

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山宝丽图电子技术有限公司打印机生态链产业研发生产项目

建设单位（盖章）：中山宝丽图电子技术有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1773281801000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h3aa_ju		
建设项目名称	中山宝丽图电子技术有限公司打印机生态链产业研发生产项目		
建设项目类别	36—078计算机制造		
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)	中山宝丽图电子技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MACDTEUFOX1		
法定代表人 (签章)	LIN DONG MING		
主要负责人 (签字)	LIN DONG MING		
直接负责的主管人员 (签字)	LIN DONG MING		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中山市新蓝硕环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA55WC9H47		
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
凌定勋	07354343506430039	BII058390	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蓝冰珊	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价、附图附件	BII080150	
凌定勋	建设建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价、附图附件项目工程分析、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	BII058390	

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	49
四、主要环境影响和保护措施.....	60
五、环境保护措施监督检查清单.....	108
六、结论.....	105
建设项目污染物排放量汇总表.....	112
附图1 项目地理位置图.....	111
附图2 项目卫星四至图.....	115
附图3 项目平面布置图.....	124
附图4 项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标分布图.....	125
附图5 项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标分布及监测点位布设图.....	126
附图6 大气环境功能规划图.....	127
附图7 项目所在区域水环境功能区划图.....	128
附图8 坦洲镇声功能区划图.....	129
附图9 项目土地规划图.....	130
附图10 项目环境管控单元图.....	131
附图11 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元图位置关系.....	132
附图12 中山市地下水污染防治重点区判定图.....	133
附图13 大气环境现状监测布点图（引用）.....	134
附件1 营业执照.....	错误! 未定义书签。
附件2 法人护照.....	错误! 未定义书签。
附件3 项目备案证.....	错误! 未定义书签。
附件4 大气环境质量监测报告.....	错误! 未定义书签。
附件5 生产废水水质引用监测报告.....	错误! 未定义书签。
附件6（自产）水性墨水 VOCs 检测报告.....	错误! 未定义书签。
附件7 环保清洁剂 MSDS 及 VOCs 含量检测报告.....	错误! 未定义书签。
附件8 UV 胶 MSDS 及 VOCs 含量检测报告.....	错误! 未定义书签。
附件9 喷码油墨 MSDS 及 VOCs 含量检测报告.....	错误! 未定义书签。
附件10 声环境质量检测报告.....	错误! 未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山宝丽图电子技术有限公司打印机生态链产业研发生产项目		
项目代码	2404-442000-04-01-975604		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市坦洲镇七村		
地理坐标	(<u>113</u> 度 <u>28</u> 分 <u>30.385</u> 秒, <u>22</u> 度 <u>17</u> 分 <u>28.699</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3913 计算机外围设备制造 C2642 油墨及类似产品制造 C3542 印刷专用设备制造 C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-78、计算机制造 391 二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外） 三十二、专用设备制造业 35-70 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十九、废弃资源综合利用业 42-85 非金属废料和碎屑加工处理 422-废弃电器电子产品
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	50000	环保投资（万元）	500

环保投资占比(%)	1%	施工工期	已建成厂房		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	25333.33		
专项评价设置情况	无				
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	1、产业政策合理性分析				
	表 1-1 合理性分析一览表				
	序号	规划政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	/	生产工艺和生产的產品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目	是
	2	《市场准入负面清单(2025年版)》	/	项目不属于文件中禁止或许可准入类项目	是
3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的融中環規字(2021)1号	中山市大气重点区域(东区、西区、南区、石岐街道)不再审批(或备案)新建、扩建涉VOCs产排工业项目。 豁免情形:低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 (低排放量规模以上项目,新建项目是指VOCs排放量不大于100千克年,且工业产值不小于2千万元年的项目(工业产值测算以镇街证明为准);扩建项目是指扩建部分产值不小于2千万元年,同时单位产值VOCs排放量不大于50千克/千万元,且VOCs排放量不大于2吨年的项目(单位产值VOCs排放量以去尾去取整千万元计算,年产值以纳税申报	本项目位于中山市坦洲镇七村,不属于文件中的大气重点区域	是	

			为准)		
			全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低(无) VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂,如未作定义,则按照使用状态下 VOCs 含量(质量比)低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料清洗剂等不作高低归类	<p>UV胶:根据 UV 胶的 VOC 检测报告,其 VOCs 的挥发量为 33g/kg。符合《胶粘剂挥发性有机物含量限值》(GB33372-2020)中本体型胶粘剂 VOC 含量限量(丙烯酸酯类)其他≤20%(200g/kg)要求。</p> <p>喷码油墨:项目使用的喷码油墨中挥发性有机物含量为 10.7%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值 GB38507-2020》表 1 水性油墨-喷墨印刷油墨的挥发性有机化合物(VOCs)的限值要求≤30%)。</p> <p>自产水性墨水:根据产品检测报告,本项目配套墨盒的墨水其挥发性有机化合物(VOCs)含量约为 21.65%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表 1 水性油墨-喷墨印刷油墨≤30%的限值要求。</p>	是
			涂料、油墨、胶粘剂相关企业,其所有产生投产后的低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	<p>本项目建成后年产墨水 3000 吨,其中 1850 吨墨水经灌装后配套装入本项目生产的墨盒中,作为墨盒成品的配套耗材;其余 1150 吨墨水经检验合格后作为成品墨水对外销售。低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例达到企业年总产品产量 100%。</p> <p>根据产品检测报告(详见附件),本项目生产的墨水挥发性有机化合物(VOCs)含量约为 21.65%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表 1 水性油墨-喷墨印刷油墨≤30%的限值要求,因此本项目生产的墨水属于低挥发性油墨。</p>	是

		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	本项目为新建项目，不涉及以新带老	是
		对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	项目热压焊接、波峰焊接通过设备管道直连收集、检测有机废气通过设置在密闭车间内，经整体密闭负压车间抽风收集，收集效率可达 90%。 项目超声波焊接、热熔焊接、分散、搅拌、过滤、分装工序因有机废气量较小，废气产生浓度较低（废气 NMHC 初始排放速率 <2kg/h），且受工艺间歇性、操作开放性、设备布局等生产过程局限性制约，无法实现区域密闭收集。因此项目拟采用局部集气罩进行收集，	是
		VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的应按相关规定执行	项目热压焊接、波峰焊接通过设备管道直连收集、检测有机废气通过设置在密闭车间内，经整体密闭负压车间抽风收集，收集效率可达 90%。 项目超声波焊接、热熔焊接、分散、搅拌、过滤、分装工序因有机废气量较小，废气产生浓度较低（废气 NMHC 初始排放速率 <2kg/h），且受工艺间歇性、操作开放性、设备布局等生产过程局限性制约，无法实现区域密闭收集。因此项目拟采用局部集气罩进行收集，废气收集系统中局部集气罩设计风速不低于 0.3m/s。符合规定要求。	是
		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	本项目产生的有机废气经过活性炭吸附处理后由排气筒高空排放，由于 VOCs 初始浓度较低，废气	是

			素,确实达不到90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按照相关规定执行。	总净化效率达不到90%,因此处理效率按50%计。上述净化效率已在本环评中论述并确定处理效率要求。	
4	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气(2019)53号)		根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气(2019)53号)中:“(二)全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料(包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减VOCs无组织排放。(三)推进建设适宜高效的治污设施。”	本项目涉挥发性有机物的物料均属于低挥发性有机物原辅材料,其储存、转移和输送、设备、敞开液面逸散以及工艺过程均严格按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的相关要求。	是
5	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)无组织排放控制要求	VOCs物料存储无组织排放控制要求	①VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、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。 ②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。 ③VOCs物料储罐应当密封良好,其中挥发性有机液体储罐应当符合挥发性有机液体储罐控制要求、挥发性有机液体储罐特别控制要求和储罐运行维护要求等相关规定。 ④物料储库、料仓应当满足对密闭空间的要求。	项目涉VOCs物料和含VOCs危险废物均存储在密封的包装罐中,并储存于室内,涉VOCs固废储存在密封包装桶中,危险废物均在危险废物房内储存	
		VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时,应当采用密闭容器、罐车	生产作业采用气力输送设备,运输采用密闭的包装桶进行转移。	是
		工艺过程VOCs无组织排放控制要求	物料投加和卸放无组织排放控制应符合下列规定:a)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	本项目所使用的液态VOCs物料采用桶泵等给料方式密闭投加。	是

			VOCs 废气收集处理系统。		
			工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和运输。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭	项目废气治理过程产生的饱和活性炭采取密封袋储存后放置在危废暂存间中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	是
6	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		区域布局管控： 1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。	项目不属于鼓励引导类项目。	是
			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。	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	是
			1-2. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重	项目不涉及印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业，不属于“两高”化工项目、危险化学品建设项目。	是

		点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外)。		
		1-3. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	项目位于中山市坦洲镇七村,不在生态红线内,周围以企业为主,无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标,符合生态保护红线要求。	是
		1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	项目位于中山市坦洲镇七村,不在生态红线内,周围以企业为主,无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标,符合生态保护红线要求。	是
		1-5. 【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。	本项目用地为工业用地,区域不涉及农用地优先保护区。	是
		1-6. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目用地为工业用地,建设用地地块用途不涉及变更住宅、公共管理与公共服务用地。	是
		能源资源利用: 2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目生产设备均使用电能,不涉及建设锅炉。	是

			<p>污染物排放管控:</p> <p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲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</p>	项目所在地生活污水管网在中山市坦洲镇污水处理有限公司纳污管网范围内	是
			<p>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。</p>	项目生活污水经三级化粪池处理、生产废水经自建废水处理站处理,由市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理,达标后排放至前山水道。不涉及新增化学需氧量、氨氮的排放。	是
			<p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放,自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p>	本项目不涉及养殖尾水的排放。	是
			<p>3-4. 【大气/限制类】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。</p>	扩建项目涉及氮氧化物和VOCs排放,VOCs年排放量小于30吨,不需要安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。新增氮氧化物、挥发性有机物按照总量申请要求进行申请	是
			<p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术,持续推进化肥农药减量增效。</p>	本项目不涉及农药的使用	是
			<p>环境风险防控:</p> <p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体,完善污水处理厂在线监控系统联网,实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件 应急预案备案行业名录(指导性意见)》</p>	企业根据本项目使用的原辅料理化性质特点,配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品。由于本项目具有潜在的泄漏、火灾、爆炸事故风险。通过项目的环境风险影响评价,该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案。	是

		<p>所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>		
		<p>4-2. 【土壤综合类】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。</p>	<p>本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。</p>	<p>是</p>

2、与环境功能区划的符合性分析

项目所在区域的空气环境功能为二类区，符合功能区规划。

本项目周围纳污河道前山水道为水环境功能区IV类，本项目所在地纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司的纳污范围之内，生活污水通过三级化粪池进行预处理，生产废水经自建污水处理设施处理后，最终通过市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排放至前山水道，符合功能区规划。

本项目所在区域四周厂界声环境功能区划为3类，周边50米范围内声环境保护目标声环境功能区为2类，项目产生的噪声，经采取消声、隔声、设备减振等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界以及周边50米范围内声环境保护目标噪声符合相关政策要求。

项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合环境功能区划的要求。

根据工程分析可知，本项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施后，不会改变区域现有环境功能。因此，本项目与周边环境功能区划相适应。

3、项目选址可行性分析

本项目选址于中山市坦洲镇七村，根据中山市自然资源一图通可知（详见附图9），项目用地性质为M1一类工业用地。项目所在地周围无国家重点保护

的文物、古迹，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地，因此，项目选址符合相关规划的要求。

4、与《中山市环保共性产业园规划（2023年版）》相符性分析

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

表 1-2 坦洲镇第二产业环保共性园建设情况汇总表

序号	组团名称	镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	用地规模(亩)	规划发展产业	主要生产工艺
1	南部组团	坦洲镇（近期 2022年~2025年）	坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园	25	金属件	阳极氧化、电泳
2		坦洲镇（中远期 2026年~2035年）	坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园	60	金属件	电解、喷涂（粉、液体）、染黑、移印

本项目位于中山市坦洲镇七村社区，主要从事打印机生态链产业研发生产，属于 C3913 计算机外围设备制造、C2642 油墨及类似产品制造、C3542 印刷专用设备制造、C4220 非金属废料和碎屑加工处理，项目不涉及阳极氧化、电泳、电解、喷涂（粉、液体）、染黑、移印等共性工序，因此本项目可不进入共性产业园。

5、项目与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水（2023）261号、中水规字（2023）5号）相符性分析

表 1-3 与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	第六条不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下 3 种情况： （一）禁止接入的工业废水种类新建治	项目位于中山市坦洲镇污水处理有限公司的纳污范围内，项目主要从事再生墨盒、全新喷墨打印机墨盒、激光打印机硒鼓、水性墨水和热敏标签打印机的加工生产，	是

	<p>金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。有毒有害 1、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。1 包括但不限于《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（公告 2019 年第 28 号）确定的二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物。</p>	<p>不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造工业企业。本项目产生的生产废水经自建废水处理设施处理达到《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表 3 间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准中的较严值排入市政截污管网，项目排放的生产废水不包含有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质，不属于有生物毒性废水、高盐废水，符合要求。</p>	
2	<p>（二）鼓励接入的工业废水种类食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。（三）其他工业废水种类 其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。</p>		
3	<p>第七条纳管企业对其排放行为负责。按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。办公区的少量生活污水可与工业废水一并处理。</p>	<p>项目位于中山市坦洲镇污水处理有限公司的纳污范围内，厂区内实行雨污分流制，项目投入运营前将按照相关法规要求办理排污许可证、排水许可证手续。项目生产废水类型主要为生产设备清洗废水、研发试验废水、车间清洁废水、墨水</p>	是

		<p>桶清洗废水，经“物化预处理+臭氧氧化+生化处理+MRB深度处理”处理达标后排入市政截污管网。项目按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位，符合要求。</p>	
<p>6、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析</p> <p>根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中划分结果： 中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（一）保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>（二）管控类区域</p> <p>中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>（三）一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>管控要求</p> <p>一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p> <p>本项目位于中山市坦洲镇七村，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，本项目将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合要求。详见附图 12。</p>			

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3913 计算机外围设备制造	年产全新喷墨打印机墨盒 8750 万支	热熔焊接、超声波焊接、装配组件、真空灌墨、装入芯片、包装	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-78 计算机制造 391-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的，以上均不含仅分割、焊接、组装的	/	报告表
2		年产激光打印机硒鼓 450 万支	装配组件、灌粉、灌粉量检验、测试、装入芯片、擦拭清洁、装入芯片、包装			
3	C4220 非金属废料碎屑加工处理、C3913 计算机外围设备制造	年产再生墨盒 500 万支	开盖除墨、取绵、雕刻、清洗、烘干、装嵌海绵、真空灌墨、超声波焊接、装入芯片、包装	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-78 计算机制造 391-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的，以上均不含仅分割、焊接、组装的		
				三十九、废弃资源综合利用业 42-85 非金属废料和碎屑加工处理 422-废弃电器电子产品		
4	C2642 油墨及类似产品制造	年产水性墨水 3 千吨	投料、研磨、搅拌、分散、过滤、检验、分装	二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264 单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）		
5	C3542 印刷专用设备制造	年产热敏标签打印机 60 万台	热压焊接、波峰焊接、点 UV 胶、固化、激光镭射、装配组件、测试、喷码、包装	三十二、专用设备制造业 35-70 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354 其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）		

二、编制依据

1、国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (8) 《市场准入负面清单（2025年版）》；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017修订本）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

2、地方法规、政策及规划文件

- (1) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号）；
- (2) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；
- (3) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (4) 《关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见》（中环〔2015〕34号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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号文件；
- (7) 中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划（修编）

(2020-2035年)》的通知;

(8) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022);

3、技术规范

(1) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号);

(2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

三、项目建设情况

1、基本信息

本项目选址于中山市坦洲镇七村(本项目厂址在卫星影像图上的经纬度为(113度28分30.385秒,22度17分28.699秒),总投资为50000万元,其中环保投资500万元,用地面积25333.33平方米,建筑面积95374.31平方米,主要从事打印机生态链产品的研发与生产,具体包括:年产全新喷墨打印机墨盒8750万支、再生墨盒500万支、激光打印机硒鼓450万支、热敏标签打印机60万台以及水性墨水3千吨。

项目工程组成见表2-2,主要经济技术指标见表2-3。

表2-2 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	建设内容	规模
主体工程	2单元厂房	1F:主要功能为水性墨水生产车间,内含投料区、分散区、研磨区、过滤区、灌装区、纯水制备区、检验室、包装墨水成品区、化学品仓库等功能区。 2F:预留空置区域。 3F:主要功能为喷墨打印机全新墨盒生产车间,内含贴标签区、装芯片区、灌墨区、装配组件区、包装区、焊接区等功能区。 4F:主要功能为监管仓库。 5F:主要功能为再生墨盒生产车间,内含除墨、取绵区、清洗、烘干区、镭雕区、装绵、装芯片、贴标签区、包装区。 6F:主要功能为热敏标签打印机生产车间,内含贴标签区、UV点胶区、UV固化区、装配组件区、喷码、包装区、测试区、焊接区、激光镭射区、办公区。 7F:主要功能为产品的贮存,内含成品仓库。 8F:主要功能为激光打印机生产车间,内含装配	钢筋混凝土结构,共8层,总高度40.85m,1-7层高5m,8层高5.85m,占地面积约3407.26m ² ,建筑面积27258.06m ² 。

		组件、贴标签、装芯片区、包装区、擦拭清洁区、检查区、办公区。		
	3 单元 厂房	1F: 主要功能为生产原料、一般固废以及危废的贮存, 内含原料仓库、电池存放间、碳粉存放间、一般固废暂存间、危废暂存间。 2F: 主要功能为包材辅料的贮存, 内含包材辅料仓库。 3F: 主要功能为生产原料的贮存, 内含原料仓库。 4F: 主要功能为半制品的贮存, 内含半制品仓库。 5F-7F: 主要功能为产品的贮存, 内含成品仓库。 8F: 主要功能为激光打印机硒鼓生产车间, 内含打印测试区、灌粉区、设备间、辅料间、办公区。	钢筋混凝土结构, 共 8 层, 总高度 40.85m, 1-7 层高 5m, 8 层高 5.85m, 占地面积约 3422.2925m ² , 建筑面积 27378.34m ² 。	
辅助 工程	1 单元 综合楼	1F: 主要设有大堂、展厅、接待区。 2F: 主要设有休闲、娱乐休闲区。 3F-8F: 主要设有办公区。	钢筋混凝土结构, 共 8 层, 总高度 33m, 1 层高 5.5m, 2-8 层高 4m, 占地面积约 3291.3m ² , 建筑面积 26330.36m ² 。	
储运 工程	仓库	2 单元厂房内设有化学品仓库、监管仓库、成品仓库。		
		3 单元厂房内设有包材辅料仓、成品仓、半制品仓、危废暂存间。		
公用 工程	供水	市政供水管网供给		
	供电	市政电网供给		
环保 工程	污水 处理 工程	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后, 经市政管道排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理, 最终排入前山水道	
		生产废水	综合生产废水经厂区自建污水处理站进行处理后, 经市政管道排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理, 最终排入前山水道	
	废气 处理 工程	激光镭雕 废气	车间内无组织排放	
		包装废气	车间内无组织排放	
		点 UV 胶、 固化废气	车间内无组织排放	
		喷码废气	车间内无组织排放	
		擦拭清洁 废气	车间内无组织排放	
		灌粉粉尘	集气罩收集后通过“滤筒除尘器”处理后车间无组织排放	
		超声波焊 接废气	热熔焊接、超声波焊接、检验废气经车间密闭负压收集; 热压焊接、波峰焊接废气经设备管道直连收集; 色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装废气经集气罩收集后通过 1 套“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过高度 45m 的排气筒 (排放口编号 G1) 达标排放	
		热熔焊接 废气		
热压焊接 废气				
波峰焊接 废气				

	色粉投料 粉尘	
	搅拌、分散、过滤、检验、分装 废气	
	污水处理 站废气	加盖密闭负压收集后通过1套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后通过高度45m的排气筒（排放口编号G2）达标排放
噪声 治理 工程	设备固定底座，合理布置设备位置，厂房隔声，安装减振隔声垫等	
固废 处置 工程	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交具有般固体废物处理能力的单位处理，对不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装；危险废物分类收集后暂存危废暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	

表 2-3 项目主要经济技术指标表

项目		单位	数值	
总用地面积		m ²	25333.33	
净用地面积		m ²	25333.33	
总建筑面积 (计容积率建筑面积+不计容积率建筑面积)		m ²	95374.31	
其中	计容积率建筑面积		m ²	80966.76
	其中	1栋1单元厂房	m ²	26330.36
		1栋2单元厂房	m ²	27258.06
		1栋3单元厂房	m ²	27378.34
	不计容积率建筑面积		m ²	14407.55
	其中	地下车库面积	m ²	12891.89
		架空层	m ²	1515.66
绿地面积		m ²	3105.73	
绿地率		%	12.26	
总停车位		个	340	
其中	地下停车位		个	350
	充电桩停车位		个	35
	摩托车位		个	81

2、主要产品及产能

本项目产品及产量详见下表。

表 2-4 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	单位	备注
1	喷墨打印机墨盒	8750	万支	规格不一，由客户定制，平均单支墨盒注墨量为 20g，所用墨水为自产
2	激光打印机硒鼓	450	万支	规格不一，由客户定制，平均单支硒鼓灌粉量为 150g
3	热敏标签打印机	60	万台	规格不一，由客户定制
4	水性墨水	3000	吨	其中 1850 吨墨水经灌装后配套装入本项目生产的墨盒中；其余 1150 吨墨水经检验合格后作为成品墨水对外销售，对外销售包装规格为 1kg/瓶。
5	再生墨盒	500	万支	仅回收使用水性墨水的墨盒进行再生制造，再生墨盒的平均单支注墨量为 20g，所用墨水为自产

