30），不涉及夜间生产。厂区内设有宿舍，不设食堂。

备注：改扩建增加的设备不属于主要生产设备，且厂区主要生产设备如机印花、连续蒸化机、定型机、数码印花机和后整处理机都属于自动化连续生产设备，因此新增设备可通过车间人员调配进行操作。故改扩建后员工人数不变。

5、项目给排水系统情况

项目用水包括生活用水和生产用水，由市政自来水厂供给，市政管网接入。

（1）生活用水：

生活用水：改扩建后员工人数未发生变化，市政供水，给水由市政管网接入。用水量为 2304t/a。

（2）生产用水

①冲版：制版过程中需要用水冲洗，制版数量约 80 张/天（每张的面积约 3 m²），冲版用水约 50L/张，则项目冲版用水量为 4 吨/天（1200t/a）。

②网版清洗：网版更换后需进行清洗，根据厂家实际生产经验，一天一共清洗约 200 个网版，用水量约 100L/个网版，则用水量约为 20t/d（6000t/a）。

③清洗印花台：印花台在使用过后需要用水进行擦洗，根据厂家介绍印花台需要每天清洗 2 次，共 25 张印花台，每张印花台每次清洗用水约 0.5t，则清洗印花台用水量为 25t/d（7500t/a）。

④清洗印花机：印花机导带在每次换印版前都要用水进行冲刷，根据厂家介绍，每台印花机每日约冲洗 5 次，印花设备共 24 台，每台印花机每次清洗用水量为 1.5t，则清洗印花机用水约为 120t/d（54000t/a）。

⑤后整处理机用水：后整处理是对印花、蒸化过后的布料进行清洁整理，利用清水清理布料上多余的浆料，不使用清洗剂，后整处理机有效容积为 3t/台，共 4 台，则首次用水为 12t，后整处理机用水两天更换一次，则后整处理机用水约 12t/d（1800t/a）。

⑥清洗搅拌桶：调浆完成后搅拌桶需要用水进行清洗，搅拌桶有 25 个（5 个直径 1m，高 1m；20 个直径 0.4m，高 1m），每次清洗用水量为 20L/个，搅拌桶一般每天清洗 10 次，清洗搅拌桶用水为 5 吨/天（1500t/a）。

⑦小型印花后整处理用水：部分布料后整理处理效果不好时，使用小型印花后整处理机进行二次清洗，确保布料不残留浆料，放入小型印花后整理机清洗，不使

用清洗剂，直接自来水清洗。共 3 台设备，有效容积为 0.8t/台，每天更换 1 次，则后整处理用水为 2.4t/d（720t/a）。

⑧软化水制备用水：燃气蒸汽发生器使用软化水，其配套设备软化水制备率约为 70%，使用新鲜水为 2428t/a，制备软化水为 1699.6t/a 和浓水 728.4t/a。

反冲洗水：软水设备需要定期使用纯水对离子树脂表面进行冲洗，会产生反冲洗水，根据企业提供资料，每周清洗一次（一年按53周考虑），每次用水量约为0.2t，因此反冲洗用水量为10.6t/a。

⑨燃气蒸汽发生器用水：改扩建后新增1t/h、2t/h和1.5t/h的蒸汽发生器各1台，每天运行5h，运行天数为300天，则项目蒸汽发生器给水量为22.5t/d，6750t/a。

蒸汽发生器产生的蒸汽通过管道给设备提供间接加热，蒸汽冷却后重新使用，则大部分蒸汽进行循环使用，但是蒸汽发生器提供蒸汽进行加热过程中容易发生水汽损失，因此需定期对蒸汽发生器进行补充水，蒸发损耗按蒸汽发生器给水量的20%计算，即4.5m³/d，1350m³/a；蒸汽发生器需定期排放污水，其排污率按给水量的5%计算，则蒸汽发生器排污水量为1.13m³/d，339m³/a。其余水量（16.87t/d，5061t/a）循环使用。则蒸汽发生器需补充的纯水量为1689t/a。

⑩喷淋用水：

A、机印花、烘干和定型工序废气治理设有 1 套水喷淋处理，有效容积为 5t/套，则喷淋首次用水量约为 5t，循环使用，约 3 个月更换一次，年更换水量为 20t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 10%，则补充量约 0.5t/d（150t/a）。则总用水量为 170t/a。

B、定型工序废气治理设有 1 套水喷淋处理，有效容积为 5t/套，则喷淋首次用水量约为 5t，循环使用，约 3 个月更换一次，年更换水量为 20t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 10%，则补充量约 0.5t/d（150t/a）。则总用水量为 170t/a。

C、烧毛工序废气治理设有 1 套水喷淋处理，有效容积为 2t/套，则喷淋首次用水量约为 2t，循环使用，约 4 个月更换一次，年更换水量为 6t；根据损耗每天补充量约为有效容积的 10%，则补充量约 0.2t/d（60t/a）。则总用水量为 66t/a。

（3）排水量

生活污水排放量为 2073.6t/a，经三级化粪池预处理后排入市政下水道，之后进入中山市东凤镇污水处理厂处理。

生产废水：软化水制备产生的浓水为 728.4t/a，反冲洗废水为 10.6t/a，燃气蒸汽发生器废水为 339t/a。蒸汽发生器废水（339t/a）、软化水制备产生的浓水（22.4t/a）和反冲洗废水（10.6t/a）用于废气治理的喷淋废水，剩余 706t/a 的浓水经三级化粪池处理后排入市政下水道，之后进入中山市东凤镇污水处理厂处理。

冲版废水、网版清洗废水、印花台和印花机清洗废水、后整处理废水和搅拌桶清洗废水，废水按用水的 90%核算，则废水产生量约为 218.16t/d（65448t/a）；喷淋废水产生量为 42t/a，故进入自建污水处理站的生产废水总量为 65490t/a（约为 218.3t/a）。经自建污水处理站处理后，约 60%（39294t/a）回用于生产，40%（261962t/a）经市政管网排入中心排河。

表 21 改扩建前后用水对比一览表

废水种类	扩建前 t/a		扩建后 t/a		废水增减量 t/a	备注
	用水量	废水量	用水量	废水量		
生活用水	2304	2073.6	2304	2073.6	0	人员未增加
冲版	1200	1080	1200	1080	0	设备、工艺均不变
网版清洗	6000	5400	6000	5400	0	
人工印花台清洗	7500	6750	7500	6750	0	
印花设备清洗	58500	52650	54000	48600	-4050	减少 2 台数码印花机
后整处理机清洗	1800	1620	1800	1620	0	设备、工艺均不变
搅拌桶清洗	1500	1350	1500	1350	0	
小型印花后整处理用水	0	0	720	648	+648	新增
蒸汽发生器用水	0	0	1689（纯水）	339（不外排）	+339	废水作为废气治理的喷淋用水，重新利用，不外排
反冲洗	0	0	10.6（纯水）	10.6（不外排）	+10.6	
软化水制备	0	0	2428	706（浓水）	+706	部分作为废气治理的喷淋用水，部分与生活污水一起进入污水处理站
废气治理的喷淋用水	0	0	372（反冲洗废水 10.6+蒸汽发生器废水 339+浓水 22.4）	42	+42	新增
生活污水合计	2304	2073.6	2304	2073.6	0	不变
生产废水合计	76500	68850	75148（不包括纯水和重新利用于喷淋的浓水、反冲洗废水、蒸汽发生器废水）	65490（不包含浓水）	-3360（不含浓水和重新利用废水）	进入自建污水处理站的生产废水量减少

改扩建后全厂整体水平衡图如下。

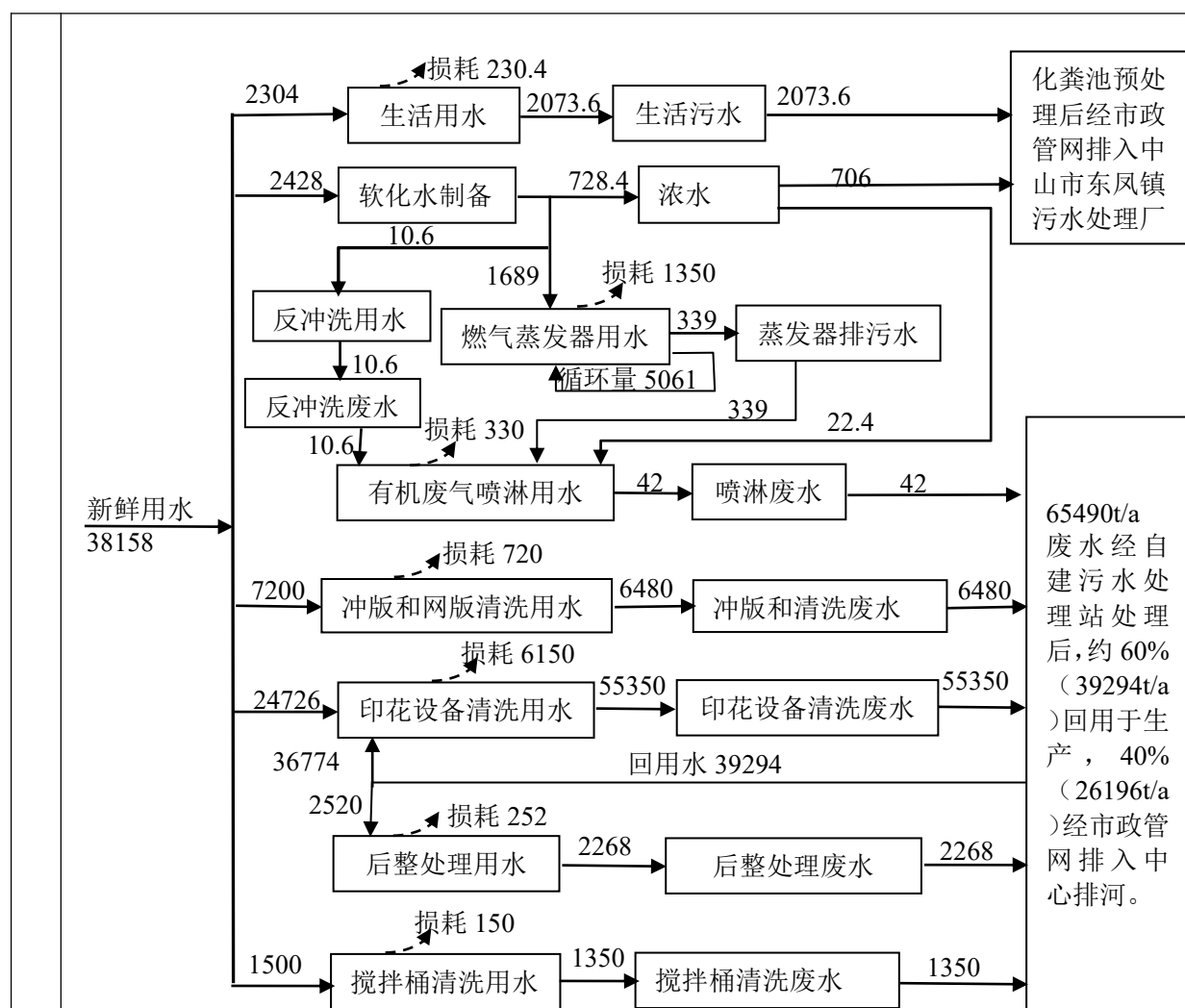


图 1.2 改扩建后项目水平衡图 单位：t/a

7、能耗情况

项目能源主要为电能、生物质成型燃料和天然气。生产设备和照明主要用电，由市政供电系统供给，耗电量为 101 万度/a；生物质成型燃料用量为 970.3t/a；天然气用量为 97.7 万 m³/a。

表 22 改扩建后天然气和生物质用量核算表

设备	燃料	功率/万 kcal/h	数 量	热值	转换效 率	工作 小时/h	用量	总用量
生物质导热油炉	生物 质	180	2 台	4500Kcal/kg	95%	900	842.1kg/h	757.9t/a
生物质热风炉		18.92	2 台	4500Kcal/kg	95%	2400	88.51kg/h	212.4t/a
生物质合计总量								970.3t/a
定型机天然气直 燃机（一楼）	天然 气	18.92	1 台	8500kcal/m³	95%	2400	23.43m³/h	5.6 万 m³/a
定型机天然气直 燃机（二楼）		18.92	1 台	8500kcal/m³	95%	2400	23.43m³/h	5.6 万 m³/a
烧毛机天然气直 燃机		2.15	1 台	8500kcal/m³	95%	2400	2.66m³/h	0.6 万 m³/a

燃气蒸汽发生器	60	1 台	8500kcal/m³	95%	1500	74.3m³/h	11.1 万 m³/a
	90	1 台	8500kcal/m³	95%	1500	111.46m³/h	16.7 万 m³/a
	120	1 台	8500kcal/m³	95%	1500	148.61m³/h	22.3 万 m³/a
天然气导热油炉	120	1 台	8500kcal/m³	95%	2400	148.61m³/h	35.7 万 m³/a
合计	天然气						97.7 万 m³/a

备注：①1t/h=60 万 kcal/h=0.7Mw/h。1kw=860kcal/h。生物质热风炉功率为 220kW。
②由于扩建前未对生物质用量进行核算，申报的生物质用量根据企业实际生产经验，不能满足满负荷情况下的生产，在不增加生物质用量的情况下，新增 3 台燃气蒸汽发生器用于和生物质导热油炉共同提供热量。
③扩建后，蒸化工序、1#定型机、后整处理机、部分机印花设备使用生物质导热油炉和燃气蒸汽发生器供热；3#定型机由天然气导热油炉供热；热风炉供热给部分机印花设备。

8、项目四至情况

中山市东凤镇东兴印花厂位于中山市东凤镇和通路50号，东北面为和通路，隔路为广东顶固集创家居股份有限公司；东南面为广东欧曼科技股份有限公司；西南面为居民区；西北面为广东杏林生物科技有限公司和中山市泓杨塑料有限公司。

9、平面布局情况

厂区布局：厂区建设有 5 栋建筑物，从东北向东南依次为办公楼、厂房二、宿舍楼、污水处理站、锅炉房和厂房一，具体见附图 5-1 厂区平面布局图。

厂房一车间布局：一层东南面和中间区域为印花区，其余区域为通道、原材料暂存区；二层东南面为数码印花区，西南面为定型区，其余区域为通道和原材料暂存区；三层东南面为烧毛区和后整处理区，中间区域为后整处理区，其余区域为通道、原材料暂存区；四层西南面为配料区和激光裁布区，西北面为机印花，东南面为查布台，其余区域为通道、原材料暂存区；五层西南面为烫金区，西北面为人工印花台，其余仓库；五层楼顶（六层车间）为制版区。

厂房二车间布局：东南面为蒸化区，西南面和西北面为定型区和天然气导热油炉。

改扩建后生产过程产生废气和生产设备运行时产生噪声。项目厂界500m范围内有敏感点，距厂区最近敏感点为南面14m处的永益村5队，厂区南面为宿舍楼，不属于高噪声设备放置区域，其对敏感点影响较小；东南面敏感点距离高噪声设备和最近排气筒为32m（高噪声设备考虑为风机），由于扩建前这个区域为600kW天然气导热油炉所在位置，风机位于室内，排气筒高度高出周边敏感点建筑物高度，未有周边居民投诉，对周边敏感点的影响较小；故扩建后，2t/h燃气导热油炉放置于这个区域，风机加装减振垫且位于室内，经减振垫和车间墙体隔声、一定的距离衰减

后，风机噪声对东南面敏感点影响较小；导热油炉天然气燃烧废气经排气筒高空排放，对周边敏感点影响较小。其余生产设备和排气筒尽量远离敏感点，生产工序废气有效收集经过废气治理措施处理后高空排放，外排废气经大气稀释后，对周边环境和敏感点影响较小。

经以上措施处理后，生产过程中产生的废气和噪声对周边环境影响较小，厂区车间布局较为合理。

五、改扩建前后项目建设内容对比

改扩建前后建设内容对比详见下表。

表 23 项目改扩建前后产品一览表

1、基本情况对比情况					
序号	内容	改扩建前	改扩建后		增减量
1	用地面积（m²）	13333.3	13333.3		0
2	建筑面积（m²）	20000	20300		+300
3	总投资（万元）	6380	6680		+300
4	环保投资（万元）	315	415		+100
5	员工（人）	120	120		0
6	工作制度	300 天，8 小时/天	300 天，8 小时/天		/
2、改扩建前后产品对比情况					
序号	名称	环评审批量	改扩建	改扩建后	增减量
1	布料加工印花	6000 吨/年	0	6000 吨/年	0
3、改扩建前后主要原材料对比情况					
序号	名称	环评审批量	改扩建	改扩建后	增减量
1.	布料	6000t/a	0	6000t/a	0
2.	色种	30t/a	0	30t/a	0
3.	水浆	60t/a	0	60t/a	0
4.	透明胶浆	150t/a	0	150t/a	0
5.	白胶浆	60t/a	0	60t/a	0
6.	感光胶	1.5t/a	0	1.5t/a	0
7.	菲林	18000m/a	0	18000m/a	0
8.	网纱	3000 码/a	0	3000 码/a	0
9.	水性油墨	6t/a	14t/a	20t/a	+14t/a
10.	硅油	0	12t/a	12t/a	+12t/a
11.	软油	0	12t/a	12t/a	+12t/a
12.	烫金纸	0	3000 码/a	3000 码/a	+3000 码/a
13.	导热油	0	178kg/a	178kg/a	+178kg/a
14.	润滑油	0	0.05t/a	0.05t/a	+0.05t/a

15.	生物质成型燃料	1000t/a	0	970.3t/a	-29.7t/a
16.	天然气	15.12 万 m³ /a	82.58 万 m³ /a	97.7 万 m³ /a	+82.58 万 m³ /a
4、改扩建前后主要生产设备对比情况					
序号	设备名称	环评审批量	改扩建	改扩建后	增减量
1.	圆网磁棒印花机	8 台	0	8 台	0
2.	自动平网印花机	8 台	0	8 台	0
3.	定型机（2 台配套直燃机，2 台外部供热）	3 台	1 台	4 台	+1 台
4.	连续蒸化机	3 台	0	3 台	0
5.	晒版机	1 台	1 台	2 台	+1 台
6.	印花后整处理机	4 台	0	4 台	0
7.	印花台	25 台	0	25 台	0
8.	查布台	0	10 张	10 张	+10 张
9.	3t/h 生物质导热油炉	2 台	0	2 台	0
10.	生物质热风炉	4 台	0	2 台	-2 台
11.	数码印花机	10 台	0	8 台	-2 台
12.	烘干机	5 台	0	1 台	-4 台
13.	搅拌桶	25 个	0	25 台	0
14.	600kw •h(kWh)燃气导热油炉	1 台	0	0	-1 台
15.	2t/h 燃气导热油炉	0	1 台	1 台	+1 台
16.	小型印花后整处理机	0	3 台	3 台	+3 台
17.	烧毛（配套天然气直燃机）	0	1 台	1 台	+1 台
18.	激光裁布机	0	2 台	2 台	+2 台
19.	烫金机	0	1 台	1 台	+1 台
20.	拉网机	0	6 台	6 台	+6 台
21.	纯净水设备	0	3 台	3 台	+3 台
22.	1t/h 燃气蒸汽发生器	0	1 台	1 台	+1 台
23.	1.5t/h 燃气蒸汽发生器	0	1 台	1 台	+1 台
24.	2t/h 燃气蒸汽发生器	0	1 台	1 台	+1 台
备注：①以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。					
5、改扩建前后给排水情况和能源消耗情况					
序号	项目		环评审批量	改扩建后	增减量
1	电能		100 万度/a	101 万度/a	+1 万度
2	天然气		15.12 万 m³ /a	97.7 万 m³ /a	+82.58 万 m³ /a
	成型生物质燃料		1000t/a	970.3t/a	-29.7t/a
3	给水	生活用水	2880t/a	2304t/a	-576t/a
		工业用水（包括回用水）	76500t/a	75148t/a	-1352t/a
4	排水	生活污水	2592t/a	2073.6t/a	-518.4t/a
		工业废水（直接外排）	27540t/a	26196t/a	-1344t/a

改扩建后项目工艺流程和产污环节

工艺流程图及其产污环节如下。

G：废气 S：固废 N：噪声 L：废水

(1) 机印花和数码印花工序

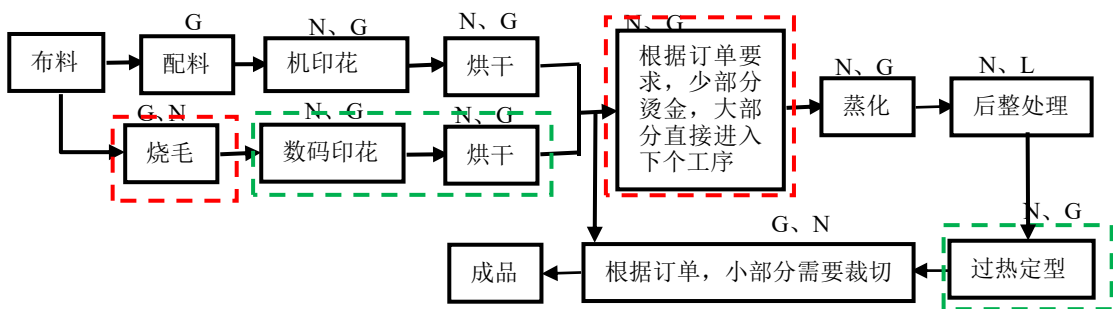


图 2.1 机印花和数码印花工序流程图

[- - -] 涉及新增工艺 [- - -] 涉及改建工艺

工艺说明：

①烧毛：布料平整快速通过燃烧的火口，烧去织物表面突出的纤维和绒毛，使布料外观光洁，烧毛设备配套天然气直燃机，烧毛工序产生废气。年工作时间为 2400h。

②配料、数码印花、机印花和烘干：

配料：将水浆/透明胶浆/白胶浆与色种等按照一定的比例进行混合搅拌得到印花浆料。配料过程产生少量废气、清洗废水，年工作时间为 1000h。

数码印花和烘干：数码印花工艺通过各种数字化手段如：扫描、数字相片、图像或计算机制作处理的各种数字化图案输入计算机，再通过电脑分色印花系统处理后，由专用的软件通过喷印系统将水性油墨直接喷印到布料上，再经电烘干，烘干温度为 110-120℃。数码印花和烘干产生废气，年工作时间为 2400h。

机印花和烘干：通过圆网印花机和平网印花机将浆料通过印版转移到布料上，

形成与原稿一样的图文；印花后的布料通过生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器/热风炉供热进行烘干。烘干为间接烘干，烘干温度在 50-150℃，机印花和烘干工序产生废气，年工作时间为 2400h。 热风炉生物质燃烧废气通过专门的排气管排放；生物质导热油炉燃烧废气通过专门的排气筒排放；燃气蒸汽发生器的燃烧废气通过专门的排气筒排放。 ③烫金：烫金是一种不用油墨的特种印刷工艺，借助一定的压力与温度，将烫画纸上的图案短时间内转印到布料上，烫金机使用电能，温度约为 180℃，烫金纸具有耐高温的性能，且烫金工序不添加有机溶剂，因此烫金过程无有机废气产生，少量恶臭气味以臭气浓度表征。年工作时间为 1000h。 ④蒸化：是将表面印有色浆（染料和浆料的混合物）的织物，在一定温度、压力和湿度的条件下处理一段时间的一个加工工序。在蒸化过程中，印在织物表面的色浆吸水膨化，染料在色浆所在花型范围内溶解并向纤维内部扩散、渗透。同时，纤维的大分子结构在这种湿热条件下，内部空隙增大，接纳染料的渗入并与之发生各种化学键结合，从而将染料固定在纤维上。本项目蒸化设备是连续蒸化机，为常压条件，蒸化温度是 100-102℃，使用生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器供热。蒸化设备为密闭设备，设有专门的排气口用于排气。蒸化工序位于烘干工序之后，烘干过程浆料中的挥发性有机物全部挥发，故蒸化工序产生的废气极少，以臭气浓度表征。年工作时间为 2400h。 ⑤后整处理：后整处理对印花过后的布料进行清洁整理，使用自来水，不需添加任何药剂，主要用于去除布料上残留的浆料，保证布面干净，利于后续的定型工序。后整处理机废水每两天更换一次。使用生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器供热，温度在 40-60℃。年工作时间为 2400h。 新增 3 台小型印花后整处理机，当后整处理机处理效果不好时，再清洗一次布料，不添加药剂，使用自来水清洗，不需使用热量，根据使用频率，清洗废水每天更换，更换的废水进行集中处理。年工作时间为 1200h。 ⑥过热定型：将布料进入定型机进行定型，定型采用硅油/软油进行定型，然后使用天然气进行直接加热烘干，使得布料结构发生变化，达到定型的目的。由于产品要求不同，部分产品需进行二次定型。定型设备为密闭设备，设有专门的排气口。厂房二中 2#定型机由配套天然气直燃机供热，3#定型机由燃气导热油炉供热，1#

定型机由生物质导热油炉/燃气蒸汽发生器供热；厂房一 2 楼定型机有配套天然气直燃机供热，定型温度均为 130-190℃。定型工序产生废气，年工作时间为 2400h。

⑦裁切：利用激光裁布机进行裁切，是一种利用高能量激光束对布料进行精确切割的先进工艺。激光光束使布料局部迅速升温至气化形成切缝，其过程产生异味（以臭气浓度表征）和烟雾（以颗粒物表征）。裁切是根据客户要求将大卷布料裁切成小卷尺寸的布料，裁切过程中产生的废布料很少，约为 0.01%。年工作时间为 1500h。

(2) 人工印花工序

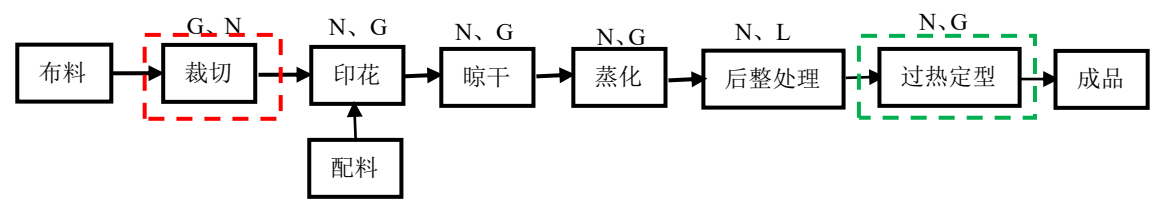


图 2.2 人工印花工序流程图

工艺说明：①配料、裁切、蒸化、后整处理、过热定型工序所用的设备和对应的能源和机印花、数码印花工序一样，其工艺说明见机印花、数码印花工艺流程。

②印花和晾干：为人工印花，人工将浆料通过印版转移到布料上，形成与原稿一样的图文，印花后放置印花工位进行晾干。人工印花和晾干工序产生废气，年工作时间为 2400h。