3、主要原辅材料及用量

(1) 主要原辅材料使用情况

根据建设单位提供的资料，本项目所用的原辅材料情况见下表 2-6。

表 2-6 本项目原辅材料一览表

名称	物态	年用量 (年)	最大 储存量	包装方式	所在 工序	是否属于 环境风险 物质	临界 量 (t)
产品：喷墨打印机墨盒 8750 万支/年							
注塑件 (ABS)	固态	8750 万件 (437.5t)	20 吨	500 件/箱	焊接、组 装配件	不属于	/
滤网	固态	8750 万件	200 万件	1000 件/袋		不属于	/
密封圈	固态	8750 万件	300 万件	2000 件/箱		不属于	/
海绵	固态	8750 万件	300 万件	500 件/袋		不属于	/
水性墨水 (自产)	液态	1750 吨	45 吨	200L/桶，清 洗后回用	灌墨	不属于	/
芯片	固态	8750 万片	300 万片	10000 片/箱	装芯片	不属于	/
PE 胶袋	固态	1 吨	0.2 吨	10kg/箱	包装	不属于	/
热收缩膜	固态	0.7 吨	0.2 吨	10kg/箱		不属于	/

纸盒	固态	35 吨	1 吨	25kg/箱		不属于	/	
纸箱	固态	20 吨	0.5 吨	堆放		不属于	/	
产品：再生墨盒 500 万支/年								
旧墨盒 (主体材 质:ABS)	固态	500 万支	10 万支	500 支/箱	基材	不属于	/	
塑胶件 (面盖, 材质 ABS)	固态	500 万件 (10 吨)	20 万件	1000 千/箱	超声波 焊接面 盖	不属于	/	
海绵	固态	500 万件	20 万片	500 件/袋	装海绵	不属于	/	
芯片	固态	500 万片	20 万片	10000 片/箱	装芯片	不属于	/	
水性墨水 (自产)	液态	100 吨	45 吨	200L/桶,清 洗后回用	灌墨	不属于	/	
PE 胶袋	固态	0.5 吨	0.2 吨	10kg/箱	包装	不属于	/	
热收缩膜	固态	0.3 吨	0.1 吨	10kg/箱		不属于	/	
纸盒	固态	10 吨	1 吨	25kg/箱		不属于	/	
纸箱	固态	5 吨	0.5 吨	堆放		不属于	/	
产品：激光打印机硒鼓 450 万支/年								
碳粉	粉状	675.07 吨	35 吨	50kg/袋	灌粉	不属于		
成套胶件	固态	900 万套	40 万套	500 套/箱	组 装 配 件	不属于	/	
出粉刀	固态	450 万支	20 万支	1000 支/箱		不属于	/	
磁辊	固态	450 万件	20 万件	200 个/箱		不属于	/	
刮刀	固态	450 万个	20 万个	1000 个/箱		不属于	/	
充电辊	固态	450 万个	20 万个	200 个/箱		不属于	/	
感光鼓	固态	450 万个	20 万个	50 个/箱		不属于	/	
齿轮	固态	1800 万个	85 万个	2000 个/箱		不属于	/	
边盖	固态	900 万个	40 万个	500 个/箱		不属于	/	
芯片	固态	450 万片	20 万片	10000 片/箱		装芯片	不属于	/
环保 清洁剂	液态	0.024 吨	0.04 吨	10kg/桶		擦拭 清洁	不属于	/
润滑油	液态	0.3 吨	0.1 吨	25kg/桶	润滑组 装配件	属于	2500	
PE 胶袋	固态	0.7 吨	0.2 吨	10kg/箱	包 装	不属于	/	
热收缩膜	固态	0.4 吨	0.2 吨	10kg/箱		不属于		
纸盒	固态	20 吨	1 吨	25kg/箱		不属于	/	

纸箱	固态	15 吨	0.5 吨	堆放		不属于	/
产品：热敏标签打印机 60 万台/年							
塑胶件 (翻盖, 材质: ABS)	固态	60 万件 (45 吨)	3 吨	500 件/箱	组 装 配 件	不属于	/
FPC 排线	固态	60 万件	3 万件	500 件/卷盘		不属于	/
热敏片	固态	60 万片	3 万片	1000 片/箱		不属于	/
PCB 板	固态	60 万片	3 万件	100 片/箱		不属于	/
发射管	固态	60 万个	3 万个	2000 件/箱		不属于	/
电子 元器件	固态	60 万个	3 万个	5000 个/箱		不属于	/
电源	固态	60 万个	3 万个	5000 个/箱		不属于	/
芯片	固态	60 万片	3 万片	10000 片/箱		不属于	/
电机	固态	60 万台	3 万台	100 台/箱		不属于	/
线束	固态	48 万米	3 万米	1000 米/卷		不属于	/
刀片	固态	60 万片	3 万片	2000 片/盒		不属于	/
刀架、支 架	固态	60 万套	3 万套	1000 套/箱		不属于	/
边盖	固态	120 万个	6 万个	2000 件/箱		不属于	/
齿轮	固态	180 万个	8.5 万个	5000 件/箱		不属于	/
操作按键	固态	240 万个	11.5 万个	5000 件/箱		不属于	/
导光柱	固态	60 万个	3 万个	1000 件/盒	不属于	/	
热敏 标签纸	固态	30 万张	1 万张	5000 张/包	测试	不属于	/
UV 胶	液态	0.02 吨	0.01 吨	10kg/桶	点胶	不属于	/
无铅锡条	固态	1.2 吨	0.1 吨	10kg/卷	焊 接	不属于	/
助焊剂	液态	0.1 吨	0.05 吨	10kg/桶		属于(以 85%异丙 醇计)	10
喷码油墨	液态	0.05 吨	0.02 吨	10kg/桶	喷码	不属于	/
润滑油	液态	0.3 吨	0.1 吨	25kg/桶	润滑组 装配件	属于	2500
纸箱	固态	60.3 万个 (24t)	3 万个	堆放	包装	不属于	/
产品：水性墨水 3 千吨/年							
乙二醇	液态	390.3 吨	5 吨	220kg/桶	搅拌	不属于	/

丙二醇	液态	390.3 吨	5 吨	220kg/桶	分散	不属于	/	
丙三醇	液态	210.2 吨	3 吨	230kg/桶		不属于		
杀菌剂	液态	30.1 吨	0.5 吨	25kg/桶		不属于	/	
纯水	液态	1080.63 吨	/	/		不属于	/	
喷墨色浆	色粉	粉状	360.57 吨	5 吨	50kg/袋	投料研磨	不属于	/
	分散剂	液态	135.1 吨	2 吨	120kg/桶		不属于	/
	纯水	液态	405.3 吨	/	/		不属于	/
塑料瓶	固态	115 万个	5 千个	堆放	分装	不属于	/	
公用								
润滑油	液态	0.5 吨	0.1 吨	25kg/桶	设备维护	属于	2500	

(3) 主要原辅材料理化性质

表 2-9 项目原辅材料理化性质说明一览表

原辅材料名称	理化性质
碳粉	汉光墨粉，主要成分：65-90%树脂、2-10%炭黑、0-5%磁粉、0-4%电荷控制剂、1-5%蜡、0.2-13%二氧化硅，物质状态：固体粉末，颜色：黑色，气味：轻微，熔点/凝固点：125C-180C，松装密度：0.4-0.7g/ml，分解温度：>200C，稳定性：稳定，无聚合危险性，危险反应：无反应活性，易燃性：不易燃，危险分解物：一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物。应避免的条件：温度>200C 的高温环境。健康危害效应：1.可能导致恶心，2.可能刺激眼睛、皮肤、粘膜并引起不适。
助焊剂	主要成分：特殊合成树脂 12.8%(含松香 7.8-11.8%)、异丙醇 85%、活性剂 2.2%，助焊剂的物质为易挥发液体，本环评按最大产污情况全部挥发计算，挥发量以 100%计。
无铅锡条	无铅锡条使用合金 Sn/Cu 制成焊锡丝其主要成分为锡(Sn)、铜(Cu)其中锡(Sn)99.3%、铜(Cu)0.7%。物质状态：金属固体；形状：条状，棒状；线径：0.3-3.0mm；颜色：银灰色；熔点：224-229C；比重：(水-1):7.39。应避免之状况：热、火焰、潮湿浸水；应避免之物质：强氧化剂、强酸、双氧水。
UV 胶	UV 胶主要成分为环氧丙烯酸酯：25%~40%，聚氨酯丙烯酸酯：40%~55%，二缩丙二醇二丙烯酸酯：20%~55%，2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮：0.2%~10%，物理状态：无色透明液体，溶解性：不溶于水，相对密度：1.05，不易燃，在正常情况下稳定，UV 胶又称无影胶、光敏胶、紫外光固化胶，是一种必须通过紫外线光照射才能固化的一类胶粘剂。UV 胶适用范围极广，对塑料与各种材料的粘接都有极好的粘接效果；固化后完全透明、产品长期不变黄、不白化；对比传统的瞬干胶粘接、具有耐环测、不白化、柔韧性好等优点；可通过自动机械点胶或网印施胶、方便操作。根据 MSDS 成分报告，其主要成分为丙烯酸树脂。根据 UV 胶的 VOC 检测报告，其 VOCs 的挥发量为 33g/kg。符合《胶粘剂挥发性有机物含量限值》（GB33372-2020）中本体型胶粘剂 VOC 含量限量（丙烯酸酯类）其他≤20%（200g/kg）要求。

环保清洁剂	<p>清洁剂主要成分为二水柠檬酸三钠 10-20%、水 55-60%、椰油酰胺二乙醇胺(CDEA)10-20%、环氧乙烷/环氧丙烷(EO/PO)3-5%。透明液体, 相对密度(水=1)1.06(20C), pH 值>9, 水溶性: 可溶。LD50: 2000mg/kg(大鼠经口)。</p> <p>本项目环保清洁剂属于水基清洗剂, 根据环保清洁剂的 VOC 检测报告, 其挥发性有机化合物(VOC)含量为 18g/L, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)中表 1 要求的水基清洗剂<50g/L 要求。</p>
喷码油墨	<p>为热转印油墨, 主要成分为色料 3.0-7.0%、甘油 20-40%、表面活性剂 0.1-3%、杀菌剂 0.1-1.0%和水, 闪点: >93°C, 比重(水=1): >1。</p> <p>根据打印油墨的 VOCs 检测报告(详见附件 8)可知, 项目使用的喷码油墨中挥发性有机物含量为 10.7%, 符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值 GB38507-2020》表 1 水性油墨-喷墨印刷油墨的挥发性有机化合物(VOCs)的限值要求≤30%)。</p>
润滑油	<p>润滑油: 主要成分为 80%-100%基础油和<20%添加剂, 闪点(开口)>180C, 无异味, 室温下稳定。添加剂合理加入, 可改善其物理化学性质, 对润滑油赋予新的特殊性能, 或加强其原来具有的某种性能, 满足更高的要求。</p>
热收缩膜	<p>热收缩膜是一种表面保护膜。可以用于缠绕货物, 可在一定程度减少雨水等对货物包装造成的潮湿破坏。成型温度 85~110C, 分解温度约 320C。</p>
乙二醇	<p>水白色液体, 熔点/凝点: <-13°C, 沸点、初沸点和沸程: 196.5-198.5°C, 闪点: 116°C, 爆炸下限(V/V): 3.2%, 蒸气压: <0.010Kpa(20°C), 密度/相对密度: 1.113(20°C), 自燃温度: 413°C, 急性毒性经口: 急性口服毒性: 预计低毒性, LD50>2000mg/kg, 急性毒性经皮: 低毒性, LD50>2000mg/kg, 急性毒性吸入: 预计低毒性, LC50>5mg/L, 生态毒性: 急性毒性-鱼、急性毒性-无脊椎动物: LC/EC/IC50>100mg/L。</p> <p>危险类别: 易燃液体: 无, 急性毒性物质: 类别 5, 皮肤腐蚀刺激物质: 类别 3, 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 2B。</p> <p>蒸气压: <0.010Kpa(20°C), 根据(GB37822-2019)3.8 定义, 不属于 VoCs 挥发物料。</p>
丙二醇	<p>丙二醇是一种有机化合物, 化学式为 C₃H₈O₂, 与水、乙醇及多种有机溶剂混溶。常态下为无色粘稠液体, 近乎无味, 细闻微甜。丙二醇可用作不饱和聚酯树脂的原料, 在喷墨墨水、清洗液、牙膏和香皂中可与甘油或山梨醇配合用作润湿剂。在染发剂中用作调湿、匀发剂, 也用作防冻剂, 还用于玻璃纸、增塑剂和制药工业。蒸气压: 106Pa(at25°C)。无毒, 没有已知的特殊危险; 非危险化学品。</p> <p>蒸气压: 106Pa(at25°C), 根据(GB37822-2019)3.8 定义, 不属于 VOCs 挥发物料。</p>
丙三醇	<p>丙三醇又叫甘油, 无色粘稠液体, 无气味, 有暖甜味, 能吸潮。熔点: 18°C, 沸点: 290°C, 相对密度(水=1): 1.26(20°C), 相对蒸气密度(空气=1): 3.17, 饱和蒸气压(kPa): 0.4(20°C), 闪点: 160°C, 引燃温度: 370°C, 爆炸下限[(V/V)]: 0.9%, LD50: 大鼠经口 LD50: 12600mg/kg, 小鼠经口 LD50: 4090mg/kg, 免经口 LD50: 27000mg/kg, 生态毒性: 半数抑制浓度 IC50: 2900-10000mg/L/72h(藻类), 持久性和降解性: 非生物降解性: COD: 95%</p> <p>危险类别: 皮肤刺激: 类别 3, 眼睛刺激: 类别 2B。</p> <p>蒸气压 0.4Pa(20°C), 根据(GB37822-2019)3.8 定义, 不属于 VoCs 挥发物料。</p>
杀菌剂 GXL	<p>一般为黄色、淡棕色液体, 沸点大约 100C, 密度 1.14g/cm³(25C), 主要包含 1,2- 苯并异噻唑 -3- 酮 (CAS:2634-33-5)10%~20%、氢氧化钠</p>

	(CAS:1310-73-2)5%~10%剩下的为水。具有杀菌、防腐的作用，能抑制微生物的生长和繁殖。可溶于水和一些有机溶剂，具有较好的稳定性。急性毒性:LD ₅₀ :1.020mg/kg(大鼠经)。对水生生物毒性较大；非危险化学品。不属于 VOCs 挥发物料。
分散剂 190	通常为水溶性聚合物，具有良好的分散性能，能使颜料等颗粒均匀分散在介质中，一般为无色至淡黄色液体或固体，易溶于水。毒性较低，不属于剧毒物质；非危险化学品。不属于 VOCs 挥发物料。
色粉	粉末状，无特殊气味，用于水性墨水作为着色剂，主要为颜料黑（环保炭黑）、红（苯并咪唑酮类有机颜料，颜料红 176、颜料红 185）、黄（苯并咪唑酮类有机颜料，如颜料黄 151、颜料黄 154）、蓝（酞菁蓝 15: 3 有机颜料）

5、项目主要设备

本项目主要生产设备见表 2-11。

表 2-11 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量(条/台)	用途
产品：喷墨打印机墨盒 8750 万支/年				
1	自动灌墨机	通用	34	灌墨
2	自动焊导气膜机	通用	17	热熔焊接
3	热熔焊机	20K-40K	25	
4	超声波焊机	15K-20K	44	超声波焊接
5	自动焊面盖机	通用	12	
6	封圈机	通用	20	封圈
7	自动打绵机	711	18	装海绵
8	自动装绵机	通用	18	
9	自动标签机	711	18	贴附标签
10	封切机	通用	2	包装
11	热风枪	ZY03	2	
产品：再生墨盒 500 万支/年				
12	自动灌墨机	通用	10	灌墨
13	超声波焊机	通用	7	超声波焊接
14	自动焊面盖机	通用	3	
15	自动清洗机	0.8m×0.5m×1.1m, 有效水深 0.9m, 有效容积 0.36m ³	20	清洗
16	超声波清洗机	0.8m×0.5m×1.1m, 有效水深 0.9m, 有效容积 0.36m ³	20	
17	电热恒温烘干机	101-3	6	烘干

18	雕刻机	DLDKL11-22	3	雕刻
19	自动打绵机	711	8	装海绵
20	自动装绵机	通用	8	
21	封切机	通用	1	包装
22	热风枪	ZY03	1	
产品：激光打印机硒鼓 450 万支/年				
23	TN760/830 自动线	TN760/830	1	装配组件
24	TN221/229 自动线	TN221/229	1	
25	TN400/500 自动线	TN400/500	1	
26	灌粉机	/	15	灌粉
27	封切机	通用	4	包装
28	热风枪	ZY03	4	
29	环境实验箱	/	1	稳定性测试
30	打印测试机	通用	3	打印测试
产品：热敏标签打印机 60 万台/年				
31	P21 自动线	P21	3	装配组件
32	热压焊机	0.2kW	5	焊接
33	波峰焊机	E-FL0W-S	5	
34	激光打标机	1kW	5	激光镭雕
35	点胶机	/	1	点 UV 胶
36	UV 固化炉	功率 7kW, 尺寸: 1.5m×1.1m×1.62m,	1	UV 固化
37	电池综合测试仪	/	3	测试
38	盐雾试验机	/	2	
39	冷热冲击试验机	/	2	
40	单翼跌落试验机	/	1	
41	激光测径仪	/	1	
42	模拟运输振动台	/	1	
43	全自动 2.5 次元精密影像测量仪器	/	1	
44	全自动三坐标测量机	/	1	
45	喷码机	伟迪捷 1580	1	包装喷码
产品：水性墨水 3 千吨/年				
46	隔膜泵	1 寸	10	配料、投料

47	配料桶	200L	15	
48	电子秤	2kg-100kg	15	
49	研磨机	型腔尺寸：15L，单台配套 1 个 900L 搅拌罐	2	研磨
50	分散机	单台 7.5kW，单台配套 1 个 1500L 搅拌罐	2	搅拌、分散
51	中转桶	900L	2	研磨物料暂存、周转
52	中转桶	1500L	2	分散物料暂存、周转
53	墨水桶	200L	70	成品墨水暂存、转运
54	冷却塔	有效容积：1.5m ³	2	间接冷却
55	过滤器	10 寸三级组合	10	过滤
56	真空泵	7.5kW	2	
57	表面张力仪	/	3	检验
58	粘度计	/	3	
59	水分仪	/	3	
60	灌墨机	/	8	灌墨
公用设备				
61	空压机	5P	1	压缩空气
62	纯水机	制备能力：10t/h	2（1用1备）	纯水制备
注：本项目未配备备用发电机，设备均使用电能。				

水性油墨产能核算：

本项目水性墨水研磨、分散搅拌工序每日工作时间为 10 小时，其中生产过程中物料转运、设备清洗等辅助工序约耗时 2 小时，实际有效运行时间约为 8 小时/天，年累计运行时间约 2400 小时。

表 2-12 水性墨水产能核算一览表

产品/原料名称	设备名称	配套搅拌罐设计装载量/L	单台搅拌罐有效装载量/L	设备数量	每台设备批次工作时间/h	每台设备日生产批次/批	年生产批次/批	年设计工作小时数/h	总设备设计年产量吨	申报产能吨
水性墨水	分散机（搅拌罐）	1500	1350	2	2	4	2400	2400	3240	3000

喷墨色浆	研磨机(搅拌罐)	900	810	2	4	2	1200	2400	972	900												
<p>注： (1) 单台设备有效装载量根据单台设备设计装载量的 90%进行计算； (2) 以上最大产能按年生产 300 天，每天生产 8 小时计算。</p>																						
<p>6、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目员工人数及生产工作制度见表 2-13。</p> <p style="text-align: center;">表 2-13 本项目工作制度与人员情况一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人员(人)</td> <td>250</td> <td>不在厂区内食宿</td> </tr> <tr> <td>工作时间</td> <td>10 小时/班</td> <td>一班制 8:00~12:00--13: 30~19:30</td> </tr> <tr> <td>年生产天数(天/年)</td> <td>300</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p>7、公用工程</p> <p>本项目用水主要为员工生活用水和生产用水，由市政自来水厂供给，给水由市政供水管网接入。</p> <p>(1) 原辅材料及产品的储运方式</p> <p>项目厂外运输委托社会运输力量承担，厂区内运输采用叉车或人力。</p> <p>(2) 供电</p> <p>本项目用电主要为各类设备用电和照明，由市政供电，每年用电约 30 万 kW·h，不使用发电机。</p> <p>(3) 生活给排水</p> <p>项目员工 250 人，员工均不在项目内食宿，参考《广东省用水定额 第三部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中“国家行政机构-办公室-无食堂和浴室-现进值”，按生活用水量 10m³/人·年计，则本项目生活用水量为 2500m³/a，项目生活污水按 90%排放率计算，产生量约为 7.5t/d，即 2250t/a。生活污水经三级化粪池预处理后，通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道。</p> <p>(2) 水性墨水产品制作用水</p> <p>根据上文物料平衡可知，项目生产水性墨水过程中需要添加 1485.93t/a 纯</p>											项目	数量	备注	人员(人)	250	不在厂区内食宿	工作时间	10 小时/班	一班制 8:00~12:00--13: 30~19:30	年生产天数(天/年)	300	--
项目	数量	备注																				
人员(人)	250	不在厂区内食宿																				
工作时间	10 小时/班	一班制 8:00~12:00--13: 30~19:30																				
年生产天数(天/年)	300	--																				

水作为制作用水，该用水全部进入产品中，无生产废水产生。

(3) 墨水生产设备清洗给排水

本项目水性墨水对杂质高度敏感，残留物料易引发色差、颗粒析出及打印头堵塞，为保障产品品质一致性、避免批次间交叉污染，且结合项目企业内部严格的质量管控要求，水性墨水每批次生产结束后必须对配料桶、分散机、研磨机、搅拌罐、灌墨机、过滤器等生产设备进行彻底清洗。采取“先粗洗、后精洗”的冲洗方式：先使用浓水/新鲜水对设备进行3遍粗洗，再使用纯水进行2遍精洗。根据企业提供的资料，单台分散机、研磨机、灌墨机、过滤器清洗用水量平均约70L/次，中转桶、配料桶和搅拌罐单次清洗用水量约为容积的50%，产生的设备清洗废水排入自建的废水处理设施进行处理。

本项目墨水生产设备清洗用排水情况见下表：

表 2-14 水性墨水生产设备清洗水量给排情况

设备名称	数量 (个/ 台)	清洗用水量 (t/次)	清洗频次	清洗方式	清洗次数(次/a)	用水量		废水量		
						t/d	t/a	t/d	t/a	
配料桶(200L)	15	0.1	每批次一次	浓水/新鲜水 3次粗洗+纯 水2次精洗	3000	15	4500	13.5	4050	
研磨机	4	0.07	每批次一次		3000	2.8	840	2.52	756	
分散机	3	0.07	每批次一次		6000	4.2	1260	3.78	1134	
分散机配 套	搅拌罐 (1000L)	2	0.75		每批次一次	6000	30	9000	27	8100
分散物料 暂存、转 移	中转桶 (1000L)	2	0.75		每批次一次	6000	30	9000	27	8100
研磨机配 套	搅拌罐 (600L)	2	0.45		每批次一次	3000	9	2700	8.1	2430
研磨物料 暂存、转 移	中转桶 (600L)	2	0.45		每批次一次	3000	9	2700	8.1	2430
过滤器	10	0.07	每批次一次		6000	14	4200	12.6	3780	
灌墨机	8	0.07	每批次一次		6000	11.2	3360	10.08	3024	
总给排水量合计						125.2	37560	112.68	33804	
纯水用量						50.08	15024	/	/	
浓水/新鲜水用量						75.12	22536	/	/	

注：(1) 各设备工作时间以 300 天计；

(2) 产污系数按 0.9 计；

经上表分析，项目水性墨水生产设备清洗总用水量为 125.2t/d (3756t/a)，(其中浓水/新鲜水的用量为 22536t/a，纯水的用量为 15024t/a)，在清洗过程中损耗量为 12.52t/d (3756t/a) t/a；废水量为 112.68t/d (33804t/a)，产生的废水排入自建

的废水处理设施进行处理。

(4) 检验仪器清洗给排水

本项目对分散、过滤后墨水半成品进行检验，为保证检验结果准确性，检验的实验室仪器每批次检验完毕后需采用纯水进行清洗。项目水性墨水每年生产 2400 批次，平均每批次产品需检验 2 次，则年样品检验次数约为 4800 次。每次检验设备清洗用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{次}$ 计算，则项目检验用水量为 $1.6\text{t}/\text{d}$ ($480\text{t}/\text{a}$)。排放系数按 0.9 计，则检验仪器清洗废水排放量为 $1.44\text{t}/\text{d}$ ($432\text{t}/\text{a}$)。产生的检验仪器清洗废水排入自建的废水处理设施进行处理。

(8) 墨水桶清洗给排水

墨水桶在墨盒生产车间注墨完毕后，每天统一回收至墨水生产车间采用纯水进行清洗。本项目全新墨盒车间注墨量为 $1750\text{t}/\text{a}$ ($5.833\text{t}/\text{d}$)，再生墨水车间注墨量为 $100\text{t}/\text{a}$ ($0.33\text{t}/\text{d}$)，合计 $1850\text{t}/\text{a}$ ($6.16\text{t}/\text{d}$)，墨水桶规格为 200L/桶，按水性墨水密度 $1\text{kg}/\text{L}$ 核算，单桶有效装墨量为 0.2t/桶；采用当天使用当天回收清洗的模式，日清洗墨水桶数量由日需墨水量与单桶装墨量核算得出，即 $6.16\text{t}/0.2\text{t}=31$ 个，年工作 300 天，年清洗墨水桶总量为 9300 个。

为确保墨水品质，清洗空桶采用纯水。单个空桶清洗次数为 3 次，每次用水量约空桶容量的 50%，即墨水桶清洗用水量约为 $9.3\text{t}/\text{d}$ ($2790\text{t}/\text{a}$)，污水产生系数按 0.9 计，即墨水桶清洗废水产生量约为 $8.37\text{t}/\text{d}$ ($2511\text{t}/\text{a}$)。

(9) 墨水车间地面清洗给排水

为了保持生产车间的环境卫生整洁，本项目墨水生产车间地面每天均需要使用水枪进行冲洗，冲洗部分主要为墨水生产区域，频率为每天一次（年工作 300 天，年冲洗 300 次），清洁的总面积约为 3000m^2 ，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），车间地面清洗用水定额为 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，则本项目地面清洗用水量为 $2700\text{m}^3/\text{a}$ ($9\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数按 0.9 计算，则地面清洗废水为 $2430\text{m}^3/\text{a}$ ($8.1\text{m}^3/\text{d}$)。

(10) 间接冷却水

项目水性墨水研磨过程中需进行降温冷却操作，项目设有 2 台冷却塔。每台冷却塔配套的冷却水槽有效容积为 1.5m^3 。冷却水在循环过程中存在少量蒸发损耗，需每日补充新鲜水。每日损耗量约为有效容积的 5%，即 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 。项目年工作时间为 300 天，则年补充水量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。设备间接冷却用水循环使用不外排。

(11) 再生墨盒清洗给排水

本项目再生墨盒在完成除墨、取绵、雕刻工序后，需进行清洗。采取“先粗洗、后精洗”的浸泡清洗方式：先使用浓水对墨盒壳体进行 1 遍粗洗，再使用纯水进行 1 遍精洗。粗洗环节采用自动清洗机，精洗环节则采用超声波清洗机。墨盒清洗过程中产生的废水排入自建的废水处理设施进行处理。

本项目再生墨盒清洗用排水情况见下表：

表 2-15 再生墨盒清洗水量给排水情况

名称	配套池体有效容积 m^3	设备数量(台)	清洗池数量(个)	用水量(t/a)	用水类型	清洗方式、更换次数	废水产生量(t/a)	损耗量(t/a)
自动清洗机	0.36	20	20	8640	浓水	常温浸泡清洗，每天更换 4 次	7776	864
超声波清洗	0.36	20	20	8640	纯水	常温浸泡清洗，每天更换 4 次	7776	864
总水量合计				17280	/	/	15552	1728

注：1、所有槽体年工作时间以 300 天计。

2、常温水池每天的损耗补充量按照各水池有效容积的 10%进行核算。

经上表分析，项目再生墨盒清洗总用水量为 57.6t/d (17280t/a)，（其中浓水的用量为 8640t/a ，纯水的用量为 8640t/a ），在清洗过程中损耗量为 5.76t/d (1728t/a) t/a ；废水量为 51.84t/d (15552t/a)，产生的废水排入自建的废水处理设施进行处理。

(12) 纯水制备给排水

根据上文核算，本项目纯水所需量为 28419.93t/a，项目设有 2 台纯水制备机（1 用 1 备），纯水机纯水制备效率为 60%，则新鲜水用量约为 47366.55t/a，浓水产生量约为 18946.62t/a。制备后产生的纯水用于项目水性墨水产品制作、墨水生产设备清洗（精洗）、检验仪器清洗、墨水桶清洗和再生墨盒清洗（精洗）等工序，产生的浓水则用于墨水生产设备清洗（粗洗）用水和再生墨盒清洗（粗洗）。

(13) 水平衡

表 2-16 本项目水平衡一览表

序号	项目用水	新鲜水用量 (t/a)	纯水用量 (t/a)	回用水量 (t/a)	进入产品 (t/a)	蒸发、损耗 (t/a)	废水量 (t/a)	去向
1	水性墨水产品制作	0	1485.93	0	1485.93	0	0	经自建废水处理设施处理达标后通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道
2	墨水生产设备清洗	12229.38	15024	10306.62	0	3756	33804	
3	检验仪器清洗	0	480	0	0	48	432	
4	墨水桶清洗	0	2790	0	0	279	2511	
5	墨水车间地面清洗	2700	0	0	0	270	2430	
6	再生墨盒清洗	0	8640	8640	0	1728	15552	
7	纯水制备	47366.55	0	0	0	0	18946.62 (浓水)	回用于墨水生产设备粗洗用水
生产给排水小计		62295.93	28419.93	18946.62	1485.93	6081	54729	废水量不含纯水制备产生的浓水
碱液喷淋		42	0	0	0	30	12	分类收集储存后，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

	间接冷却	45	0	0	0	45	0	循环使用不外排
8	生活用水	2500	0	0	0	250	2250	经三级化粪池预处理达标后通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道
	全厂用排水合计	64882.93	28419.93	18946.62	1485.93	6406	56979	废水量不含纯水制备产生的浓水和碱液喷淋水

项目全厂总用水量约为 216.276t/d (64882.93t/a)，全厂废水总排放量约为 189.93t/d (56979t/a)，其中生产用水约为 207.6531t/d (62718.5t/a)，生产废水排放量约为 182.43t/d (54729t/a)。

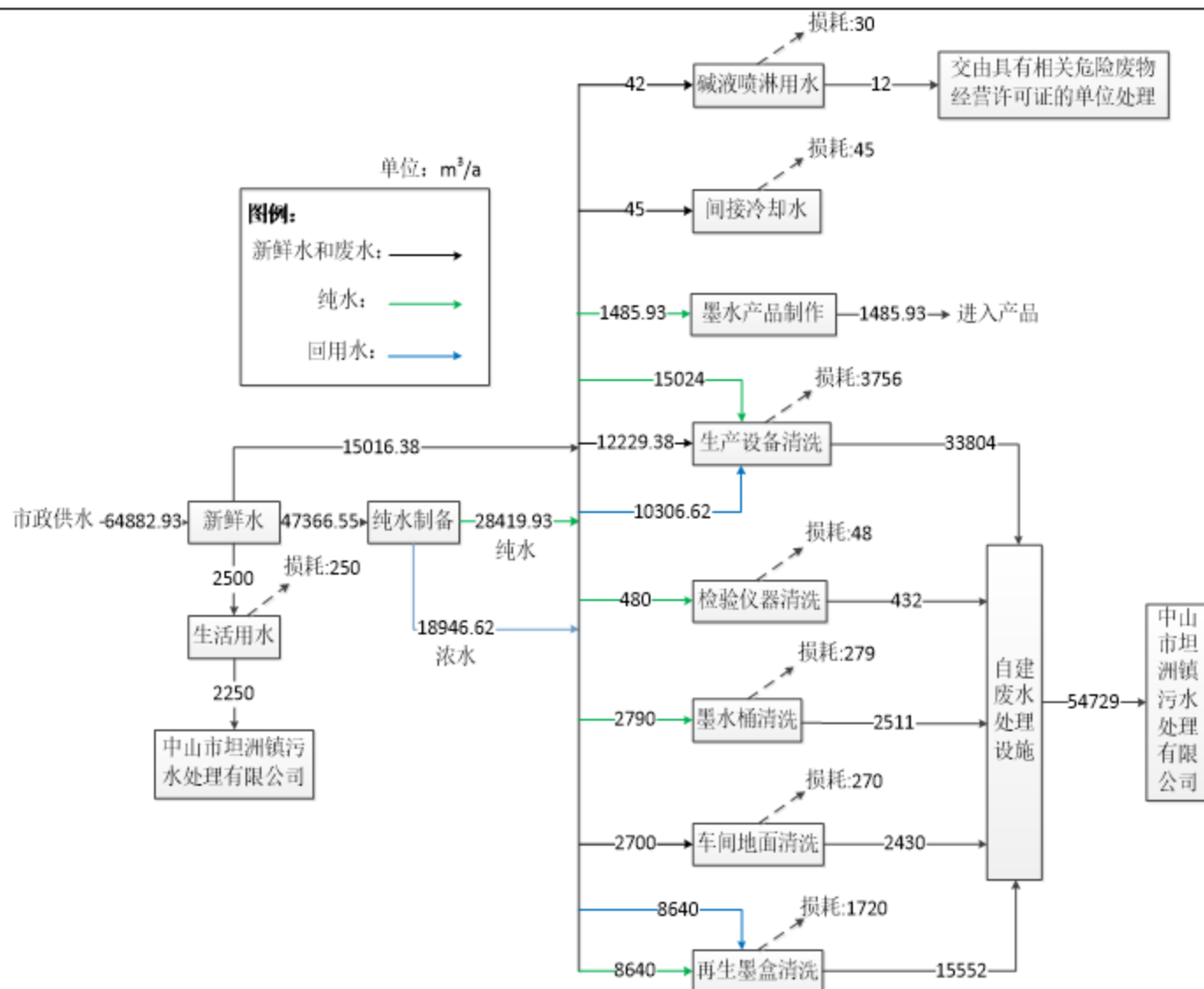


图 2-1 项目水平衡图 (m^3/a)

8、厂区平面布置情况

本项目位于中山市坦洲镇七村，项目地理位置图详见附图 1。本项目厂区内设有 3 栋建筑物，均为 8 层钢筋混凝土结构，其中 2 单元厂房与 3 单元厂房主要集聚水性墨水、喷墨打印机墨盒、热敏标签打印机、激光打印机、再生墨盒、硒鼓的生产加工以及原料、半成品、成品的贮存功能；1 单元综合楼主要承担办公、接待、展厅及员工休闲等非生产类功能。

项目生产车间内各生产区相对独立，互不干扰，每个生产车间按照工艺流程布置设备，项目成品仓与原料堆放区分开，便于原料、成品堆放及运输；本项目厂区平面布置做到了生产、物料储存分开，总体来说项目厂区平面布置紧凑有序，布局合理。

项目高噪声及产废气较多的设备尽量远离较近的南面敏感目标七村顷九队，高噪声设备和排气筒应设置在厂区内北侧和东北方位，增加距衰减少对大气环境及居民区的影响。其次，项目距离敏感点七村顷九队为 23m、项目排气口已尽量远离敏感点处设立，排气筒距离敏感点最近的直线距离为 140m，日常生产对环保设施运行情况进行监测，出现故障情况时采取紧急停车措施。加强高噪声设备的维护管理，厂区合理布局，减少对敏感点的影响。

9、四至情况

本项目位于中山市坦洲镇七村。项目周边四至为：北侧为在建厂房；东侧依次为广东鑫光智能系统有限公司、中山市瑞科塑料制品有限公司和华远电子（中山）有限公司等厂房；西侧依次为裕仁馆服饰工作室、中山迈想科技有限公司和广东劲捷科技有限公司等厂房；南侧为道路及农田。项目四至图详见附图 2。

生产工艺流程说明:

1、热敏标签打印机生产工艺流程:

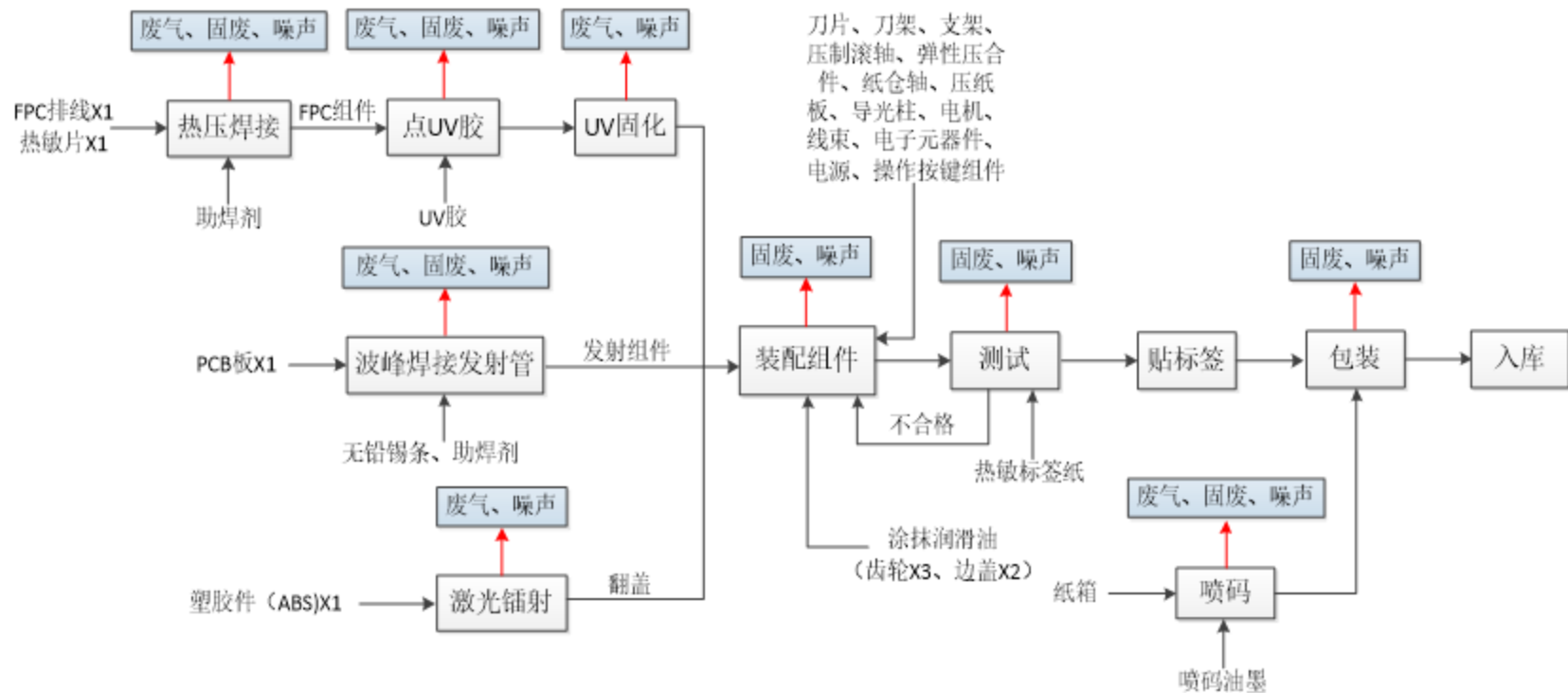


图 2-2 热敏标签打印机生产工艺及产污环节图

热敏标签打印机生产工艺流程简述:

(1) FPC 组件热压焊接

将 FPC 排线和热敏片置于热压焊接机中，在热压头提供的 230-250°C 高温条件下，瞬时熔化锡层，实现 FPC 排线与热敏片的精确局部焊接；焊接完成后进行自然冷却。FPC 排线和热敏片在生产厂家出厂时已预先镀覆可焊锡层，热压焊接过程中无需额外添加锡料，仅需在焊接时使用助焊剂，焊接工艺过程将产生有机废气、锡及其化合物、废包装桶和噪声。热压焊接工序年工作时间为 2400 小时。

(2) 点 UV 胶及 UV 固化

在 FPC 排线与热敏片的结合部位点涂 UV 胶。目的是保护焊点，缓解热应力和机械应力，并防止潮湿、灰尘和腐蚀。随后将已点涂 UV 胶的 FPC 组件立即送入 UV 固化炉，通过紫外线照射使其快速固化，固化温度在 60~55°C。此过程产生有机废气、废包装桶。点 UV 胶及 UV 固化工序年工作时间为 2400 小时。

(3) 发射组件波峰焊接

首先对 PCB 板喷涂助焊剂，随后将发射管插入 PCB 板通孔并送入波峰焊设备内进行焊接，此过程涉及无铅锡条、助焊剂，会产生有机废气、锡及其化合物、废锡渣、废包装桶、噪声，波峰焊接序年工作时间为 2400 小时。

(4) 激光镭雕

通过激光打标机在塑料件（主要为产品翻盖）表面进行激光镭射，印制相关 LOGO 图案。工件为塑料件，在激光加工过程中，由于高温作用会产生少量有机废气和噪声污染。激光镭射工序年工作时间为 2400 小时。

(5) 装配组件

将前道工序已完成预加工的组件与外购的刀片、刀架、支架、电子元器件、导光柱、边盖、齿轮、电机、线束、电源和操作按键等组件，通过 P21 自动生产线与人工装配相结合的方式，进行热敏标签打印机的装配。为降低配件间的磨损，对废粉仓胶件、边盖、齿轮等部件进行润滑油涂抹预处理。该工序会产生废包装桶和噪声。装配组件工序的年工作时间为 2400 小时。

(6) 测试、贴标签

对已装配完成的打印机进行上电，系统自动启动开机自检程序。观察指示灯状态、显示屏信息及机构初始化动作，确认无硬件报错。随后装入热敏标签纸进

行走纸、打印，最后将测试合格的产品贴附标签（该标签纸自带粘性，无需额外使用胶水）。对于不合格的产品，将进行返工重新组装；不合格的配件将统一收集并退回供应商，更换合格配件。上述工序的年总工作时间为 2400 小时。在测试过程中，将产生废打印纸、热敏标签测试废水和噪声。

(7) 喷码、包装、入库

使用自动喷码机在包装外箱标注产品等信息，将热敏标签打印机装入纸箱密封打包，并转运至成品仓库待发货。喷码工序会产生少量有机废气、废包装桶，包装环节将产生一般废包装材料。喷码包装工序年工作时间为 2400 小时。

3、激光打印机硒鼓生产工艺流程：

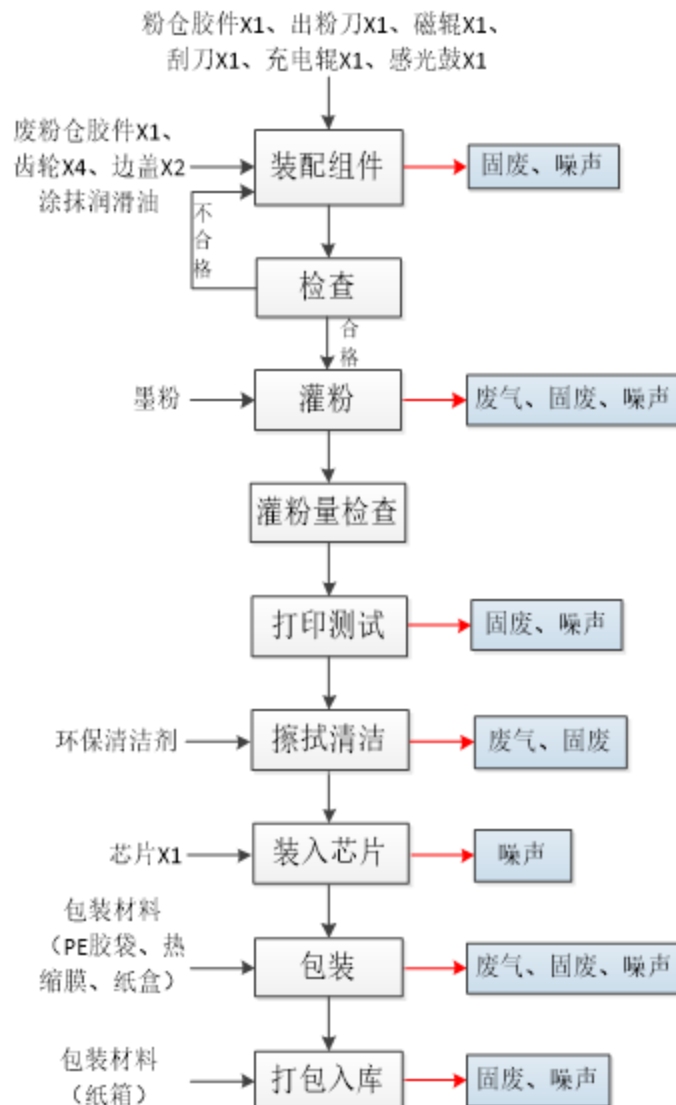


图 2-3 激光打印机硒鼓生产工艺及产污环节图

激光打印机硒鼓生产工艺流程简述：

(1) 装配组件

将外购的粉仓胶件、废粉仓胶件、出粉刀、磁辊、边盖、齿轮、充电辊和感光鼓等组件，依托 TN760/830、TN221/229、TN400/500 自动线和人工装配相结合的方式，进行半成品硒鼓的装配。为降低配件间的磨损，对废粉仓胶件、边盖、齿轮等部分组件，采用涂油机进行润滑油涂抹预处理。装配组件工序年工作时间为 2400 小时，该工序产生废包装桶和噪声。