(3) 网版制版工艺

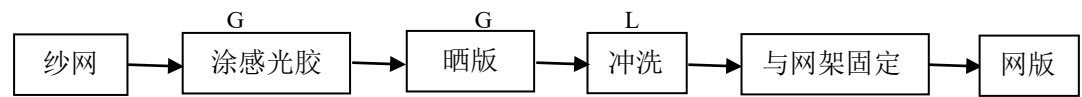


图 2.4 网版制版工艺流程图

工艺说明：纱网在合适位置涂一层感光胶，放入电脑晒版一体机内进行晒版，晒版后用清水冲洗掉丝网上不透光部分未感光固化的树脂，再与网架进行固定后得到网版。涂感光胶和晒版过程产生少量有机废气，冲洗工序产生冲洗废水。年工作时间为 1000h。

表 24 改扩建后各环节产污情况

项目	主要工序	产生过程	污染物	处理措施		工作时间 h/a
废气	机印花、烘干（厂房一 1 楼）	机印花、烘干	非甲烷总烃/总 VOCs、臭气浓度	集气罩收集	水喷淋+冷	2400

		热风炉生物质燃烧废气	生物质燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、CO	管道收集	却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 DA004 排放	2400
		过热定型（厂房一 2 楼）	过热定型、天然气燃烧	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	管道收集		2400
		烧毛、天然气燃烧	烧毛工序、天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	集气罩收集	水喷淋处理后经 DA009 排放	2400
		配料、数码印花和烘干	配料、数码印花和烘干	非甲烷总烃/总 VOCs、臭气浓度	集气罩收集的配料废气和车间密闭收集的数码印花和烘干废气一起经二级活性炭处理后经 DA003 排放		2400
		生物质锅炉燃烧废气	供热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝设施处理后经 DA001 排放		2400
		过热定型（厂房二）	过热定型、天然气燃烧	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	管道收集的定型废气、蒸发废气和天然气燃烧废气经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 DA002 排放		2400
		蒸化	蒸化工序	臭气浓度			2400
		人工印花、机印花、晾干、烘干（厂房一 4 楼）	人工印花、机印花、烘干、晾干	非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度	人工印花及晾干废气、机印花及烘干废气密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 DA008 排放		2400h
		天然气蒸发器燃烧废气	供热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	管道收集后经 DA006 和 DA007 排放		1500
		天然气导热油炉	供热	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	管道收集后经 DA005 排放		2400
		裁切工序	激光裁切	颗粒物、臭气浓度	无组织排放		1500
		烫金	烫金工序	臭气浓度	无组织排放		1000
		涂感光胶和晒版	丝网制版	臭气浓度、总 VOCs	无组织排放		1000
	废水	冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗、后整处理工序废水、搅拌桶清洗		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、色度、硫化物、六价铬、二氧化氯、苯胺类	经自建污水处理站处理后外排		/
		机印花、定型工序、烧毛废气治理喷淋废水					/
		软化水制备产生的浓水		pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、BOD ₅ 、总磷、阴离子表面活性剂	与生活污水一起经三级化粪池预处理后排入中山市东风镇污水处理		/
		生活污水		pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、BOD ₅	经三级化粪池预处理后排入中山市东风镇污水处理		/
	固废	①污水处理站产生的污泥；②软化水制备更换的废滤芯；③生物质燃烧后的炉渣；④废袋式过滤装置；⑤废布匹；⑥烧毛废气水喷淋产生的沉渣			交有一般工业固废处理能力的单位处理		/
		废包装物、废活性炭、废润滑油、废导热油、废旧印版、废抹布及手套、定型工序废气治理措施产生的废油和沉渣			交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		/
	噪声	生产设备	生产过程	噪声	车间墙体隔声、高噪声设备安装减振垫		/
与项目	与项目有关的现有环境污染问题 本项目为改扩建项目，现有项目情况如下。						

一、现有污染情况

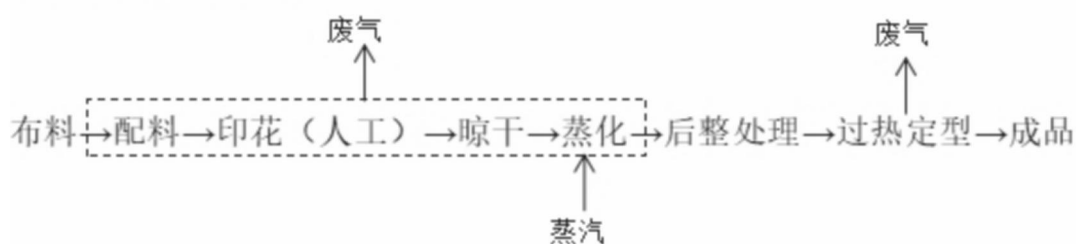
企业历史审批文号有中（凤）环建表[2015]0060 号、中环函[2016]90 号、中（凤）环建表[2019]0121 号、备案号 202344210300000048 和备案号 02444210300000010，由于实际生产设备和产品产量未达到预期规模，部分生产设备计划推迟建设，未进行整体验收，故现有污染情况只分析中已验收内容。

1、生产工艺

1.机印花生产工艺 I



2.人工印花生产工艺



3.制版工艺流程：



4.机印花生产工艺 II



工艺流程说明：

（1）机印花生产工艺 I：

①配料：将水浆/透明胶浆/白胶浆与色种等按照一定的比例进行混合搅拌得到印花浆料。配料过程产生少量废气、清洗废水，年工作时间为 1000h。

②机印花和烘干：机印花包括平网印花、圆网印花和数码印花（生产工艺这里机印花包括圆网印花和平网印花，其余地方描述的机印花为平网印花和圆网印花，不包括数码印花）。

数码印花和烘干：数码印花工艺通过各种数字化手段如：扫描、数字相片、图像或计算机制作处理的各种数字化图案输入计算机，再通过电脑分色印花系统处理后，由专用的软件通过喷印系统将水性油墨直接喷印到布料上，再经电烘干，烘干温度为 110-120℃。数码印花和烘干产生废气，年工作时间为 2400h。

机印花和烘干：通过圆网印花机和平网印花机将浆料通过印版转移到布料上，形成与原稿一样的图文；印花后的布料通过生物质导热油炉的热量和热风炉的热量进行烘干，热风炉烘干为间接烘干，生物质在燃烧室燃烧后，通过加热空气将热空气通过管道输送至圆网印花机和平网印花机中进行烘干温度在 50-150℃，机印花和烘干工序产生废气，年工作时间为 2400h。

热风炉生物质燃烧废气通过专门的排气管排放；生物质锅炉燃烧废气通过专门的排气筒排放。

③蒸化：是将表面印有色浆（染料和浆料的混合物）的织物，在一定温度、压力和湿度的条件下处理一段时间的一个加工工序。在蒸化过程中，印在织物表面的色浆吸水膨化，染料在色浆所在花型范围内溶解并向纤维内部扩散、渗透。同时，纤维的大分子结构在这种湿热条件下，内部空隙增大，接纳染料的渗入并与之发生各种化学键结合，从而将染料固定在纤维上。本项目蒸化设备是连续蒸化机，为常压条件，蒸化温度是 100-102℃，使用电能和生物质导热油炉/燃气导热油炉供热。蒸化设备为密闭设备，设有专门的排气口用于排气。蒸化工序位于烘干工序之后，烘干过程浆料中的挥发性有机物全部挥发，故蒸化工序产生的废气极少，以臭气浓度表征。年工作时间为 2400h。

④后整处理：后整处理对印花过后的布料进行清洁整理，使用自来水，不需添加任何药剂，主要用于去除布料上残留的浆料，保证布面干净，利于后续的定型工序。后整处理机废水每两天更换一次。使用生物质导热油炉/燃气导热油炉供热年工作时间为 2400h。

⑤过热定型：利用电加热定型机内的空气，对布料进行加温，当布料达到一定温度后保持一定时间，该布料结构发生变化，达到定型的目的。使用电能，定型温度为 130-190℃。定型工序产生废气，年工作时间为 2400h。

（2）人工印花生产工艺：

①配料、蒸化、后整处理和过热定型工序见机印花生产工艺 I 中的描述。

②人工印花和晾干：人工通过网版将图案印刷到布料上，在印花台上操作，印花后进行晾干。人工印花和晾干均为常温下操作，产生人工印花和晾干废气，年工作时间为 2400h。

(3) 制版工艺流程：纱网在合适位置涂一层感光胶后放入晒版机内进行晒版，晒版后用清水冲洗掉丝网上不透光部分未感光固化的树脂，再与网架进行固定后得到网版。涂感光胶和晒版过程产生少量有机废气，冲洗工序产生冲洗废水。年工作时间为 1000h。

(4) 机印花生产工艺 II：配料、机印花和烘干工序见机印花生产工艺 I 中的描述。

(二)、现有项目产污情况、处理措施及排污情况

1、废水

(1) 生活污水：生活用水使用量为2304吨/年，生活污水量为2073.6吨/年，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市东凤镇污水处理厂深度处理。

根据《中山市东凤镇东兴印花厂技改扩建项目》验收监测报告（JMZH20240515004），采样位置为生活污水采样口，采样时间均为2024年5月15-16日，监测结果具体见下表。

表 25 生活污水监测数据

1. 废水

单位: mg/L (pH 值: 无量纲)									
检测位置	采样日期	检测项目	检测频次及检测结果						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	标准限值	结果评价
生活污水排放口	2024.05.15	pH 值	7.2	7.2	7.3	7.2	/	6-9	达标
		悬浮物	109	102	114	112	109	400	达标
		化学需氧量	206	221	213	229	217	500	达标
		五日生化需氧量	74.8	80.9	79.1	82.5	79.3	300	达标
		氨氮	15.8	16.5	15.4	14.7	15.6	——	——
	2024.05.16	pH 值	7.3	7.3	7.2	7.3	/	6-9	达标
		悬浮物	112	110	110	106	110	400	达标
		化学需氧量	230	226	215	223	224	500	达标
		五日生化需氧量	81.7	78.1	71.6	77.1	77.1	300	达标
		氨氮	16.1	15.5	14.8	16.8	15.8	——	——

1、参照标准: 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。
2、——表示标准中未对该项目作限制。

根据监测结果：生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。												
（2）生产废水：生产废水产生量为 26325t/a，主要为网版清洗废水、印花机和印花台清洗废水、冲版废水、印花后整理设备清洗废水、搅拌桶清洗废水，经自建污水处理站处理达标后，60%（15795t/a）回用至生产，40%（10530t/a）进入下一级处理设施处理后经管网排入中心排河。根据 2025 年自行监测报告，其监测结果如下。 自建污水处理站污水处理工艺：综合废水调节池→混凝反应池→物化沉淀池→水解酸化池→接触氧化池→混凝反应池→二次沉淀池→中间水池→袋式过滤装置→回用蓄水池（60%回用至生产，40%进入下一级处理设施）→水解酸化池→接触氧化池→混凝反应池→排水水池。 外排生产废水能够稳定达标排放，满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业水污染物浓度限值和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者。												
表 26 扩建前生产废水监测数据												
采样时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	悬浮物	色度	总磷	总氮	苯胺类	硫化物	六价铬	二氧化氯
2025 年 9 月 18 日	7.2	16	0.216	4.9	8	10	0.14	5.31	ND	0.05	ND	ND
标准值	6-9	80	10	20	50	50	0.5	15	不得检出	0.5	不得检出	0.5
备注：①在线监测数据取月平均值，pH 无量纲，色度为倍，其余因子为 mg/L。 ②结果中“ND”表示未检出。												
根据监测报告，生产废水排放的化学需氧量为 0.168t/a。 生产废水排放的氨氮为 0.002t/a。 环评审批量为：化学需氧量排放量为 2.2032t/a，氨氮排放量为 0.2754t/a。故实际排放量未超出原环评审批量。												
2、废气												
①机印花、数码印花和烘干工序废气												
机印花、数码印花和烘干工序废气主要为总 VOCs 和臭气浓度，废气采用集气罩收集经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭吸附处理后高空排放。根据《中山市东凤镇东兴印花厂技改扩建项目》验收监测报告（JMZH20240515004），采样位置为印花废气处理前和印花废气排放口，采样时间均为 2024 年 5 月 15-16 日，监测结果具												

体见下表。

表 27 机印花废气监测结果

ZH 2、有组织废气		单位：浓度 mg/m ³ ；速率 kg/h；标干流量 m ³ /h					
排气筒高度	27m	处理设施	水喷淋+活性炭吸附				
检测位置		检测项目及测试结果					
		总 VOCs					
		2024.05.15			2024.05.16		
		浓度	速率	标干流量	浓度	速率	标干流量
印花废气处理前	第一次	7.91	0.085	10689	7.21	0.073	10180
	第二次	7.45	0.076	10161	7.32	0.079	10781
	第三次	7.26	0.080	11008	7.89	0.083	10525
	平均值	7.54	0.080	10619	7.47	0.078	10495
印花废气排放口	第一次	1.15	0.015	12777	0.99	0.012	11956
	第二次	1.07	0.013	12380	1.08	0.014	12621
	第三次	1.06	0.014	13062	1.13	0.014	12510
	平均值	1.09	0.014	12740	1.07	0.013	12362
处理效率		82.5%			83.3%		
标准限值：		80	2.55*	/	80	2.55*	/
结果评价：		达标	达标	/	达标	达标	/
1、参照标准：广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第Ⅱ时段排放标准。							
2、“*”表示排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率按 50%执行。							

排气筒高度	27m	处理设施				水喷淋+活性炭吸附			
检测位置		检测项目及测试结果							
		臭气浓度（无量纲）							
		2024.05.15				2024.05.16			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
印花废气处理前		2290	2691	2691	3090	2691	3090	3090	2691
印花废气排放口		549	549	724	549	549	630	630	549
标准限值：		6000							
结果评价：		达标							
1、参照标准：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值。									

根据以上监测结果，印花废气总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷中第Ⅱ时段排放标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

根据以上检测数据，总 VOCs 处理前和处理后的速率取平均值计算：处理前产生速率为 0.079kg/h，处理后排放速率为 0.014kg/h，根据验收检测期间工况记录，

	平均生产负荷为 87.25%，则满负荷生产情况下，总 VOCs 的处理前排放速率为 0.091kg/h，处理后排放速率为 0.016kg/h。现核算排气筒满负荷工况下总 VOCs 排放量： 处理前产生量为 $0.091\text{kg/h} \times 2400\text{h} = 0.218\text{t/a}$，收集效率为 30%，则总产生量为 $0.218\text{t/a} / 30\% = 0.727\text{t/a}$；无组织排放量为 $0.727\text{t/a} - 0.218\text{t/a} = 0.509\text{t/a}$。有组织排放量为 $0.016\text{kg/h} \times 2400\text{h} = 0.038\text{t/a}$。因此总 VOCs 总排放量为 0.547t/a。 环评审批量为：总 VOCs 排放量为 0.794t/a，故实际排放量未超出原环评审批量。 ②天然气锅炉燃烧废气 天然气锅炉燃烧废气主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，管道收集后经 1 条 15m 高排气筒高空排放。根据《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告（编号：YJ202409367），采样位置为废气排放口，采样时间为 2024 年 9 月 25 日。 表 28 天然气锅炉燃烧废气监测结果
--	---

单位: mg/m ³					
序号	点位名称	采样日期	检测项目		检测结果
5	天然气锅炉燃烧 废气排放口 (FQ-009083)	2024.09.25	二氧化硫	排放浓度	ND
				折算浓度	ND
				排放速率 (kg/h)	1.91×10 ⁻³
			氮氧化物	排放浓度	26
				折算浓度	36
				排放速率 (kg/h)	3.31×10 ⁻²
			颗粒物	排放浓度	2.1
				折算浓度	2.9
				排放速率 (kg/h)	2.67×10 ⁻³
			林格曼黑度 (级)		<1
			烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	1272
				含氧量 (%)	8.2
				烟温 (°C)	58.8
				含湿量 (%)	2.8
				流速 (m/s)	3.5

根据以上监测结果, 废气污染物均达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值。

根据企业提供资料, 监测期间生产负荷为 80%。根据以上检测数据, 各个污染物排放量具体如下。

颗粒物: 排放速率为 0.00267kg/h, 生产负荷为 80%, 则满负荷生产情况下, 排放速率为 0.003kg/h, 工作时间为 2400h, 则颗粒物排放量为 0.007t/a。

SO₂: 排放速率为 0.00191kg/h, 生产负荷为 80%, 则满负荷生产情况下, 排放速率为 0.002kg/h, 工作时间为 2400h, 则 SO₂ 排放量为 0.005t/a。

NO_x: 排放速率为 0.0331kg/h, 生产负荷为 80%, 则满负荷生产情况下, 排放速率为 0.041kg/h, 工作时间为 2400h, 则 NO_x 排放量为 0.098t/a。

环评审批量为: 颗粒物无产污系数, 未进行计算; SO₂ 排放量为 0.03t/a; NO_x 排放量为 0.24t/a。故实际排放量未超出原环评审批量。

③蒸化、人工印花及晾干、机印花及烘干废气

蒸化、人工印花及晾干、机印花及烘干废气为总 VOCs 和臭气浓度。根据《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告（编号：YJ202409367），采样位置为废气排放口，采样时间为 2024 年 9 月 25 日。监测结果如下。

表 29 蒸化、人工印花及晾干、机印花及烘干废气监测结果

监测点位	监测因子		监测时间	监测结果	标准限值
蒸化、人工印花及晾干、机印花及烘干废气排放口	总 VOCs	排放浓度 mg/m ³	2024 年 9 月 25 日	7.22	80
		排放速率 kg/h		0.0202	2.55（折半）
	臭气浓度	无量纲		1514	6000

蒸化、人工印花及晾干、机印花及烘干工序废气集气罩收集后一套 UV 光解+活性炭吸附处理后高空排放。根据以上监测结果，排气筒中总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷第Ⅱ时段排放标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

根据企业提供资料，监测期间生产负荷为 80%。根据以上检测数据，总 VOCs 排放速率为 0.0202kg/h，收集效率为 30%，处理效率按 50%计算，工作时间为 2400h。

则满负荷生产情况下，总 VOCs 的排放速率为 0.025kg/h，排放量为 0.061t/a；有组织产生量为 0.061t/a/50%=0.121t/a，总产生量为 0.121t/a/30%=0.404t/a，无组织排放量为 0.404t/a-0.121t/a=0.283t/a，则总排放量为 0.283t/a+0.061t/a=0.343t/a。

环评审批量为：总 VOCs 排放量为 0.397t/a，故实际排放量未超出原环评审批量。

④定型工序废气

定型工序废气为非甲烷总烃和颗粒物。根据《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告（编号：YJ202409367），采样位置为废气排放口，采样时间为 2024 年 9 月 25 日，监测结果如下。

表 30 定型工序废气监测结果

监测点位	监测因子		监测时间	监测结果	标准限值
定型工序废气排放口（FQ-18049）	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	2024 年 9 月 25 日	6.6	120
		排放速率 kg/h		0.187	2.9
	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m ³		5.96	80
		排放速率 kg/h		0.169	/

定型工序废气管道收集后一套水喷淋处理后高空排放。根据以上监测结果，排气筒中非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/

2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值, 颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。					
根据企业提供资料, 监测期间生产负荷为 80%。根据以上检测数据, 颗粒物排放速率为 0.187kg/h, 处理效率按 70%计算(参考《“喷淋洗涤+湿式电除尘技术”在定型机废气治理中的性能研究》, 陈瑶姬, 戴豪波, 邓丽萍, 广东化工, 2020 年第 17 期, 喷淋塔除尘效率较高, 在不同实验条件下, 除尘效率均可达 80%以上, 本次保守取值为 70%), 收集效率为 90%, 工作时间为 2400h。满负荷工况下颗粒物排放速率为 0.234kg/h, 有组织排放量为 0.234kg/h*2400h=0.561t/a, 有组织产生量为 0.561t/a/(1-70%)=1.870t/a, 总产生量为 1.870t/a/90%=2.078t/a, 无组织排放量为 0.208t/a, 则总排放量为 0.561t/a+0.208t/a=0.769t/a。 根据以上检测数据, 非甲烷总烃排放速率为 0.169kg/h, 收集效率为 90%, 工作时间为 2400h。满负荷工况下非甲烷总烃排放速率为 0.211kg/h, 有组织排放量为 0.211kg/h*2400h=0.506t/a, 有组织产生量为 0.506t/a, 总产生量为 0.506t/a/90%=0.562t/a, 则总排放量为 0.562t/a。 环评审批量为: 颗粒物排放量为 1.152t/a, 非甲烷总烃排放量为 0.672t/a, 故实际排放量未超出原环评审批量。 ⑤生物质成型燃料燃烧工序废气 燃烧废气为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和林格曼黑度。生物质导热油炉废气经布袋除尘+麻石水膜除尘脱硫设施处理后经排气筒高空排放。生物质导热油炉实际工作时间为 900h。根据《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告(编号: YJ2 02409367), 采样位置为废气排放口, 采样时间为 2024 年 9 月 25 日, 监测结果如下。					
表 31 生物质成型燃料燃烧工序废气监测结果					
监测点位	监测因子		监测时间	监测结果	标准限值
生物质成型燃料燃烧工序废气排放口	二氧化硫	排放浓度 mg/m ³		ND	/
		折算浓度 mg/m ³		ND	35
		排放速率 kg/h		0.021	/
	氮氧化物	排放浓度 mg/m ³		39	/
		折算浓度 mg/m ³		120	150
		排放速率 kg/h		0.546	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m ³		4.0	/
		折算浓度 mg/m ³		12.3	20

		排放速率 kg/h		0.056	/
		林格曼黑度（级）		<1	≤1

根据以上监测结果，废气污染物均达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放浓度限值。

根据以上检测数据，颗粒物排放速率为 0.056kg/h，生产负荷为 80%，则满负荷生产情况下，排放速率为 0.070kg/h，工作时间为 900h，则颗粒物排放量为 0.063t/a。

SO₂：排放速率为 0.021kg/h，生产负荷为 80%，则满负荷生产情况下，排放速率为 0.026kg/h，工作时间为 900h，则 SO₂ 排放量为 0.023t/a。

NO_x：排放速率为 0.546kg/h，生产负荷为 80%，则满负荷生产情况下，排放速率为 0.683kg/h，工作时间为 900h，则 NO_x 排放量为 0.615t/a。

环评审批量为：颗粒物排放量为 0.197t/a；SO₂ 排放量为 0.3276t/a；NO_x 排放量为 1.02t/a。故实际排放量未超出原环评审批量。

⑥无组织废气

未完全收集的机印花、数码印花、烘干、人工印花、晾干、蒸化、定型工序废气和污水处理站的废气，无组织排放。厂界无组织废气主要为总 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度和颗粒物；厂区内无组织废气为非甲烷总烃。根据《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告（编号：YJ202409367），采样时间为 2024 年 9 月 25 日，监测结果具体见下表。

表 32 厂界和厂区无组织监测数据 单位：mg/m ³ ，臭气浓度（无量纲）						
厂界						
检测项目	采样日期	检测结果				标准限值
		厂界上风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#	厂界下风向 4#	
总悬浮颗粒物	2024 年 9 月 25 日	0.143	0.238	0.260	0.249	1.0
非甲烷总烃		0.66	0.76	0.74	0.82	4.0
总 VOCs		0.42	0.44	0.51	0.62	2.0
臭气浓度		<10	16	14	14	20
氨气		0.14	0.16	0.16	0.15	1.5
硫化氢		0.003	0.005	0.008	0.006	0.06
厂区内						
检测项目	采样日期	检测结果				标准限值
		厂区内 5#				
非甲烷总烃	2024 年 9 月 25 日	0.93				6.0

根据以上监测结果，厂界无组织排放的总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性

有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；氨、硫化氢和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准；非甲烷总烃和颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控点浓度限值；厂区内非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

3、噪声

厂界噪声根据《中山市东凤镇东兴印花厂技改扩建项目》验收监测报告（JMZH20240515004），采样时间为2024年5月15-16日，监测结果具体见下表。

表 33 厂界噪声监测数据

采样日期	测量点位置	监测时段	检测结果dB（A）	标准dB（A）	达标情况
2024.5.15	厂界西南面外1m处	昼间	61	65	达标
	厂界东北面外1m处	昼间	61	65	达标
2024.5.16	厂界西南面外1m处	昼间	61	65	达标
	厂界东北面外1m处	昼间	60	65	达标

根据以上监测结果，四周厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。对周边环境影响较小。

4、固体废物

①生活垃圾：生活垃圾产量为 0.39t/a，交环卫部门处理。

②一般工业固体废物：自建污水处理站产生的污泥，产生量为103t/a；生物质燃烧产生的炉渣，产生量约为30t/a。交有一般工业固废处理能力的单位处理。

③危险废物：废网纱，产生量为 0.1t/a；废涂料罐（包括水性印花涂料桶、色种桶、透明胶浆桶和水浆桶），产生量为 1t/a；废油墨罐，产生量为 0.01t/a；废感光胶罐，产生量为 0.02t/a；废 UV 灯管，产生量约为 0.1t/a；沾有胶浆的废抹布，产生量为 0.005t/a；废活性炭，产生量为 10t/a。集中收集后交由中山市惠和环保科技有限公司。

二、实际排放量与审批排放量情况

改扩建前实际排放量与审批排放量情况一览表如下。

表 34 实际排放量与审批排放量情况一览表

污染物	满负荷工况下排放量	审批排放量	备注
CODcr	0.168t/a	2.43t/a	符合要求
氨氮	0.002t/a	0.27t/a	
总 VOCs	1.454t/a	1.863t/a	

	颗粒物	0.839t/a	1.349t/a	
	二氧化硫	0.029t/a	0.3576t/a	
	氮氧化物	0.708t/a	1.26t/a	
三、以新带老措施				
“以新带老”措施：①定型工序废气由水喷淋改为水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统。②新增定型工序废气、机印花、烘干工序废气由水喷淋（隔水雾）+UV光解+活性炭改为水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统。③数码印花工序废气收集方式由集气罩收集改为单层密闭负压收集；④生物质导热油炉燃烧废气治理措施由布袋除尘+麻石水膜技改为布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝设施处理。				
四、改扩建前存在的主要问题				
改扩建前存在主要问题：①定型工序废气未将臭气浓度作为主要污染物考虑；②人工印花及晾干、机印花及烘干工序废气污染物未将非甲烷总烃作为主要污染物考虑；人工印花机晾干、机印花、数码印花及烘干工序废气执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第Ⅱ时段排气筒VOCs排放限值（丝网印刷）。③一般固废遗漏更换的废袋式过滤装置；④生物质燃烧废气中未考虑CO。				
本次改扩建后，将存在的主要问题纳入本次评价范围。				
现有工程在生产期间，未被投诉。改扩建后，应按照环保相关要求，及时办理环保相关手续，同时应落实好废水、废气、噪声和固废的治理措施，严格落实环保各项方针政策，加强治理设施管理，严格控制污染物排放，避免产生二次污染，严格做到达标排放，以免对周围的环境产生不利影响，无主要环境问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

该建设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》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值。根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》可得出中山环境质量达标情况，中山市大气质量现状见下表。

表 35 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	60	56.7	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	30	66.7	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.7	
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	151	160	94.4	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.0	达标