(2) 检查

装配完成后的半成品硒鼓在无粉状态下进行初步的机械运转测试，检查齿轮传动是否顺畅，各辊是否安装到位，并放入环境实验箱测试稳定性，产生的不合格品返工重新进行组装，不合格的配件统一收集后退回给供应商更换合格配件。

(3) 灌粉

先检查外购的碳粉外包装是否完好，有无漏粉，然后将碳粉摇匀增大碳粉流动性，随后通过人工密闭投料，将碳粉包装袋与灌粉机投料口密闭对接，确保无尘、无泄漏，随后将碳粉精确倒入灌粉机料仓中，接着调试灌粉机，确定每次加碳粉量，再通过灌粉机对硒鼓进行灌粉。灌粉过程是将灌粉口插进粉仓盒内部，依靠重力作用，碳粉均匀地流入硒鼓粉仓，完成灌粉工序。灌粉过程产生废碳粉袋、粉尘和噪声。灌粉工序年工作时间为 2400 小时。

(4) 灌粉量检查

完成灌粉的半成品硒鼓送至灌粉量检测工位，进行灌粉量核验。对于灌粉量合格的半成品，进入后续工序；对于灌粉量不达标的半成品，则返回灌粉房重新进行灌粉作业。

(5) 打印测试

按批次抽样选取硒鼓样品安装到激光打印机进行打印，测试硒鼓的打印效果，打印检查过程中产生废打印纸和噪声。

(6) 擦拭清洁、装入芯片

完成打印测试的产品需检验是否符合出货标准，符合要求的产品须再通过人工目检，检查产品表面的整洁度，若产品上沾染有少量污渍，需使用无尘布蘸取少量环保型清洁剂对产品中脏污部分进行擦拭清洁，清洁完毕后进行芯片安装，最后在产品上贴附标签（该标签纸自带粘性，无需额外使用胶水），其中擦拭清

洁工序年工作时间为 600 小时。该工序产生废擦拭抹布、废包装桶和噪声。

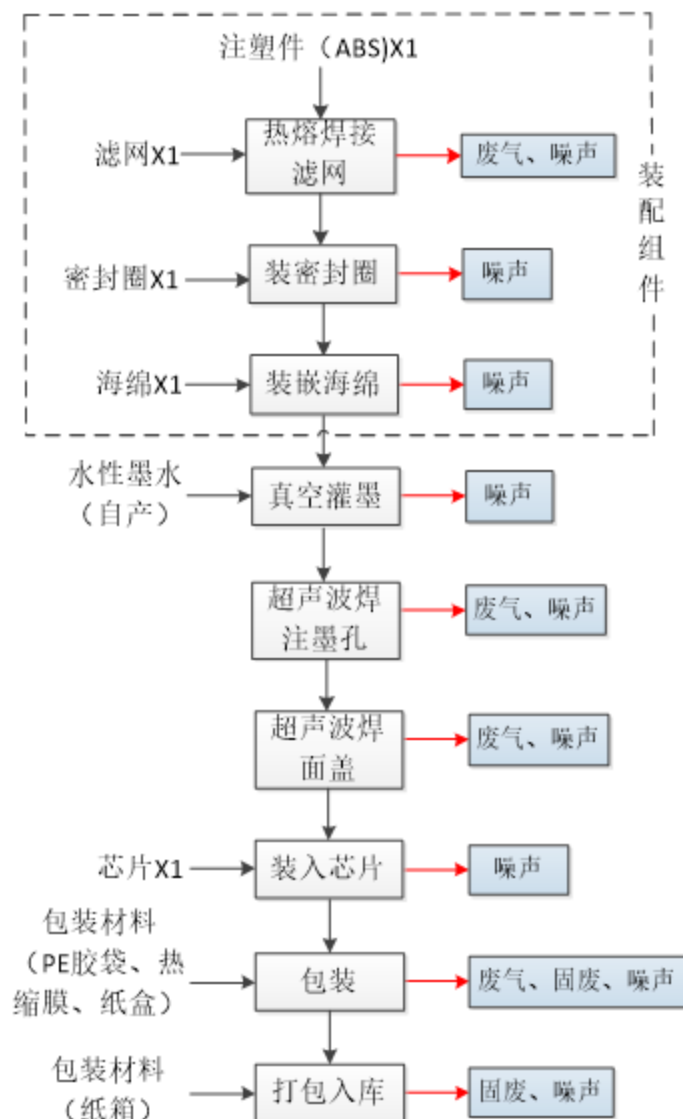
(7) 包装

将硒鼓放入 PE 胶袋后装入纸盒，经封口机上覆盖热收缩膜进行膜切(工作温度为 186℃)，再经热风枪热缩包装(工作温度为 148℃)。模切、热缩过程中产生有机废气、一般废包装材料以及噪声。此工序年工作时间为 2400 小时。

(8) 打包入库

放入纸箱进行打包后即为用户产品，运至成品仓库后等待后续出货。打包过程产生一般废包装材料。

3、全新喷墨打印机全新墨盒生产工艺流程：



全新喷墨打印机全新墨盒生产工艺流程简述：

(1) 装配组件

墨盒塑料件（ABS 材质）结合各种配件（滤网、密封圈、海绵）首先通过热熔焊接机将滤网焊接在墨盒身内（作业温度为 105~115°C），随后利用封圈机将密封圈装入，再通过装海绵机装入海绵完成配件组装。以上配件组装工序年工作时间均为 2400 小时。热熔焊接过程中产生少量有机废气。

热熔焊接原理：由电加热方法将加热板热量传递给上下塑料加热件的熔接面。使其表面熔融，然后将加热板迅速退出，上下两片加热件加热后熔融面熔合、固化、合为一体。整机为框架形式，由上模板、下模板、热模板三大块板组成，并配有热模、上下塑料冷模，动作方式为气动控制。本项目在焊接过程中不需要任何焊接辅助材料。本项目由热熔焊机进行热熔焊接工作。

(2) 真空灌墨

对组装好的墨盒通过密闭式的灌墨机将墨水分装到墨盒中，墨水采用自主生产的水性墨水，平均每支墨盒注墨量为 20g，分装过程为物理分装。

首先将墨盒壳体组件放置在注墨定位工装上，墨水桶放在产线上，连接抽真空灌墨机的进墨管，注墨机将通过进墨管吸入墨水。注墨过程是在常温、密闭的条件下使用注墨机进行操作，注墨机先对墨盒内腔进行抽真空，排尽墨盒空气。当墨盒内腔达到所需的真空度后，注墨机采用自动化控制技术，以设定的量（20g）注入墨水（所用墨水均为自主生产），墨水通过灌墨机的注墨口均匀、稳定流入墨盒内腔，以实现墨水的分装。灌墨过程中密闭进行，因此灌墨过程中不产生废气。灌墨工序年工作时间为 2400 小时。

(3) 超声波焊接、装入芯片

灌墨工序完成后，采用自动焊导气膜机对墨盒注墨孔和自动焊面盖设备面盖进行密封焊接（超声波焊接，作业温度为 160~180°C）。焊接作业结束后，依次对墨盒进行芯片安装，最后利用自动标签机在墨盒上贴附标签（该标签纸自带粘性，无需额外使用胶水）。以上工序年工作时间均为 2400 小时。其中超声波焊接过程中会产生少量有机废气。

超声波焊接原理：超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，通过上焊件把超声能量传送到焊区，由于焊区即两个焊接的交界面处声阻大，因此会产生局部高温。又由于塑料导热

性差，一时还不能及时散发，聚集在焊区，致使两个塑料的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合成一体。超声波停止作用后，让压力持续几秒钟，使其凝固成型。

(4) 包装

将墨盒放入 PE 胶袋后装入纸盒，经封切机上覆盖热收缩膜进行膜切(工作温度为 186C)，再经热风枪热缩包装(工作温度为 148C)。模切、热缩过程中产生有机废气、一般废包装材料以及噪声。此工序年工作时间为 2400 小时。

(5) 打包入库

放入纸箱进行打包后即为用户产品，运至成品仓库后等待后续出货。打包过程产生一般废包装材料。

4、水性墨水生产工艺流程：

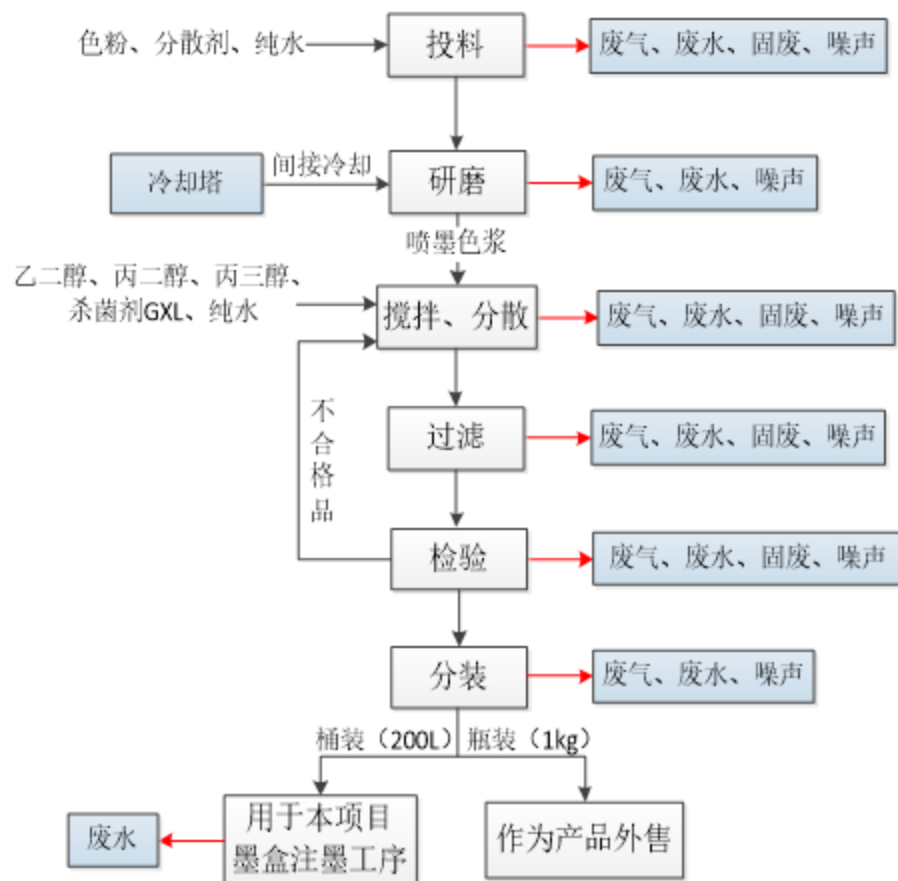


图 2-5 水性墨水生产工艺及产污环节图

水性墨水生产工艺流程简述：

(1) 投料

称取所需重量的色粉人工倒入研磨机配套搅拌罐内，分散剂 190 和纯水按预定的比例，通过泵抽的方式进行投料，每天的投料时间约为 1 小时，该工序使用的原料均不含可挥发性有机化合物，不会产生有机废气。投料工序产生粉尘、一般废包装材料、设备清洗废水和噪声。投料工序年工作时间为 300 小时。

(2) 研磨

投料后盖上搅拌罐的盖子密闭后通过研磨机将物料混合搅拌，并对物料研磨至细腻，研磨过程设备密闭。每批次研磨时长约为 4h。由于研磨过程中温度会升高，最高达 50°C，为避免研磨时间长而发热，研磨过程使用冷却水进行温度控制（冷却水直接冷却设备，不与原料接触），冷却水循环使用，定期补充。项目物料保持常温 30°C 左右，研磨细度合格后物料进入下一工序。研磨工程产生有机废气、设备清洗废水和噪声。研磨工序年工作时间为 2400 小时。

(3) 搅拌、分散

按预定的比例，将乙二醇、丙二醇、丙三醇、杀菌剂 GXL、纯水以及研磨好的喷墨色浆通过泵抽的方式投入到搅拌罐内，项目物料均通过密闭管道输送，通过分散机配套进行搅拌分散，温度约为 30°C，搅拌、分散过程使原材料充分溶解，使物料变得更加细腻，该过程均为单纯的物理混合，不涉及化学反应，搅拌、分散过程为密闭状态，每批次搅拌、分散时长约为 2 小时。该工序主要产生有机废气、臭气浓度、设备清洗废水和噪声。搅拌、分散工序年工作时间为 2400 小时。

(4) 过滤

为减少油墨中的杂质及调节油墨黏度，利用过滤机对分散后的墨水进行过滤，过滤装置有精度更高的滤膜，该工序产生有机废气、设备清洗废水、废滤膜（含滤渣）、噪声。过滤工序年工作时间为 1200 小时。

(5) 检验

在检验室使用粘度计和张力仪对少量样品（每批次约取样 200g）进行物理性能和流动性能测试，检验合格后的产品进入后续分装，不合格品返回至搅拌分散处理，检测后的样品作为危险废物处理，该工序产生有机废气、设备清洗废水、检测废墨和噪声。检验工序年工作时间为 300 小时。

(6) 分装

测试合格的水性墨水经泵送输送至灌墨机，通过灌墨机完成定量分装，其中一部分灌装至专用墨水桶（200L/桶），作为墨盒生产车间注墨工序的原料；另一部分灌装至包装瓶（1kg/瓶），作为独立产品对外销售。分装过程产生有机废气、设备清洗废水、噪声。分装工序年工作时间为 1200 小时。墨水桶在墨盒生产车间注墨完毕后，每天统一回收至墨水生产车间进行清洗，清洗过程产生墨水桶清洗废水。

墨水桶在墨盒生产车间注墨完毕后，每天统一回收至墨水生产车间进行清洗，清洗过程产生墨水桶清洗废水。

本项目水性墨水生产过程中不涉及高温高压，不涉及化学反应，不属于重点危险工艺。同时，为防控物料残留污染，每批次生产结束后，需对墨水生产、检测设备进行清洗，并每天生产结束后对墨水生产区域进行全面清洗。

5、再生墨盒生产工艺流程：

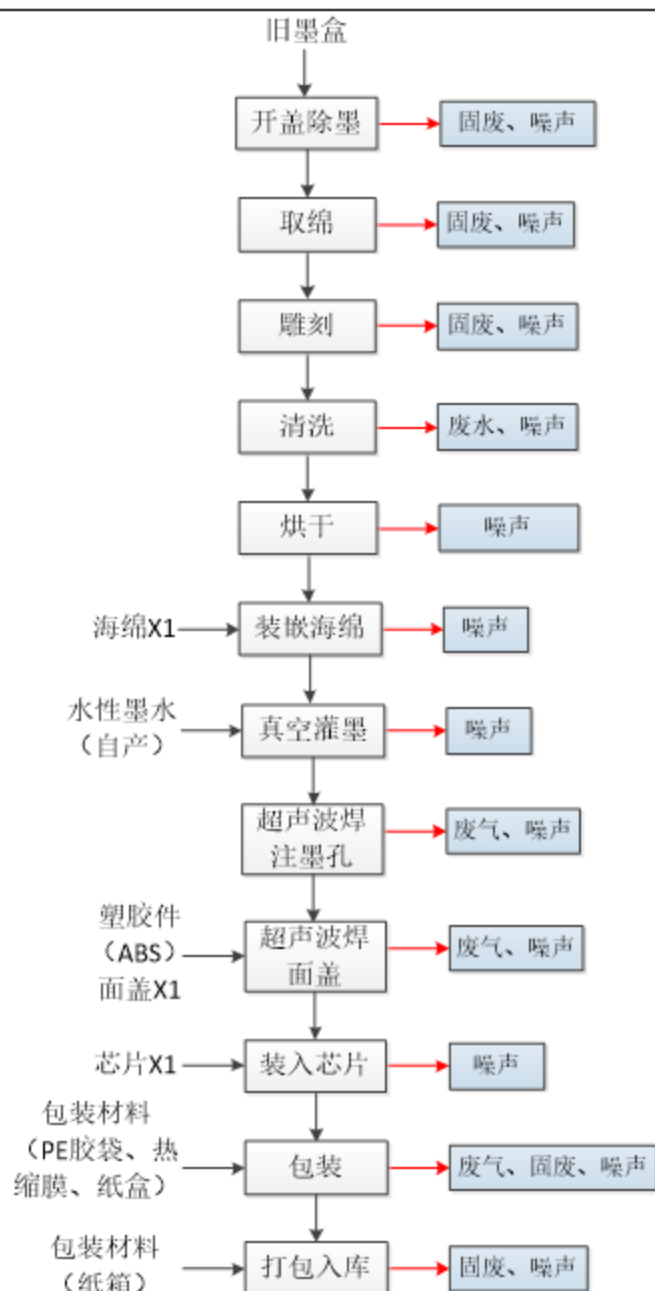


图 2-7 再生墨盒生产工艺及产污环节图

再生墨盒生产工艺流程简述：

(1) 开盖除墨、取绵

将墨盒在除墨、取绵区内进行开盖，开盖后的墨盒取出内部的废海绵并使用离心机集中回收墨盒中残留的水性墨水，除墨过程中为常温。该工序年工作时间为 2400 小时，该工序产生废包装桶和噪声。

(2) 雕刻

去除旧墨后的墨盒经雕刻机对回收的墨盒调整尺寸，利用雕刻机上的钻头去

除回收墨盒内部的内层结构，扩大容量。本项目的雕刻属于铣削，因此过程中不会产生颗粒物，会产生大块碎屑及废墨盒盖，该工序产生废回收墨盒边角料、噪声。该工序年工作时间为 2400 小时。

(3) 清洗

本项目对回收墨盒壳体进行自动清洗、超声波清洗。首先将墨盒壳体放入自动清洗机中进行常温浓水浸泡清洗，清洗时间为 1 小时，主要目的是去除墨盒壳体上残留的大量墨渍和碎屑。随后放入超声波清洗机对墨盒壳体进行常温纯水浸泡清洗，处理时间为 1 小时，以剥离其上的细微污垢。整个清洗过程均不添加任何清洗剂。该清洗工序年工作 2400 小时，过程中将产生墨盒清洗废水和噪声。

(4) 烘干

清洗后的回收墨盒使用电热恒温箱烘干表面残留的水分，烘干温度控制在 50°C，电加热，加热方式为热风循环加热，工作时间为 2400 小时。

(5) 装嵌海绵

在装海绵区内通过海绵机对再生墨盒装入海绵，该工序产生噪声。

(6) 真空灌墨

通过密闭式的灌墨机将墨水分装到墨盒中，墨水采用自主生产的水性墨水，平均每支墨盒注墨量为 20g，分装过程为物理分装。

首先将墨盒壳体组件放置在注墨定位工装上，墨水桶放在产线上，连接抽真空灌墨机的进墨管，注墨机将通过进墨管吸入墨水。注墨过程是在常温、密闭的条件下使用注墨机进行操作，注墨机先对墨盒内腔进行抽真空，排尽墨盒空气。当墨盒内腔达到所需的真空度后，注墨机采用自动化控制技术，以设定的量（20g）注入墨水（所用墨水均为自主生产），墨水通过灌墨机的注墨口均匀、稳定流入墨盒内腔，以实现墨水的分装。灌墨过程中密闭进行，因此灌墨过程中不产生废气。灌墨工序年工作时间为 2400 小时。

(7) 超声波焊接、装入芯片

灌墨工序完成后，采用自动焊导气膜机对墨盒注墨孔和自动焊面盖设备面盖进行密封焊接（超声波焊接，作业温度为 160~180°C）。焊接作业结束后，依次对墨盒进行芯片安装。以上工序年工作时间均为 2400 小时。其中超声波焊接过程中会产生少量有机废气。

	<p>(8) 包装</p> <p>将再生墨盒放入 PE 胶袋后装入纸盒，经封切机上覆盖热收缩膜进行膜切(工作温度为 186C)，再经热风枪热缩包装(工作温度为 148C)。模切、热缩过程中产生有机废气、一般废包装材料以及噪声。此工序年工作时间为 2400 小时。</p> <p>(9) 打包入库</p> <p>放入纸箱进行打包后即为用户产品，运至成品仓库后等待后续出货。打包过程产生一般废包装材料。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>一、原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。</p> <p>二、本项目所在区域主要环境问题</p> <p>项目位于中山市坦洲镇七村，根据项目所处位置分析，与本项目有关的主要的环境问题包括：项目周围工业产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染物。</p>

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

1、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），本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）过渡阶段二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

根据《2024 年中山市生态环境质量报告书(公众版)》，2024 年中山市环境空气二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均值及相应 24 小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时平均值（O₃-8h）特定百分位数浓度值、一氧化碳（CO）24 小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

表3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	60	76.7	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.7	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	68	120	56.7	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.7	达标
CO	24小时均值第95百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大8小时值第90百分位数	151	160	94.4	达标

(2) 基本污染物环境质量现状评价

项目所在地位于中山市坦洲镇，引用与项目所在地距离最近的监测站点-三乡站的监测数据。根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数据》中三乡站的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 的监测结果如下。

表3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡站监测点	113°26'16.09"E	22°21'4.11"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	11	150	8	0	达标
				年平均	7.3	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	35	80	58.75	0	达标
				年平均	13.8	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	71	120	78.33	0	达标
				年平均	36.1	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	36	60	120	0	达标
				年平均	17.9	30	/	0.55	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度值	126.9	160	123.75	2.48	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25	0	达标

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。

（3）特征污染物环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的“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，无相关数据的选择当季主导

风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”项目排放的非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度不属于国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，因此，本项目不再对该特征污染物进行补充监测。