综上判断，本项目所在区域环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值，项目所在地为达标区。

2、基本污染物环境质量现状

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》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值。根据“中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据（小榄站）”，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 36 基本污染物环境空气现状监测结果统计表（单位：μg/m³）

点位名称	监测点坐标	污染物	年度评价指标	评价标准μg/m³	现状浓度μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
小榄站	113° 15' 46.37" E, 22° 38' 42.30" N	SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	14	10.0	0	达标
			年平均	60	8.5	/	/	达标
		NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	75	115	0.82	达标
			年平均	40	27.9	/	/	达标
		PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	120	94	110	0.27	达标
			年平均	60	45.8	/	/	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	60	43	125	0.55	达标		

		年平均	30	21.5	/	/	达标
	O ₃	8h 平均第 90 百分位数	160	159	153.1	9.02	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	900	30	0.00	达标

由上表可知，各项因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值，表明项目所在区域环境空气质量良好。

3、补充污染物环境质量现状

项目排放的特征污染物为 TSP、非甲烷总烃、总 VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度；为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状需进行监测，由于非甲烷总烃、总 VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度无《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及地方质量标准，故不开展现状监测，只选取 TSP 进行监测。

①监测因子及布点

项目引用《中山市洋岑五金制品有限公司年产厨房五金制品 100 万件新建项目环境现状监测》报告中的环境质量现状监测数据，监测单位为广州蓝云检测技术有限公司，监测时间为 2024 年 2 月 28 日~3 月 1 日，共三天，监测点为中山市洋岑五金制品有限公司 1#，位于项目东北面 4459m。选取评价因子为 TSP。

引用监测点位符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染型）（试用）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时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。项目引用其监测结果详见下表。

监测点名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
中山市洋岑五金制品有限公司 1#	/	/	TSP	东北面	4459

②监测结果与评价

监测站名称	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
中山市洋岑五金制品有限公司 1#	TSP	日均值	0.3	0.091-0.102	34	0	达标

监测结果显示，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值。



图3.1 项目引用大气监测点位图

二、地表水环境质量现状

生活污水经三级化粪池预处理后进入市政排污管网引至中山市东凤镇污水处理厂处理后排入中心排河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）及《中山市水功能区划》，中心排河为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；鸡鸦水道为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。由于广东省中山生态环境监测站发布的《2024年水环境年报》中无中心排河的相关数据，故采用汇入最近主河流的数据，项目纳污河道汇入最近的主河流为鸡鸦水道为II类水功能区域。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2024年水环境年报》，2024年鸡鸦水道水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准，水质状况为优。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享：

- 1、饮用水
- 2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。
- 2、地表水
- 2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。
- 与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。
- 3、近岸海域
- 2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 3.2 2024 年水环境年报截图

三、声环境质量现状

项目厂界东南面和西南面有敏感点，为声环境保护目标，在敏感点处布设监测点位，对其声环境现状进行监测。建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司对项目周边敏感点声环境质量进行现状监测，监测时间为 2025 年 4 月 30 日，其监测结果分析见下表。

表 39 声环境现状监测结果

项目监测点位	监测时间	检测结果 dB（A）		标准限值
		昼间	夜间	
项目东南面敏感点 N1	2025 年 4 月 30 日	57	48	2 类标准： 昼间标准：60dB（A） 夜间标准：50dB（A）
项目南面敏感点 N2		58	46	
项目西南面敏感点 N3		58	46	
备注：根据调查，项目周边没有新建大型工业噪声项目和露天施工单位。项目所在建筑物为钢筋混凝土结构，项目东南面、南面和西南面为敏感点，其余周边均为已建工业厂房，厂房结构为钢筋混凝土结构厂房，周边无明显噪声源变化。因此项目选用 2025 年 4 月 30 日噪声监测数据。				

项目东南面、南面和西南面敏感点昼夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值 2 类标准。

四、地下水环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料中以及生产过程中不产生《有毒有害水污染物名录》中污染因子，项目厂界 500m 范围外无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水

	水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目设有化学品仓、自建污水处理站和危险废物仓，当液态化学品、生产废水和危险废物发生泄漏时以垂直入渗方式污染地下水。项目化学品仓、自建污水处理站和危险废物仓地面均进行硬化和防渗处理，且暂存仓设置围堰，确保液态化学品、生产废水和危险废物不进入地下水环境。因此项目不需要开展地下水环境质量背景调查。 五、土壤环境质量现状 项目不开挖土壤，生产过程不涉及重金属污染工序，原辅料以及生产过程不产生二噁英、苯并芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染物名录》中的污染物。项目设自建污水处理站、液态化学品暂存区和危险废物仓，当发生泄漏时化学品、生产废水和危险废物垂直入渗污染土壤环境；项目产生非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度，以大气沉降方式污染土壤环境。 项目自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓地面均进行硬化和防渗处理，且暂存仓设置围堰，确保液态化学品、生产废水和危险废物不进入土壤环境；项目厂区均进行硬化处理，发生大气沉降时，废气难以进入土壤环境。 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“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，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，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目建设用地范围已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。 六、生态环境质量现状 项目为在原有厂区内新建厂房，用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。 七、电磁辐射 项目为工业污染型项目，不涉及电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射现状监测。
--	---

环境
保护
目标

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内有居住区保护目标。项目 500 米范围内大气环境敏感点情况如下表所示（附图详见附图九）。

表 40 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离厂界最近距离/m
	X	Y					
永益村 5 队	22°40'28.774"	113°16'48.794"	村民	大气环境	大气二类区	东南面	15
	22°40'29.010"	113°16'47.732"	村民			南面	14
	22°40'29.715"	113°16'45.661"	村民			西南面	36
永益村 3 队	22°40'21.170"	113°17'6.979"	村民			东南面	557
永益村 6 队	22°40'19.084"	113°17'1.726"	村民			东南面	472
永益村 17 队	22°40'15.067"	113°16'32.604"	村民			西南面	607
东和平村	22°40'48.824"	113°17'8.756"	村民			东北面	668

2、声环境保护目标

项目厂界 50 米范围内存在声环境保护目标。

表 41 声环境保护目标表

敏感点名称	方位	性质	功能区类别	与项目边界最近距离	与噪声设备最近距离	与排气筒最近距离
永益村 5 队	东南面	居民区	2 类区	15m	31m（与风机的距离）	31m
	南面			14m	43m（与风机的距离）	43m
	西南面			36m	62m(与锅炉房的距离)	92m

3、地下水环境保护目标

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

4、地表水环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、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。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、大气污染物排放标准

表 42 扩建后全厂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
生物质燃烧废气	DA001	颗粒物	35	20	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物
		二氧化硫		35	/	
		氮氧化物		150	/	

			CO		200	/	排放浓度限值要求
			烟气黑度		≤1	/	
	定型废气、天然气燃烧	DA002	非甲烷总烃	15	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			臭气浓度		6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
			颗粒物		30	1.45（折半）	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域限值
			氮氧化物		300	/	
			烟气黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表2二级标准
	配料、数码印花和烘干	DA003	非甲烷总烃	27	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值
			总 VOCs		80	2.55（折半）	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第II时段排气筒VOCs排放限值-平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）
			臭气浓度		6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
	机印花、烘干工序、热风炉生物质燃烧废气、定型工序、天然气燃烧废气	DA004	非甲烷总烃	27	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值与广东省《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较严者
			TVOC		100	/	广东省《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
			总 VOCs		120	2.55（折半）	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第II时段排气筒VOCs排放限值-丝印
			臭气浓度		6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
			颗粒物		30	7.37（折半）	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治

			氮氧化物		300	/	理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值
			CO		1000	94.65(折半)	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			烟气黑度		I级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表2二级标准
	燃气导热油炉燃烧废气(厂房二)	DA005	颗粒物	15	10	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		50	/	
			烟气黑度		1级	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	燃气蒸汽发生器燃烧废气(厂房二)	DA006	颗粒物	15	10	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		50	/	
			烟气黑度		1级	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	燃气蒸汽发生器燃烧废气(厂房一6楼)	DA007	颗粒物	27	10	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		50	/	
			烟气黑度		1级	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	人工印花、机印花、晾干、烘干(厂房一4楼)	DA008	非甲烷总烃	27	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值
			总VOCs		120	2.55(折半)	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段排气筒VOCs排放限值-丝印
			臭气浓度		6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	烧毛工序废气	DA009	颗粒物	27	30	7.37(折半)	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严者
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值
			氮氧化物		300	/	
			烟气黑度		I级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表2二级标准
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值

			总 VOCs		2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
			颗粒物		0.24	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
			二氧化硫		0.4	/	
			氮氧化物		0.12	/	
			氨		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
			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《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
				20（监控点处任意一点平均浓度值）			
	/	颗粒物		5mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度

备注：①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，若某排气筒的高度处于标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算其排放速率。

内插法计算最高允许排放速率，公式如下： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$

式中：Q--某排气筒最高允许排放速率；Q_a--比某排气筒低的表列限值中的最大值；

Q_{a+1}--比某排气筒高的表列限值中的最小值；h--某排气筒的几何高度；

h_a--比某排气筒低的表列高度中的最大值；h_{a+1}--比某排气筒高的表列高度中的最小值

DA004和DA009中颗粒物用内插法计算排放速率，为 $4.8+(19-4.8) \times (27-20) \div (30-20) = 4.8+9.94=14.74\text{kg/h}$

DA004 中 CO 用内插法计算排放速率，为 $71+(240-71) \times (27-20) \div (30-20) = 71+118.3=189.3\text{kg/h}$

②根据广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，排气筒高度不能满足高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上的要求，其排放速率应按列对应排放速率限值的50%执行。项目周边半径范围200m内建筑物最高约为35m，项目DA002、DA003、DA004、DA008、DA009高度不能满足要求，其对应的污染物排放速率进行折半。

③根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）文件，新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。生物质导热油炉位于原锅炉房，其设备未发生变动，不属于新建锅炉房，故排气筒DA001高度按照原环评审批高度为35m。

④项目取消 600kW（0.82t/h）燃气导热油炉，原来位于厂房二区域；新增 2t/h 燃气导热油炉，该设备位于原燃气导热油炉区域，不属于新建锅炉房，故 DA005 排气筒高度设置为 15m 高满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）文件要求。新增 3 台燃气蒸汽发生器，分别位于厂房二和厂房一 6 楼，由于新增燃气蒸汽发生器与生物质导热油炉共同供热，属于扩建设备，其所在区域作为扩建的锅炉房，因此 DA006 和 DA007 排气筒高度设置为 15m 和 27m 满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）文件要求。

2、水污染物排放标准

表 43 项目生活污水水和浓水污染物排放标准 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	
		COD _{Cr}	500		
		BOD ₅	300		
		SS	400		
		NH ₃ -N	/		
	软化水制备产生 的浓水	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	
		COD _{Cr}	90		
		BOD ₅	20		
		SS	60		
		NH ₃ -N	10		
		总磷	0.5		
		阴离子表面活性剂	5.0		
	表 44 项目生产废水水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲				
	指标	《纺织染整工业水污染物排放标准》 (GB4287-2012)表 2 的直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	广东省《水污染物排放 限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	生产废水排 放浓度取较 严者	
pH（无量纲）	6~9	6~9	6-9		
COD _{Cr}	80	100	80		
BOD ₅	20	30	20		
SS	50	70	50		
色度	50	50	50		
氨氮	10	10	10		
总氮	15	/	15		
总磷	0.5	0.5	0.5		
二氧化氯	0.5	0.5	0.5		
可吸附有机卤素	12	/	12		
硫化物	0.5	0.5	0.5		
苯胺类	不得检出	1	不得检出		
六价铬	不得检出	0.5	不得检出		
3、噪声排放标准					
项目位于 3 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类。					
表 45 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		
3 类		65	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》（GB18597-2023） 相关要求。					
总量 控制 指标	1、废水污染物总量控制指标				
	生活污水排放量为 2073.6t/a、浓水排放量为 706t/a，经三级化粪池预处理后 经市政管网排入中山市东凤镇污水处理厂，不需申请总量。				

生产废水经自建污水处理站处理后，部分回用于生产，部分经市政管网排入中心排河，外排废水量为 26196t/a。

表 46 生产废水污染物总量控制指标

项目	改扩建前 t/a	改扩建后 t/a	增减量 t/a	需新增核定总量 t/a
COD	2.43	1.9064	-0.5236	0
氨氮	0.27	0.1314	-0.1386	0
总氮	0.4131	0.3645	-0.0486	0
总磷	0.0138	0.0120	-0.0018	0

备注：扩建前 COD 和氨氮总量来自 2019 年《中山市东凤镇东兴印花厂技改扩建项目》环评批复，总氮总量来自排污许可证；总磷为重新核算量。

2、废气污染物总量控制指标

表 47 废气污染物总量控制指标

项目	改建前 t/a	改扩建后 t/a	增减量 t/a	新增核定总量 t/a
挥发性有机物	1.8630	3.4357	+1.5727	1.5727
氮氧化物	1.26	1.393	+0.133	0.133

备注：①扩建前氮氧化物总量来自中（风）环建表[2019]0121 号（1.02t/a）和登记表（202344210300000048）中天然气导热油炉中燃天然气产生的氮氧化物排放量（0.24t/a）。

②挥发性有机物排放量来自 2015 年搬迁扩建项目环评文件和 2019 年技改扩建项目环评文件。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施	项目在原车间内进行扩建，不涉及施工期。																														
运营期环境影响和保护措施	一、废气 由于废气治理设施发生技改和新增排气筒，故本次废气按照改扩建后全厂情况进行分析。自建污水处理站未发生变化，且已完成验收，故废气产排情况中不再进行详细描述，只引用验收中的结论。 （一）、废气产排情况 （1）生物质燃烧废气 导热油炉使用成型生物质为燃料，燃烧过程产生的废气主要为烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、CO 和烟气黑度。 由于改扩建前生物质燃烧废气排放筒只监测了处理后污染物浓度，未监测处理前污染物浓度，且扩建前未将 CO 作为污染物进行监测，故采用类比法和系数相结合的方法进行源强核算。 生物质用量为 757.9t/a。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉-生物质燃料(层燃炉）产污系数计算。 项目采用类比法计算生物质燃烧过程 CO 的源强，类比《中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目（一期）验收检测报告》中的实测数据（报告编号：ZXT2402028-A），类比项目情况和监测数据见下表。 <table border="1"><caption>表 48 生物质锅炉与同类型项目类比一览表</caption><thead><tr><th>类比项目</th><th>中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目</th><th>本项目</th><th>类比结果</th></tr></thead><tbody><tr><td>生产设备</td><td>1 台 9t/h 燃生物质锅炉</td><td>2 台 3t/h 燃生物质导热油炉</td><td>设备类似</td></tr><tr><td>燃料</td><td>生物质成型燃料 8994.38t/a</td><td>生物质成型燃料 970.3t/a</td><td>原料相似</td></tr><tr><td>生产工艺</td><td>生物质燃烧供热</td><td>生物质燃烧供热</td><td>工艺相同</td></tr><tr><td>污染物</td><td>烟气黑度，颗粒物、SO₂、NO_x、CO</td><td>烟气黑度，颗粒物、SO₂、NO_x、CO</td><td>相同</td></tr><tr><td>废气治理</td><td>低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋</td><td>布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝</td><td>处理工艺类似</td></tr><tr><td>工作时间</td><td>6000h/a</td><td>900 小时/年</td><td>/</td></tr></tbody></table>			类比项目	中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目	本项目	类比结果	生产设备	1 台 9t/h 燃生物质锅炉	2 台 3t/h 燃生物质导热油炉	设备类似	燃料	生物质成型燃料 8994.38t/a	生物质成型燃料 970.3t/a	原料相似	生产工艺	生物质燃烧供热	生物质燃烧供热	工艺相同	污染物	烟气黑度，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	烟气黑度，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	相同	废气治理	低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋	布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝	处理工艺类似	工作时间	6000h/a	900 小时/年	/
	类比项目	中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目	本项目	类比结果																											
	生产设备	1 台 9t/h 燃生物质锅炉	2 台 3t/h 燃生物质导热油炉	设备类似																											
	燃料	生物质成型燃料 8994.38t/a	生物质成型燃料 970.3t/a	原料相似																											
	生产工艺	生物质燃烧供热	生物质燃烧供热	工艺相同																											
	污染物	烟气黑度，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	烟气黑度，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	相同																											
	废气治理	低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋	布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝	处理工艺类似																											
	工作时间	6000h/a	900 小时/年	/																											

表 49 类比项目污染物产污系数核算一览表

污染物	2024-1-24 产生速率 kg/h			2024-1-25 产生速率 kg/h			产生速率平均值 kg/h	工作时间 h/a	总产生量 t/a	生物质年用量 t	产污系数 kg/t-燃料	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉-生物质燃料(层燃炉) 产污系数
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次						
颗粒物	5.06	5.81	5.45	5.76	5.28	5.94	5.550	6000	33.3	8994.38	3.7023	0.5kg/t-原料
氮氧化物	0.63	0.56	0.58	0.56	0.58	0.52	0.572	6000	3.43	8994.38	0.3813	1.02kg/t-原料
二氧化硫	0.014	0.013	0.013	0.014	0.013	0.013	0.013	6000	0.08	8994.38	0.0089	17Skg/t-原料（0.34kg/t-原料）
一氧化碳	0.4	0.38	0.41	0.36	0.39	0.36	0.385	6000	2.31	8994.38	0.2568	/

备注：①生物质燃烧废气收集效率为 100%，故总产生量=产生速率平均值*年工作时间。②二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。项目使用生物质含硫量为 0.02%

对比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉-生物质燃料(层燃炉) 产污系数和类比项目产污系数，采取最不利原则，颗粒物产生量采用类比项目产污系数计算，CO 产生量（由于 CO 产生量和锅炉在运行过程中的实际情况有很大，如炉温、供氧量、配风系统等均会对 CO 产生量有很大影响，每个锅炉的实际情况存在差异，故本项目 CO 的产污系数按照类比项目产污系数的 5 倍计算，烟气量、二氧化硫和氮氧化物产生量采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉-生物质燃料(层燃炉) 产污系数计算。

表 50 生物质燃烧废气产生情况一览表

燃料	用量	污染因子	产污系数	产生量（t/a）
成型生物质	757.9t/a	烟气量	6240 标立方米/t-原料	4729296m³ /a(5255m³ /h)
		颗粒物	3.702kg/t-原料	2.806
		SO ₂	17Skg/t-原料	0.2577
		NO _x	1.02kg/t-原料	0.7731

		CO	1.284kg/t-原料	0.9731
--	--	----	--------------	--------

燃烧废气经管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+烟气低温脱硝设施处理后经 35m 高排气筒 DA001 高空排放。废气治理设施配套风量为 10000m³/h，燃烧过程产生的烟气量为 4729296m³/a（5255m³/h），则成型生物质燃烧废气总风量为 15255m³/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉-生物质燃料(层燃炉)末端治理，袋式除尘去除颗粒物效率为 98.4%，喷淋塔去除颗粒物效率为 80%，SCR 去除氮氧化物效率为 70%。项目生物质燃烧废气采用布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝处理，其去除颗粒物保守取值为 95%（布袋除尘 80%，水喷淋 75%）；低温深度脱硝技术的核心是低温催化吸收法脱硝，其去除氮氧化物的处理效率对比 SCR，保守取值为 10%。其产排情况见下表。

表 51 生物质燃烧废气产排情况一览表

排气筒编号		DA001			
污染物		颗粒物	SO ₂	NO _x	CO
产生量 t/a		2.8060	0.2577	0.7731	0.9731
有组织	产生量 t/a	2.8060	0.2577	0.7731	0.9731
	产生浓度 mg/m ³	304.379	18.769	56.307	70.881
	产生速率 kg/h	3.118	0.286	0.859	1.081
	处理效率	95%	/	10%	/
	排放量 t/a	0.1403	0.2577	0.6958	0.9731
	排放浓度 mg/m ³	10.219	18.769	50.676	70.881
	排放速率 kg/h	0.156	0.286	0.773	1.081
无组织	排放量 t/a	/	/	/	/
	排放速率kg/h	/	/	/	/
总抽风量		15255m ³ /h			
有组织排放高度 m		35			
工作时间 h		900			

（2）配料、数码印花和烘干工序废气

数码印花和烘干工序产生废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度。由于扩建前自行监测数据中，数码印花和机印花工序废气为同一套处理设施和同一个排气筒排放，难以区分每个工艺产生的废气，故本次数码印花工序废气产生量采用系数法重新核算。根据水性油墨成分可知，其挥发分为 4%，用量为 20t/a，则非甲烷总烃、总 VOCs 产生量为 0.800t/a。

机印花和人工印花工序使用的浆料需进行配料，由于配料为常温操作，且操作时间较短，对其产生的废气进行定性分析。

集气罩收集的配料废气与车间密闭收集的数码印花和烘干工序废气一起经二级活性炭吸附处理后经 27m 高排气筒 DA003 高空排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目数码印花和烘干工序废气，单层密闭负压收集废气，物料进出口呈负压，收集效率为 90%。

有机废气处理效率参考广东省环境保护厅关于征求对《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》意见的通知，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为 45~80%，本项目每级去除效率按 45%，则二级活性炭对有机废气去除效率为 $1 - (1 - 45\%) \times (1 - 45\%) = 70\%$ ，本项目二级活性炭吸附有机废气效率为 70%。

数码印花工序位于二楼，数码印花和烘干工序密闭车间面积约为 270 m²，车间高度均为 3m，设计风量为 8500m³/h，车间换气次数 > 10 次/h，满足车间密闭换气要求，根据《三废处理工程技术手册》，集气罩风量的计算公式为 $Q = 0.75 (10X^2 + F) V_x$ （式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m²；V_x-边距风速，m/s），配料区集气罩长 3m，宽 1.5m，距产污点的距离为 0.5m，边距风速为 0.3m/s，则集气罩理论风量为 5670m³/h。配料和数码印刷、烘干工序废气设计风量为 15000m³/h，

表 52 数码印花和烘干废气产排情况一览表

排气筒编号	DA003
-------	-------

污染物		非甲烷总烃/总 VOCs
产生量 t/a		0.800
收集效率		90%
有组织	产生量 t/a	0.720
	产生浓度 mg/m ³	20.000
	产生速率 kg/h	0.300
	处理效率	70%
	排放量 t/a	0.2160
	排放浓度 mg/m ³	6.000
	排放速率 kg/h	0.09
无组织	排放量 t/a	0.080
	排放速率kg/h	0.033
总抽风量 m ³ /h		15000
有组织排放高度 m		27
工作时间 h		2400

（3）机印花、烘干、热风炉生物质燃烧废气和定型工序废气

机印花和烘干工序产生废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度；热风炉生物质燃烧废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO 和烟气黑度。

定型工序使用硅油和软油，定型机配套天然气直燃机加热定型，定型过程产生废气主要为油雾（颗粒物）、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。

由于机印花和烘干工序使用的原材料和设备均不发生变化，本次改扩建内容不涉及机印花工序，但其废气治理设施发生变化，故按照印花设备重新分配废气量。由于改扩建前已有人工印花和机印花废气的监测数据，故人工印花和机印花废气按照实测数据核算。实测监测数据来自企业自行监测数据，报告编号为 YJ202409367 和 YJ202504289。

定型工序天然气总用量为 5.6 万 m³。天然气燃烧过程产生少量颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中表格 14 涂装-工段名称（涂装）-产品名称（涂装件）-原料名称(天然气)-工艺名称（天然气工业炉窑），颗粒物的产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料，二氧化硫的产污系数为 0.000002S 千克/立方米-原料，S-收到基硫分取值 100，则二氧化硫产污系数为 0.0002 千克/立方米-原料，氮氧化物产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。

热风炉生物质燃烧参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37 机械行业系数手册-14 涂装-生物质工业炉窑中的产污系数；生物质成型燃料在燃烧过程中产生的 CO 无实测数据进行类比，其产污系数参照《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》表 7 中生物质成型燃料 CO 的产污系数（8.25g/kg 生物质）。

项目采用类比法计算定型工序废气，类比《普宁市雄发纺织有限公司验收检测报告》中的实测数据（报告编号：YS21108805），类比项目情况和监测数据见下表（详细监测报告见附件 7 类比引用数据）。

表 53 本项目与同类型项目类比一览表

类比项目	普宁市雄发纺织有限公司	本项目	类比结果
产品种类及产量	年产定型布匹 2500 吨	年产布料加工印花 6000 吨	产品类似
主要生产原料	坯布 2500t，有机硅柔软剂 10t	布料 6000t，硅油 12t，软油 12t	主要原料相似
生产工艺	原材料→开幅→抓毛→磨毛→定型（天然气锅炉供热）→检验包装	①布料→烧毛→数码印花→烘干→部分烫金→部分蒸化→部分后整处理→部分过热定型→产品 ②布料→机印花→烘干→部分烫金→部分蒸化→部分后整处理→部分过热定型→产品 ③布料→裁切→人工印花→晾干→部分蒸化→部分后整处理→部分过热定型→产品	利用定型机进行定型，工艺相同
产污工序（本项目类比）	定型工序	过热定型	类比工序相同
污染物	非甲烷总烃、油雾（颗粒物）、臭气浓度	非甲烷总烃、油雾（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度	基本相同
废气收集方式	定型机为相对封闭设备，由风管直接连接在定型机顶部出气口对定型废气进行收集，收集效率为 90%	定型机设备为相对密闭设备，采用单层密闭负压收集，收集效率为 90%	收集方式同
废气处理及排放	喷淋+静电除油工序	水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统	处理工艺类似

运行工况	85%	/	/
工作时间	2400h/a	2400 小时/年	/

表 54 定型工序污染物产污系数核算一览表

工序	污染物	监测时间	处理前采样口 平均速率 kg/h	处理后采样口 平均速率 kg/h	平均处 理效率	生产 负荷	满负荷处理前采 样口速率 kg/h	工作 时间 h/a	收集的废 气量 t/a	收集 效率	总产生 量 t/a	原材料 用量 t/a	单位原材料 废气排放量
定型工序	非甲烷	2022.11.14	0.0810	0.0231	71.43%	85%	0.0953	2400	0.2286	90%	0.2540	10	25.4kg/t-有机 硅柔软剂
		2022.11.15	0.0753	0.0753	70.80%	85%	0.0899	2400	0.2127	90%	0.2363	10	23.6kg/t-有机 硅柔软剂
	颗粒物	2022.11.14	0.2780	0.1560	43.88%	85%	0.3271	2400	0.7850	90%	0.8723	10	87.2kg/t-有机 硅柔软剂
		2022.11.15	0.2857	0.1713	40.02%	85%	0.3361	2400	0.8066	90%	0.8962	10	89.6kg/t-有机 硅柔软剂
备注：①定型工序处理前采样口速率取 3 次采样的平均值。													