为了解项目所在区域 TSP 的环境质量现状，本次评价 TSP 引用广东汉诚环保技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日~7 月 6 日对中山家普乐电子科技有限公司的环境空气现状监测数据（监测报告编号为 ZXT2307031）进行评价，监测点为龙塘村，参照点位于本项目西北面约 3.27km，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）》（试行）中“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，监测点位图见附图 13，监测报告见附件 4，具体监测结果如下所示：

表 3-3 监测点位布设

序号	监测点名称	监测点坐标		位置
		X	Y	
1	龙塘村	113.444293382	22.298029800	西北面

表 3-4 监测结果 单位：mg/m³

监测点名称	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
龙塘村	TSP	24 小时均值	0.3	0.17	56.67	0	达标

从监测数据结果来分析，TSP24 小时平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目位于中山市坦洲镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标后排放至前山水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），前山水道的水环境功能为农用、排水，水质保护目标为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据中山市生态环境局政务网上公布的《2024 年中山市生态环境质量报告书》（公众版）可知，前山河水道水质均为 III 类标准，水质状况为良好。由此可见该区域地表水质量较好。

(二) 水环境

1、饮用水

2024年，中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）水质符合Ⅱ类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合Ⅰ类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率100%。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2024年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；洋沙排洪渠、石岐河水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、海洲水道（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、石岐河（水质由Ⅴ类变化至Ⅳ类）；与上年相比水质有所下降的河流为洋沙排洪渠（水质由Ⅲ类变化至Ⅳ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2024年地表水各水道水质类别

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

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目所在地属于声环境3类区（见附图8），因此项目四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，3类区域昼间噪声值标准为65dB(A)、夜间噪声值标准为55dB(A)。

本项目周边50米范围内存在1处声环境保护目标（七村顷九队），根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）中“各类工业区规划范围总体上划

定为 3 类区，范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主的非工业用地，执行 2 类区标准”，故项目南侧声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

为了解项目厂界外周边 50 米范围内声环境保护目标的声环境质量现状，建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 29 日对项目厂界外 50 米范围内的声环境保护目标进行监测，监测点位图见附图 5，监测报告见附件 5。

表 3-5 项目周边 50 米范围内的声环境保护目标现状监测结果 单位：dB(A)

检测点位	频次	测定时间	主要声源	检测结果	所在声环境功能区	
					类别	环境噪声限值
N1项目厂界外50米内1个敏感点(七村坝九队)	第一次	昼间	环境	57.5	2类	60
	第二次	昼间	环境	58.4	2类	60

由上表 3-4 可知，厂界外周边 50 米范围内的声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、生态环境质量现状

项目所在地处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，用地范围内无生态环境保护目标，因此项目可不开展生态现状调查。

5、电磁辐射质量现状

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤环境质量现状

项目的主要大气污染物是非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、颗粒物等，不涉及重金属；项目的主要泄漏源包括危险废物、液体原料等，存在地面径流和垂直下渗污染途径；主要为有机污染物大气沉降污染土壤、液体原料泄漏，生产废水泄漏、危废仓危险废物泄漏污染土壤。项目厂房车间内地面已全部进行硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，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渗防腐（包括硬底化）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，项目车间内已全部采取混凝土硬底化，不涉及地面漫流和垂直下渗的风险。因此项目无土壤污染途径，可对项目的土壤环境进行现状评价及影响分析。

本项目所在厂区范围已全部硬底化，不具备采样监测条件，不进行用地范围的土壤现状监测。

7、地下水环境质量现状

项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区，不属于热水、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资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为有机废气和粉尘颗粒物，不涉及重金属污染；项目存在地面径流和垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水、生产废水泄漏、危险废物泄漏，进而污染地下水。项目厂房车间内地面全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。因此，不需要开展地下水环境质量现状监测。

1、环境空气保护目标

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，大气环境质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及 2018 年修改单的二类标准的要求进行保护。根据现场勘查，厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区；本项目厂界外 500 米范围内保护目标的名称及其与建设项目厂界位置关系见下表及附图 4。

表3-7 主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度					
七村顷九队	113°28'34.42"	22°17'25.75"	居民	环境空气	大气二类区	南	23
七村新队	113°28'34.87"	22°17'23.85"	居民		大气二类区	南	108

环境
保护
目标

七村三塔围队	113°28'18.08"	22°17'16.62"	居民		大气二类区	西南	389
七村上三队	113°28'16.14"	22°17'13.82"	居民		大气二类区	西南	498

2、地表水环境保护目标

本项目不直接排放污水，项目评价范围内无饮用水水源保护区等地表水环境保护目标。

3、声环境

确保该项目建成及投入使用后声环境保护目标噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。根据现场勘查，本项目厂界外50米范围内声环境保护目标见下表及附图5。

表 3-8 声环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与高噪声设备最近间距/m
	经度	纬度						
七村顷九队	113°28'34.42"	22°17'25.75"	居民	声环境	声环境二类区	南	23	180

4、地下水环境

项目厂界外500米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。

5、生态环境

项目已建成厂区，用地范围内为工业用地，因此不设环境保护目标。

1、大气污染排放标准

表 3-9 本项目废气排放标准

类别	产污工段	污染物	标准限值			标准来源
			排气筒高度	浓度限值 (mg/m ³)	最大允许排放速率 (kg/h)	
G1 排气筒	色粉投料、热压焊接、波峰焊接	颗粒物	45m	20	40.5	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值、广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准中的较严值
	热压焊接、波峰焊接	锡及其化合物		8.5	3.1	
	热压焊接、热熔焊接、超声波焊接、波峰焊接、搅拌、分散、过滤、检验、分装	非甲烷总烃		60	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表4大气污染物排放限值中的较严值
		臭气浓度		40000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染源排放标准值
	搅拌、分散、过滤、检验、分装	TVOC		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中的较严值
G2 排气筒	污水处理站 恶臭	臭气浓度	45m	4000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染源排放标准值
		氨		/	75	
		硫化氢		/	5.2	
	厂界	锡及其化合物	/	0.24	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值

污染物排放控制标准

	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值
	非甲烷总烃	/	4.0	/	
	总VOCs	/	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值
	臭气浓度	/	20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
	氨	/	1.5	/	
	硫化氢	/	0.06	/	
厂区内	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表B.1厂区内VOCs无组织特别排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中的较严值
			20(监控点处任意一次浓度值)		
<p>注：(1)项目排气筒均为45米，根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，凡在表2所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒高度。</p> <p>(2)根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB/27-2001)烟囱高度要求：企业排气筒高度应高出周围200m半径范围内最高建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按相应区域排放速率限值的50%执行。</p> <p>本项目能达到相关要求，无需按相应区域排放速率限值的50%执行。</p> <p>根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)附录B，采用内插法核算本项目排气筒的排放速率；某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按下式计算：</p> $Q=Q_a+(Q_{a-1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$ <p>式中：Q某排气筒最高允许排放速率</p> <p>Q_a比某排气筒低的表列限值中的最小值，32(颗粒物)、2.4(锡及其化合物)；</p> <p>Q_{a-1}比某排气筒高的表列限值中的最小值，49(颗粒物)、3.8(锡及其化合物)；</p> <p>h某排气筒的几何高度，45；</p>					

ha 比某排气筒低的表列高度中的最大值，40；

ha+1 比某排气筒高的表列高度中的最小值，50；

由此可计算出，排气筒 45 米时，颗粒物的排放速率为 40.5kg/h，锡及其化合物的排放速率为 3.1kg/h。

2、水污染物排放标准

表 3-10 本项目水污染物执行标准 单位：mg/L，pH 除外

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	化学需氧量	500	
	五日生化需氧量	300	
	氨氮	--	
	SS	400	
生产污水	pH 值	6~9	《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010) 表 3 间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准中的较严值
	五日生化需氧量	25	
	化学需氧量	120	
	氨氮	15	
	色度	70 (稀释倍数)	
	石油类	1.0	
	悬浮物	40	

3、噪声排放标准

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类，具体标准限值见表 3-11。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (摘录)

厂界	类别	时段	
		昼间	夜间
四周	3类	65dB(A)	55dB(A)

4、固体废弃物控制标准

危险废物管理应执行《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

1、水污染物总量控制指标

本项目废水污染物总量控制指标纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司集中处理，本项目无须分配水污染物总量控制指标。

2、废气总量控制指标

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）、《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）的要求，“十四五”期间的总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物4项污染物。

本项目挥发性有机物、氮氧化物控制指标见表3-12。

表3-12 本项目主要污染物总量控制指标一览表

项目	要素		总量控制指标 (t/a)
大气	挥发性有机物	有组织	0.256
		无组织	0.1234
		总计	0.3794

四、主要环境影响和保护措施

施工期
环境
保护
措施

本项目厂房已建成，不需要进行土建施工，施工过程主要是内部装修和设备安装，施工过程会产生一定的扬尘、噪声等污染。施工期建设方应严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，防止运输扬尘污染，建筑垃圾、废物等及时清运，降低施工过程对周围环境造成的影响。本项目施工期较短，项目建设方通过加强施工管理，项目施工时对周围环境不会造成较大的影响。

一、大气环境影响和保护措施

1、废气污染物源强分析

(1) 激光镭雕废气

项目热敏标签打印机生产过程中使用激光打标机在塑料材质的翻盖表面镭雕上产品相关 LOGO 图案。激光能转化为热能，塑胶局部软化镭雕，镭雕过程接触的塑胶表面因瞬间温度上升会产生少量的非甲烷总烃。由于镭雕过程接触高温的只有塑胶翻盖等边沿小部分面积，温度较低只需要达到塑料软化即可，且镭雕用时短暂，因此废气产生量极小，通过加强车间通风减少影响。

(2) 包装废气

项目墨盒（包括全新和再制造）、激光打印机硒鼓产品包装过程经封切机上覆盖热收缩膜进行膜切（工作温度为 186℃），再经热风枪热缩包装（工作温度为 148℃）。模切机膜切、热风枪热缩过程会产生非甲烷总烃。由于包装过程接触高温的只有热收缩膜边沿小部分面积，且模切、热收缩用时短暂，约为 1 秒即可完成，因此废气产生量极小，通过加强车间通风减少影响。

(3) 灌粉粉尘

本项目灌粉过程中手动无压力操作，采用重力自由流动的方式进行灌粉，灌粉过程会扬起极少量粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，碳黑厂的逸散尘排放因子为 0.1kg/t，本项目碳粉使用量为 675.07t/a，则颗粒物产生量约为 0.07t/a，灌粉工序年工作时间为 2400 小时，则产生速率为 0.028kg/h。

灌粉废气经集气罩收集后经滤筒除尘器处理后无组织排放，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）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，收集效率取值 30%。

根据张一帆等《滤筒除尘器及应用现状》可知，滤筒除尘器对粉尘除尘效率可达 99%，本评价保守取 90%。

表 4-1 灌粉工序废气产排情况一览表

排放方式	灌粉工序
收集效率（%）	30%
处理效率（%）	90%
年工作时间	2400

产生量 (t/a)	0.07
未收集的无组织排放量 (t/a)	0.049
收集处理后的无组织排放量 (t/a)	0.0021
无组织总排放量合计 (t/a)	0.0511
无组织排放速率 (kg/h)	0.021
滤筒除尘器收集处理量 (t/a)	0.021

灌粉粉尘收集处理后满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值, 对周围环境影响不大。

(4) 擦拭清洁废气

项目激光打印机硒鼓在生产过程中使用环保型清洁剂对产品表面进行擦拭, 根据环保型清洁剂的 VOCs 含量检测报告, 其挥发性有机物为 18g/kg, 项目清洁剂年用量为 0.024 吨, 擦拭清洁工序有机废气产生量为 0.0004t/a; 年工作时间 2400h, 产生速率为 0.0002kg/h。擦拭清洁产生的废气量较小, 以无组织形式排放。

(5) 点 UV 胶、固化废气

项目热敏标签打印机生产过程中需要用到 UV 胶在 FPC 排线与热敏片的结合部位点胶。过程会产生有机废气, 根据 UV 胶水的 VOCs 含量检测报告, 其挥发性有机物为 32g/kg, 项目 UV 胶水年用量为 0.02 吨, 因此点 UV 胶、固化工序的有机废气产生量为 0.0006t/a; 年工作时间 2400h, 产生速率为 0.0003kg/h。点 UV 胶工序产生的废气量较小, 以无组织形式排放。

(6) 喷码废气

项目使用水性油墨对包装纸箱表面进行喷码, 过程会产生有机废气。根据水性油墨的 VOC 含量检测报告, 其挥发性有机化合物为 10.7%, 水性油墨使用量为 0.05t/a, 则喷码过程 VOCs 产生量为 0.0054t/a, 该工序的年工作时间为 2400h, 则废气产生速率为 0.0023kg/h。喷码工序产生的废气量较小, 以无组织形式排放。

(7) 热熔焊接、超声波焊接废气

项目墨盒生产过程中采用热熔焊接和超声波焊接工艺对塑胶件进行焊接配件以及对注墨孔及面盖进行密封, 焊接过程中塑料表面融化会产生少量的非甲烷总烃。

热熔焊接和超声波焊接将塑胶变软组装过程与塑胶原料注塑过程加热熔融相同, 故产污系数参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造业挥发性有

机化合物排放系数使用指南》(粤环函(2022)330号)表4-1塑料制品与制造业成型工序VOCs排放系数2.368kg/t塑胶原料用量,焊接过程中对工件加热部位较小,加热部分约占原料用量的3%,项目全新喷墨打印机墨盒塑胶件用量为437.5t,再生墨盒塑胶件用量为10t,即热熔焊接和超声波焊接工序被加热熔融部分塑胶料约为13.425t/a,则非甲烷总烃产生量为0.0318t/a,年工作时间为2400h,则产生速率为0.013kg/h。

(8) 热压焊接、波峰焊接废气

本项目热敏标签打印机生产过程中FPC组件采用热压焊工艺焊接组装,发射组件采用波峰焊工艺焊接组装,焊接过程中会产生有机废气(非甲烷总烃、TVOC)和焊接烟尘(颗粒物、锡及其化合物)

①烟尘

波峰焊以无铅锡条为原料,年用量为1.2t/a;热压焊使用的FPC排线和热敏片在生产厂家出厂时已预先镀覆焊锡层,热压焊接过程中无需额外添加锡料,仅需在加工时添加助焊剂,上锡量与助焊剂用量比例约9:1(质量比),热压焊助焊剂年用量20kg/a,则镀覆焊锡层的上锡量为0.18t/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部2021年)38-40电子电气行业系数手册中“焊接工段(续2)-无铅焊料(锡条、锡块等,含助焊剂)-波峰焊”颗粒物产污系数取值0.4134g/kg-焊料;热压焊工艺取几种焊接工艺(回流焊、波峰焊、手工焊)中产污系数最大值计,即为0.4134g/kg-焊料(含助焊剂)。故热压焊及波峰焊颗粒物(含锡及其化合物)产生量为0.0006t/a,年工作时间为2400h,产生速率为0.0003kg/h。

②有机废气

项目热压焊、波峰焊所用的助焊剂主要成分为特殊合成树脂12.8%(含松香7.8-11.8%)、异丙醇85%、活性剂2.2%,助焊剂的物质为易挥发液体,本环评按最大产污情况全部挥发计算,挥发量以100%计。助焊剂用量为0.12/a,则挥发性有机物产生量为0.12t/a,年工作时间为2400h,产生速率为0.05kg/h。

(9) 色粉投料

项目色粉在配料、投料过程会产生粉尘,主要污染因子为颗粒物。参考《排放源

统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)"2642 油墨及类似产品制造行业系数手册"中水性柔印油墨液体墨工艺的颗粒物产污系数为 0.19 千克/吨-产品。项目年产水性墨水 3000t, 则投料粉尘产生量为 0.57t/a。项目配料、投料每天工作时间约为 1h, 年工作 300 天, 一年工作 300h, 则配料、投料粉尘产生速率为 1.9kg/h。

(10) 搅拌、分散、过滤、分装废气

本项目搅拌、分散、过滤、分装工序会产生有机废气, 本项目生产的水性墨水属于喷墨打印油墨, 主要成分为丙二醇、乙二醇、有机添加剂等, 本项目水性墨水参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)"2642 油墨及类似产品制造行业系数手册"中"水性柔印油墨液体墨工艺", "原料名称: 水性丙烯酸树脂、水性聚氨酯树脂、有机颜料"的挥发性有机物产污系数为"0.03 千克/吨-产品", 项目年产水性墨水 3000 吨、则生产过程中有机废气产生量约为 0.09t/a。该工序的年工作时间为 2400h, 则废气产生速率为 0.038kg/h。

(11) 检验废气

本项目水性墨水在检验工序会产生有机废气, 检验过程每批次约取样 200g, 则总取样量为 0.48t, 根据产品 VOC 检测报告, 本项目水性墨水的 VOC 含量为 21.65%, 则项目水性墨水在检验过程中产生的有机废气为 0.1t/a, 该工序的年工作时间为 300h, 则废气产生速率为 0.173kg/h。

(12) 臭气浓度

生产过程会因部分原料而产生异味, 这种异味刺激人的嗅觉器官并引起人们的不适, 以臭气浓度进行表征, 由于臭气浓度暂无相关成熟的核算系数, 无法进行定量计算, 本环评对此定性进行分析, 产生的臭气浓度随有机废气收集后采用活性炭装置处理, 对周边环境影响较小。

(13) 污水处理站臭气

本项目污水处理站产生的恶臭主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度, 恶臭主要来自污水处理站中生化均化池、厌氧池、缺氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关, 恶臭物质的逸出和扩散机理复杂,

废气源强难于计算。尽量选择较可靠的数据，确定废气排放源强。

参照美国 EPA 关于污水处理系统恶臭污染物产生规律的研究数据，采用 BOD₅削减量核算恶臭产生量，即每处理 1g BOD₅可产生 0.0031g NH₃和 0.00012g H₂S。本项目废水处理站 BOD₅削减量为 19.757t/a，经核算，废水处理站 NH₃、H₂S 产生量分别为 0.0612t/a、0.0024t/a 以及少量臭气浓度。

2、废气收集及治理措施

➤ 生产废气 (G1)

(1) 色粉投料工序废气收集措施

项目拟在研磨机投料口处采用万向管和外部集气罩对投料粉尘进行收集。

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)集气罩通风量计算公式为：

$$Q=3600 \times 0.75 \times (10X^2+F) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/h

F——集气罩的罩口面积，m²

X——罩口至有害物源的距离，m

V_x——边缘控制点的控制风速，m/s

表 4-2 项目投料工序集气罩风量核算一览表

名称	设备数量(台)	集气罩尺寸		F (m ²)	X (m)	V _x (m/s)	集气罩数量(个)	风量 (m ³ /h)
		长 (m)	宽 (m)					
研磨机	2	0.5	0.5	0.25	0.3	0.5	2	1755

(2) 热压焊接、波峰焊接废气收集措施

本项目使用的热压焊机和波峰焊机均为密闭设备，每台设备内部均设有固定的废气排放口，并与风管连接。

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D——管道直径，m，设备集气管直径取 0.1m。

Q——体积流量，m³/s；

V——管内平均流速，m/s，取 10m/s；

由此可计算出单个管道所需风量为 $3.14 \times (0.1/2)^2 \times 10 = 0.078 \text{m}^3/\text{s}$ ，即 $280.8 \text{m}^3/\text{h}$ ，项目设有 5 台热压焊机、5 台波峰焊机，单台设备设 1 个排风管，则所需风量约为 $2808 \text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 热熔焊接、超声波焊接废气收集措施

为有效收集热熔焊接和超声波焊接工序产生的废气，本项目将上述工序单独设置于密闭负压车间内，废气通过该密闭车间的负压系统进行收集。

其中全新墨盒热熔、超声波焊接密闭区域体积约为 400m^3 （一单元厂房 3 层），再生墨盒超声波焊接区域体积约为 150m^3 （一单元厂房 5 层）。风量设计参考根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》“采用整体密闭的生产线原则上不少于 20 次/小时；采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时。”，热熔、超声波焊接区域换气数按 8 次/小时计，则全新墨盒热熔、超声波焊接区所需的风量为 $3200 \text{m}^3/\text{h}$ ；再生墨盒超声波焊接区所需的风量为 $1200 \text{m}^3/\text{h}$ 。

(4) 搅拌、分散、过滤、分装废气收集措施

鉴于项目墨水生产区域面积较大，整体抽风收集会导致收集废气浓度较低，影响治理效率，因此项目拟在分散机、过滤器、灌装机等产污设备的上方设置集气罩进行收集。

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）集气罩通风量计算公式为：

$$Q=3600 \times 0.75 \times (10X^2+F) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排风量， m^3/h

F——集气罩的罩口面积， m^2

X——罩口至有害物源的距离，m

V_x ——边缘控制点的控制风速，m/s

表 4-3 项目搅拌、分散、过滤、分装工序集气罩风量核算一览表

设备名称	设备数量(台)	集气罩尺寸		F (m^2)	X (m)	V_x (m/s)	集气罩数量(个)	风量 (m^3/h)
		长 (m)	宽 (m)					
分散机	2	0.5	0.5	0.25	0.2	0.3	10	5265
过滤器	10	0.5	0.5	0.25	0.2	0.3	8	4212
灌墨机	8	0.5	0.5	0.25	0.2	0.3	2	1053
合计								10530

(5) 检验废气收集措施

项目检验工序设置在密闭的检验室进行，产生的检验有机废气通过密闭车间负压收集，项目检验室体积约为 200m^3 。风量设计参考根据《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》“采用整体密闭的生产线原则上不少于 20 次/小时；采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时。”检验室换气数按 8 次/小时，则检验室所需的风量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ 。

总设计风量：综上所述，项目所需总风量 $1755+2808+3200+1200+10530+1600=21093\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑收集管道沿程风量损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，设计风机排风量为 $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。

➤ 污水处理站臭气 (G2)

项目拟对臭气源进行局部加盖处理，避免臭气大面积的扩散。在生化均化池、二级缺氧池、缺氧池、接触氧化池等大面积敞开水面区域，采用加盖密封形成封闭空间，设置抽风管道伸入封闭空间内进行收集；对于污泥浓缩间设置整体密闭抽风收集；封闭空间及收集管道组成的收集系统内部保持微负压，整体设计收集风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(6) 废气收集效率取值分析：

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值：

①色粉投料粉尘、搅拌、分散、过滤、分装废气收集满足“外部型集气设备、相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于 $0.3\text{m}/\text{s}$ ，”废气收集效率可达30%，本项目取30%；