表 55 蒸化、机印花和人工印花工序污染物产污系数核算一览表

排气筒	污染物	监测时间	处理后排放 口速率 kg/h	生产 负荷	满负荷排放 口速率 kg/h	工作 时间 h	排放量 kg/d	平均处理 效率	收集的废气 量 kg/d	收集效率	总产生 量 kg/d	原材料 用量 t/d	单位原材料废 气排放量
FQ-1804 8	总 VOCs	2024.9.25	0.0202	80%	0.0253	8	0.2024	50%	0.4048	30%	1.3493	0.192	7.03kg/t-原料
	总 VOCs	2025.4.2	0.0769	100%	0.0769	8	0.6152	50%	1.2304	30%	4.1013	0.241	17.02kg/t-原料
备注：①根据生产规模计算，每张人工印花台使用浆料约为 0.56t/a（约为 1.867kg/d），每台机印花设备使用浆料约为 16t/a（约为 53.333kg/d）。根据企业提供资料，FQ-18048 对应的设备为 4 台机印花设备和 15 台人工印花台，2024 年 9 月 25 日使用水浆、透明胶浆和白胶浆总用量约为 0.192t；2025 年 4 月 2 日使用水浆、透明胶浆和白胶浆总用量约为 0.241t。													

根据表 54 中核算数据，两天检测数据存在差异，按照最不利原则，本次定型废气计算取最大值；根据表 55 中核算数据，由于每批次浆料在配料过程中存在差异，故印花工序废气排放会有差异，本次评价的产污系数按照单位原材料废气排放量的最大值取值。

表 56 机印花、烘干、定型和热风炉生物质燃烧工序废气产生情况

工序	原材料	年用量	挥发分/产污系数	污染物	产生量 t/a
机印花、烘干(5 台机印花设备)	水浆、透明胶浆和白胶浆	80t	17.02kg/t-原料	非甲烷总烃/总 VOCs	1.3616
热风炉生物质燃烧	生物质	212.4t	6240 标立方米/t-原料	烟气量	1325376m ³ /a(552m ³ /h)

		212.4t	37.6kg/t-原料	颗粒物	7.9862
		212.4t	17Skg/t-原料	二氧化硫	0.0722
		212.4t	1.02kg/t-原料	氮氧化物	0.2166
		212.4t	8.25g/kg-生物质	CO	1.7523
定型	硅油、软油	6t	25.4kg/t-有机硅柔软剂	非甲烷总烃/TVOC	0.1524
			89.6kg/t-有机硅柔软剂	颗粒物	0.5376
	天然气	5.6 万 m ³	13.6m ³ /m ³ -原料	烟气量	761600m ³ /a(317m ³ /h)
			0.000286kg/m ³ -原料	颗粒物	0.0160
			0.0002kg/m ³ -原料	二氧化硫	0.0112
			0.00187kg/m ³ -原料	氮氧化物	0.1047

备注：①二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。项目使用生物质含硫量为 0.02%。

机印花和烘干天然气燃烧工序废气集气罩收集后和管道收集热风炉生物质燃烧废气、管道收集的定型废气和天然气燃烧废气一起经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 27m 高排气筒 DA004 高空排放。

机印花和烘干工序为现有工序，位于厂房一 1 楼，根据其车间布局，设备较为分散，难以做到机印花和烘干区域围蔽，故机印花和烘干工序废气采用集气罩收集。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%”。项目机印花和烘干工序废气采用集气罩收集，其收集效率取 30%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目定型工序废气，设置管道收集废气，物料进出口呈负压，收集效率为 90%。

热风炉为间接加热，有专门的燃烧室，燃烧室的燃烧废气经专门的管道接入主风管，收集效率为 100%。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1713 棉纺织机印染精加工行业系数手册-定型工艺颗粒物的末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴+静电除尘去除效率为 83.98%；类比项目颗粒物的处理效率为 40.02%-43.88%。本项目采用水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统，颗粒物处理效率按照类比项目处理效率和理论效率的中间取值，约为 60%。

根据类比项目，定型工序使用的硅油和软油，在加热定型过程中产生的有机化合物因降温而凝聚形成微小粒径、黏稠性颗粒，容易被静电油烟净化装置/静电除尘设备捕集，故静电除油设施对定型工序产生的非甲烷总烃有一定的处理效率，参照类比项目非甲烷总烃的处理效率为 70.8%-71.43%。项目定型废气中引入机印花废气，有机废气成分较复杂，故采用水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理有机废气时，不考虑其处理效率。废气量核算见下表。

表 51-4 废气量核算一览表

工序	集气罩				数量/个	风量 m³/h
	长 m	宽 m	离产污点距离 m	风速 m/s		
机印花	2.5	1.8	0.3	0.3	5	21870
工序	管道内径 m		管道风速 m/s		数量/个	风量 m³/h
定型工序	0.22		15		9	10173.6
热风炉烟气量	/					552
定型烟气量	/					317
合计						32913
备注：①根据《三废处理工程技术手册》，集气罩风量的计算公式为 Q=0.75（10X²+F）Vx（式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m²；Vx-边距风速，m/s）；管道风量计算公式 Q=D² π V/4（式中，D 指管道内径，m；V 指管道内风速，m/s）。						

理论风量为 32913m³/h，项目取 35000m³/h。其产排情况见下表。

表 51-5 机印花、烘干、热风炉生物质燃烧、定型和天然气燃烧废气产排情况一览表

种类	污染物	产生量 t/a	烟气量 m³/h	有组织（DA004）								工作 时间 h	无组织	
				收集效率	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	处理效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		无组织排放量 t/a	排放速率 kg/h

机印花和烘干（现有）	非甲烷总烃 /总 VOCs	1.3616	35000	30%	0.4085	4.863	0.170	/	0.4085	4.863	0.170	2400	0.9531	0.397
热风炉生物质燃烧（新增）	颗粒物	7.9862	35000	100%	7.9862	95.074	3.328	60%	3.1945	38.030	1.331	2400	/	/
	二氧化硫	0.0722	35000	100%	0.0722	0.860	0.030	0%	0.0722	0.860	0.030	2400	/	/
	氮氧化物	0.2166	35000	100%	0.2166	2.579	0.090	0%	0.2166	2.579	0.090	2400	/	/
	CO	1.7523	35000	100%	1.7523	20.861	0.730	0%	1.7523	20.861	0.730	2400	/	/
定型工序（新增）	非甲烷总烃 /TVOC	0.1524	35000	90%	0.1372	1.633	0.057	0%	0.1372	1.633	0.057	2400	0.0152	0.006
	颗粒物	0.5536	35000	90%	0.4982	5.931	0.208	60%	0.1993	2.373	0.083	2400	0.0554	0.023
	二氧化硫	0.0112	35000	90%	0.0101	0.120	0.004	0%	0.0101	0.120	0.004	2400	0.0011	0.0005
	氮氧化物	0.1047	35000	90%	0.0945	1.125	0.039	0%	0.0945	1.125	0.039	2400	0.0102	0.004
合计	非甲烷总烃 /TVOC	1.5140	/	/	0.5457	6.496	0.227	/	0.5456	6.496	0.227	/	0.9683	0.403
	颗粒物	8.5398	/	/	8.4845	101.006	3.535	/	3.3938	40.402	1.414	/	0.0554	0.023
	二氧化硫	0.0834	/	/	0.0823	0.980	0.034	/	0.0823	0.980	0.034	/	0.0011	0.0005
	氮氧化物	0.3213	/	/	0.3111	3.704	0.129	/	0.3111	3.704	0.129	/	0.0102	0.004
	CO	1.7523	/	/	1.7523	20.861	0.730	/	1.7523	20.861	0.730	/	/	/

(4) 定型和蒸化工序废气

定型工序使用硅油和软油，其中 1 台配套天然气直燃机加热定型，2 台定型机为导热油炉/蒸汽发生器供热定型，定型过程产生废气主要为油雾（颗粒物）、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。

蒸化工序位于烘干工序之后，烘干过程浆料中的挥发性有机物全部挥发，故蒸化工序产生的废气极少，以臭气浓度表征，进行定性计算。

本项目采用类比法计算定型工序废气，类比情况见表 54。

1 台定型设备配套有天然气直燃机，天然气总用量为 5.6 万 m³。天然气燃烧过程产生少量烟气黑度、颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中表格 14 涂装-工段名称（涂装）-产品名称（涂装件）-原料名称(天然气)-工艺名称（天然气工业炉窑），颗粒物的产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料，二氧化硫的产污系数为 0.00002S 千克/立方米-原料，S-收到基硫分取值 100，则二氧化硫产污系数为 0.0002 千克/立方米-原料，氮氧化物产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。

表 57 定型工序废气产生量

工序	污染物	原材料	年用量	产污系数	产生量 t/a
3 台定型机	非甲烷总烃/TVOC	硅油、软油	18t	25.4kg/t-有机硅柔软剂	0.4572
	颗粒物（油雾）			89.6kg/t-有机硅柔软剂	1.6128
	烟气量	天然气	5.6 万 m ³	13.6m ³ /m ³ -原料	761600
	颗粒物（烟尘）			0.000286kg/m ³ -原料	0.016
	二氧化硫			0.0002kg/m ³ -原料	0.0112
	氮氧化物			0.00187kg/m ³ -原料	0.1047

备注：定型使用的硅油和软油，根据设备数量平均分配。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目定型工序废气，设置管道收集废气，物料进出口呈负压，收集效率为 90%。

蒸化工序段为密闭设备，只留有进出口进出布料，经专门排气口管道收集后与定型废气一起进入“水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统”处理后高空排放，其收集效率为 90%。

项目定型机为密闭设备，设有专门排气口，只留有进出口，定型废气管道收集后经“水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统”处理后高空排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1713 棉纺织机印染精加工行业系数手册-定型工艺颗粒物的末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴+静电除尘去除效率为 83.98%；类比项目颗粒物的处理效率为 40.02%-43.88%，本项目采用水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统，颗粒物处理效率按照类比项目处理效率和理论效率的中间取值，约为 60%。

根据类比项目，定型工序使用的硅油和软油，在加热定型过程中产生的有机化合物因降温而凝聚形成微小粒径、黏稠性颗粒，容易被静电油烟净化装置/静电除尘设备捕集，故静电除油设施对定型工序产生的非甲烷总烃有一定的处理效率，参照类比项目非甲烷总烃的处理效率为 70.8%-71.43%。项目定型废气采用水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统，有机废气处理效率按照 25%考虑。

风量核算见下表。

表 58 废气量核算一览表

排气筒	工序	管道内径 m	管道风速 m/s	数量/个	风量 m³/h
DA002	定型	0.2	15	18	30520.8
	燃烧废气量	/	/	/	317.3
	蒸化工序	0.15	15	3	2861.3
	合计				33699.4
备注：①根据《三废处理工程技术手册》，管道风量计算公式 $Q=D^2 \pi V/4$ （式中，D 指管道内径，m；V 指管道内风速，m/s）。					

定型工序废气量理论值为 33699.4m³/h，项目设计风量为 40000m³/h。废气产排情况见下表。

表 59 定型工序产排情况一览表

排气筒编号		DA002			
工序		定型、蒸化工序和天然气燃烧废气			
污染物		总 VOC/非甲烷总烃	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生量 t/a		0.4572	1.6288	0.0112	0.1047
有组织	产生量 t/a	0.4115	1.4659	0.0101	0.0942
	产生浓度 mg/m ³	4.286	15.270	0.105	0.982
	产生速率 kg/h	0.171	0.611	0.004	0.039
	排放量 t/a	0.3086	0.5864	0.0101	0.0942
	排放浓度 mg/m ³	3.215	6.108	0.105	0.982
	排放速率 kg/h	0.129	0.244	0.004	0.039
无组织	排放量 t/a	0.0457	0.1629	0.0011	0.0105
	排放速率 kg/h	0.019	0.068	0.0005	0.004
年工作时间 h		2400			

有组织排放高度 m	15
总抽风量 m ³ /h	40000

(5) 燃天然气蒸汽发生器废气和天然气导热油炉废气

蒸汽发生器燃天然气过程产生的废气主要为烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度；天然气导热油炉燃天然气过程产生的废气主要为烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。

蒸发器使用天然气用量为 50.1 万 m³/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力供应）行业系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中产污系数。由于工业锅炉产污系数手册中无颗粒物的产污，故蒸汽发生器燃烧废气中的污染物产生量采用类比法和系数法对比，选取最不利情况进行计算。

天然气导热油炉使用天然气用量为 35.7 万 m³/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力供应）行业系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中产污系数。由于工业锅炉产污系数手册中无颗粒物的产污，故天然气导热油炉燃烧废气中的污染物产生量采用类比法和系数法对比，选取最不利情况进行计算。具体见下表。

类比本项目扩建前天然气导热油炉（未安装低氮燃烧器）。天然气导热油炉锅炉的工作原理是通过将天然气燃烧产生的热量传递给导热油，再通过导热油传递热量给需要加热的物体或介质，主要包括燃烧器、燃烧室、导热油回路和烟风管道等。燃气蒸汽发生器的工作原理是通过燃气燃烧产生热能，再利用热传导和相变原理将热能转化为蒸汽，主要有燃烧器、燃烧室、蒸汽管道等，项目燃气蒸汽发生器安装有低氮燃烧器。均具有独立的燃烧器和燃烧室，均使用天然气。

表 60 污染物产污系数核算一览表

污染物	监测时间	排放口速率 kg/h	生产负荷	满负荷排放口速率 kg/h	工作时间 h/a	收集效率	总产生量 kg/a	单位原材料废气排放量
颗粒物	2024.9.25	0.00267	80%	0.003	2400	按 100% 收集考虑	7	0.70kg/万 m³
SO ₂		0.00191	80%	0.002	2400		5	0.50kg/万 m³
NOx		0.0331	80%	0.041	2400		94	9.4kg/万 m³
备注：天然气用量为 10 万 m³/a。								

项目蒸汽发生器和天然气导热油炉均安装有低氮燃烧器，类比监测数据为无低氮燃烧导热油炉，与本项目不一致，故氮氧化物和二氧化硫产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力供应）行业系数手册-4430

工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中产污系数核算，颗粒物产生量按照类比情况下的产污系数核算。

表 61 蒸汽发生器燃烧废气产生量一览表

原材料	污染因子	产污系数	产生量	对应排气筒
天然气 35.7 万 m ³ /a	工业废气量	107753 标 m ³ /万 m ³ -原料	3843079 标 m ³	DA005（厂房二）
	颗粒物	0.7kg/万 m ³ -原料	0.025t/a	
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.0714t/a	
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料（低氮燃烧-国际先进）	0.1082t/a	
天然气 22.3 万 m ³ /a	工业废气量	107753 标 m ³ /万 m ³ -原料	2401924 标 m ³	DA006（厂房二 1 楼）
	颗粒物	0.7kg/万 m ³ -原料	0.0156t/a	
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.0446t/a	
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料（低氮燃烧-国际先进）	0.0676t/a	
天然气 27.8 万 m ³ /a	工业废气量	107753 标 m ³ /万 m ³ -原料	32995533 标 m ³	DA007（厂房一 6 楼）
	颗粒物	0.7kg/万 m ³ -原料	0.0195t/a	
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.0556t/a	
	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料（低氮燃烧-国际先进）	0.0842t/a	

备注：根据《天然气》（GB 17820-2018）表 1 天然气质量要求，二类天然气的总硫为≤100mg/m³，即 S=100

蒸汽发生器均采用低氮燃烧技术，其燃烧废气管道收集后经一条15m高排气筒DA006和一条27m高排气筒DA007高空排放；天然气导热油炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气管道收集后经一条15m高排气筒DA005高空排放。具体产排情况见下表。

表 62 燃烧废气产排一览表

排气筒		DA005			DA006			DA007		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量 t/a		0.0250	0.0714	0.1082	0.0156	0.0446	0.0676	0.0195	0.0556	0.0842
有组织	产生量 t/a	0.0250	0.0714	0.1082	0.0156	0.0446	0.0676	0.0195	0.0556	0.0842
	产生浓度 mg/m ³	6.496	18.579	28.155	6.496	18.561	28.144	6.496	18.561	28.120
	产生速率 kg/h	0.010	0.030	0.045	0.010	0.030	0.045	0.013	0.037	0.056
	排放量 t/a	0.0250	0.0714	0.1082	0.0156	0.0446	0.0676	0.0195	0.0556	0.0842
	排放浓度 mg/m ³	6.496	18.579	28.155	6.496	18.561	28.144	6.496	18.561	28.120
	排放速率 kg/h	0.010	0.030	0.045	0.010	0.030	0.045	0.013	0.037	0.056
无组织排放量 t/a		/	/	/	/	/	/	/	/	/
无组织排放速率 kg/h		/	/	/	/	/	/	/	/	/
总风量		3843079 标 m ³ /a			2401924 标 m ³ /a			2995533 标 m ³ /a		
排气筒高度 m		15			15			27		
工作时间/h		2400			1500			1500		

（6）人工印花、机印花、晾干和烘干工序废气

人工印花、机印花、晾干和烘干工序废气主要为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度。

由于人工机印花、机印花、晾干和烘干工序使用的原材料和设备均不发生变化，本次改扩建内容不涉及机印花工序，但其废气治理设施发生变化，故按照印花设备重新分配废气量。由于改扩建前已有人工印花和机印花废气的监测数据，故人工印花和机印花废气按照实测数据重新核算。实测监测数据来自企业自行监测数据，报告编号为 YJ202409367 和 YJ202504289。人工印花和机印花产生的废气产污系数见表 55。

表 63 人工印花、机印花、晾干和烘干废气产排一览表

工序	原材料	年用量	产污系数	污染物	产生量 t/a
人工印花、机印花、烘干、晾干（25 台印花台、11 台机印花）	水浆、白胶浆、透明胶浆	190t	17.02kg/t-原料	非甲烷总烃/总 VOCs	3.2338

机印花设备为已批未建设备，人工印花台布局在厂房一 5 楼，规划将设备尽可能地集中放置，故人工印花、晾干、机印花和烘干工序采用车间密闭负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 27m 高排气筒 DA008 高空排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩--“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。项目人工印花、晾干、机印花和烘干工序废气，单层密闭负压收集废气，物料进出口呈负压，收集效率为 90%。

有机废气处理效率参考广东省环境保护厅关于征求对《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》意见的通知，在活性炭及时更换的情况下，吸附法的去除效率通常为 45~80%，本项目每级去除效率按 45%，则二级活性炭对有机废气去除效率为 $1 - (1 - 45\%) \times (1 - 45\%) = 70\%$ ，本项目二级活性炭吸附有机废气效率为 70%。

机印花和人工印花的密闭车间面积共约为 1500 m²，车间高度为 3m。机印花、烘干、晾干和人工印花工序废气设计风量为 45000m³/h，其车间换气次数>8 次/h，满足车间密闭换气要求。其产排情况见下表。

表 64 人工印花、机印花、晾干和烘干废气产排情况一览表

排气筒编号	DA008
污染物	非甲烷总烃/总 VOCs

产生量 t/a		3.2338
收集效率		90%
有组织	产生量 t/a	2.9104
	产生浓度 mg/m ³	26.948
	产生速率 kg/h	1.213
	处理效率	70%
	排放量 t/a	0.8731
	排放浓度 mg/m ³	8.085
	排放速率 kg/h	0.364
无组织	排放量 t/a	0.3234
	排放速率 kg/h	0.135
总抽风量 m ³ /h		45000
有组织排放高度 m		27
工作时间 h		2400

(7) 裁切工序

裁切工序采用激光裁片机利用高能量激光光束对半成品进行裁切，在作业过程中会产生少量烟尘和恶臭废气污染物，主要污染物为颗粒物、臭气浓度。激光裁切过程具有作用时间短，作用面积小的情况，其废气污染物产生量较少，则本次评价仅对激光裁片工序废气进行定性分析，以上废气加强车间通风换气后，无组织排放。

(8) 烫金工序

烫金工序产生的异味，以臭气浓度表征，无组织排放。

(9) 涂感光胶和晒版工序废气

涂感光胶和晒版工序产生少量废气，主要为总 VOCs 和臭气浓度。感光胶年用量为 1.5t/a，其挥发分为 5%，则总 VOCs 产生量为 0.075t/a，年工作时间为 1000h，则排放量为 0.075t/a，排放速率为 0.075kg/h。废气产生量较少，以无组织形式排放。

(10) 烧毛工序废气

烧毛工序燃烧天然气，产生废气为烟气黑度、颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中表格 14 涂装-工段名称（涂装）-产品名称（涂装件）-原料名称(天然气)-工艺名称（天然气工业炉窑），颗粒物的产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料，二氧化硫的产污系数为 0.000002S 千克/立方米-原料，S-收到基硫分取值 100，则二氧化硫产污系数为 0.0002 千克/立方米-原料，氮氧化物产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。

表 61-1 烧毛工序和天然气燃烧废气产排情况一览表

工序	原材料	年用量	挥发分/产污系数	污染物	产生量 t/a
烧毛	天然气	0.6 万 m ³	13.6m ³ /m ³ -原料	烟气量	81600m ³ /a
		0.6 万 m ³	0.000286kg/m ³ -原料	颗粒物	0.0017
		0.6 万 m ³	0.0002kg/m ³ -原料	二氧化硫	0.0012
		0.6 万 m ³	0.00187kg/m ³ -原料	氮氧化物	0.0112
	布料	912t	0.05%	颗粒物	0.4560

备注：①需要烧毛的布料为 912t，烧毛过程产生的颗粒物按照经验系数，为布料的 0.05%计算。

烧毛工序废气采用集气罩收集，收集后经水喷淋处理经排气筒 DA009 高空排放。

根据《三废处理工程技术手册》集气罩风量的计算公式为 $Q=0.75(10X^2+F)V_x$ （式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m²；V_x-边距风速，m/s），项目集气罩罩口面积约为 3 m²，距有害物的距离为 0.5m，罩口边距风速为 0.6m/s；烟气量为 81600m³/a（34m³/h），则理论风量为 8944m³/h，设计风量为 12000m³/h。参考同类型项目，烧毛工序废气收集效率为 30%。其处理效率取 40%。

表 61-2 烧毛工序废气产排污情况

排气筒编号		DA009		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量 t/a		0.4577	0.0012	0.0112
收集效率		30%	30%	30%
有组织	产生量 t/a	0.1373	0.0003	0.0034
	产生浓度 mg/m ³	4.768	0.010	0.117
	产生速率 kg/h	0.057	0.0001	0.001
	处理效率	40%	/	/
	排放量 t/a	0.0824	0.0003	0.0034
	排放浓度 mg/m ³	2.861	0.010	0.117
	排放速率 kg/h	0.034	0.0001	0.001
无组织	排放量 t/a	0.3204	0.0009	0.0078
	排放速率kg/h	0.134	0.0004	0.003
总抽风量 m ³ /h		12000		
有组织排放高度 m		27		
工作时间 h		2400		

（11）自建污水处理站

自建污水处理站废水治理过程中产生少量废气，主要为硫化氢、氨和臭气浓度，无组织排放。

等效排气筒：

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，项目同类排气筒的距离小于排气筒高度之和时，因此颗粒物需要进行等效，故排气筒 DA002、DA009 和 DA004 需进行等效。

根据广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）要求，项目同类排气筒的距离小于排气筒高度之和时，因此总 VOCs 需要进行等效，故排气筒 DA003、DA004 和 DA008 需进行等效。

表 65 排气筒各污染因子和排放速率一览表

排气筒编号	污染物因子	排放速率	排气筒高度	等效后
DA002	颗粒物	0.244kg/h	15m	①DA004与DA009等效后排气筒高度为27m，再与DA002进行等效，等效后，排气筒高度为21.8m，颗粒物的排放速率为1.414kg/h+0.244kg/h+0.034kg/h=1.692kg/h ②DA003、DA004与DA008等效，等效后，排气筒高度为27m，总VOCs的排放速率为0.090kg/h+0.227kg/h+0.364kg/h=0.681kg/h
DA003	总VOCs	0.090kg/h	27m	
DA004	总VOCs	0.227kg/h	27m	
	颗粒物	1.414kg/h	27m	
DA008	总VOCs	0.364kg/h	27m	
DA009	颗粒物	0.034kg/h	27m	

备注：①DA002、DA004和DA009中颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，根据其要求需进行等效，其余污染物不执行其标准，不进行等效；DA003、DA004和DA008中总VOCs执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010），根据其要求需进行等效。等效后，排气筒高度 $h=[(h_1^2 + h_2^2) / 2]^{(1/2)}$ ，污染物排放速率为各个排气筒同种污染物排放速率之和。

②广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排气筒高度 21.8m 介于 20m 和 30m 之间采用内插法计算其对应的排放速率，其高度低于周边半径 200m 范围内最高建筑物高度，按 50% 执行。内插法公式如下： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$

式中：Q--某排气筒最高允许排放速率；Q_a--比某排气筒低的表列限值中的最大值；

Q_{a+1}--比某排气筒高的表列限值中的最小值；h--某排气筒的几何高度；

h_a--比某排气筒低的表列高度中的最大值；h_{a+1}--比某排气筒高的表列高度中的最小值

等效排气筒中颗粒物用内插法计算排放速率，为 $4.8+(19-4.8) \times (21.8-20) \div (30-20)=4.8+2.556=7.356\text{kg/h}$ ，按 50% 执行后，其对应的排放速率为 3.678kg/h。故 DA002、DA004 和 DA009 等效后，其排放速率满足标准要求。

③根据广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010），排气筒高度不能满足高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上的要求，其排放速率应按列对应排放速率限值的 50% 执行。DA003、DA004 和 DA008 等效后，其排放速率为 $0.681\text{kg/h} < 2.55\text{kg/h}$ （5.1kg/h 折半后的排放速率），满足标准要求。

表 66 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 /kg/h	核算年排放量 /t/a
一般排放口					
1.	DA001 生物质燃烧废气	颗粒物	10.219	0.156	0.1403
		SO ₂	18.769	0.286	0.2577
		NO _x	50.676	0.773	0.6958
		CO	70.881	1.081	0.9731
2.	DA002 定型工序、蒸化工序和天然气燃烧废气	非甲烷总烃/TVOC	3.215	0.129	0.3086
		颗粒物	6.108	0.244	0.5864
		SO ₂	0.105	0.004	0.0101

			NO _x	3.945	0.158	0.0942
3.	DA003 配料、数码印花和烘干废气	非甲烷总烃/总 VOCs	6.000	0.090	0.2160	
4.	DA004 机印花、烘干、定型、燃天然气和热风炉燃生物质废气	非甲烷总烃/总 VOCs	6.496	0.227	0.5456	
		颗粒物	40.402	1.414	3.3938	
		SO ₂	0.980	0.034	0.0823	
		NO _x	3.704	0.129	0.3111	
		CO	20.861	0.730	1.7523	
5.	DA005 蒸汽发生器燃天然气废气	颗粒物	6.496	0.010	0.0250	
		SO ₂	18.579	0.030	0.0714	
		NO _x	28.155	0.045	0.1082	
6.	DA006 蒸汽发生器燃天然气废气	颗粒物	6.496	0.010	0.0156	
		SO ₂	18.561	0.030	0.0446	
		NO _x	28.144	0.045	0.0676	
7.	DA007 天然气导热油炉燃天然气废气	颗粒物	6.496	0.013	0.0195	
		SO ₂	18.585	0.037	0.0556	
		NO _x	28.144	0.056	0.0842	
8.	DA008 人工印花、晾干、机印花和烘干废气	非甲烷总烃/总 VOCs	8.085	0.364	0.8731	
9.	DA009 烧毛和天然气燃烧废气	颗粒物	2.861	0.034	0.0824	
		SO ₂	0.010	0.0001	0.0003	
		NO _x	0.115	0.001	0.0034	
一般排放口合计		颗粒物				4.2630
		SO ₂				0.5220
		NO _x				1.3645
		CO				2.7254
		TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs				1.9433
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物				4.2630
		SO ₂				0.5220
		NO _x				1.3645
		CO				2.7254
		TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs				1.9433

表 67 大气污染物无组织排放量核算表

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		排放量 t/a
			标准名称	浓度限值/mg/m ³	
未收集的 定型工序、 蒸化工序、 天然气燃 烧废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.0457
	颗粒物			1.0	0.1629
	SO ₂			0.4	0.0011
	NO _x			0.12	0.0105

未收集的数码印花废气	总 VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.0800
未收集的机印花、烘干、定型、天然气燃烧废气、热风炉生物质燃烧废气	总 VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.9683
	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0554
	SO ₂		0.4	0.0011
	NO _x		0.12	0.0102
未收集的人工印花、晾干、机印花和烘干废气	总 VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.3234
未收集的烧毛和燃天然气废气	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	1.0	0.3204
	SO ₂		0.4	0.0009
	NO _x		0.12	0.0078
涂感光胶和晒版	总 VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.075
非甲烷总烃/总 VOCs				1.4924
颗粒物				0.5378
SO ₂				0.0031
NO _x				0.0285

表 68 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量/t/a
1	颗粒物	4.2630	0.5387	4.8017
2	SO ₂	0.5220	0.0031	0.5251
3	NO _x	1.3645	0.0285	1.3930
	CO	2.7254	0	2.7254
4	TVOC/非甲烷总烃/总 VOCs	1.9433	1.4924	3.4357

表 69 污染源非正常排放量核算表

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	
1.	DA001 生物质锅炉燃生物质废气	废气治理处理的效率降至 0%	颗粒物	204.379	3.118	/	/	立即停产，及时维修废气处理设施	
			NO _x	56.307	0.859	/	/		
2.	DA002 定型工序、蒸化工序和天然气燃烧		颗粒物	15.270	0.611	/	/		
			非甲烷总烃/TVOC	4.286	0.171	/	/		
3.	DA003 数码印花		非甲烷总烃/总VOCs	20.000	0.300	/	/		
4.	DA004 机印花、烘干、定型、燃烧废气		颗粒物	101.006	3.535	/	/		
5.	DA008 机印花、烘干、人工印花和晾干废气		非甲烷总烃/总VOCs	26.948	1.213	/	/		

6.	DA009 烧毛和 生物质燃烧废 气		颗粒物	4.768	0.057	/	/	
----	--------------------------	--	-----	-------	-------	---	---	--

(二)、大气污染物环境影响结论

项目所在区域环境空气为达标区；特征污染物 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值。

项目所在区域 500m 范围内有居民等环境保护目标，项目产生的废气，均通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。大气污染物环境影响分析如下：

①生物质燃烧废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度和 CO，燃烧废气管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝设施处理后经 1 条 35m 高排气筒高空排放。外排污染物达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

②定型工序、蒸化工序和天然气燃烧废气主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度和臭气浓度，废气密闭设备管道收集后经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 1 条 15m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省《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；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准较严者；二氧化硫和氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 2 二级标准。

③配料、数码印花和烘干废气为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度，车间密闭负压收集经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

④机印花、烘干、定型、天然气燃烧和热风炉生物质燃烧废气产生的废气主要

为非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、CO 和臭气浓度，机印花和烘干废气集气罩后与管道收集的定型和天然气燃烧废气、管道收集的热风炉生物质燃烧废气一起经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经 27m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与广东省《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较严者；TVOC 达到广东省《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；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-丝网印刷；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者；二氧化硫和氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 2 二级标准；CO 达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑤厂房二 1 楼的蒸汽发生器燃天然气废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，经管道收集后经 1 条 15m 高排气筒高空排放；厂房一 6 楼的蒸汽发生器燃天然气废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，经管道收集后经 1 条 27m 高排气筒高空排放；厂房二的天然气导热油炉燃天然气废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，经管道收集后经 1 条 15m 高排气筒高空排放。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；烟气黑度达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

⑥厂房一 4 楼的人工印花、晾干、机印花和烘干工序废气为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度，经密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理后经 1 条 27m 高排气筒高空排放。非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-丝网印刷；臭气浓

度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

⑦烧毛工序和天然气燃烧废气产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、和烟气黑度，废气经集气罩后经水喷淋处理，再经 27m 高排气筒高空排放。颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者；二氧化硫和氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 2 二级标准。

⑧裁切工序废气为颗粒物和臭气浓度；烫金工序废气为臭气浓度；涂感光胶和晒版工序废气为总 VOCs 和臭气浓度，以无组织形式排放；自建污水处理站废气为硫化氢、氨和臭气浓度，以无组织形式排放。

厂界无组织排放：非甲烷总烃达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2（第二时段）无组织排放监控浓度限值；硫化氢、氨和臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 厂界标准。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者；颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度。

经以上措施进行处理后，建设项目对周围大气环境质量的影响较小。

（三）、环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ861-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）附录 A、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 B 和《排污许可证申请与核发技术

规范《工业炉窑》（HJ1121-2020）如下。

表 70 工业炉窑排污单位废气污染防治可行技术参考表

主要工艺	污染物种类	可行技术
加热	颗粒物	燃气或净化后煤制气：袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气：干法与半干法脱硫；湿法脱硫
热处理	颗粒物	燃气或净化后煤制气：袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气：干法与半干法脱硫；湿法脱硫
干燥	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气：干法与半干法脱硫；湿法脱硫
熔炼	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
熔化	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
焙（煨）烧	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	采用低硫燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
其他	颗粒物、二氧化硫等	由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

注 1：对于按照本标准识别的其他污染物种类，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

注 2：对于烟气设计氧含量大于 18% 的加热炉和热处理炉烟囱，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

表 71 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃煤	生物质	燃气	燃油
炉型		层燃炉、流化床炉、室燃炉	层燃炉、流化床炉、室燃炉	室燃炉	室燃炉
二氧化硫	一般地区	燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、湿法脱硫技术
	重点地区	燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、燃用低硫油+湿法脱硫技术
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术		
	重点地区	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术		
颗粒物	一般地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
	重点地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
汞及其化合物		协同控制 ^a ，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术			/

注：a. 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

表 72 纺织印染工业排污单位废气可行技术

废气产污环节名称	污染物种类	标准名称及限值 (mg/m ³)				可行技术	
		执行标准	现有排污单位大气污染物排放浓度限值	新建排污单位大气污染物排放浓度限值	大气污染物特别排放限值	一般地区排污单位	重点地区排污单位
印花设施	甲苯	GB 16297	60	40	/	喷淋洗涤、吸附、生物净化、吸附-冷凝回收、吸附-催化燃烧	
	二甲苯	GB 16297	90	70	/		
	非甲烷总烃	GB 16297	150	120	/		
定型设施	颗粒物	GB 16297	150	120	/	喷淋洗涤、吸附、喷淋洗涤-静电	
	非甲烷总烃	GB 16297	150	120	/		
涂层设施	甲苯	GB 16297	60	40	/	喷淋洗涤、吸附、吸附-冷凝回收、吸附-催化燃烧、蓄热式燃烧、蓄热式催化燃烧	
	二甲苯	GB 16297	90	70	/		
	非甲烷总烃	GB 16297	150	120	/		
锅炉	颗粒物	GB 13271	80/60/30	50/30/20	30/30/20	电除尘、袋式除尘、电袋复合除尘	四电场以上电除尘、袋式除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘
	二氧化硫		400(550)/300/100	300/200/50	200/100/50	石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫、喷雾干燥法脱硫、循环流化床法脱硫	
	氮氧化物		400	300/250/200	200/200/150	非选择性催化还原脱硝 (SNCR)、选择性催化还原脱硝 (SCR)、低氮燃烧+SNCR、低氮燃烧+SCR、脱硫脱硝一体化	非选择性催化还原脱硝 (SNCR)、选择性催化还原脱硝 (SCR)、低氮燃烧+SNCR、低氮燃烧+SCR、脱硫脱硝一体化
	汞及其化合物		0.05	0.05	0.05	高效除尘脱硫脱硝综合脱硫汞的效率为 70%	

表 73 印刷行业排污单位废气污染防治可行技术参考表

工艺环节	废气来源	适用污染物情况	可行技术
印前加工、印刷和复合涂布等其他生产单元	调墨、供墨、凹版印刷、平版印刷、凸版(柔版)印刷、孔版印刷、复合(覆膜)、涂布等	挥发性有机物浓度>1000 mg/m ³	吸附+冷凝回收、活性炭吸附(现场再生)、浓缩+热力(催化)氧化、直接热力(催化)氧化、其他
		挥发性有机物浓度<1000 mg/m ³	活性炭吸附(现场再生)、浓缩+热力(催化)氧化、直接热力(催化)氧化、其他

项目机印花、烘干、定型工序和天然气燃烧废气采用水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理，为可行技术；人工印花及晾干、机印花及烘干、数码印花和烘干工序废气采用二级活性炭吸附处理，为可行技术；定型、蒸化工序和天然气燃烧废气水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理，为可行技术；生物质锅炉燃烧废气采用布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝设施处理，不为可行技术；燃天然气蒸汽发生器和天然气导热油炉采用低氮燃烧器，为可行技术。

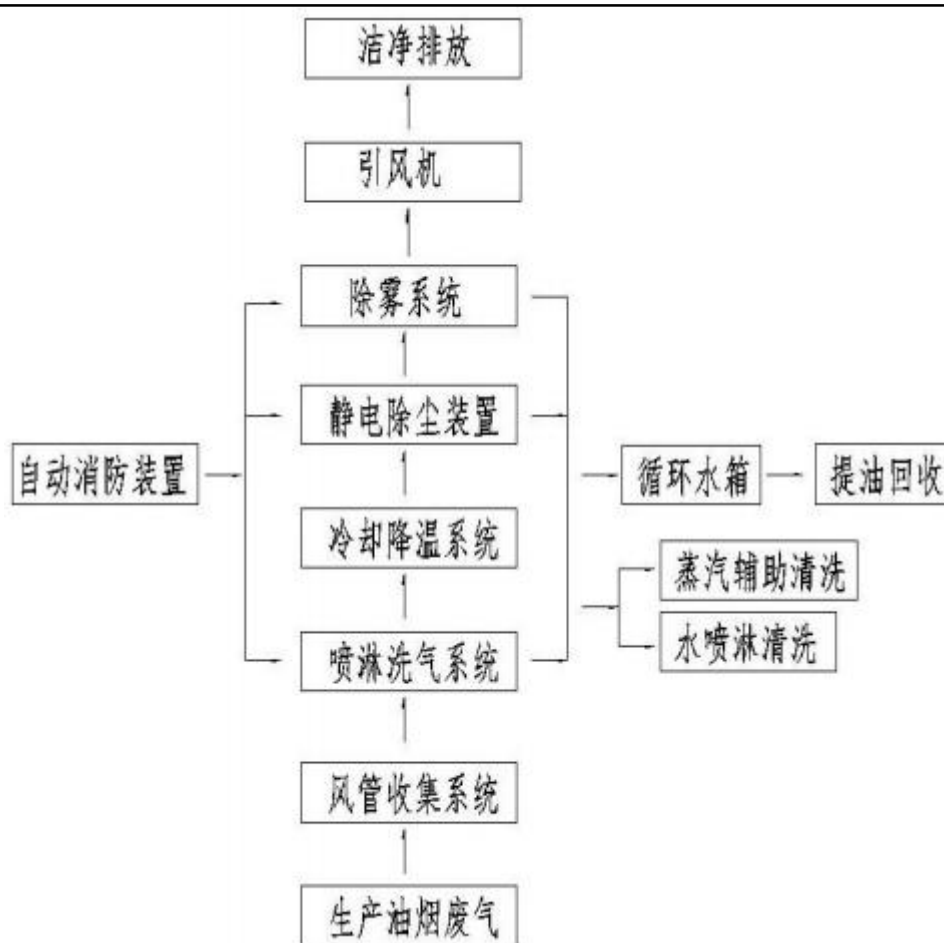


图4.1 定型工序废气治理工艺流程简图

从定型机中挥发出来的高温油烟废气经风机引入水喷淋塔，水喷淋的原理是利用雾化器将液体充分细化，提高气液接触面积，水雾喷洒废气，将废气中的水溶性或大颗粒成分沉降，达到污染物与洁净气体分离的目的。水喷淋可去除废气、夹带的部分油污及大颗粒物及毛绒同时降低烟气温度，处理过滤装置出水通过油水分离器回收废油后，水循环使用；再利用翅片冷凝再次降温，通过翅片撞击凝聚增大水分子颗粒，将大幅度的降低雾气的产生，使油烟废气温度迅速下降到(30-70℃)工艺所需的温度(该温度对稳定静电净化效率非常关键)，降温后的油烟废气进入定型机废气专用高压静电处理器中，再进行高压静电的电场力(阴离子-阳离子)作用下，微细的颗粒物吸附到极管上，极管上的小颗粒及烟油回流底部收集回收、油与水可再利用，水集中流入油水分离器做回收废油处理。

①水喷淋：是利用水与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体

混合液体。吸收的粉尘在喷淋塔中由于粒径较大，易于沉淀于底部，喷淋水通过循环动力系统进行循环使用。

② 冷却降温系统：利用翅片冷凝再次降温至静电除尘所需最佳温度，通过翅片撞击凝聚增大水分子颗粒，将大幅度地降低雾气的产生；在此区间加装折流脱水层，降低后端水分子浓度，降低后端水汽脱白压力，提高后期的静电效果与效率，实现三次降温。经过热交换的循环水可利用于车间生产使用，为提高热使用效率，可独立使用第一片翅片作为日常循环使用，最高水温可达到55-60℃，节省此段温度加热能耗。此循环水为设备内密闭运行属于洁净水体，可满足生产日常使用。

③湿式静电除尘：带水雾油雾的烟气流向放电极和电晕区，水雾在芒刺电极形成的强大的电晕场内荷电后分裂进一步雾化，在这里，电场力、荷电水雾的碰撞拦截、吸附凝并，共同对粉尘粒子起捕集作用，最终粉尘粒子在电场力的驱动下到达集尘极而被捕集；湿式静电除尘器将水喷至集尘极上形成水膜，流动水将捕获的粉尘冲刷到灰斗中随水排出。

④低温深度脱硝工序：其原理分两步进行，第一步为脱硝催化，是通过 AB 组分型低温催化剂对烟气中的一氧化氮进行催化氧化，将不溶于水的低价态 NO 催化氧化成高价态氮氧化物，反应方程式（ $4\text{NO} + \text{脱硝剂} \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ）；第二步为脱硝吸收，通过低温吸收剂对烟气中可溶于水的高价态氮氧化物（如 NO_2 等）进行喷淋吸收，生成氮气和水，达到彻底脱除氮氧化物的目的。

⑤活性炭吸附装置：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上，在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附后，净化气体高空达标排放。

根据《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS010-2024），进入活性炭吸附装置前，应根据废气的性质进行必要的预处理，经预处理后的废气温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$ ，进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；吸附装置选用颗粒状活性炭吸附剂吸附时，气体流速宜低于 $0.6\text{m}/\text{s}$ ，填装密度为 $0.35\text{--}0.55\text{ g}/\text{cm}^3$ ，碘值不宜低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ；吸附装置带有脱附功能且正常运行，活性炭更换周期不应超

过 1000h，无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500h。

根据《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS010-2024），由于 DA008 风量大于 20000m³/h，因此参考公式计算活性炭质量。

6.6 活性炭吸附装置活性炭填充量可按式（1）进行计算，可参考附录 A 中的要求。

$$M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$$

式中：

- M—活性炭的质量，单位为千克(kg)；
- C—活性炭削减VOCs浓度，单位为毫克每标准立方米(mg/Nm³)；
- Q—风量，单位为标准立方米每小时(Nm³/h)；
- T—活性炭吸附剂的更换时间，单位为小时(h)，一般取值500h；
- S—动态吸附量，单位为百分比(%)，一般取值15%。

计算得到 M 为 2.830 吨。

表 74 活性炭箱参数一览表

项目内容	DA003	DA008
Q 设计风量（m³/h）	15000	45000
设备尺寸（长L×宽W×高Hm）	2.8*1.8*1.4	5.8*2.1*1.4
活性炭尺寸（m）	2*1.8	5*2.1
活性炭类型	颗粒状	颗粒状
ρ 活性炭密度（kg/m³）	450	450
碘值（mg/g）	≥800	≥800
V过碳层风速（m/s）	0.58	0.6
T 停留时间（s）	0.52	0.5
S活性炭单层过滤面积（m²）	3.6	10.5
n 活性炭层数（层）	2	2
d活性炭单层厚度（m）	0.3	0.3
炭箱数量（个）	2	2
单个炭箱装载量（吨）	1.0	2.84
理论装载量（吨）	1.0	2.83
总转载量（吨）	2.0	5.67
更换频次（次）	4	4
更换废活性炭（t/a）	8	22.68
吸收有机废气（t/a）	0.504	2.0373
更换废活性炭（含有机废气）（t/a）	8.504	24.7173

因此，项目废气治理措施从技术和经济上都具有可行性。

表 75 改扩建涉及的废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标	治理措施	是否可为可	排气量	排气筒高	排气筒出	排气温度
-------	------	-------	---------	------	-------	-----	------	------	------

			经度	纬度		行技术	m³/h	度 m	口内径 m	°C
DA001 生物质燃烧废气	燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	/	/	布袋除尘+麻石水膜+烟气低温深度脱硝处理	否	1525 5	35	0.7	30
DA002 定型、蒸化和天然气燃烧工序废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	/	/	水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统	是	4000 0	15	1	25
DA003 配料、数码印花和烘干废气	有机废气	非甲烷总烃、总 VOCs 臭气浓度	/	/	二级活性炭	是	1500 0	27	0.7	40
DA004 机印花、烘干、定型、天然气燃烧、热风炉生物质燃烧	有机废气、燃烧废气、颗粒物	非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、CO	/	/	水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理	是	3500 0	27	1	25
DA005 导热油天然气燃烧废气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	/	/	低氮燃烧	是	1601	15	0.2	50
DA006 蒸汽发生器燃烧废气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	/	/	低氮燃烧	是	1601	15	0.2	50
DA007 蒸汽发生器燃烧废气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	/	/	低氮燃烧	是	1997	27	0.2	50
DA008 人工印花、晾干、机印花和烘干工序废气	有机废气	非甲烷总烃、总 VOCs 臭气浓度	/	/	二级活性炭	是	4500 0	27	1	40
DA009 烧毛和天然气燃烧废气	燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	/	/	水喷淋	否	1200 0	27	0.6	40

(四)、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ879-2017）和《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-20221），本项目污染源监测计划见下表。

表 76 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
DA001 生物质燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	每月 1 次	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求
DA002 定型、蒸化和天然气燃烧工序废气	非甲烷总烃、TVOC	每季度 1 次	广东省《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	半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	颗粒物	半年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严者
	SO ₂ 、NO _x	半年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 中重点区域限值
	烟气黑度	半年 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 表 2 二级标准
DA003 配料、数码印花和烘干废气	非甲烷总烃	每季度 1 次	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值
	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
DA004 机印花、烘干、定型、天然气燃烧、热风炉生物质燃烧废气	非甲烷总烃	每季度 1 次	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值与广东省《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较严者
	TVOC	每季度 1 次	广东省《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	半年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严者
	SO ₂ 、NO _x	半年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 中重点区域限值
	烟气黑度	半年 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 表 2 二级标准
	CO	半年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	总 VOCs	每季度 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严者
	臭气浓度	半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
DA007 蒸汽发生器燃烧废气、DA006 蒸汽发生器燃烧废气、DA005 天然气导热油炉燃烧废气	颗粒物	每年 1 次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值
	二氧化硫	每年 1 次	
	氮氧化物	每月 1 次	
	烟气黑度	每年 1 次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
DA008 人工印花、晾干、机印花和烘干工	非甲烷总烃	每季度 1 次	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值
	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值-丝印

序废气	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
DA009 烧毛和天然气燃烧废气	颗粒物	每年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
	二氧化硫、氮氧化物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域限值
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 2 二级标准

表 77 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	半年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 9 企业边界大气污染物排放限值较严者
	总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区内	非甲烷总烃	1 年 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
	颗粒物	1 年 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水：生活污水排放量为 2073.6t/a，经三级化粪池预处理后排入中山市东凤镇污水处理厂，生活污水处理前后的水质情况见下表。

表 78 生活污水产排一览表

项目	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 2073.6t/a	pH	6~9（无量纲）		6~9（无量纲）	
	COD _{cr}	250	0.518	225	0.467
	BOD ₅	150	0.311	135	0.280
	SS	150	0.311	135	0.280
	NH ₃ -N	25	0.052	25	0.052

（2）蒸汽发生器废水量为 339t/a，软水设备反冲洗废水为 10.6t/a，软化水制备的浓水量为 728.4t/a，其中蒸汽发生器废水（339t/a）、反冲洗废水（10.6t/a）和部分浓水回用于废气治理的水喷淋，不外排；部分浓水（706t/a）与生活污水一起排入中山市东凤镇污水处理厂。

浓水中各污染物浓度类比《东莞市仟净环保设备有限公司》水质检测报告中仟

净牌水处理设备产生的浓水水质检测数据（该设备主要以自来水为水源，与本项目制纯水水源一致），具体结果见下表。

表 79 纯水制备系统浓水监测结果

检测项目	pH 值	悬浮物	氨氮	总磷	CODcr	BOD ₅	阴离子表面活性剂
检测结果 mg/L	7.23（无量纲）	15	0.496	0.44	22	5.2	ND（未检出）
产生量 t/a	/	0.0106	0.0004	0.0003	0.0155	0.0037	/
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段一级标准	6-9（无量纲）	60	10	0.5	90	20	5.0

（3）废气处理过程产生的喷淋废水，机印花、定型和烧毛工序废气喷淋废水产生量为 42t/a。

机印花、定型和烧毛工序废气喷淋废水，其废水水质参考《普宁市联发隆织造印染有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》中废气处理废水（染料印花废气喷淋废水、数码印花废气喷淋废水、涂料印花废气喷淋废水、定型废气喷淋废水）。

定型废气喷淋废水参照《普宁市华恩纺织品有限公司纺织品加工项目（一期）环境保护验收监测报告》中定型废气水喷淋废水（见附件 7），可类比情况见下表。

表 80 类比情况分析一览表

类比项目	普宁市华恩纺织品有限公司纺织品加工项目	普宁市联发隆织造印染有限公司 搬迁技改项目环境影响报告书	本项目	类比结果
废水种类	定型废气喷淋废水	定型废气和印花废气喷淋废水	定型废气喷淋废水、定型废气和印花废气喷淋废水	相同
生产原料	柔顺剂 20t（主要为 20% 的改性有机硅油和 80% 水）、增白剂	活性染料 30t、分散染料 25t、酸性染料 10t、水性印花墨水 6t、水性涂料 15t、印花糊料 120t、柔软剂 38t、平滑剂 13t	硅油 15t 和软油 20t	相似
生产工艺	原料--开幅--抓毛--磨毛--定型--检验包装	坯布--坯定--烧毛--除油--碱减量--染色--印花--定型--验布	布料--印花--烘干/晾干--蒸化--后整理--过热定型--产品	相似
定型废气治理措施	水喷淋+高压静电油烟雾净化器+高温除臭处理	水喷淋+静电吸附处理	水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统	基本相同
结论	具有可类比性			

（4）冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整理机清洗废水、搅拌桶清洗废水和后整理清洗废水产生量为 65448t/a。本次改扩建，新增后整理清洗废水，后整理清洗用水使用自来水清洗，不添加药剂，根据产品的要求清洗印花烘干后的半成品，产生的废水水质与印花设备清洗废水相同；且本次改扩建原材料未发生变化，故这些废水污染物浓度参照改扩建前废水污染物浓度。改扩建前废水污染物水质参照企业自行监测报告数据。主要污染物为 pH、CODcr、

BOD₅、色度、SS、氨氮、总氮、总磷、六价铬、苯胺类、硫化物和二氧化氯。

项目废气治理产生的喷淋废水（42t/a）和设备等清洗废水（65448t/a）一起进入自建污水处理站处理达标后，约 60%（39294t/a）回用于生产，剩余 40%（26196t/a）经市政管网排入中心排河。各股废水污染物浓度具体见下表。

表 81 项目生产废水污染物浓度一览表

废水类别		pH	CO Dcr	BO D ₅	氨 氮	SS	总 氮	总磷	色 度	硫 化 物	六 价 铬	二 氧 化 氯	苯 胺 类
《普宁市华恩纺织品有限公司纺织品加工项目（一期）环境保护验收监测报告》中定型工序废气喷淋废水	实测 浓度 mg/L	7.0 -7.3	64-75	25.6 -30	3.2-3.73	20-28	4.15 -6.26	0.42-0.59	16-20	0.01 L	无	无	未 检 出
《普宁市联发隆织造印染有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》中机印花、定型、烧毛工序废气治理产生的喷淋废水	报告 书中 浓度 mg/L	7-8	500	/	30	400	无	无	无	无	无	无	无
本项目废气治理产生的喷淋废水 42t/a	浓度 mg/L	7-8	500	30	30	400	36	0.59	20	0.01 L	无	无	未 检 出
	产生 量 t/a	/	0.02 10	0.00 126	0.00 126	0.0 168	0.00 151	0.000 02	20	/	无	无	/
备注：①pH 单位为无量纲、喷淋废水的浓度取两者最大值。②喷淋废水中总氮的浓度取氨氮浓度的 1.2 倍。③L 表示低于检出限。“/”表示未有核算结果。													
《中山市东凤镇东兴印花厂》检测报告-W1 生产废水处理前（编号 GZSF20250918002）	实测 浓度 mg/L	13.7	1040	311	41.8	316	92.8	2.3	60	0.12	ND	ND	ND
《中山市东凤镇东兴印花厂》检测报告-W2 生产废水处理前（编号 GZSF20250918002）	实测 浓度 mg/L	7.2	16	4.9	0.216	8	5.31	0.14	10	0.05	ND	ND	ND
处理效率		47.4%	98.5%	98.4%	99.5%	97.5%	94.3%	93.9%	83.3%	58.3%	/	/	/
本项目冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整理机清洗废水、搅拌桶清洗	产生 浓度 mg/L	13.7	1040	311	41.8	316	92.8	2.3	60	0.12	ND	ND	ND
	产生 量 t/a	/	68.0 659	20.3 543	2.73 57	20.681 6	6.07 36	0.150 5	/	0.00 79	/	/	/