②热压焊接、波峰焊废气收集满足“全密封设备/空间—设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发”，废气收集效率可达95%，本项目取90%；

③热熔焊接、超声波焊接、检验废气收集满足“全密封设备/空间—单层密闭负压，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”。废气收集效率可达90%,本项目取90%。

④污水处理站臭气收集满足“全密封设备/空间—单层密闭负压，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”，废气收集效率可达 90%，本项目取 90%。

表 4-4 项目各工序废气产生和收集情况一览表

工序	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工作时间 (h)
热熔焊接、超声波焊接	NMHC	0.318	90%	有组织	0.286	0.119	2400
				无组织	0.032	0.013	
热压焊接、波峰焊接	颗粒物、锡及其化合物	0.0006	90%	有组织	0.00054	2.25E-04	2400
				无组织	0.00006	2.50E-05	
	NMHC/TVOC	0.12	90%	有组织	0.108	0.045	2400
				无组织	0.012	0.005	
色粉投料	颗粒物	0.57	30%	有组织	0.171	0.57	300
				无组织	0.399	1.33	
搅拌、分散、过滤、分装	NMHC/TVOC	0.09	30%	有组织	0.027	0.011	2400
				无组织	0.063	0.027	
检验	NMHC/TVOC	0.1	90%	有组织	0.09	0.3	300
				无组织	0.01	0.033	
污水处理站臭气	氨	0.0612	90%	有组织	0.0551	0.018	3000
				无组织	0.0061	0.002	
	硫化氢	0.0024	90%	有组织	0.0022	0.0007	
				无组织	0.0002	0.0001	

(7) 治理设施:

➤ 生产废气 (G1)

本项目热熔焊接、超声波焊接、热压焊接、波峰焊接、色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装、检验废气经收集后一并经“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 45 米高的排气筒 (G1) 高空排放。

考虑到本项目有机废气产生量和产生浓度较低，活性炭吸附对有机废气处理效率为 50%，根据张一帜等《滤筒除尘器及应用现状》可知，滤筒除尘器对粉尘除尘效率可达 99%，考虑本项目产生浓度较低，处理效率保守以 70%核算。

项目生产废气产排情况见下表 4-5:

表 4-5 项目生产废气产排情况一览表 (G1)

排气筒编号		G1	
产污工序		热熔焊接、超声波焊接、热压焊接、波峰焊接、色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装、检验	
排放因子		挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	颗粒物、锡及其化合物
总产生量 (t/a)		0.628	0.5706
收集方式及效率		热熔焊接、超声波焊接、检验废气车间密闭负压收集 (90%)；热压焊接、波峰焊接设备管道直连收集 (90%)；色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装废气集气罩收集 (30%)	
有组织	产生量 (t/a)	0.511	0.17154
	产生速率 (kg/h) *	0.472	0.57023
	产生浓度 (mg/m ³)	21.59	25.92
	处理设施	滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置	
	处理效率	50%	70%
	排放量 (t/a)	0.256	0.051
	排放速率 (kg/h) *	0.238	0.171
	排放浓度 (mg/m ³)	10.795	7.776
无组织	排放量 (t/a)	0.117	0.39906
	排放速率 (kg/h) *	0.078	1.33003
总抽风量 m ³ /h		22000	
有组织排放高度 m		45	

上表可知，项目热熔焊接、超声波焊接、检验废气经车间密闭负压收集；热压焊接、波峰焊接废气经设备管道直连收集；色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装废气经集气罩收集后通过 1 套“滤筒除尘器+两级活性炭吸附装置”处理后经 45m 排气筒高空排放，TVOC、非甲烷总烃排放浓度满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值；《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物排放限值中的较严值；颗粒物排放浓度满足涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值、广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二

时段二级标准中的较严值；锡及其化合物排放浓度满足广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值，对周边环境影响较小。

未收集的废气通过加强车间通风无组织排放，项目厂界无组织排放的非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值。

➤ 污水处理站臭气(G2)

本项目污水处理站废气收集后经“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后，通过45米高的排气筒高空(G2)排放。

考虑到本项目污水处理站恶臭气体产生量和初始浓度较低，碱液喷淋塔处理效率保守取60%，二级活性炭吸附处理效率保守取50%，则综合处理效率为： $(1-60%) \times (1-50%) = 80\%$ 。

项目生产废气产排情况见下表4-6：

表4-6 项目污水处理站臭气产排情况一览表(G2)

排气筒编号		G2	
产污工序		污水处理站	
排放因子		氨	硫化氢
总产生量(t/a)		0.0612	0.0024
收集方式及效率		密闭负压收集 90%	
有组织	产生量(t/a)	0.0551	0.0022
	产生速率(kg/h)	0.018	0.0007
	产生浓度(mg/m ³)	1.8	0.07
	处理设施	碱液喷淋+二级活性炭吸附装置	
	处理效率	80%	
	排放量(t/a)	0.011	0.00044
	排放速率(kg/h)	0.0036	0.00014
	排放浓度(mg/m ³)	0.36	0.014

无组织	排放量 (t/a)	0.0061	0.0002
	排放速率 (kg/h)	0.002	0.0001
总抽风量 m ³ /h		10000	
有组织排放高度 m		45	

上表可知，项目氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值，对周边环境影响较小。

未收集的恶臭气体厂区内无组织排放，项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值。

3、厂区无组织管控措施

(1) 项目使用的含 VOCs 物料均储存于密闭的包装袋/桶中，且存放于密闭的化学品仓库；原材料属于低(无) VOCs 含量物料，常温常压环境下挥发性很小，平时储存于密闭的包装袋/桶内，并以包装袋/桶形式转移、存放于厂房内部。

(2) 项目热熔焊接、超声波焊接、检验废气工序废气落实采用车间密闭负压收集、热压焊接、波峰焊接废气落实设备管道直连收集、搅拌、分散、过滤、分装废气落实集气罩进行收集后通过1套“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后45m排气筒高空排放G1，减少有机废气的逸散。建设单位做好项目废气收集措施，确保废气有效收集。经上述措施后，厂区内非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 B.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响较小，是可以接受的。

4、废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)表 A3 排污单位废气治理可行技术参照表-B: 油墨及类似产品制造，生产单元为“油墨单元”，污染物项目为“颗粒物、挥发性有机物、臭气浓度”，污染防治可行技术为“除尘技术：袋式/滤筒除尘；VOCs 治理技术：冷凝、吸收、吸附、燃烧、浓缩-燃烧，具体如下：直接催化氧化、直接蓄热式热氧化、浓缩-

催化氧化/蓄热式热氧化、浓缩-冷凝回收、化学氧化吸收-组合氧化”，本项目采用“滤筒除尘器+两级活性炭吸附装置”处理生产废气，属于可行技术中的“除尘技术：滤筒除尘；VOCs治理技术：吸附”工艺。

根据《排污许可证申请与核发技术规范涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）表 A3 排污单位废气治理可行技术参照表-F：公用工程，生产单元为“环保单元”、产污环节为“污水处理臭气”，污染物项目为“挥发性有机物、臭气浓度”，污染防治可行技术为“吸收、吸附、氧化、生物法”，本项目采用“碱液喷淋塔+两级活性炭吸附装置”处理污水处理站臭气，属于可行技术中的“吸收、吸附”工艺。

（1）滤筒除尘器

本项目使用的滤筒回收导流装置主体为滤筒，含尘烟气由进风口经进气口进入滤筒，部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入滤筒柜底部，其他尘粒随气流上升进入各个滤筒，经滤筒过滤后，尘粒被阻留在滤筒外侧，净化后的气体由滤芯出风口排入大气。滤筒式除尘器除尘效率高、排放浓度低等特点，还具有稳定可靠、能耗低、占地面积小的特点，特别适合处理大风量的烟气。滤筒式除尘器已经在国外得到广泛应用，在中国也已经大量推广。其多方面的优点逐渐为众多用户所认识，采用滤筒式除尘器对粉尘进行处理具有可行性。

（2）碱液喷淋塔

本项目污水处理站产生的恶臭气体采用碱液喷淋塔进行高效净化处理。该装置通过碱液与恶臭气体中的酸性污染物（如硫化氢）及碱性污染物（如氨气）发生中和反应，从而有效去除主要恶臭成分；同时，通过气液两相的充分接触，还可协同去除其他挥发性异味物质。

（3）活性炭吸附装置

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》（易灵，四川环境，2011.10，第30卷第5期），目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，

为特种蜂窝活性炭，过滤风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果可以达到50%以上，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构，具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达50%以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

工程的耗电量不大，且无需24小时连续工作，随用随开即可。采用联合工艺处理，去除效率达50%，本项目采用二级活性炭联合工艺处理有机废气，是可行的。

表 4-7 二级活性炭装置参数 (G1)

排放口编号	G1
Q设计风量 (m^3/h)	22000
数量	1台
设备尺寸 (L×W×Hm)	3×2×2
设备主体材质	不锈钢
活性炭碘值 (mg/g)	700
炭层尺寸 (L×W×Hm)	2.5×1.5×1.2
活性炭类型	蜂窝状活性炭
n活性炭层数 (层)	2
S吸附截面积 (m^2)	2.5×1.5=3.75
V过滤风速 (m/s)	$(22000\text{m}^3/\text{h}=3600\text{m}^3/\text{s}) \div (3.75\text{m}^2 \times 2\text{层}) \approx 0.81$
d活性炭单层厚度 (m)	0.6
T停留时间 (s)	$0.6 \div 0.81 \approx 0.74$

p活性炭密度 (kg/m ³)	350
单一级装填量 (吨)	(3.75m ² ×2层×0.6m×350kg/m ³) ÷1000=1.575
二级装填量 (吨)	1.575×2=3.15
更换频次	4次/年
<p>参考《关于印发〈中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案〉的通知（中环办[2025]9号）》，活性炭吸附装置活性炭填充量按下式进行计算：</p> $M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$ <p>式中：</p> <p>M-活性炭的质量，单位 kg；</p> <p>C- 活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³；根据上文分析可知 C=21.59-10.795=10.795mg/m³；</p> <p>Q-风量，Q1=22000m³/h；</p> <p>T-活性炭吸附剂更换时间，单位 h（一般取值 500h）；</p> <p>S-动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。</p> <p>由上式计算得活性炭理论填装量M=(10.795×22000×500)÷(0.15×10⁶)=791.63kg/a。项目活性炭吸附装置活性炭实际填充量（3150kg/a）大于活性炭理论填充量，故项目活性炭吸附装置活性炭设计填装量和更换频次符合要求。</p>	

表 4-8 二级活性炭装置参数 (G2)

排放口编号	G2
Q设计风量 (m ³ /h)	10000
数量	1台
设备尺寸 (L×W×Hm)	2.8×1.8×1.8
设备主体材质	不锈钢
活性炭碘值 (mg/g)	700
炭层尺寸 (L×W×Hm)	1.6×1.1×1.2
活性炭类型	蜂窝状活性炭
n活性炭层数 (层)	2
S吸附截面积 (m ²)	1.6×1.1=1.76
V过滤风速 (m/s)	(10000m ³ /h÷3600m/s) ÷ (1.76m ² ×2层) ≈0.79
d活性炭单层厚度 (m)	0.6

T停留时间 (s)	0.6~0.79≈0.76
ρ活性炭密度 (kg/m ³)	350
单一级装填量 (吨)	(1.76m ² ×2层×0.6m×350kg/m ³) ÷1000=0.74
二级装填量 (吨)	0.74×2=1.48
更换频次	4次/年

5、排放口基本情况

排放口基本情况如下所示。

表4-9 排放口情况一览表

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	是否为可行技术	排气量 m ³ /h	排气筒高度 m	内径 m	排气温度 °C	类型
G1	热熔焊接、超声波焊接、热压焊接、波峰焊接、色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装、检验废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度	/	滤筒除尘器+二级活性炭吸附	是	22000	45	0.8	常温	一般排放口
G2	污水处理站臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	/	碱液喷淋+二级活性炭吸附	是	10000	45	0.6	常温	一般排放口

5、大气污染物排放量核算情况

表 4-10 项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	G1	挥发性有机物	10.795	0.238	0.256
		颗粒物	7.776	0.171	0.051
		锡及其化合物			
		臭气浓度	少量		
2	G2	氨	0.36	0.0036	0.011

		硫化氢	0.014	0.00014	0.00044
		臭气浓度	少量		
有组织排放总计					
有组织排放总计	挥发性有机物				0.256
	颗粒物、锡及其化合物				0.051
	氨				0.011
	硫化氢				0.00044
	臭气浓度				少量

表 4-11 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	2 单元厂房	点UV胶、固化、擦拭清洁、热熔焊接、超声波焊接、热压焊接、波峰焊接、搅拌、分散、过滤、分装废气	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值	4.0	0.117
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值	1.0	0.39906
			锡及其化合物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	0.24	
3		喷码废气	总VOCs	加强车间通风	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)无组织排放监控点浓度	2.0	0.0054

					限值		
4		擦拭清洁	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	4.0	0.0004
5		点UV胶、固化	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	4.0	0.0006
6	3单元厂房	灌粉粉尘	颗粒物	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准	1.0	0.0511
7	厂区	污水处理站臭气	氨	加强厂区管理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物扩改建项目厂界二级标准值	1.5	0.0061
8			氯化氢			0.06	0.0002
无组织排放总计							
无组织排放总计					挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)	0.1234	
					颗粒物、锡及其化合物	0.45016	
					氨	0.0061	
					硫化氢	0.0002	
					臭气浓度	少量	

表 4-12 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	挥发性有机物 (TVOC 非甲烷总烃、总VOCs)	0.3794
2	颗粒物、锡及其化合物	0.50116
3	氨	0.0171
4	硫化氢	0.00064
5	臭气浓度	少量

6、废气非正常排放情况分析

非正常排放是指生产过程中开停机(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

表4-13 非正常工况产排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1 排气筒	环保设施故障	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.475	21.59	/	/	停产检修
		颗粒物、锡及其化合物	0.57023	25.92	/	/	停产检修
氨		0.018	1.8	/	/	停产检修	
G2 排气筒		硫化氢	0.0007	0.07	/	/	停产检修

7、监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)以及《排污单位自行监测技术指南涂料油墨制造》(HJ1087-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)，并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的大气污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表 4-14 废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
G1 排放口	NMHC	1 次/月	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表4大气污染物排放限值中的较严值
	TVOC	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中的较严值
	颗粒物	1 次/半年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值、广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准中的较严值
	锡及其化合物	1 次/半年	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值

		臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
G2排放口		氨	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		硫化氢	1次/半年	
		臭气浓度	1次/半年	
厂界	厂界上风向1个监测点、下风向3个监测点	非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值
		颗粒物	1次/半年	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值
		锡及其化合物	1次/半年	
		总VOCs	1次/半年	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)无组织排放监控点浓度限值
		氨	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物标准限值
		硫化氢	1次/半年	
		臭气浓度	1次/半年	
厂区内	厂房外设置一个监控点	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值
注：厂内无组织监控点要选择在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙)，则在操作工位下风向1m，距离地面1.5m以上位置处进行监测。				

二、废水环境影响和保护措施

1、废水产排情况

(1) 生活污水

项目建成后全厂生活污水排放量为约7.5m³/d(2250m³/a)。项目员工不在厂区食宿，产生的生活污水主要为洗漱废水、如厕废水，通过参考行业经验并类比当地居民生活污水污染物浓度产排污情况，此类废水主要污染物及产生浓度约为COD_{Cr}≤280mg/L、BOD₅≤130mg/L、SS≤200mg/L、NH₃-N≤25mg/L。生活污水经三级化粪池预处理后，通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道。

(2) 生产废水

根据前文计算分析，本项目生产废水产生量共计182.43m³/d(54729m³/a)，生产废水排入自建废水处理设施进行处理，处理达标后的废水通过排污管网汇入

中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道。主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、色度。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水处理设施可行性分析

三级化粪池工作原理：

三级化粪池是由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 3 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

(2) 项目生产废水处理方式可行性分析

项目自建 1 套处理规模为 200t/d 的废水处理设施用于处理生产废水，处理能力符合要求，采用“物化预处理+臭氧氧化+生化处理+MRB 深度处理”的组合工艺。项目自建废水处理设施具体工艺流程如下图所示：

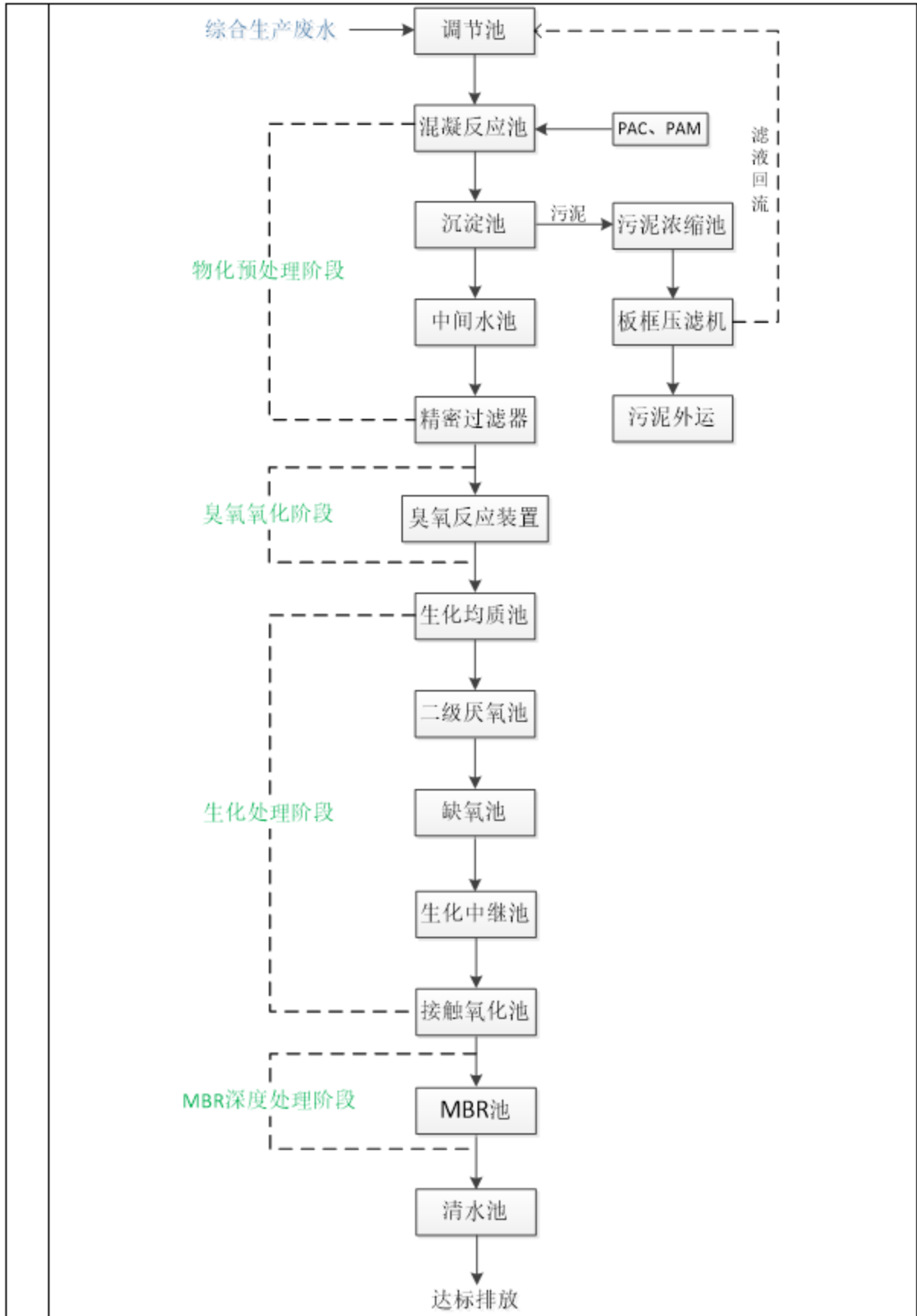


图 4-1 项目生产废水处理工艺流程图

主要处理工艺简述:

调节池: 通过提升泵将水洗池中的废水分批输送至污水处理站的调节池。调节池的作用是进一步均衡水质和水量, 以确保后续处理工艺的稳定运行。

混凝反应、沉淀池: 混凝沉淀是目前废水处理中最常用的一种物化处理工艺。在混凝池内投加一定量的 PAC 混凝剂再配以不同的搅拌方式使混凝剂与废水得到充分的接触反应, 废水在混凝剂的电离中和作用下改变了原有电性, 污染物得到分层, 在助凝池内投加一定量的 PAM 絮凝剂, 在絮凝剂的桥联作用下, 水中的颗粒物形成大块的、易沉降絮体, 增加了自重力从而有利于后序沉淀工艺。

中间水池+精密过滤器: 中间水池通过容积缓冲流量波动、均质水质; 精密过滤器依托高精度滤芯 (5 μm 级) 的物理截留作用, 去除细小悬浮物与残留絮体。稳定后续工艺进水, 避免颗粒堵塞臭氧装置或生化填料, 保障氧化与生化处理效率。

臭氧反应装置: 利用臭氧的强氧化性, 对难降解有机物进行断链、开环反应, 将大分子有机物分解为易降解的小分子物质 (如羧酸、醛类), 同时破坏发色基团。显著提升废水可生化性 (B/C 比), 同步去除部分 COD 与色度, 为后续生化处理创造有利条件。

生化均质池: 通过停留时间与搅拌 (或预曝气) 作用, 均质臭氧出水的水质、水量, 混合泥水体系。保障后续厌氧、缺氧、好氧单元进水稳定, 提升生化处理效率。

二级厌氧池: 依托厌氧微生物 (产酸菌、产甲烷菌) 的代谢作用, 分水解酸化、产氢产乙酸、产甲烷三阶段逐步降解大分子有机物, 最终转化为甲烷、二氧化碳等气体。深度去除 COD, 进一步提升废水可生化性, 减轻后续工艺负荷。

缺氧池: 硝化细菌以硝酸盐为电子受体、有机物为电子供体, 通过反硝化反应将硝态氮还原为氮气逸出。脱除总氮 (TN), 同步降解 COD, 优化后续好氧处理的进水水质。

生化中继池: 过渡均质缺氧池出水的水质、水量, 混合泥水体系, 稳定接触氧化池进水, 避免冲击负荷影响好氧微生物活性。

接触氧化池: 生物膜附着于填料表面, 曝气供氧驱动好氧微生物降解有机物;