废水和后整理清洗废水 65448t/a													
备注：pH 单位为无量纲。ND 表示未检出。“/”表示未有核算结果。													
本项目喷淋废水冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整处理机清洗废水、搅拌桶清洗废水和后整理清洗废水 65490t/a	产生量 t/a	/	68.0869	20.3556	2.7370	20.6984	6.0751	0.1506	/	0.0079	/	/	/
	产生浓度 mg/L	13.7	1039.65	310.82	41.79	316.05	92.76	2.30	60	0.12	/	/	/
备注：①生产废水中未检测出六价铬、苯胺类和二氧化氯，故混合后其产生浓度及产生量用“/”表示没有核算结果。													

2、环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水经三级化粪池预处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网进入中山市东凤镇污水处理厂处理。

软化水制备的浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与生活污水一起经市政管网进入中山市东凤镇污水处理厂处理。

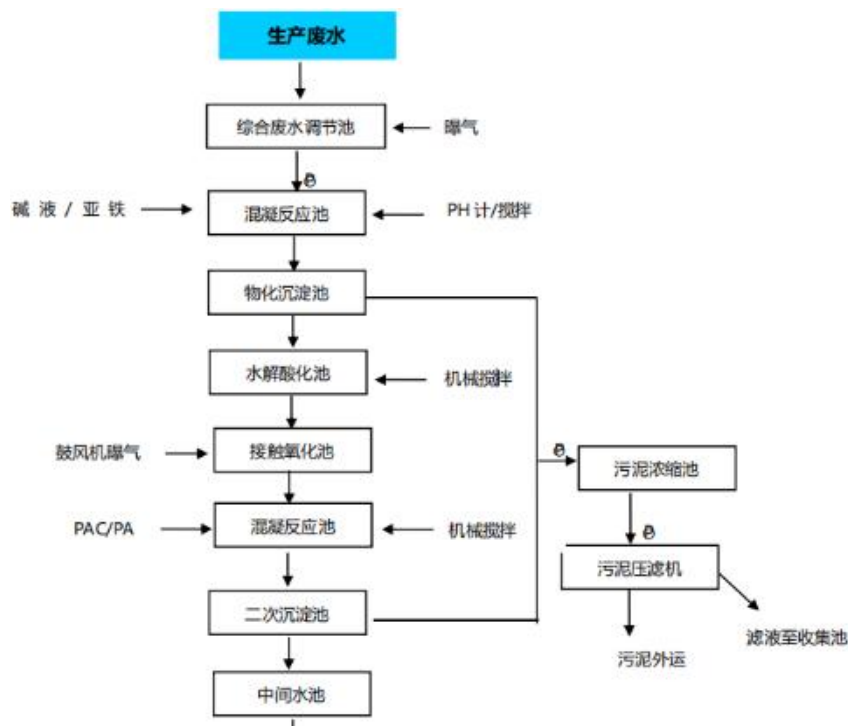
中山市东凤镇污水处理厂建于中山市东凤镇穗成村，采用 CASS 污水处理工艺，建设项目占地 38300 平方米，中山市东凤镇生活污水处理厂收集范围为东凤镇，总服务面积 18.9k m²。建设项目首期污水处理规模为 2.0 万吨/日，已于 2009 年年底投产运行；东凤镇污水处理厂二期工程污水处理规模为 3.0 万吨/日，目前运营正常。二期处理规模共 5.0 万吨/日，其中工业废水处理规模为 0.75 万 m³/d，出水水质均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准的要求。项目位于东凤镇污水处理厂污水管网纳污范围内，本项目生活污水排放量为 6.912t/d（2073.6t/a），占东凤镇污水处理厂生活污水处理能力的 0.016%；浓水排放量为 2.35t/d（706t/a），占东凤镇污水处理厂工业废水处理能力的 0.03%；均在污水处理厂的处理能力之内。

根据《中山市东凤镇污水厂三期工程环境影响报告表》（中（凤）环建表[2025]0077 号）中指出，接纳的工业废水类别为电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属、有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及企业影响城镇污水处理厂运行的工业废水，本项目排放的浓水，不属于含一类重金属、有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及企业影响城镇污水处理厂

运行的工业废水，且项目所在区域属于污水管网覆盖区域。

项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，软化水制备的浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，满足东风镇污水处理厂的接管标准。因此，生活污水和浓水排入东风镇污水处理厂处理是可行的。

②机印花、定型和烧毛工序废气喷淋废水、定型废气喷淋废水、冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整处理机清洗废水、搅拌桶清洗废水和后整理清洗废水依托自建污水处理站处理后经市政管网进入中心排河。废水总产生量为 65490t/a（218.3t/d），自建污水处理站设计处理能力为 400t/d，生产废水量满足自建污水处理站设计要求。具体工艺如下。



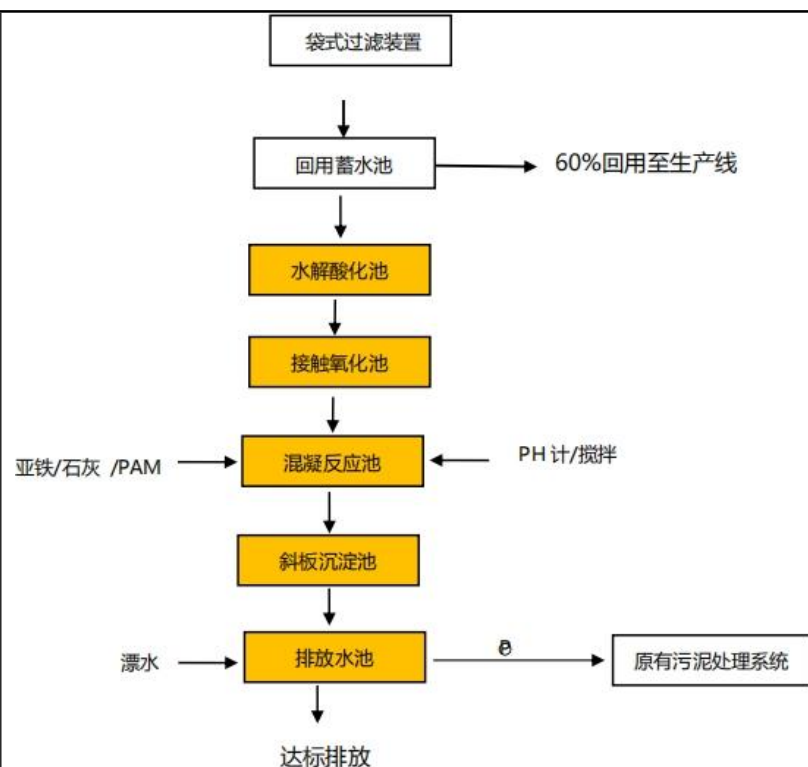


图 4.1 自建污水处理站处理工艺

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1713 棉纺织及印染精加工行业系数手册中-印花-圆网印花和平网印花中的各个污染物处理效率（化学混凝法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法+化学处理法，处理 COD 效率为 93.42%，氨氮去除效率为 93.69%，总氮去除效率为 86.54%和总磷去除效率为 94.34%）；根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）处理工业废水时，COD 处理效率为 60-90%，BOD 处理效率为 70-95%，氨氮处理效率为 50-80%，总氮处理效率为 40-80%，SS 处理效率为 70-90%；《中山市东凤镇东兴印花厂》自行监测报告中生产废水中各个污染物的处理效率，COD 处理效率为 98.5%，BOD 处理效率为 98.4%，氨氮处理效率为 99.5%，总氮处理效率为 94.3%，总磷处理效率为 83.3%，SS 处理效率为 97.5%，硫化物处理效率为 58.3%。本项目保守取值，COD 处理效率为 93%，BOD 处理效率为 94%，氨氮处理效率为 88%，总氮处理效率为 85%，SS 处理效率为 85%，总磷处理效率为 80%，硫化物处理效率为 40%。

表 82 废水处理站综合废水处理效率一览表

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	六价铬	二氧化氯	苯胺类
混合后的进水浓度 (mg/L)	13.7	1039.65	310.82	316.05	41.79	92.76	2.30	60	0.12	/	/	/
混凝反应+物化反应+处理效率	40%	93%	94%	85%	88%	85%	80%	50%	40%	/	/	/

水解酸化+ 接触氧化+ 混凝反应+ 袋式过滤+ 水解酸化+ 接触氧化+ 混凝反应+ 斜板沉淀	出水 水质 (mg/L)	8.22	72.78	18.65	47.4 1	5.01	13.9 1	0.46	30	0.07	/	/	/
处理后排放水质 (mg/L)		7-9	72.78	18.65	47.4 1	5.01	13.9 1	0.46	30	0.07	/	/	/
排放标准要求 (mg/L)		6~9	≤80	≤20	≤50	≤10	≤15	≤0.5	≤50	≤0.5	不得 检出	≤0.5	不得 检出
达标与否		达 标	达标	达标	达标	达 标	达 标	/	/	达标	达标	达标	达标
备注：①结合扩建前实测数据和实际情况和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，COD、氨氮、总氮和总磷的处理效率在两者较低的基础上保守取值；pH、SS、BOD ₅ 、色度和硫化物在实测数据的基础上保守取值。 ②排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表2的直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)的要求和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者。 ③“/”表示没有核算结果。													
综上可知，项目生产废水经自建污水处理站处理后，外排生产废水能够稳定达标排放，满足《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表2的直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)的要求和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者。 项目改扩建后，生产废水的产生量小于自建污水处理站的设计规模，处理后的废水污染物达到相关标准，故本次改扩建后，生产废水依托原有自建污水处理站达标处理后外排具有可行性。 本次改扩建，废水污染物种类未发生变化，外排废水量为26196t/a，小于原环评文件中外排生产废水量27540t/a（中（凤）环建表（2019）0121号），本次改扩建后，废水产生量略有减少；对比外排废水中各个污染物排放量，见下表，其污染物的排放量也减少，故本次改扩建后，直接排放的废水量和废水中各个污染物的排放量均未增加。 项目进入自建污水处理站的生产废水为65490t/a（218.3t/d），自建污水处理站设计处理能力为400t/d，生产废水量满足自建污水处理站设计规模要求；改扩建项目不新增污染物种类，生产废水水质与改扩建前生产废水水质相同，对自建污水处理站的处理工序不造成冲击，故改扩建后生产废水经自建污水处理设施处理具有可行性。													
表 83 改扩建前和改扩建后外排废水污染物排放量													

改扩建前情况	对应工序	冲版废水（1080t/a）、网版清洗废水（5400t/a）、人工印花台清洗废水（6750t/a）、后整处理机废水（1620t/a）、印花设备清洗废水（52650t/a）、搅拌桶清洗废水（1350t/a），废水总产生量为 68850t/a，经自建废水处理站处理后，60%（41310t/a）回用，40%（27540t/a）外排。												
	废水排放量 t/a	27540												
	污染物	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	苯胺类	六价铬	二氧化氯	
	排放浓度 mg/L	6-9	80	20	50	10	15	0.5	50	0.5	/	/	/	
	排放量 t/a	/	2.2032	0.55	1.38	0.2754	0.41	0.0138	/	0.01	/	/	/	
改扩建后	原有不变	对应工序	冲版废水（1080t/a）、网版清洗废水（5400t/a）、人工印花台清洗废水（6750t/a）、后整处理机废水（1620t/a）、搅拌桶清洗废水（1350t/a），废水产生量为 16200t/a，经自建废水处理站处理后，60%（9720t/a）回用，40%（6480t/a）外排。											
		废水排放量 t/a	6480											
		污染物	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	苯胺类	六价铬	二氧化氯
		产生浓度 mg/L	13.7	1040	311	316	41.8	92.8	2.3	60	0.12	/	/	/
		处理效率	40%	93%	94%	85%	88%	85%	80%	50%	40%	/	/	/
		排放浓度 mg/L	8.22	72.80	18.66	47.40	5.02	13.92	0.46	30	0.072	/	/	/
		排放量 t/a	/	0.4717	0.1209	0.3072	0.0325	0.0902	0.0030	/	0.0005	/	/	/
	减少	对应工序	印花设备清洗废水，产生量为 48600t/a，经自建废水处理站处理后，60%（29160t/a）回用，40%（19440t/a）外排。											
		废水排放量 t/a	19440											
		污染物	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	苯胺类	六价铬	二氧化氯
		产生浓度 mg/L	13.7	1040	311	316	41.8	92.8	2.3	60	0.12	/	/	/
		处理效率	40%	93%	94%	85%	88%	85%	80%	50%	40%	/	/	/
		排放浓度 mg/L	8.22	72.80	18.66	47.40	5.02	13.92	0.46	30	0.072	/	/	/
		排放量 t/a	/	1.4152	0.3628	0.9215	0.0975	0.2706	0.0089	/	0.0014	/	/	/
	新增	对应工序	小型印花后整理废水，产生量为 648t/a，经自建废水处理站处理后，60%（388.80t/a）回用，40%（259.2t/a）外排。											
		废水排放量 t/a	259.2											
		污染物	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	苯胺类	六价铬	二氧化氯
		产生浓度 mg/L	13.7	1040	311	316	41.8	92.8	2.3	60	0.12	/	/	/
		处理效率	40%	93%	94%	85%	88%	85%	80%	50%	40%	/	/	/
		排放浓度 mg/L	8.22	72.80	18.66	47.40	5.02	13.92	0.46	30	0.072	/	/	/
		排放量 t/a	/	0.0189	0.0048	0.0123	0.0013	0.0036	0.0001	/	0.00002	/	/	/
对应工序		废气治理喷淋废水，产生量为 42t/a，经自建废水处理站处理后，60%（25.20t/a）回用，40%（16.8t/a）外排。												

			废水排放量	16.8t/a											
			污染物	pH	COD cr	BOD 5	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫化物	苯胺类	六价铬	二氧化氯
			产生浓度 mg/L	7-8	500	30	400	30	36	0.59	20	未检出	未检出	无	无
			处理效率	40%	93%	94%	85%	88%	85%	80 %	50 %	40%	/	/	/
			排放浓度 mg/L	7-8	35	1.8	60	3.6	5.4	0.11 8	10	/	/	无	无
			排放量 t/a	/	0.000 59	0.00 003	0.00 101	0.00 006	0.00 009	0.00 000 2	/	/	/	无	无
		合计	废水总排放量 t/a	26196											
			污染物总排放量 t/a	/	1.906 4	0.48 85	1.24 19	0.13 14	0.36 45	0.01 20	/	0.001 9	/	/	/
			污染物排放浓度 mg/L	7-9	72.78	18.6 5	47.4 1	5.01	13.9 1	0.46	30	0.07	/	/	/
		排放标准 mg/L			6-9	≤80	≤20	≤ 50	≤10	≤15	≤ 0.5	≤ 50	≤0.5	不得 检出	不得 检出

对比扩建前后生产废水总排放量、污染物排放浓度和污染物排放量，改扩建后，均小于改扩建前，且满足排放标准《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表2的直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)的要求和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者。本项目生产废水依托原有自建污水处理站和原有排放口，不需设置地表水专项评价，只需分析满足依托自建污水处理设施环境可行性分析的要求；生产废水依托原有自建污水处理站处理后，外排废水中污染物浓度均满足外排标准，因此，原有自建污水处理设施对改扩建后生产废水处理具有可行性。

3、建设项目污染物排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 84 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	三级化粪池	/	/	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	软化水制备的浓水	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
3	机印花和烧毛工序废气喷淋废水、定型废气湿式静电除尘喷淋废水、冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整处理机清洗废水、搅拌桶清洗废水和后整理清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、色度、总磷、苯胺类、硫化物、六价铬、二氧化氯	经自建污水处理设施处理后外排	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	综合废水调节池-混凝反应池-物化沉淀池-水解酸化池-基接触氧化池-混凝反应池-二沉池-中间水池-袋式过滤装置-回用蓄水池（部分回用）-水解酸化池-接触氧化池-混凝反应池-斜板沉淀池-达标排放	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

(2) 废水直接排放口和间接排放口基本情况

表 85 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW-001 (生产废水排放口)	113°16'47.50"	22°40'32.02"	2.6196	直接进入江河、湖、库等水环境	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排	/	中心排河	IV类	113°16'45.98"	22°40'28.02"	/

							放						
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

表 86 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	WS-001 (生活污水)	/	/	0.20736	市政管网	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	/	化粪池	pH	6-9
									COD _{Cr}	≤40mg/L
									氨氮	≤5mg/L
									SS	≤10mg/L
									BOD ₅	≤10mg/L
2	WS-001 (软化水制备的浓水)	/	/	0.0706	市政管网	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	/	/	pH	6-9
									COD _{Cr}	≤40mg/L
									氨氮	≤5mg/L
									SS	≤10mg/L
									BOD ₅	≤10mg/L
									总磷	≤0.5mg/L
									阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 87 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-001 (生活污水)	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中三级标准(第二时段)	6-9 (无量纲)
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		--
	WS-001 (软化水制备的浓水)	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中一级标准(第二时段)	6-9 (无量纲)
		COD _{Cr}		40
		BOD ₅		10
		SS		20
		氨氮		10
		总磷		0.5
		阴离子表面活性剂		0.5
2	DW-001 (生产废水排放口)	pH	《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 的直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	6-9
		COD _{Cr}		≤80
		BOD ₅		≤20
		氨氮		≤10
		SS		≤50

			色度	行要求的公告》(公告 2015 年第 41 号)的要求和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者	≤50	
			总磷		≤0.5	
			总氮		≤15	
			苯胺类		不得检出	
			硫化物		≤0.5	
			二氧化氯		≤0.5	
			六价铬		不得检出	
			(4) 废水污染物排放信息表			
表 88 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	WS-001	生活污水	pH	6-9	/	/
			COD _{Cr}	225	0.001555	0.467
			BOD ₅	135	0.000933	0.280
			SS	135	0.000933	0.280
			氨氮	25	0.0001713	0.052
		浓水	pH	7.23（无量纲）	/	/
			COD _{Cr}	22	/	0.0155
			BOD ₅	5.2	/	0.0037
			SS	15	/	0.0106
			氨氮	0.496	/	0.0004
			总磷	0.44	/	0.0003
			阴离子表面活性剂	未检出	/	/
2	DW-001（生产废水排放口）	pH	6-9	/	/	
		COD _{Cr}	72.78	0.006355	1.9064	
		BOD ₅	18.65	0.001628	0.4885	
		氨氮	5.01	0.000438	0.1314	
		SS	47.41	0.004140	1.2419	
		色度	30	/	/	
		总磷	0.46	0.000040	0.0120	
		总氮	13.91	0.001215	0.3645	
		苯胺类	不得检出	/	/	
		二氧化氯	/	/	/	
		硫化物	0.07	0.000006	0.0019	
		六价铬	不得检出	/	/	
全厂合计			pH	6-9		
			COD _{Cr}	2.3889		
			BOD ₅	0.7722		
			氨氮	0.1838		
			SS	1.5325		
			色度	/		
			总磷	0.0124		
			总氮	0.3645		
			苯胺类	/		
			硫化物	0.0019		
			六价铬	/		

	二氧化氯	/				
4、监测计划						
根据 HJ1122-2020：单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，项目软化水制备的浓水与生活污水一起经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，因此不需制定监测计划。						
根据《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ879-2017），项目机印花、定型和烧毛工序废气喷淋废水和定型废气湿式静电除尘喷淋废水、冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗废水、印花设备清洗废水、后整处理机清洗废水、搅拌桶清洗废水和水洗废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中心排河，需制定监测计划。						
表 89 废水监测要求						
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准			
DW-001（生产废水排放口）	pH 值	自动监测	《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 的直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)的要求和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者			
	流量					
	CODcr					
	氨氮					
	SS、色度	1 日 1 次				
	BOD ₅ 、总磷、总氮	1 周 1 次				
	苯胺类、硫化物	1 月 1 次				
	二氧化氯	1 季度 1 次				
	六价铬	1 月 1 次				
三、噪声						
该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，扩建后产噪设备为圆网磁棒印花机、自动平网印花机、定型机、连续蒸化机、生物质导热油炉等，噪声声压级约在 65～88dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65～75dB(A)之间。						
表 90 扩建后全厂主要噪声源强						
序号	名 称	数量/台	单台源强 dB(A)	降噪措施	降噪量 dB(A)	备注
1.	圆网磁棒印花机	8	70	车间墙体隔声	25	室内
2.	自动平网印花机	8	70			
3.	定型机	4	70			
4.	连续蒸化机	3	70			
5.	晒版机	2	65			
6.	印花后整处理机	4	70			
7.	3t/h 生物质导热油炉	2	70			

8.	生物质热风炉	2	70			
9.	数码印花机	8	70			
10.	烘干机	1	65			
11.	小型印花后整处理机	3	65			
12.	烧毛	1	70			
13.	激光裁布机	2	70			
14.	烫金机	1	65			
15.	拉网机	6	65			
16.	纯净水设备	3	65			
17.	天然气导热油炉	1	70			
18.	燃气蒸汽发生器	3	70			
19.	废气治理设施风机	5	88	减振垫+隔声罩	28	室外楼顶
20.	废气治理设施风机	4	88	减振垫+隔声罩	28	室外

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：墙体可降噪 10~30dB，隔声罩可降噪 20-31dB(A)，减振垫的降噪量在 5~8dB。项目高噪声设备加装减振垫后降噪量为 8dB(A)，隔声罩降噪量为 20dB(A)，车间墙体隔声取 25dB(A)。

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，项目拟采用的噪声污染防治措施为：①合理安排生产计划，严格控制生产时间，生产时高噪声车间关闭大门；②生产设备选用低噪声设备和工作方式；合理布局噪声源，生产设备均位于车间内，建议建设单位在生产过程中关闭门窗，设置隔声性能良好的铝合金门窗，通过墙体门窗隔声措施，把噪声污染减小到最低程度，车间墙体降噪量约为 25dB(A)，对周边声环境和敏感点影响较小；③室外风机加装减振垫，并设置隔声罩，且风机与厂界有一定距离，通过减振垫、隔声罩和一定的距离衰减措施，其降噪量>28dB(A)对周边声环境和敏感点影响较小；④根据厂区平面布局，距离厂区最近的敏感点位于厂区东南面（15m）、南面（14m）和西南面（36m）。厂区西北面为厂房一和污水处理站，其中厂房一远离敏感点；厂区东南面为办公楼、厂房二和物料暂存区，厂房二位于东南面的中间位置，与东南面和南面敏感点隔有物料暂存区，东南面敏感点距离高噪声设备和最近排气筒为 32m，高噪声设备考虑为风机，其位于室内（厂房二），并加装减振垫，经减振垫、车间墙体和一定的距离衰减措施，其降噪量>33dB(A)，对东南面敏感点影响较小；厂区的西南面为宿舍楼，用于员工住宿，对周边敏感点影响较小；⑤加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；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

环境的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

经以上措施处理后，厂界的噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准；东南面、南面和西南面敏感点的噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

表 91 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界	每季一次	昼间：65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
备注：厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行。				

四、固体废物

（1）生活垃圾

改扩建后厂区员工为120人，生活垃圾按每人每天按0.5kg计，产生量为60kg/d，合计为18t/a。生活垃圾，交环卫部门处理。

（2）一般工业固体废物

①自建废水处理站产生的污泥：根据扩建前实际生产废水产生量（26325t）和污泥产生量（103t），类比扩建前产生情况，改扩建后，污泥产生量为256.2t/a。

②生物质燃烧产生的炉渣，类比扩建前产生情况，炉渣产生量约为34t/a。

③软水设备的滤芯，约1年更换3次，每个更换量为30kg，则产生废滤芯为0.09t/a。

④废水处理站更换的废袋式过滤装置，一年约更换3次，每次更换量约为3kg，则产生的废袋式过滤装置为0.009t/a。

⑤布袋收集粉尘，为生物质导热油炉废气治理设施，其处理效率按80%考虑，则收集的粉尘为 $2.8060\text{t/a} \times 80\% = 2.2448\text{t/a}$ 。

⑥水喷淋沉渣，为生物质导热油炉废气治理设施，其处理效率按75%考虑，含水率为75%，则沉渣产生量为 $(2.806\text{t/a} - 2.2448\text{t/a} - 0.1403\text{t/a}) / (1 - 75\%) = 1.6836\text{t/a}$ 。

一般工业固废采取防扬散、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，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个

人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①废包装物：根据下表，废包装物产生总重量为 2.804t/a。

表 92 废包装物产生量核算

名称	年用量	包装规格	产生数量/ 个	单个包装袋 重量/kg	总重量 t/a	作为危险废物的包装 桶重量 t/a
色种	30t	25kg/桶	1200	1	1.2	0.240
水浆	60t	25kg/桶	2400	1	2.400	0.480
透明胶浆	150t	25kg/桶	6000	1	6.000	1.200
白胶浆	60t	25kg/桶	2400	1	2.400	0.480
硅油	12t	50kg/桶	240	2	0.480	0.096
软油	12t	25kg/桶	480	1	0.480	0.096
感光胶	1.5t	25kg/桶	60	1	0.060	0.012
水性油墨	20t	20kg/桶	1000	1	1	0.200
合计						2.804

备注：色种、水浆、透明胶浆、白胶浆、硅油和软油包装桶由供应商回收作为原料包装桶重复利用，在生产过程中包装桶存在破损，则破损后的包装桶不能重复利用，作为危险废物处理，破损率约为 20%。

②有机废气处理过程中产生的废活性炭，产生量约为 33.2213t/a。

有机废气处理设施活性炭吸附塔中的活性炭，吸附一段时间后饱和，需要更换，产生废活性炭。项目废活性炭产生量具体见表 74。

③废润滑油及其包装物，产生量 0.008t/a。其中废润滑油约为润滑油用量的 10%，润滑油用量为 0.05t/a，则废润滑油产生量为 0.005t/a；润滑油包装桶为 2 个，每个重约 1.5kg，则废润滑油包装物产生量为 0.003t/a。

④废导热油及其包装物，产生量约为 0.094t/a。其中导热油约每 2 年更换一次，每次更换量约为 0.178t（0.089t/a）t；导热油包装桶为 1 个，每个重约 5kg，则废导热油包装物产生量为 0.005t。

⑤定型废气治理系统中油水分离设施和静电除油设施产生的废油，项目对颗粒物（油雾）的去除效率为 60%，治理设施配套有油水分离器，分离出水喷淋下来的油雾颗粒物，其分离效率按照 50%考虑，其含水率为 75%，则产生的废油约为 11.9405t/a（ $(1.4659\text{t/a} - 0.5864\text{t/a} + 8.4845\text{t/a} - 3.3938\text{t/a}) / (1 - 75\%) * 50\% = 11.9405\text{t/a}$ ）。

⑥50%的颗粒物经油水分离后产生的少量沉渣，其含水率为 75%，则沉渣产生量为 11.9405t/a（ $(1.4659\text{t/a} - 0.5864\text{t/a} + 8.4845\text{t/a} - 3.3938\text{t/a}) / (1 - 75\%) * 50\% = 11.9405\text{t/a}$ ）。

⑦废抹布及手套，主要有沾有浆料、油墨的废抹布和含油废抹布及手套，产生量为 0.11t（生产过程中有少量沾有浆料和油墨的废抹布，产生量约为 0.1t/a；沾有润滑油的废抹布及废手套，根据建设单位提供数据，废抹布及废手套产生量约 100 条/a，每条重量为 100g，100 条/a*100g=0.01t/a）。

⑧废旧印版，废弃印版约为20张/年，单张约重0.002t，废旧印版为0.04t/a。

收集后暂存危险废物仓，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置及管理。

对危险废物管理要求如下：

A、危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

B、禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

C、禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）；

D、按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

表 93 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1.	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	2.804	生产	固态	浆料、矿物油		不定期	T/In	存放于危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2.	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	33.2213	废气治理	固态	有机废气	有机废气	季度	T	
3.	废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.008	设备维护	固态	润滑油	润滑油	不定期	T,I	
4.	废导热油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油	900-249-08	0.094	生产	液态	导热油	导热油	1 年	T,I	

		废物									
5.	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	11.9405	定型废气治理	液态	硅油、软油	硅油、软油	不定期	T,I	
6.	沉渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	11.9405	定型废气治理	液态	硅油、软油	硅油、软油	不定期	T,I	
7.	废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.11	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T/In	
8.	废旧印版	HW49 其他废物	900-041-49	0.04	印花	固态	水性油墨	水性油墨	不定期	T/In	

表 94 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废仓	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	危险废物仓库	5 m²	防风、防雨、防晒和防渗漏	10t	半年
2.		废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49					
3.		废旧网版	HW49 其他废物	900-041-49		7 m²			
4.		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49					
5.		废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		3 m²			
6.		废导热油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08					
7.		废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08		5 m²			
8.		沉渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08					

危险废物仓位于厂区东南面，占地面积为 20 m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧树脂漆（其渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），四周设置 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 4 个独立区域。其中 1 区，占地面积为 5 m²，贮存代码为 900-41-49 的危险废物，采用阻燃塑料桶（带盖）分别贮存，并张贴标签；2 区，占地面积为 7 m²，贮存代码为 900-39-49 的危险废物，采用密封防潮袋包装，避免受潮，并张贴标签，禁止与氧化性物质混存；3 区，占地面积为 5 m²，贮存代码为 900-210-08 的危险废物，采用耐酸碱塑料桶贮存，桶盖带密封胶圈，并张贴标签；4 区，占地面积为 3 m²，贮存代码为 900-249-08 的危险废物，采用专用耐油铁桶存放，并张贴标签。

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水和土壤环境影响分析

项目位于中山市东凤镇和通路 50 号，项目设有自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓，发生泄漏时通过渗漏可能对地下水产生污染。项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对地下水产生显著影响。但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水污染防治措施如下：

①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象；加强对废气治理设施的维护，避免废气事故排放。

②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。

重点防渗区：自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓应对地表进行严格的防渗处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 或采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓设置围堰，避免泄漏液流入外环境。

一般防渗区：生产区，对地表铺不小于 100mm 的水泥进行硬化，使防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗技术要求。

简单区：办公区、厂区道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，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和土壤产生明显的影响，可不进行跟踪监测。

六、环境风险影响评价分析

1、环境风险物质识别

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

项目风险物质主要为三乙胺、甲基丙烯酸甲酯、润滑油及废机油、导热油及废导热油、天然气。项目按照全厂的风险物质进行核算。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，根据公式计算其 Q 值。

表 95 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1.	润滑油	/	0.025	2500	0.000010
2.	导热油	/	0.178	2500	0.000071
3.	废润滑油	/	0.005	2500	0.000002
4.	废导热油	/	0.089	2500	0.000036
5.	天然气	74-82-8	0.000141	10	0.000014
6.	废油和沉渣	/	1.183	100	0.011830
7.	水性油墨（三乙胺 2%）	121-44-8	0.01	50	0.000200
8.	水性油墨（甲基丙烯酸甲酯 2%）	80-62-6	0.01	10	0.001000
合计					0.013163

备注：①项目内天然气管道长约 100m，管内径 50mm，则项目内管道中天然气最大储存量约为 0.141kg。
 ②废油，其临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质中的临界量，为 100t。
 ③水性油墨暂存量为 0.5t。三乙胺属于健康危险急性毒性物质类别 3，其临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质的临界量，为 50t。

由上表可知，本项目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 $Q < 1$ ，本项目环境风险评价工作等级定为简单分析。

项目自建污水处理站生产废水发生泄漏时，对周边水体和土壤环境产生一定影响；危险废物仓和液态化学品仓暂存危险废物和液态化学品，当发生泄漏时，对周围水体和土壤环境产生一定的影响；废气治理设施发生故障时，对周边大气环境产生一定影响；当发生火灾时，火灾产生的次生影响对大气、水体和土壤环境产生一定的影响。

表 96 建设项目风险源项一览表

序号	区域	风险类型	影响
1.	自建污水处理站	泄漏	发生泄漏时，对周边水环境和土壤环境造成一定的影响。
2.	液态化学品暂存区	泄漏	
3.	危险废物仓	泄漏	
4.	废气治理设施	故障	发生故障时，对周边大气环境产生一定影响。
5.	生产车间	火灾	火灾产生的次生影响对周边大气、水体和土壤环境有一定的影响。

2、环境风险分析

根据项目使用的原材料和生产过程风险识别可知，项目生产过程主要风险来自清洗废水、液态化学品和危险废物的泄漏，污染物或在空气中迁移或进入水体等；发生火灾事故产生的次生环境影响周边环境。

（1）地表水：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后进入雨水管网后，进入周边水体，对地表水环境产生一定的影响。如不及时实施有效措施，将对附近水体造成影响。

（2）地下水：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后，泄漏液因垂直入渗而污染地下水，对地下水环境产生一定的影响。项目应做好道路、厂房应做好硬底化防渗措施，以防止地下水污染。

（3）土壤：生产废水、液态化学品和危险废物泄漏后，泄漏液经垂直入渗而对周边土壤环境产生一定的影响。

（4）大气：废气治理设施发生故障时，未经处理的废气可能超标排放，对周边大气环境产生一定的影响。

（5）发生火灾事故时，燃烧废气和灭火产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响。

3、环境风险防范措施

（1）严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

（2）按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；

（3）强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作，车间各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料；确保化学品和危险废物包装物的密封性和完整性；废气治理设施的管道、阀门等进行定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维修；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

4、环境风险应急措施

原有环境风险应急措施：化学品仓地面硬化，门口设有缓坡；危险废物仓地面硬化和防渗漏措施，门口设有围堰；自建污水处理站地面硬化，废水排放口设有应急关闭闸门；雨水排放口设有开关阀门；生产车间设有废水导流槽，将生产废水导流至自建污水处理站的调节池；厂区配套一定量的应急沙袋。

化学品仓、危险废物仓、自建污水处理站、生产车间和雨水排放口阀门依托厂区原有环境风险应急措施；新增废气治理设施预防措施，如定期检查废气收集管道和风机，如发生故障，立即关闭其对应的废气产生设备，待维修后重启生产；厂区新增事故废水截留、收集及储存设施。

改扩建后，全厂环境风险应急措施为：化学品仓地面硬化，门口设有缓坡；危险废物仓地面硬化和防渗漏措施，门口设有围堰；自建污水处理站地面硬化，废水排放口设有应急关闭闸门；雨水排放口设有开关阀门；生产车间设有废水导流槽，将生产废水导流至自建污水处理站的调节池；厂区配套一定量的应急沙袋；定期检查废气治理设施如收集管道、风机等；厂区内设事故废水截留、收集及储存设施。

项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理，有利于进一步降低风险。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

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	生物质锅炉燃烧废气	颗粒物	管道收集后经布袋除尘+麻石水膜+低温深度脱硝处理后经1条35m高DA001排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求
		SO ₂		
		NO _x		
		CO		
		烟气黑度		
	定型、蒸化和天然气燃烧废气	非甲烷总烃/TVOC	管道收集后经“水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统”经1条15m高DA002排气筒排放	广东省《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		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严者
		SO ₂		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值
		NO _x		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表2二级标准
		非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值
	配料、数码印花、烘干废气	总VOCs	车间密闭负压收集后经二级活性炭吸附处理后经1根27m高DA003排气筒排放	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段排气筒VOCs排放限值-平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	机印花、烘干、定型工序天然气燃烧废气和热风炉生物质燃烧废气	非甲烷总烃	机印花和烘干废气集气罩后与管道收集的定型和天然气燃烧废气、热风炉生物质燃烧废气一起经水喷淋+冷却降温+静电除尘+除雾系统处理后经27m高排气筒DA004高空排放	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值与广东省《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较严者
		总VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段排气筒VOCs排放限值-丝网印刷
		TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》

				(环大气[2019]56号)中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严者
		SO ₂		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值
		NO _x		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2二级标准
		烟气黑度		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		CO		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		臭气浓度		
	天然气导热油炉燃烧废气	颗粒物	管道收集后经1条15m高DA005排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
		SO ₂		广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		
		烟气黑度		
	1楼-天然气蒸发器燃烧废气	颗粒物	管道收集后经1条15m高DA006排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
		SO ₂		广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		
		烟气黑度		
	6楼-天然气蒸发器燃烧废气	颗粒物	管道收集后经1条27m高DA007排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
		SO ₂		广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		
		烟气黑度		
	人工印花、机印花、晾干、烘干工序废气	非甲烷总烃	密闭车间负压收集后经二级活性炭吸附处理后经1根27m高DA008排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值
		总VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段排气筒VOCs排放限值-平版印刷
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	烧毛和天然气燃烧废气	颗粒物	集气罩收集后经水喷淋处理后经1根27m高DA009排气筒排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中重点区域限值与广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严者

		SO ₂ 、NO _x		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域限值
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表2 二级标准
	裁切工序	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
	烫金工序	臭气浓度	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值
	涂感光胶和晒版工序	总 VOCs	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
	污水处理站	硫化氢、氨、臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度、硫化氢、氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表3 有车间厂房的其他炉窑无组织排放最高排放浓度
		非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
地表水环境	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市东凤镇污水处理厂	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
	浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂	与生活污水一起经市政管网进入中山市东凤镇污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
	冲版废水、网版清洗废水、印花台清洗、印花机清洗、	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、氨氮、总磷、总氮、硫化物、	经自建污水处理站处理后部分回用，部分经深度处理后排入中心排河。	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2 的直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〉

	后整处理机清洗、搅拌桶清洗、废气治理的喷淋废水	苯胺类、六价铬、二氧化氯		(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(公告 2015 年第 41 号)的要求、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者
声环境	厂界	声压级	设备加装减振垫、墙体隔声和自然距离衰减	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾,交由环卫部门处理;一般工业固体废物交由一般工业固废处理能力的公司处理;危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	建设项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区控制”相结合的原则,具体如下: ①源头控制:加强对工业三废的治理,开展回收利用,减少污染物的排放量;自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓进行硬化处理,防止污染物入渗进入地下水中;消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象;加强对废气治理设施的维护,避免废气事故排放。 ②分区控制:根据建设项目实际情况,项目不开采地下水,也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。 重点防渗区:自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓应对地表进行严格的防渗处理,防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 或采用混凝土防渗处理,如采用水泥基防渗结晶型防水涂料涂刷或喷涂在混凝土表面,以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。自建污水处理站、化学品仓和危险废物仓设置围堰,避免泄漏液流入外环境。 一般防渗区:生产区,对地表铺不小于 100mm 的水泥进行硬化,使防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗技术要求。 简单区:办公区、厂区道路等,不采取专门针对地下水污染的防治措施要求,进行一般的地面硬化处理即可。 通过源头上减少污染物的排放,针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施,并加强维护和环境管理的基础上,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和土壤产生明显的影响,可不进行跟踪监测。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、环境风险防范措施 (1)严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相关要求对厂区平面布局进行合理布置;按照防爆规定配置电气设备及照明设施等,严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种;天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装,按有关标准严格执行,并安装安全阀门和防爆的保护设施,为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散,防止积聚,经常检查管道输送正常。 (2)按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施,并安排专人进行保养维护,确保其处在正常工况下。 (3)强化管理,提高作业人员业务素质;做好厂区日常管理工作,车间各个通道应保持畅通,严禁在通道内堆放各类物料;确保化学品和危险废物包装物的密封性和完整性;废气治理设施的管道、阀门等进行定期检查,严禁跑、冒、滴、漏现象的发生;做好对装置运行状况的检查和维修;加强日常值守和监控,一旦发现异常及时检修。 2、环境风险应急措施 原有环境风险应急措施:化学品仓地面硬化,门口设有缓坡;危险废物仓地面硬化和防渗漏措施,门口设有围堰;自建污水处理站地面硬化,废水排放口设有应急关闭闸门;雨水排放口设有开关阀门;生产车间设有废水导流槽,将生产废水导流至自建污水处理站的调节池;厂			

	区配套一定量的应急沙袋。 化学品仓、危险废物仓、自建污水处理站、生产车间和雨水排放口阀门依托厂区原有环境风险应急措施；新增废气治理设施预防措施，如定期检查废气收集管道和风机，如发生故障，立即关闭其对应的废气产生设备，待维修后重启生产；厂区新增事故废水截留、收集及储存设施。 改扩建后，全厂环境风险应急措施为：化学品仓地面硬化，门口设有缓坡；危险废物仓地面硬化和防渗漏措施，门口设有围堰；自建污水处理站地面硬化，废水排放口设有应急关闭闸门；雨水排放口设有开关阀门；生产车间设有废水导流槽，将生产废水导流至自建污水处理站的调节池；厂区配套一定量的应急沙袋；定期检查废气治理设施如收集管道、风机等；厂区内设事故废水截留、收集及储存设施。 项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理，有利于进一步降低风险。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。
其他环境管理要求	/

六、结论

一、总结论

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入使用后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

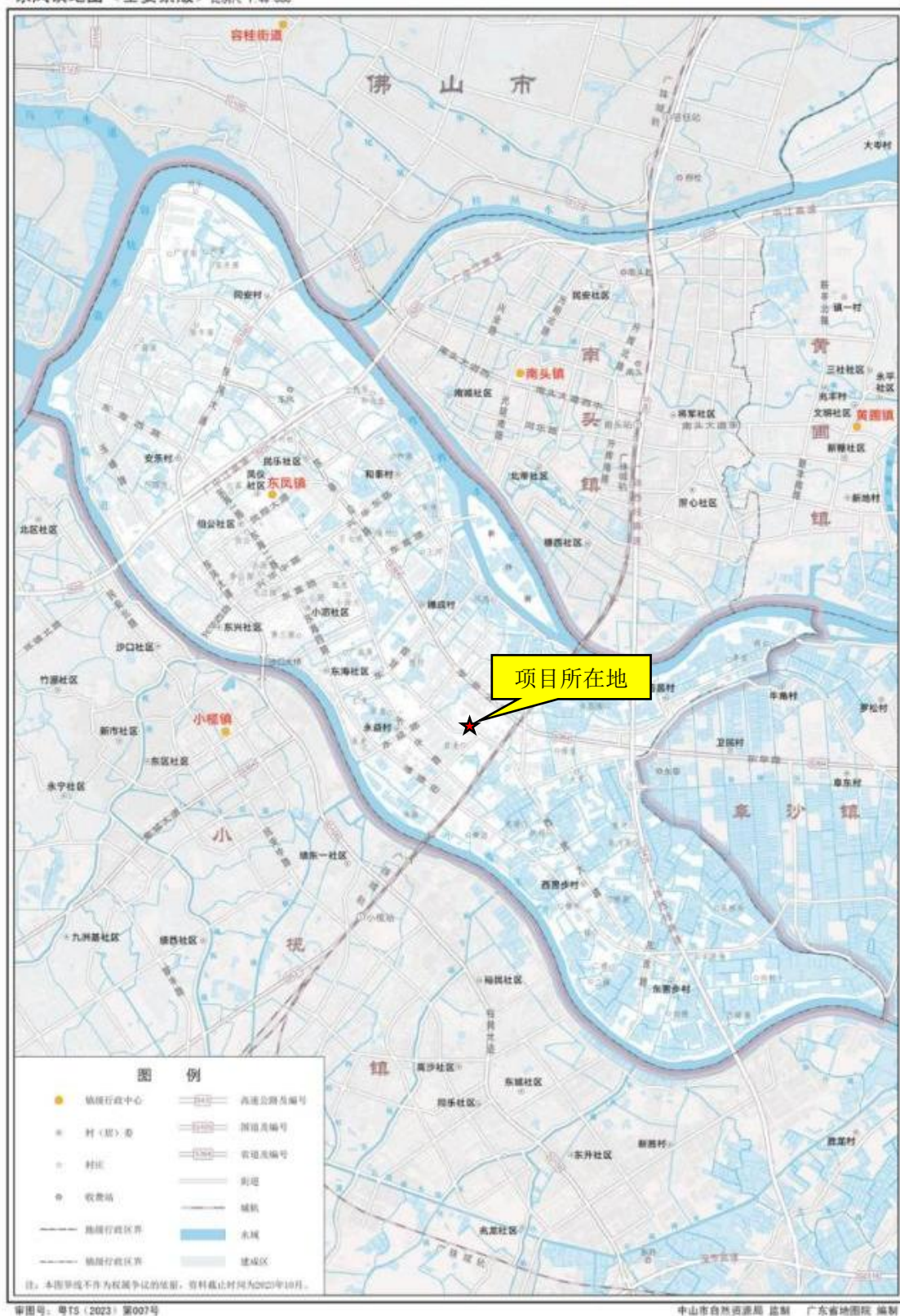
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量(新 建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	1.863	1.863	/	3.4357	1.863	3.4357	+1.5727
	颗粒物	1.349	1.349	/	4.8017	1.349	4.8017	+3.4527
	SO ₂	0.3576	0.3576	/	0.5251	0.3576	0.5251	+0.1675
	NO _x	1.26	1.26	/	1.3930	1.26	1.3930	+0.1330
	CO	0	0	/	2.7254	0	2.7254	+2.7254
生活污水 和浓水	COD _{Cr}	0.648	0.648	/	0	0.165	0.483	-0.165
	BOD ₅	0.389	0.389	/	0	0.105	0.284	-0.105
	SS	0.389	0.389	/	0	0.098	0.291	-0.098
	氨氮	0.065	0.065	/	0	0.013	0.052	-0.013
	总磷	0	0	/	0.0003	0	0.0003	+0.0003
生产废水	COD _{Cr}	2.2032	2.43	/	0	0.2968	1.9064	-0.2968
	BOD ₅	0.55	0.55	/	0	0.0615	0.4885	-0.0615
	SS	1.38	1.38	/	0	0.1381	1.2419	-0.1381
	氨氮	0.27	0.27	/	0	0.1386	0.1314	-0.1386
	总磷	0.0138	0.0138	/	0	0.0018	0.0120	-0.0018
	总氮	0.41	0.4131	/	0	0.0455	0.3645	-0.0455
	硫化物	0.01	0.01	/	0	0.0081	0.0019	-0.0081
	苯胺类	/	/	/	/	/	/	/
	六价铬	/	/	/	/	/	/	/

	二氧化氯	/	/	/	/	/	/	/
	色度	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	18	18	/	0	0	18	0
一般工业 固体废物	污水处理站污泥	103	103	/	153.2	0	256.2	+153.2
	炉渣	30	30	/	4	0	34	+4
	布袋收集粉尘	0	0	/	2.2448	0	2.2448	+2.2448
	水喷淋沉渣（生物质锅炉废气治理）	0	0	/	1.6836	0	1.6836	+1.6836
	废袋式过滤器装置	0	0	/	0.009	0	0.009	+0.009
	软水设备的滤芯	0	0	/	0.09	/	0.09	+0.09
危险废物	废包装物	2.13	2.13	/	0.674	0	2.804	+0.674
	废活性炭	25	25	/	8.2213	0	33.2213	+8.2213
	废 UV 灯管	0.1	0.1	/	0	0.1	0	-0.1
	废旧印版（废网纱）	0.3	0.3	/	0	0.26	0.04	-0.26
	废抹布和手套	0.1	0.1	/	0.01	0	0.11	+0.01
	废导热油及其包装物	0	0	/	0.094	0	0.094	+0.094
	废油	0	0	/	11.9405	0	11.9405	+11.9405
	沉渣	0	0	/	11.9405	0	11.9405	+11.9405
	废润滑油及其包装物	0	0	/	0.008	0	0.008	+0.008