项目进入自建废水处理设施废水产生情况见下表：

表 4-17 项目生产综合废水产生情况 (pH 值无量纲)

项目自建污水处理设施对各污染物去除效率参数详见下表。

表 4-18 项目生产综合废水污染物去除率一览表 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

处理工序	项目	pH	色度	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类
物化预处理+臭氧氧化+生化处理+MRB深度处理	进水浓度 (mg/L)	/	230 倍	70	1200	380	95	9
	处理效率 (%)	/	91	73	95	95	90	90
	出水浓度 (mg/L)	/	20.7 倍	18.9	60	19	9.5	0.9

	排放量 (t/a)	/	/	1.034	3.284	1.040	0.520	0.049
《油墨工业水污染物排放标准》 (GB25463-2010)表 3 间接排放标准限值 与中山市坦洲镇污 水处理厂进水水质 标准较严值		6~9	70	40	120	25	15	1
是否满足要求		满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

综上所述，项目生产综合废水经厂内自建废水处理设施处理后的水质可满足《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表3间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准中的较严值。

(3) 纳入中山市坦洲镇污水处理有限公司可行性分析

根据《中山市中心城区排水专项规划》，中山市坦洲镇污水处理有限公司服务区范围是以中山市坦洲镇污水处理有限公司为中心，集污范围为坦洲镇。本项目所在地属于中山市坦洲镇污水处理有限公司的集污范围内，且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。中山市坦洲镇污水处理厂位于中山市坦洲镇坦神南路金斗大桥侧（中心位置：东经 113° 28'7.09"，北纬 22° 14'19.11"），中山市坦洲镇污水处理厂设计处理规模为 15 万 m³/d，其中，一、二、三期已于 2015 年完成环保竣工验收，四期工程于 2024 年 8 月 23 日调试，目前正处于试运行中。2020 年，经中山市生态环境局以中（坦）环建表（2020）0077 号文准予提标改造，改造后全厂三期工程均统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。

项目生活污水和生产废水排放量共为 189.93t/d，占污水处理厂剩余处理能力的 0.13%，有足够的余量处理本项目外排废水。因此本项目废水水量对中山市坦洲镇污水处理有限公司接纳量影响很小，不会造成明显的负荷冲击。项目生活污水经三级化粪池预处理后水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；生产废水经自建废水处理站处理后水质满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表 3 间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准中的较严值，水质符合中山市坦洲镇污水处理有限公司纳管标

准要求，因此水质具有接纳可行性。

综上，从中山市坦洲镇污水处理有限公司的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水和生产废水排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理是可行的。

3、废水排放情况

表 4-19 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
生活污水 DW001	/	/	2250	进入城市污水厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	中山市坦洲镇污水处理有限公司	pH值	6~9
							CODcr	≤40
							BOD ₅	≤10
							SS	≤10
							NH ₃ -N	≤5
生产废水 DW002	/	/	54729	进入城市污水厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	中山市坦洲镇污水处理有限公司	pH值	6~9
							CODcr	≤40
							氨氮	≤5
							SS	≤10
							总磷	≤0.5
							总氮	≤15
							石油类	≤1.0
							LAS	≤0.5
							BOD ₅	≤10
色度	30 (稀释倍数)							

表 4-20 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	排放口类型
					污染治理设施	污染治理	污染治理			

编号	设施名称	设施工艺	要求
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且不规律、但不属于冲击型排放 / 生活污水处理系统 三级化粪池 DW001 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
2	生产废水	pH、色度(倍)、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类 进入城市污水处理厂	物化预处理+臭氧氧化+生化处理+MRB深度处理 DW002 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

表 4-21 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(m/L)
1	DW001 (生活污水)	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		/
2	DW002 (生产废水)	pH值	《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表 3 间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准较严值	6~9
		五日生化需氧量		25
		化学需氧量		120
		氨氮		15
		色度		70 (稀释倍数)
		石油类		1.0
		悬浮物		40

表 4-22 项目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/a)	年排放量(t/a)
1	DW001	pH	6~9(无量纲)	/	/
		COD _{Cr}	280	0.0021	0.630
		BOD ₅	130	0.0010	0.293
		SS	200	0.0015	0.450
		氨氮	25	0.0002	0.056
2	DW002	色度(倍)	20.7	/	/
		悬浮物	18.9	0.0034	1.034
		化学需氧量	60	0.0109	3.284
		五日生化需氧量	19	0.0035	1.040
		氨氮	9.5	0.0017	0.520
		石油类	0.9	0.0002	0.049
全厂排放口合计		pH		/	/
		色度(倍)		/	/
		悬浮物		0.0049	1.484
		化学需氧量		0.0130	3.914
		五日生化需氧量		0.0044	1.332
		氨氮		0.0019	0.576
		石油类		0.0002	0.049

4、废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南涂料油墨制造》(HJ1087-2020)表1废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次可知间接排放的生活污水无需进行自行监测,本项目外排废水为生活污水、生产废水,生活污水经化粪池预处理后经市政污水管道进入中山市坦洲镇污水处理有限公司深度处理,项目生产废水自行监测计划见下表。

表 4-23 本项目废水监测要求一览表

污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
综合生产废水	自建污水处理站排放口、市政污水管网的接驳口前	pH、色度(倍)、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类	1次/半年	《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表3间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂

三、噪声环境影响和保护措施

1、主要噪声源

项目生产设备及通风设备等在生产过程中产生的机械噪声,噪声范围约 60~90dB(A)之间,原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中产生的噪声,约 60-75dB(A)之间,对周围的声环境有一定的影响,应做好声源处的降噪隔音设施,减少对周围声环境的影响。

表 4-24 设备噪声一览表

类别	噪声源	数量	单台设备源强 dB(A)	降噪措施
室内噪声源				
生产设备	自动灌墨机	44	70	选用先进低噪声设备、铺装减震垫
	自动焊导气膜机	17	75	
	热熔焊机	25	80	
	超声波焊机	51	85	
	自动焊面盖机	15	70	
	封圈机	20	65	
	自动清洗机	20	75	
	超声波清洗机	20	75	
	电热恒温烘干机	6	75	
	雕刻机	3	80	
	自动打绵机	26	65	
	自动装绵机	26	65	
	自动标签机	18	60	
	封切机	6	65	
	热风枪	7	70	
	TN760/830 自动线	1	75	
	TN221/229 自动线	1	75	
	TN400/500 自动线	1	75	
	灌粉机	45	70	
	P21 自动线	3	75	
热压焊机	5	75		

	波峰焊机	5	80	
	激光打标机	5	65	
	点胶机	1	60	
	UV 固化炉	1	60	
	喷码机	1	65	
	隔膜泵	1	75	
	研磨机	2	85	
	分散机	2	80	
	过滤器	10	65	
	真空泵	2	80	
	灌墨机	8	70	
	空压机	1	90	
	测试设备	24	60	
室外噪声源				
通风设备	废气处理风机	2	80	安装消声器、、铺装减震垫

2、噪声污染治理设施及环境影响分析

为减少噪声对周围环境的影响，本项目建议厂方做好以下噪声防治措施：

(1) 在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生（综合降噪效果约为 5dB(A)）；

(2) 根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》噪声通过墙体隔声大约可降噪 25-30dB(A)。项目生产车间为标准厂房，车间墙体门窗采取隔声消声措施生产过程中关闭车间门窗，墙体密闭；合理布局声源，高声设备均匀布置在车间内中东部，保守起见，本项目降噪值取最小值 25dB(A)。

(3) 项目日常运营过程中，合理安排作业时间，在中午休息时段不安排生产作业，夜间不生产，减少对周边的影响；安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。墙体隔声降噪效果取 25dB，加装减震底座的降噪效果取 5dB，本项目室内噪声源降噪效果达到 30dB(A)以上。

(4) 项目室外声源主要为风机，项目拟对风机的进出口加装消声器以及底

座安装减震垫进行降噪，消声器的消声量因类型、结构和应用场景而异，一般在15-30dB之间，本项目风机采用阻式消声片，消声器+减振垫的综合降噪值取22dB(A)。

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，项目运营期四周厂界外1米噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

本项目周围50m范围内噪声敏感点主要是位于项目厂界南侧的七村坝九队，与项目南侧厂界最近距离约23m。本项目拟采用以下噪声防治措施：

本项目厂区共布设3栋建筑物，噪声防控结合建筑功能分区实施精准布局：1单元综合楼为非生产性建筑，主要承担办公、接待、产品展示及员工休闲等功能，且为距离周边敏感目标最近的建筑物；3单元厂房以仓储功能为主，生产区域设于高层；高噪声生产设备均集中布置于2单元厂房内，该厂房与敏感目标保持合理间距，且厂房南侧墙体窗户常年保持关闭状态，仅作为采光用途。通过为生产设备加装减振垫，可实现5dB(A)的降噪效果；同时，墙体隔声可提供30dB(A)的隔声性能。综合采取上述降噪措施后，噪声最大削减量可达35dB(A)。高噪声设备与居民敏感点最近距离为45米，经以上措施处理后，南侧敏感点的噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

综上所述，本项目运营期生产的噪声对周边环境影响不大。

3、监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，制定本项目的噪声监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

本项目噪声自行监测计划如下：

表 4-25 厂界噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界东侧 1m 处	等效连续 A 声级	1次/季度 (昼间)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
	厂界南侧 1m 处			
	厂界西侧 1m 处			

四、固体废物环境影响和保护措施

1、生活垃圾

项目员工有 250 人，均不在厂内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/（人·d），办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人·d）。本项目员工每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，年工作日按 300 天计，则产生的生活垃圾量为 125kg/d，37.5t/a。定点收集后，每天由环卫部门统一清运，并对垃圾堆放点定期进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。运营期产生的生活垃圾基本不会对周边环境造成二次污染影响。

2、一般固体废物

（1）一般废包装材料

本项目生产前对原辅材料拆包会产生废包装废料，主要成分为塑料袋、盒、纸箱等，不含有毒有害物质，无腐蚀性、反应性，包装废料产生量约为 5t/a，同时项目包装工序会产生少量的一般废包装材料，根据建设单位提供资料，废包装材料产生量为包装材料的 0.5%，项目各产品包装材料年用量 101.8t，则产生量为 0.509t/a，则项目一般废包装材料产生量约 5.509t/a。

（2）打印废纸

本项目热敏打印机和激光打印机硒鼓打印测试工序产生的废纸，属于一般固废，年产生量约为 10 吨，交由相关单位回收处理。

（3）废滤筒

项目设有 2 套滤筒除尘装置，滤筒需定期更换，根据生产厂家的经验，更换频次约 1 年更换 2 次，每套滤筒除尘装置中约为 7 个滤筒，每个约 1kg，则项目废滤筒产生量约为 0.028t/a。

（4）废锡渣

根据建设单位提供资料，废锡渣产生量为无铅锡条用量的 5%，无铅锡条用量合计为 1.2t/a，则废锡渣产生量为 0.06t/a。

（5）废石英砂

项目纯水机过滤系统石英砂单次充填量为 0.05t，每年约更换 4 次，废石英

砂产生量为 0.2t/a。收集后交由厂家回收处理。

(6) 废活性炭（纯水机过滤系统）

本项目纯水机过滤系统活性炭单次充填量为 0.04t，每年约更换 4 次，废活性炭产生量为 0.16t/a。收集后交由厂家回收处理。

(7) 废滤芯（纯水机过滤系统）

本项目纯水机过滤系统滤芯单次充填量为 0.005t，每年约更换 4 次，废滤芯产生量为 0.02t/a。收集后交由厂家回收处理。

(8) 废反渗透膜

本项目纯水采用纯水机自行生产，纯水机不定期产生废反渗透膜，纯水机过滤系统反渗透膜组件单次充填量为 0.02t，每年约更换 4 次，每年产生废反渗透膜约为 0.08t/a。收集后交由厂家回收处理。

(9) 滤筒截留粉尘

截留的粉尘是硒鼓灌粉产生的粉尘，大部分被滤筒截留处理，少部分逸散在生产车间内。根据废气污染源分析可知，灌粉粉尘滤筒截留量为 0.021t/a。

(10) 废回收墨盒边角料

主要为雕刻工序中产生的废边角料，包含塑料碎屑以及报废品废墨盒，根据建设单位提供资料，产生量约为 10t/a。

一般工业固废经收集和暂存后，将交由具备相应处理能力的专业单位进行处理。根据相关规定，在车间内设置专门的一般工业固废贮存间，并对地面进行硬化处理，在适当位置设置明确的标识标牌。对一般工业固废应采取防扬散、防流失、防渗漏等环境污染防控措施，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃或遗撒固体废物。

3、危险废物

(1) 废活性炭

①生产废气

根据前文分析，生产废气经“二级活性炭吸附装置”活性炭吸附废气量为 0.255/a，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）》，本项目使用蜂窝活性炭，对有机废气的吸附容量按 15%左右考虑来核算活性炭用量，按照 1 吨活性炭约吸附 0.15 吨有机废气计，所需活性炭量为 1.7t/a。

根据二级活性炭吸附装置参数表（G1）可知，本项目二级活性炭（G1）装载量为 3.15t，全年更换 4 次，每次整箱置换，更换量为 $3.15 \times 4 = 12.6t$ ，大于活性炭所需量，每年废活性炭产生量为 12.848t/a（废活性炭量=整箱活性炭+被吸收有机废气量= $3.15 \times 4 + 0.255 \approx 12.855$ ）。

②污水处理站臭气

本项目自建污水处理站产生的臭气采用“碱液喷淋+二级活性炭吸附”处理设施进行处理，其中的活性炭吸附一段时间饱和后需要定期更换，活性炭更换频次为 4 个月一次，每次更换量约为 1.48t，因此废活性炭产生量为 $1.48 \times 4 = 5.92t/a$ 。

综上，本项目废活性炭产生量共为 $12.855 + 5.92 = 18.775t/a$ 。

（2）碳粉包装袋

本项目碳粉使用过程中会产生废包装袋，项目碳粉用量约 675.07t/年，规格为 50kg/袋，合计约 13502 袋，单个包装袋重约 50g，则项目碳粉包装袋产生量为 0.68t/a。

（3）废擦拭抹布

本项目使用环保型清洁剂对产品表面擦拭，该过程会产生少量含清洗剂废抹布，根据建设单位提供的资料，产生量为 0.04t/a。

（4）检验废墨水

项目检验过程会产生多余的废墨水，废墨水产生量约为样品量的 50%，项目检验过程每批次取样 200g，根据前文水性墨水产能核算表可知，项目水性墨水最大生产批次合计约为 2400 批/年，则一共抽取样品 0.48t/a 进行检测，则废墨水产生量为 0.24t/a。

（5）废滤芯（含滤渣）

项目过滤器中的滤芯每天更换一次，每台有 3 根滤芯，项目共设有 10 台过滤器，则项目年更换滤芯 9000 根，每根滤芯重量为 0.15kg，滤芯上残留少量墨水滤渣，约为水性墨水产品的 0.1%，则滤渣产生量为 0.3t/a，因此废滤芯产生量约为 1.65t/a。

（6）废油桶

项目使用润滑油对生产设备进行维护，同时部分产品装配组件过程中需对配

件涂抹润滑油，全厂润滑油的使用量为 1.1t/a，单桶的规格为 25kg，则项目合计产生 44 个废润滑油包装桶，单个包装桶按 1kg 计，废润滑油桶产生量为 0.044t/a。

(7) 废润滑油

项目使用润滑油对生产设备进行维护，同时部分产品装配组件过程中需对配件涂抹润滑油，废润滑油产生量约为润滑油使用量的 80%（润滑油损耗主要为设备吸附、挥发等），润滑油年用量约为 1.1t，则产生废润滑油为 0.88t/a。

(8) 含油废抹布及废手套

项目设备维护过程中和使用抹布擦拭溢出的润滑油，产生含油废抹布和手套为 0.03t/a。

(9) 原料废包装桶

项目环保清洁剂、UV 胶、助焊剂、喷码油墨、乙二醇、丙二醇、丙三醇、杀菌剂、分散剂均为塑料桶包装，废弃废包装桶作为危险废物处理。

本项目废包装桶产生情况见下表。

表 4-26 破损包装桶一览表

原料名称	年用量	包装规格	包装桶数量	每只桶重量 kg	废包装桶重量 t	合计 (t/a)
环保清洁剂	0.024 吨	10kg/桶	2	1	0.002	23.15
UV 胶	0.02 吨	10kg/桶	2	1	0.002	
助焊剂	0.1 吨	10kg/桶	10	1	0.01	
喷码油墨	0.05 吨	10kg/桶	5	1	0.005	
乙二醇	390.3 吨	220kg/桶	1774	4	7.096	
丙二醇	390.3 吨	220kg/桶	1774	4	7.096	
丙三醇	210.2 吨	230kg/桶	914	4.5	4.113	
杀菌剂	30.1 吨	25kg/桶	1204	1.2	1.448	
分散剂	135.1 吨	120kg/桶	1126	3	3.378	

(10) 回收墨盒废墨水

根据建设单位提供资料，本项目去除旧墨产生的废墨水的量为 5t/a。

(11) 沾墨水废海绵

本项目沾墨水废海绵产生于旧墨盒之中，会产生沾染墨水的海绵，产生量为 2t/a。

(12) 碱液喷淋废液

本项目设 1 座碱液喷淋塔，用于去除污水处理站的臭气，喷淋塔储水量约为 1m³，塔内废水每个月更换一次，则碱液喷淋废液产生量约为 12t/a。

(13) 废水处理设施污泥

污泥是水处理过程的副产物，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中工业废水集中处理设施核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下：

$$S = k_4Q + k_3C$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a。

k₃—工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨·污泥/吨·絮凝剂使用量；根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），k₃的取值见下表 4-28，本项目取 4.53 进行计算。

k₄—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨·污泥/万吨·废水处理量；根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订），k₄的取值见下表 4-29，本项目按其他工业的含水污泥产生系数计算，取 6.0。

Q—污水处理厂实际污水处理量，万 t/a；根据前面废水计算，本项目需处理废水量为 54729m³/a，5.4729 万 t/a。

C—污水处理厂无机絮凝剂使用总量，0.15kg/t—废水处理量，即本项目用量约为 8.21t/a。

表 4-27 城镇污水处理厂和工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数表 (k₃)

处理工艺	含水污泥产生系数		
	单位	核算系数	胶合系数
絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程	吨/吨·絮凝剂使用量	4.53	2.44~6.55

表 4-28 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表 (k₄)

行业类型	含水污泥产生系数		
	单位	核算系数	校核系数
电镀工业	吨/万吨·废水处理量	20.9	10.4~31.3
制革工业	吨/万吨·废水处理量	19.8	9.9~29.6

医药工业	吨/万吨-废水处理量	16.7	7.4~25.1
化工工业	吨/万吨-废水处理量	7.5	3.8~11.3
食品工业	吨/万吨-废水处理量	6.7	3.4~10.1
印染工业	吨/万吨-废水处理量	4.1	2.0~6.1
其他工业	吨/万吨-废水处理量	6.0	3.0~9.0

S (含水率 80%的污泥) = $6.0 \times 5.4729 + 4.53 \times 8.21 \approx 70.03\text{t/a}$ 。

污水处理设施沉淀池的污泥含水率为 80%，经板框压滤机脱水后，含水率为 60%，脱水后污泥量为： $70.03 \times (1-80\%) \div 40\% = 35.02\text{t/a}$ 。压滤出的污水则收集后回流至调节池统一处理。

表 4-29 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 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	废活性炭	HW49	900-03-9-49	18.775	废气处理设施	固态	有机废气、碳	有机废气、碳	不定期	T	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，并执行转移联单
2	碳粉包装袋	HW12	900-04-1-49	0.68	灌粉	固态	有机物	有机物		T	
3	废擦拭抹布	HW49	900-04-1-49	0.04	擦拭清洁	固态	清洁剂	清洁剂		T/In	
4	检验废墨水	HW12	900-29-9-12	0.24	检验	液态	墨水	墨水		T	
5	废滤芯	HW12	900-29-9-12	1.55	过滤	固态	墨水	墨水		T	
6	废油桶	HW08	900-24-9-08	0.044	润滑组配件、维护设备	固态	润滑油、金属	矿物油		T/I	
7	废润滑油	HW08	900-24-9-08	0.88		液态	润滑油			T/I	
8	含油废抹布及废手套	HW08	900-24-9-08	0.03		固态	润滑油、织物			T/I	
9	原料废包装桶	HW49	900-04-1-49	23.15		固态	溶剂			溶剂	
10	回收墨盒废墨水	HW12	900-29-9-12	5	除墨	液态	墨水	墨水		T	
11	沾墨水废海绵	HW49	900-41-49	2	取棉	固态	墨水	墨水		T	
12	碱液喷	HW49	900-41	12	废气	液	碱	碱		T/C	

	淋废液		-49		处理设施	态				
13	废水处理设施污泥	HW17	336-06 4-17	35.02	废水处理设施	半固态	矿物油、碱	矿物油、碱		T/C

注：危险特性，T：毒性、C：腐蚀性、I：易燃性、R：反应性、In：感染性

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-30 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-03 9-49	3 单元 厂房 1 层	50m ²	密封贮存	10t	不超过 6 个月
2		碳粉包装袋	HW12	900-04 1-49				1t	不超过 1 年
3		废擦拭抹布	HW49	900-04 1-49				0.5t	
4		废墨水	HW12	900-29 9-12				1t	
5		废滤芯	HW12	900-29 9-12				2t	
6		废油桶	HW08	900-24 9-08				0.1t	
7		废润滑油	HW08	900-24 9-08				1t	
8		含油废抹布及废手套	HW08	900-24 9-08				0.1t	
9		原料废包装桶	HW49	900-04 1-49				15t	
10		废水处理设施污泥	HW17	336-06 4-17				25t	不超过 2 个月
11		回收墨盒废墨水	HW12	900-29 9-12				3	不超过 1 年
12		沾墨水废海绵	HW49	900-41 -49				1	不超过 1 年
13		碱液喷淋废液	HW49	900-41 -49				6	不超过 3 个月

4、固体废物环境管理要求

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。

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)要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

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；禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；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。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

5、小结

综上，固体废物经采取分类收集、集中堆放，分别处理等措施后，项目固体废物可以得到及时、妥善的处理和处置，本项目产生固废经以上处理实现零排放，不会造成二次污染，不会对周围环境造成明显影响。

五、土壤

项目厂区地面均已硬化处理，发生地表漫流的可能较小，对土壤的主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。为应对可能发生的风险，项目采取源头控制和过程防控措施。