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a

附图

东风镇地图（全要素版）比例尺 1:49 000



附图 1 项目地理位置



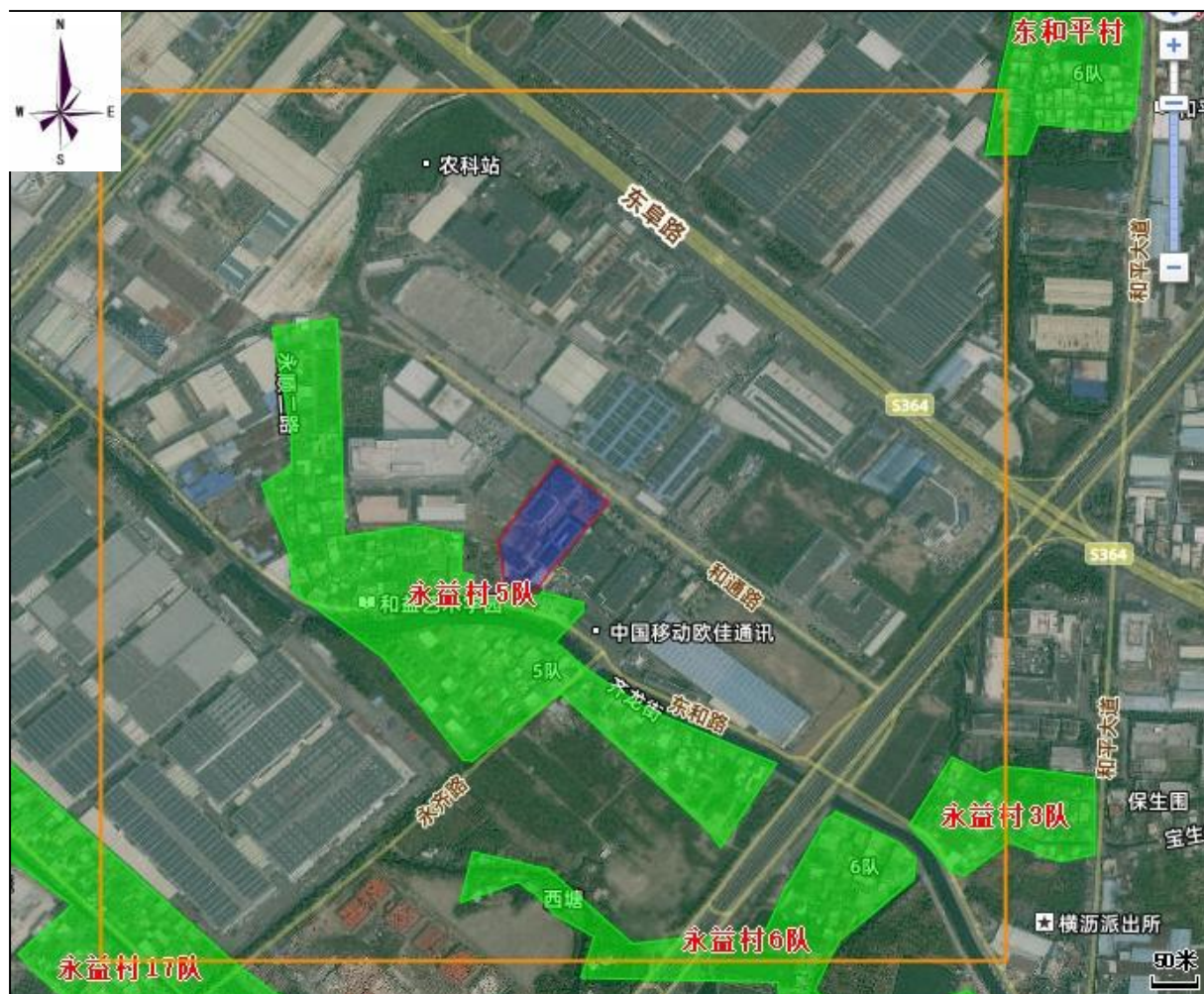
附图 2 项目四至图



图例

：项目所在地
 ：50m 声环境空气评价范围
 ：声环境保护目标

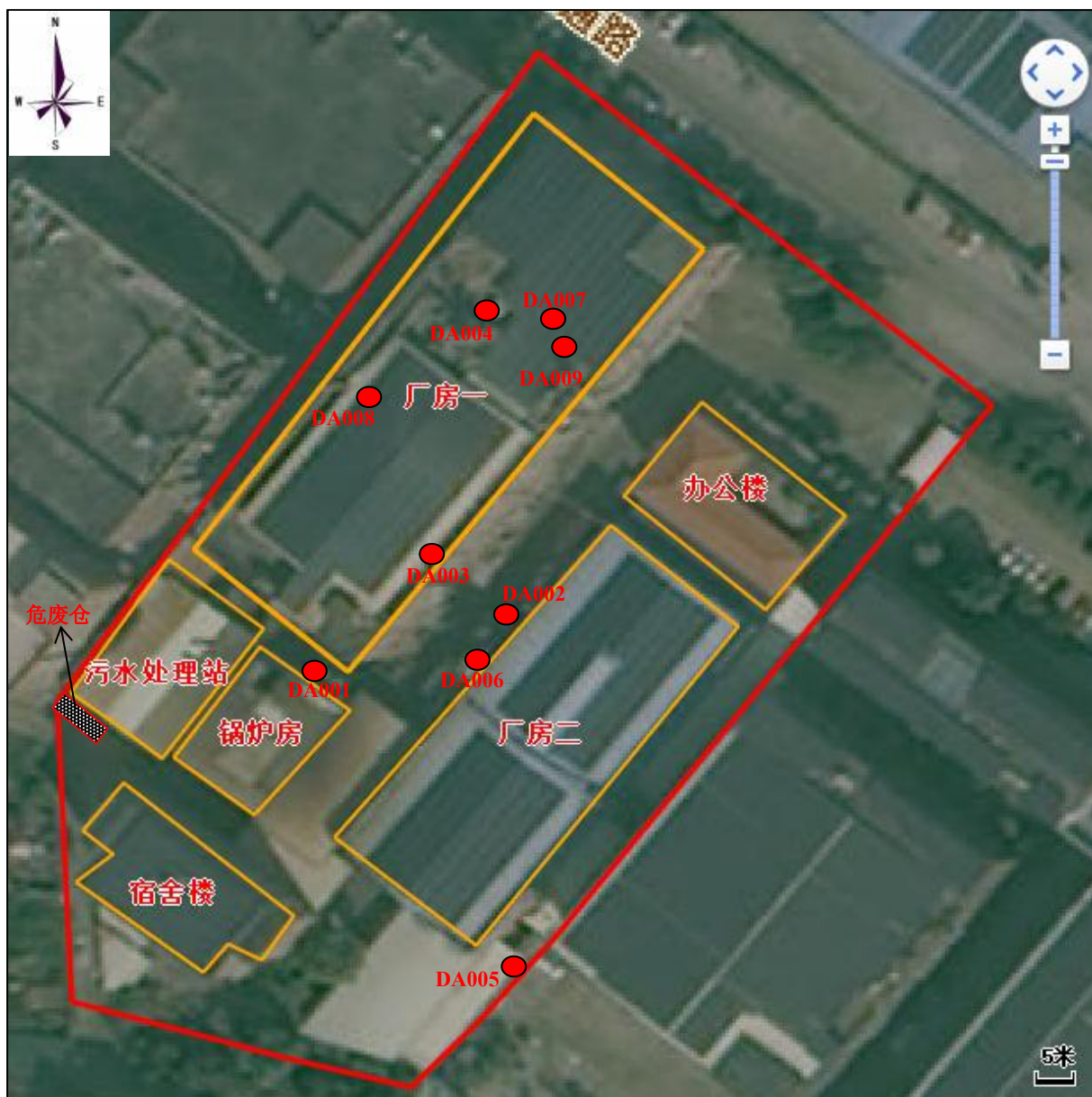
附图3 项目 50m 声环境评价范围图



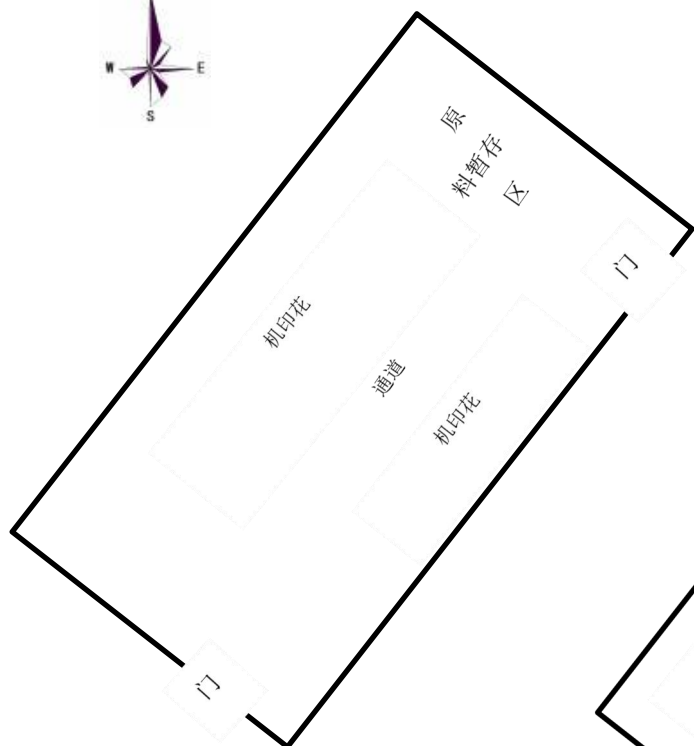
图例

■：项目所在地 □：500m 环境空气评价范围 ■：大气环境保护目标

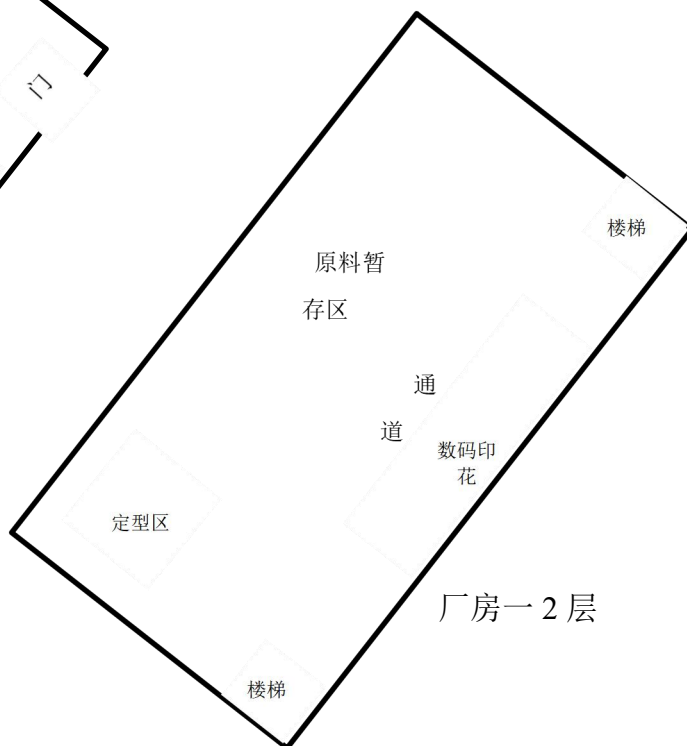
附图 4 项目 500m 环境空气评价范围



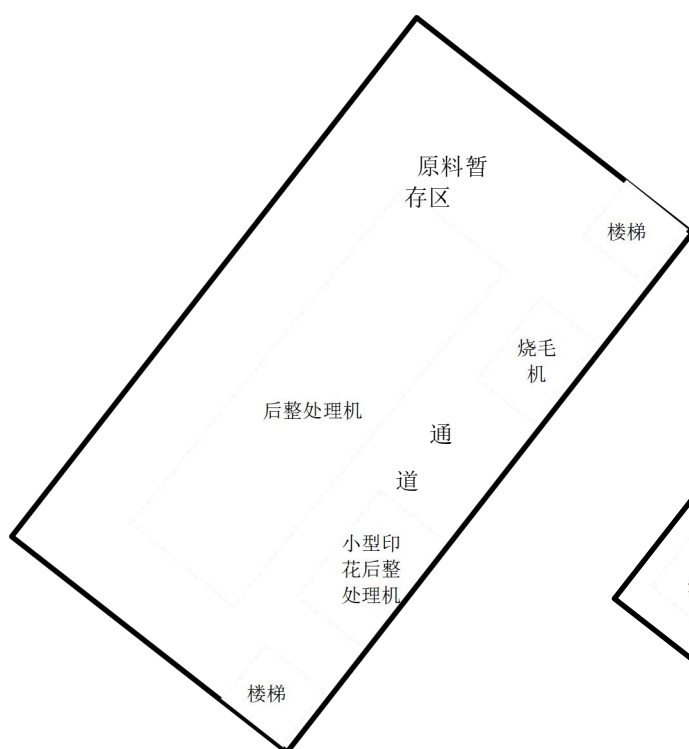
附图 5-1 厂区总平面图



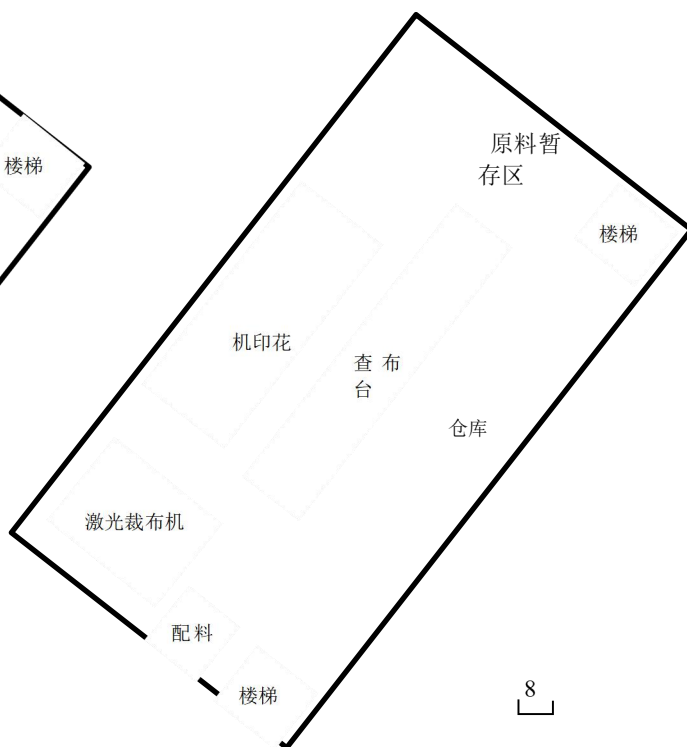
厂房一 1 层



厂房一 2 层

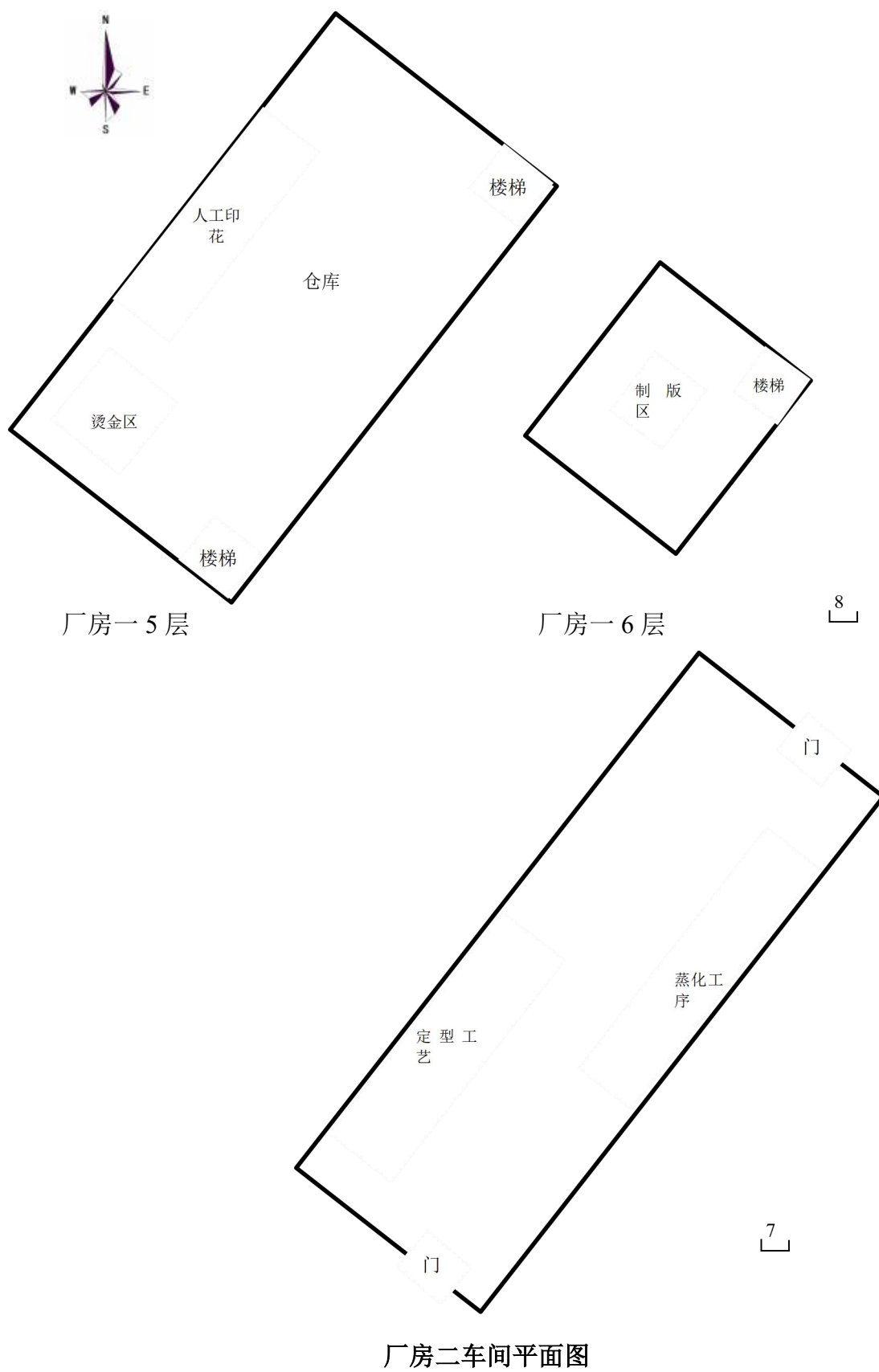


厂房一 3 层



厂房一 4 层

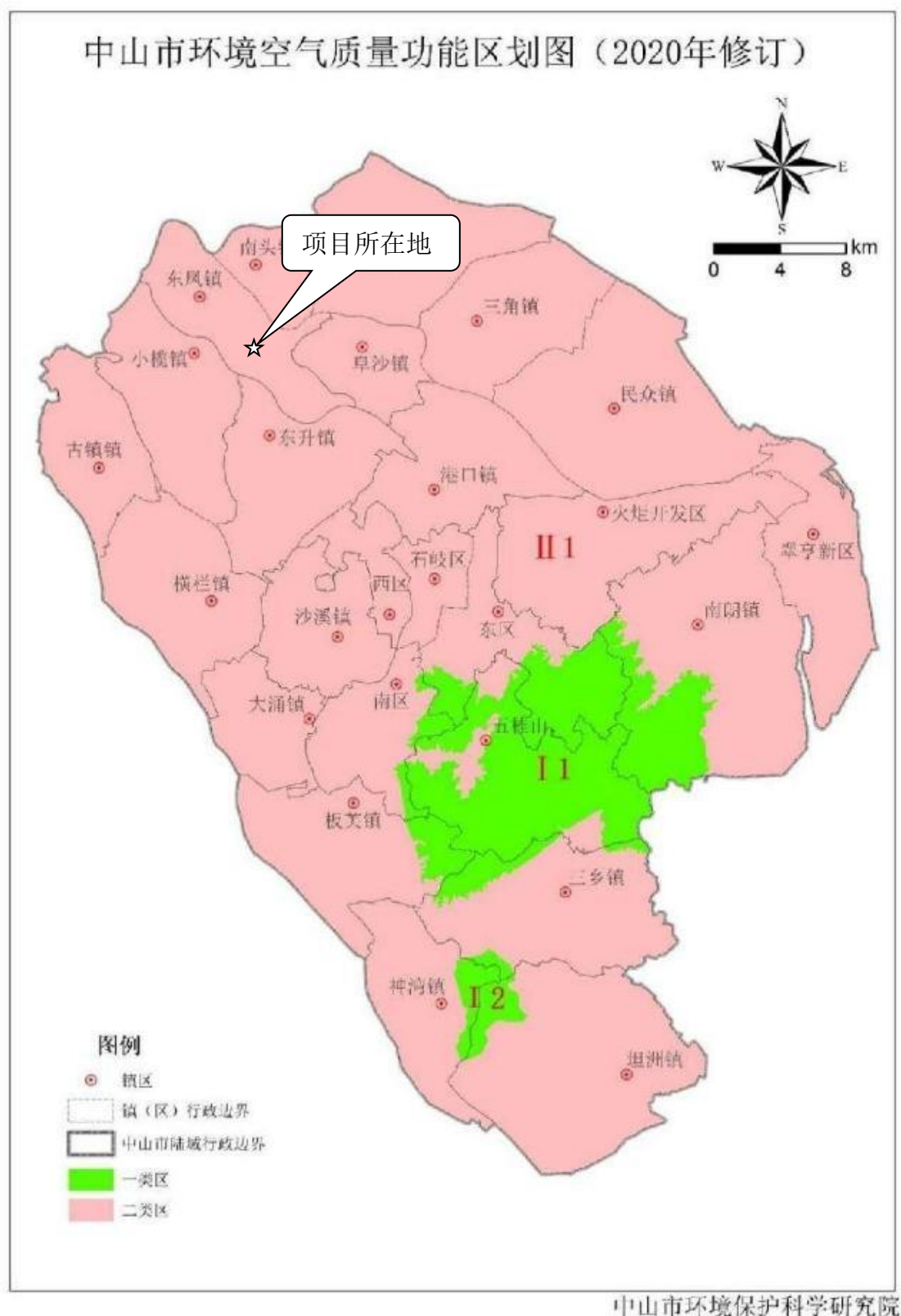
8



附图 5-2 厂房一和厂房二车间平面图



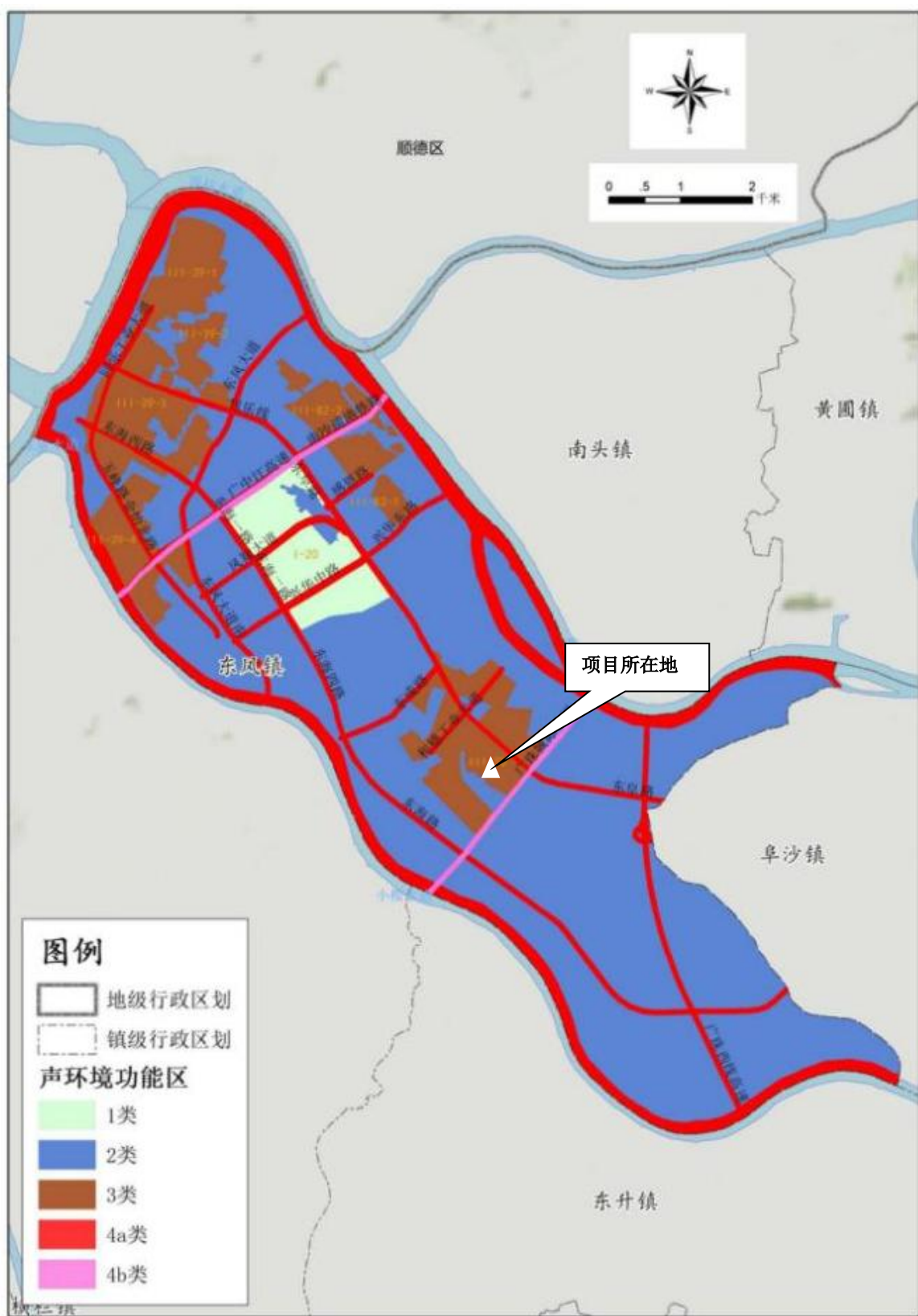
附图 6 项目所在地规划图



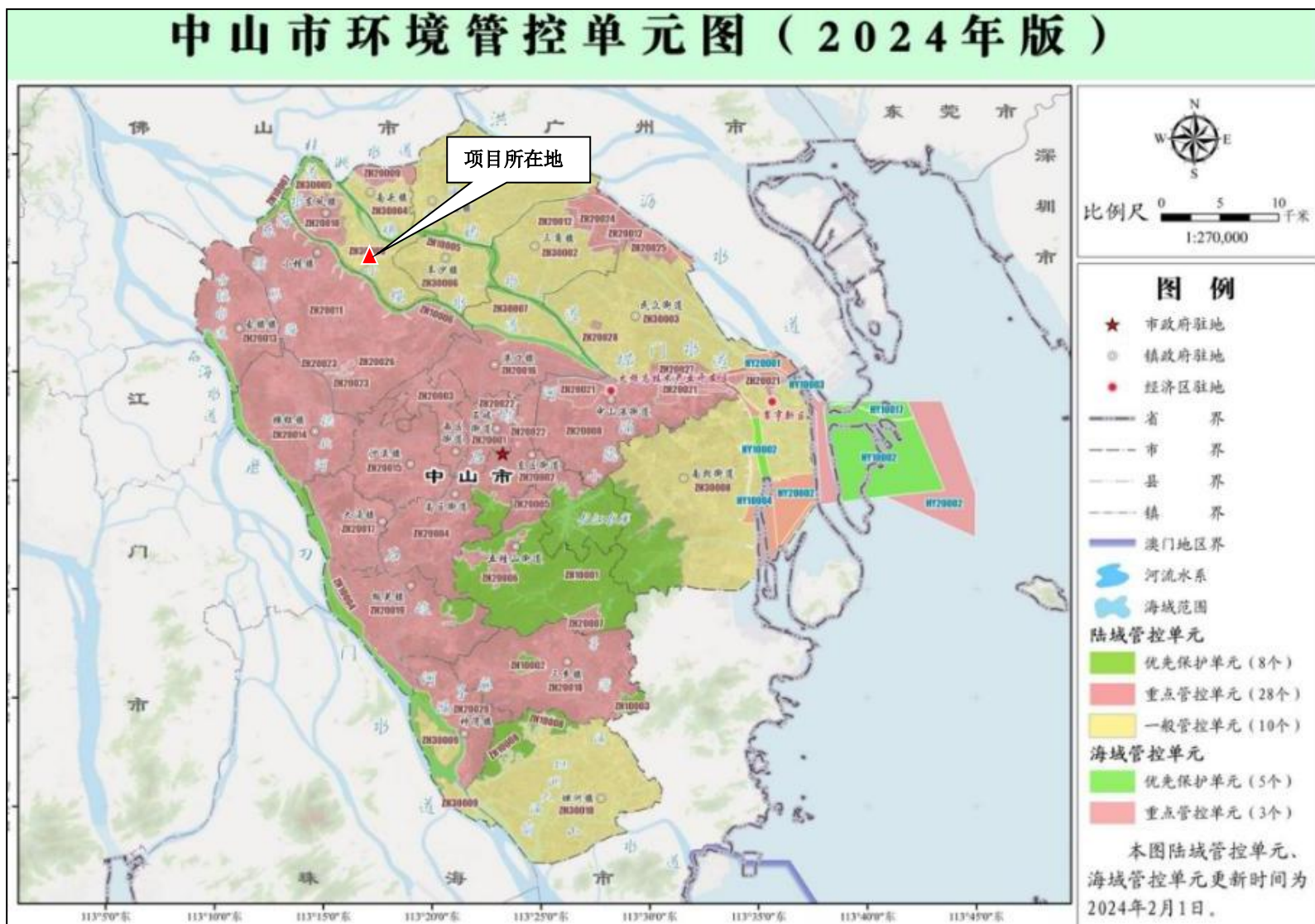
附图 7 中山市环境空气质量功能区划图



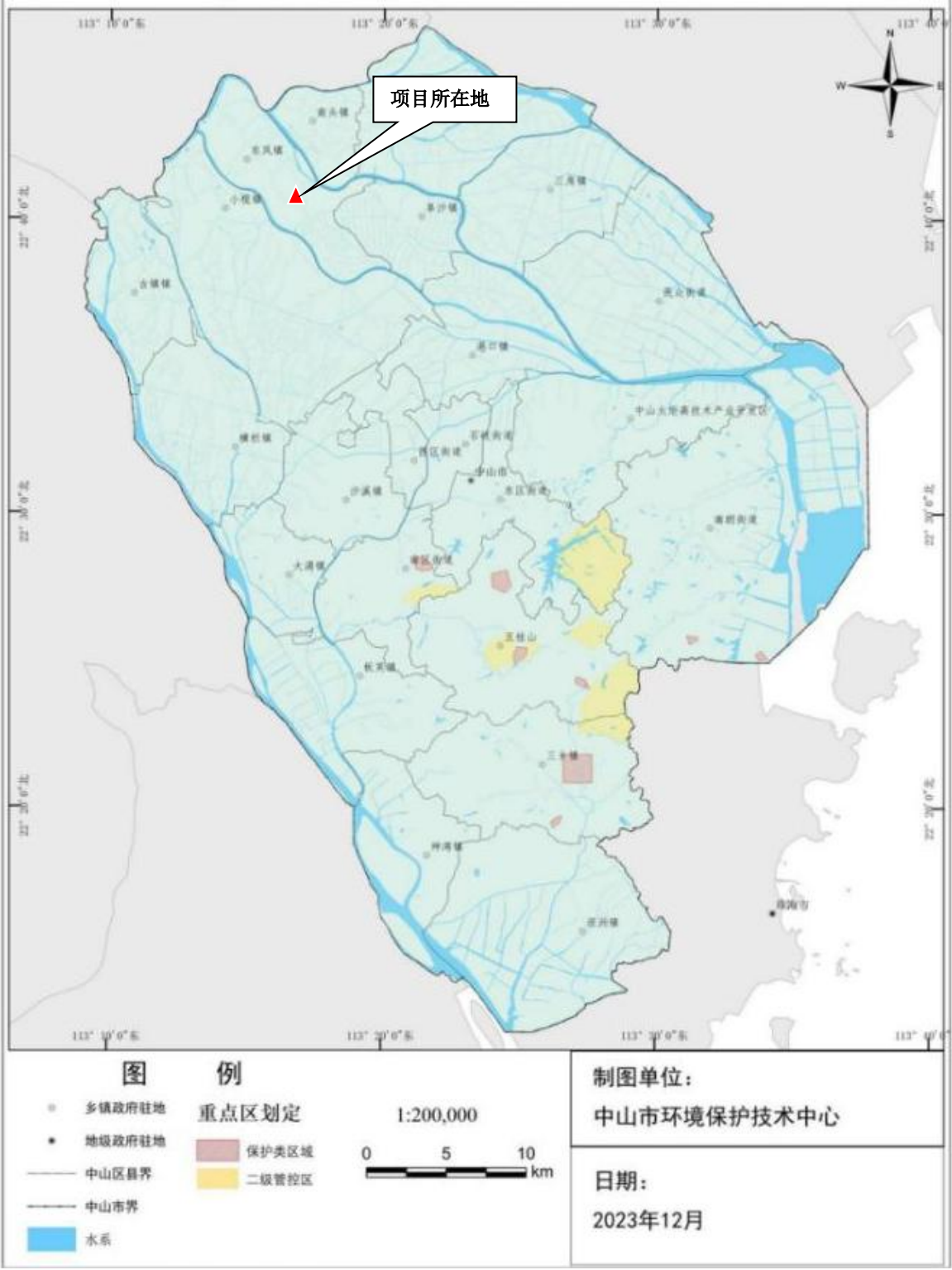
附图 8 中山市地表水环境质量功能区划图



附图 9 中山市东风镇声环境功能区划图



附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图