1、源头控制措施尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

2、过程防控措施

(1) 垂直入渗：项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料（人工防渗材料），按照污染防治分区采取不同设计方案，其中化

学品仓库、危险废物暂存间、自建废水处理设施、墨水生产区域、再生墨水清洗区为重点防渗区，危险废物暂存间严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，化学品仓库门口设置有门槛，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到制定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门土壤防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。危废暂存间、化学品仓库、生产废水暂存区设置围堰及地面进行防渗，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。加强对废气治理设施做维护、保养工作，确保废气治理设施正常运行。

（2）大气沉降：项目生产过程主要产生非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。通过相关的收集和处理措施后，项目产生的废气均能达标排放。但当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，故不设置相关自行监测要求。

六、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、

坑洞和断层等发生的,他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来,造成深层地下水的污染。随着地下水的运动,形成地下水污染扩散带。

本项目用水由市政管网供给,不对区域地下水进行开采,不会引起地下水流场或地下水水位变化,项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理站处理达标后经管网送至中山市坦洲镇污水处理有限公司处理;因此,本项目对地下水的影响主要为化学品仓库、危废暂存间泄漏对地下水水质的影响。本项目应从人为因素(设计、施工、维护管理、管龄)和环境因素(地质、地形、降雨、城市化程度)等两个方面综合考虑,采取有效防治地下水污染措施。

(1) 源头控制措施

项目建设运营过程中,对土壤污染的主要途径为原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境;本项目排放的废气污染物主要有非甲烷总烃、TOVC、颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢等污染物。项目应落实相关防治措施,确保废气能达标排放,因此,以大气沉降的方式对地表产生影响较少。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生,严格按照国家相关规范要求,对污染物进行有效治理达标排放,加强废气治理设施的运维,定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处,加强各类控制仪表和报警系统的维护,降低环境风险事故。

(2) 过程控制措施

生产区域:地面做硬化、防渗处理,化学品仓库、危废暂存间、自建废水处理设施下方设置围堰、缓坡;设施作检修记录,配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟,生产区域设置围堰,事故情况下,液体原材料可得到有效截留,杜绝事故排放。

(3) 地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理,对生产废水暂存区等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理,避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后,本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流,进入土壤、地下水产生污染。

(4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

(5) 地下水末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急收集设施暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(6) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 4-31 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存间、化学品仓库、墨水生产区域、再生墨水清洗区、自建废水处理设施	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存间、化学品仓库、墨水生产区域和办公室以外的区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	简单防渗区	/	不需设置专门的防渗层

(7) 防渗措施

- ①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理。
- ②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》（2022年修订）的有关要求规定优

先通过危险废物管理信息系统填写电子联单。加强废渣管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品仓库和危废暂存间下方设置围堰、缓坡；地面均进行硬化处理，设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环开沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原料可得到有效截留，杜绝事故排放。

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

七、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值 Q 定义如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1.5-1）计算物质总量与其临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1.5-1)$$

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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的风险物质及临界量，对项目主要涉及风险物质的最大储存量与临界量比值 Q 进行计算，项目所涉及的风险物质及其临界量见下表。

表 4-32 项目风险物质最大储存量及临界量情况一览表

序号	风险物质名称	原料最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	润滑油	0.025	2500	0.00001
2	废润滑油	0.3	2500	0.00012
3	助焊剂 (以 85%异丙醇计)	0.05	10	0.005
合计				0.00513

注：临界量取值参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

本项目危险物质数量与其临界量比值 $Q=0.00513 < 1$ 。按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》表 1 规定,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,无需开展环境风险专项评价。

3、环境风险识别

(1) 化学品泄漏事故

在使用过程中,由于经受多次装卸,因温度、压力的变化;重装重卸、操作不当;容器多次回收利用,强度下降,安全阀开启,阀门变形断裂等原因,均可能造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散,出现不同程度的泄漏,引起环境污染。

(2) 危险废物暂存间泄漏事故

危险废物暂存间在运输、暂存或人为事故等过程中,产生液态危险废物跑冒滴漏等情况,引起环境污染。

(3) 火灾事件

项目生产过程使用的机油、切削液和天然气等,遇可燃物质或遇明火可能引发火灾,火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响,事故废水对周边环境产生影响。

(4) 废气治理设施故障事故

废气治理设施发生故障情况,可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有:抽风设备故障、人员操作失误等。

(5) 自建污水处理站故障事故

调节池、沉淀池、板框压滤机、水泵等核心设备若发生机械故障,或出现絮凝剂投加失衡、污泥脱水压力异常等参数失控情况,会直接导致废水处理效率骤降、出水污染物超标;若设备停机后废水无法及时导流,还可能引发调节池溢水,污染周边土壤及地表水体。

4、环境风险防范措施

尽管本项目不存在重大危险源，环境风险发生的频次很低，但是一旦发生，仍可能引发一定程度的环境问题，也必须予以重视。因此，需要做好风险防范措施，确保环境安全。建设单位应加强管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下几个方面：

(1) 选址、总图布置

生产设施及装置与相邻企业的距离应符合规范、规划要求，与周围村庄等敏感点保持安全距离。落实分区要求，设置符合规范的防火间距。

(2) 建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。厂区内安全出口及安全疏散距离应符合防火规范要求。同时应设置救护箱，配备必要的个人防护用品等。

(3) 化学品泄漏防范措施

化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理。化学品仓库门口设置有围堰，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。

(4) 危废暂存间管理措施

①危废暂存间根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放，液态危险废物必须装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

②危废暂存间内地面已做好水泥硬化、地坪漆防渗和围堰措施；

③建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库做好交接记录；

④安排专门的管理人员定期巡查，若发现问题及时处理，消除隐患；

⑤危险废物贮存间的设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；尤其是贮存间内部地面硬底化处理，周围设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。

(5) 废气收集设施管理措施

严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。

(6) 污水处理站发生事故防范措施

污水处理站的构筑物内壁涂刷防渗涂层进行防渗处理，同时应加强对废水处理设施的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行，坚决杜绝废水事故性排放；建议企业在雨水排放口设置有应急阀，一旦发现企业废水收集系统出现问题，立即停止产生，关闭厂区所有排水应急阀门，杜绝事故废水排放。

(7) 火灾条件下次生/伴生污染物环境风险防范措施

发生火灾事故时，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；火灾发生时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年修订版）的要求；在雨水排放口设置截止阀，确保事故废水能及时截留在厂区内；在车间内配备事故废水应急收集与储存装置，当发生事故时，可及时暂存事故废水，并委托具备资质的单位进行处理；在车间门口设置门槛或漫坡，确保应急事故产生的废水能有效截留在仓库或车间内，防止事故废水流出厂区并污染外部环境。

(8) 综合管理安全对策措施

①按国家相关安全法律法规的要求，建立“安全生产责任制度”、“安全教育制度”、“安全检查制度”、“安全奖惩制度”、“防火制度”、“安全技术操作规程”

等主要规章制度。在此基础上，建立健全安全管理体系，吸取业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标和规章制度，制定并严格执行安全巡检制度。

②应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

③应在生产车间、仓库、办公室等区域显著位置配备充足的应急物资，如紧急冲淋洗眼装置、急救箱、吸附绵/吸附毡等，以有效应对突发安全事故，控制事态发展，保障人员安全。

④建立并实施系统化的安全隐患排查治理制度，形成常态化机制，从根本上预防事故发生。

⑤管道出现异常情况，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。

八、生态影响分析

项目拟在已建成厂房作为生产场所，用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境影响评价。

九、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射影响评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称) /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	G1 排放口	非甲烷总烃	热熔焊接、超声波焊接、检验废气经车间密闭负压收集；热压焊接、波峰焊接废气经设备管道直连收集；色粉投料、搅拌、分散、过滤、分装废气经集气罩收集后统一引至 1 套“滤筒除尘器+二级活性炭吸附装置”处理，处理后通过高度 45m 的排气筒高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物排放限值中的较严值
		TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值中的较严值
		颗粒物		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值、广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准中的较严值
		锡及其化合物		广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 恶臭污染源排放标准值
	G2 排放口	氨	加盖密闭收集后通过 1 套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后通过高度 45m 的排气筒(排放口编号 G2) 达标排放	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 恶臭污染源排放标准值
		硫化氢		
		臭气浓度		
	灌粉粉尘	颗粒物	集气罩收集后通过“滤筒除尘器”处理后车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值
	厂界	总 VOCs	加强车间通风	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) 无组织排放监控点浓度限值

		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表9企业边界大气污染物浓度限值中的较严值
		颗粒物		
		锡及其化合物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
	厂区内	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表B.1厂区内VOCs无组织特别排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中的较严值
地表水环境	生活污水 2250t/a	pH值、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	三级化粪池处理达标后通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)
	生产废水 54729t/a	pH值、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、 石油类、色度	自建废水处理设施处理达标后通过排污管网汇入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行集中深度处理后达标排放，最终排入前山水道	《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)表3间接排放标准限值与中山市坦洲镇污水处理厂进水水质标准中的较严值
声环境	生产活动	生产设备	选取先进低噪声设备、减振基础、厂房隔声	《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	<p>项目一般工业固体废物分类收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物分类收集后交给有资质的单位处置，并执行危险转移联单；生活垃圾统一收集后交给环卫部门统一清运处理。</p> <p>项目一般固废暂存间、危废暂存间等区域进行地面硬底化处理。同时一般固废贮存场所设置在厂区内，生活垃圾采用桶装处理，其暂存区需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施、危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行储存和处置。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施 项目建设运营过程中,对土壤污染的主要途径为原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境;本项目排放的废气污染物主要有颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施,确保废气能达标排放,因此,以大气沉降的方式对地表产生影响较少。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生,严格按照国家相关规范要求,对污染物进行有效治理达标排放,加强废气治理设施的运维,定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处,加强各类控制仪表和报警系统的维护,降低环境风险事故。</p> <p>(2) 过程控制措施 生产区域:地面做硬化、防渗处理,化学品仓库和危废暂存间下方设置围堰、缓坡;设施作检修记录,配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟,生产区域设置围堰,事故情况下,液体原材料可得到有效截留,杜绝事故排放。</p> <p>(3) 地面硬化 项目厂区对地面均进行硬化处理,对危废暂存间、化学品仓库等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理,避免初期雨水污染周边土壤。</p> <p>(4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果 项目按重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单污染防渗区分别采取不同等级的防渗措施,防渗层尽量在地表铺设,防渗材料以选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料,按照污染防治分区采取不同的设计方案。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 生产区内物料储存要远离火种、热源,并设置明显的危险警示标识;并配置合格的消防器材,并确保其处于完好状态。</p> <p>(2) 化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所,储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理。化学品仓库门口设置有围堰,可以阻止化学品溢出,如有泄漏事故发生时,可控制泄漏物料到指定区域内,将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。</p> <p>(3) 严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修及保养,确保设备处于良好状态,使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况,由专人巡视,遇不良工作状况立即停止车间相关作业,杜绝事故性废气直排,检修完毕后再通知生产车间相关工序。</p> <p>(4) 自建污水处理站的构筑物内壁涂刷防渗涂层进行防渗处理,同时应加强对废水处理设施的日常管理,及时保养与维修。建立严格的操作规程,实行目标责任制,保证环境保护设施的正常运行,坚决杜绝废水事故性排放;建议企业在雨水排放口设置有应急阀,一旦发现企业废水收集系统出现问题,立即停止产生,关闭厂区所有排水应急阀门,杜绝事故废水排放。</p> <p>(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计,满足建筑防火要求;凡禁火区均设置明显标志牌;灭火器应布置在明显便于取用的地方,并定期维护检查,确保能正常使用;制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度,除加强对员工的消防知识进行培训,对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训,消防安全管理人员持证上岗;安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年修订版)的要求;在雨水排放口设置截止阀,确保事故废水能及时截留在厂区内;在车间内配备事故废水应急收集与储存装置,当发生事故时,可及时暂存事故废水,并委托具备资质的单位进行处理;在车间门口设置门槛或漫坡,确保应急事故产生的废水能有效截留在仓库或车间内,防止事故废水流出厂区并污染外部环境。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目在建设过程中应严格执行“三同时”制度，保证运营期产生的各种污染物按本报告提出的污染防治措施进行治理，且加强污染治理措施和设备的运营管理，防止对当地水环境、环境空气、声环境质量产生明显影响。同时，建设单位应按相关规范制定风险防范措施和应急预案，以降低项目可能对环境造成的风险影响。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

附表

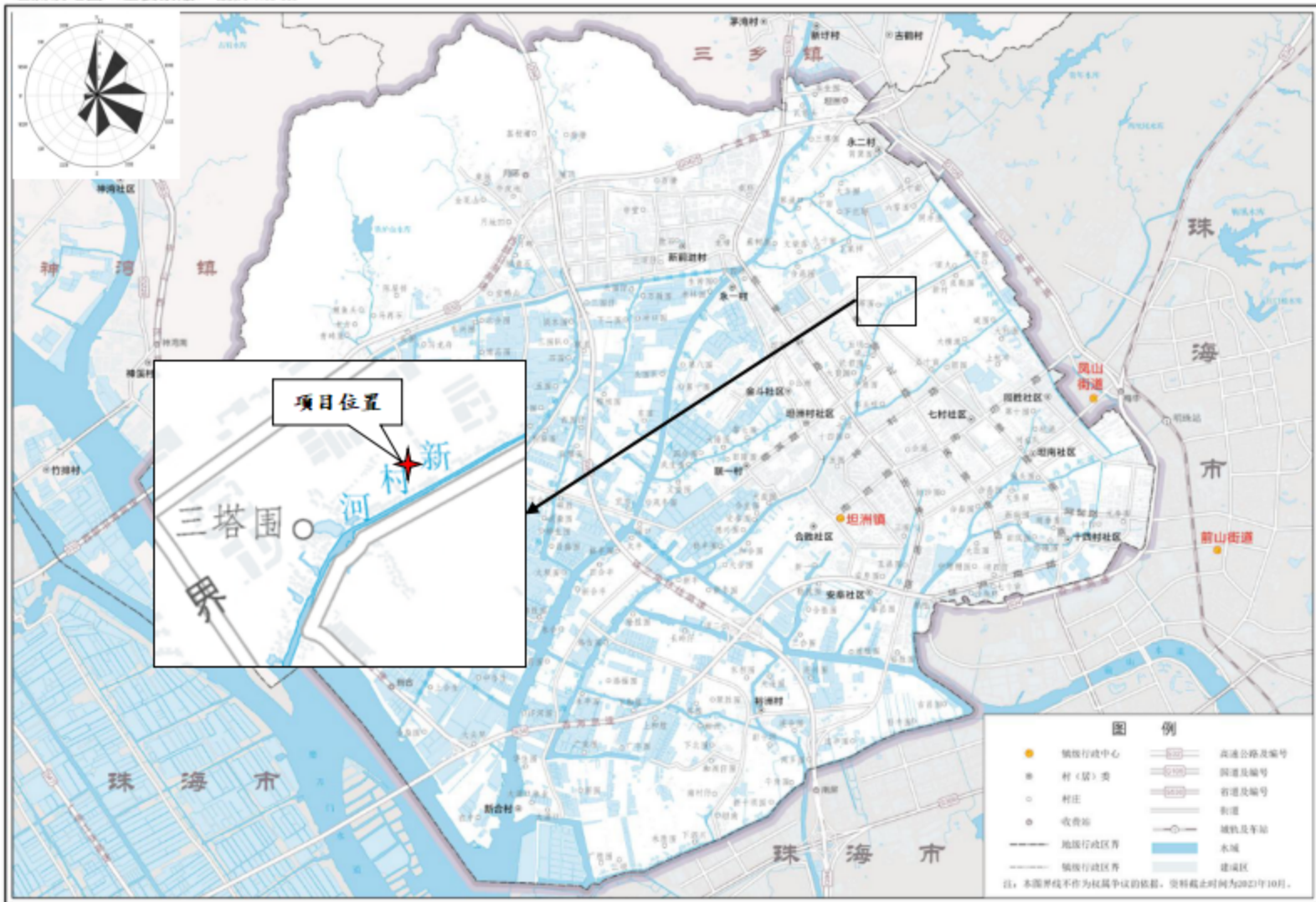
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量 t/a (固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 t/a ②	在建工程 排放量 t/a (固体废 物产生量) ③	本项目 排放量 t/a (固体 废物产生量) ④	以新带老削减量 t/a (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 t/a (固体 废物产生量) ⑥	变化量 t/a ⑦
废气	挥发性有机物	0	0	0	0.3794	0	0.3794	+0.3794
	颗粒物、锡及其化 合物	0	0	0	0.50116	0	0.50116	+0.50116
	氨	0	0	0	0.0171	0	0.0171	+0.0171
	硫化氢	0	0	0	0.00064	0	0.00064	+0.00064
	臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	少量
废水	生活污水	0	0	0	2250	0	2250	+2250
	生产废水	0	0	0	54729	0	54729	+54729
一般工业固 体废物	一般废包装材料	0	0	0	5.509	0	5.509	+5.509
	打印废纸	0	0	0	10	0	10	+10
	废滤筒	0	0	0	0.028	0	0.028	+0.028
	废锡渣	0	0	0	0.06	0	0.06	+0.06
	废石英砂	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废活性炭(纯水 机过滤系统)	0	0	0	0.16	0	0.16	+0.16

	废滤芯（纯水机过滤系统）	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废反渗透膜	0	0	0	0.08	0	0.08	+0.08
	滤筒截留粉尘	0	0	0	0.021	0	0.021	+0.021
	废回收墨盒边角料	0	0	0	10	0	10	+10
危险废物	废活性炭	0	0	0	18.775	0	18.775	+18.775
	碳粉包装袋	0	0	0	0.68	0	0.68	+0.68
	废擦拭抹布	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	检验废墨水	0	0	0	0.24	0	0.24	+0.24
	废滤芯	0	0	0	1.55	0	1.55	+1.55
	废油桶	0	0	0	0.044	0	0.044	+0.044
	废润滑油	0	0	0	0.88	0	0.88	+0.88
	含油废抹布及废手套	0	0	0	0.03	0	0.03	+0.03
	原料废包装桶	0	0	0	23.15	0	23.15	+23.15
	回收墨盒废墨水	0	0	0	5	0	5	+5
	沾墨水废海绵	0	0	0	2	0	2	+2
	碱液喷淋废液	0	0	0	12	0	12	+12
	废水处理设施污泥	0	0	0	35.02	0	35.02	+35.02

注：⑥=①+③+④+⑤；⑦=⑥-①

坦洲镇地图（全要素版） 比例尺 1:52 000



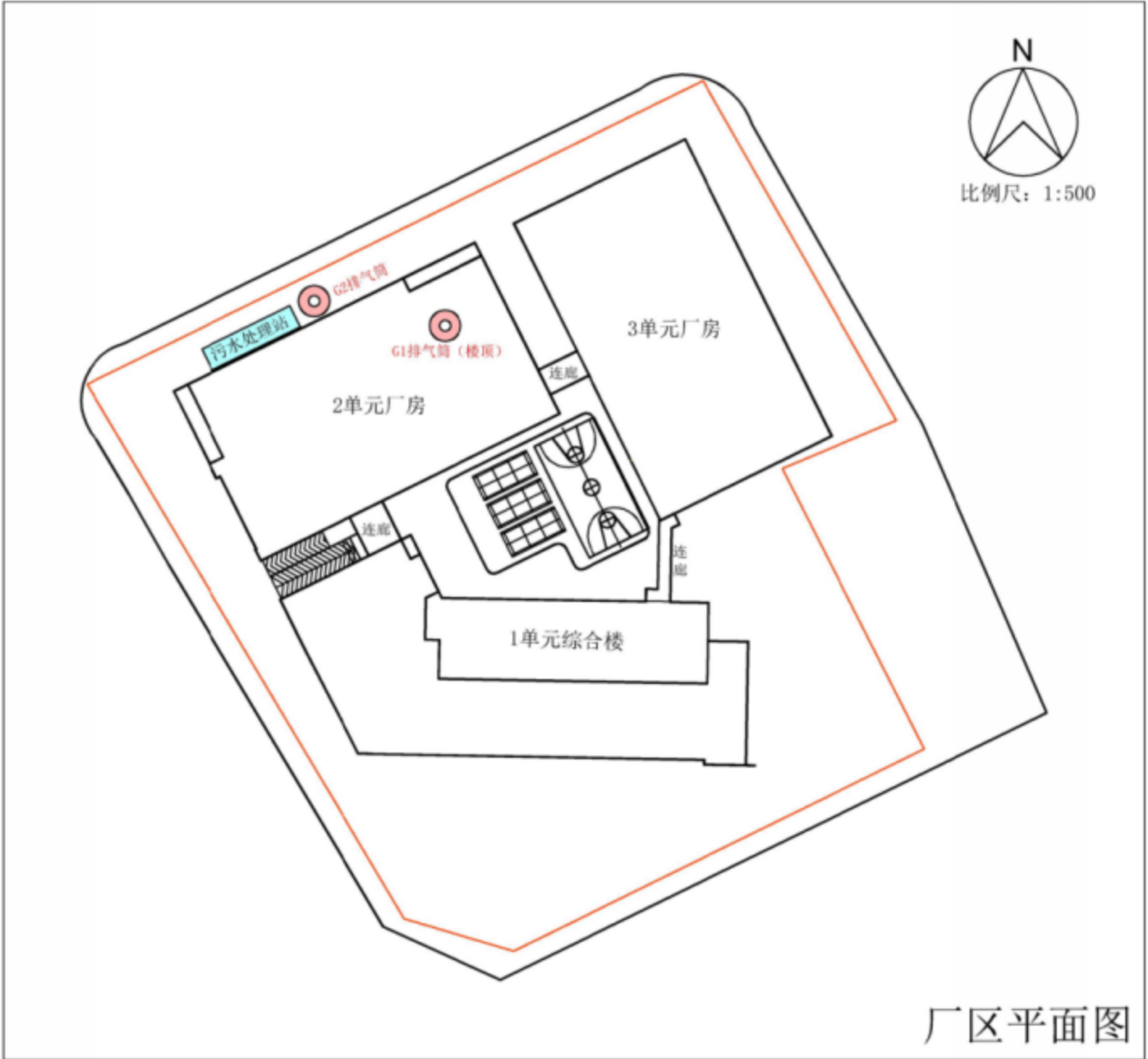
审图号：粤18（2025）第017号

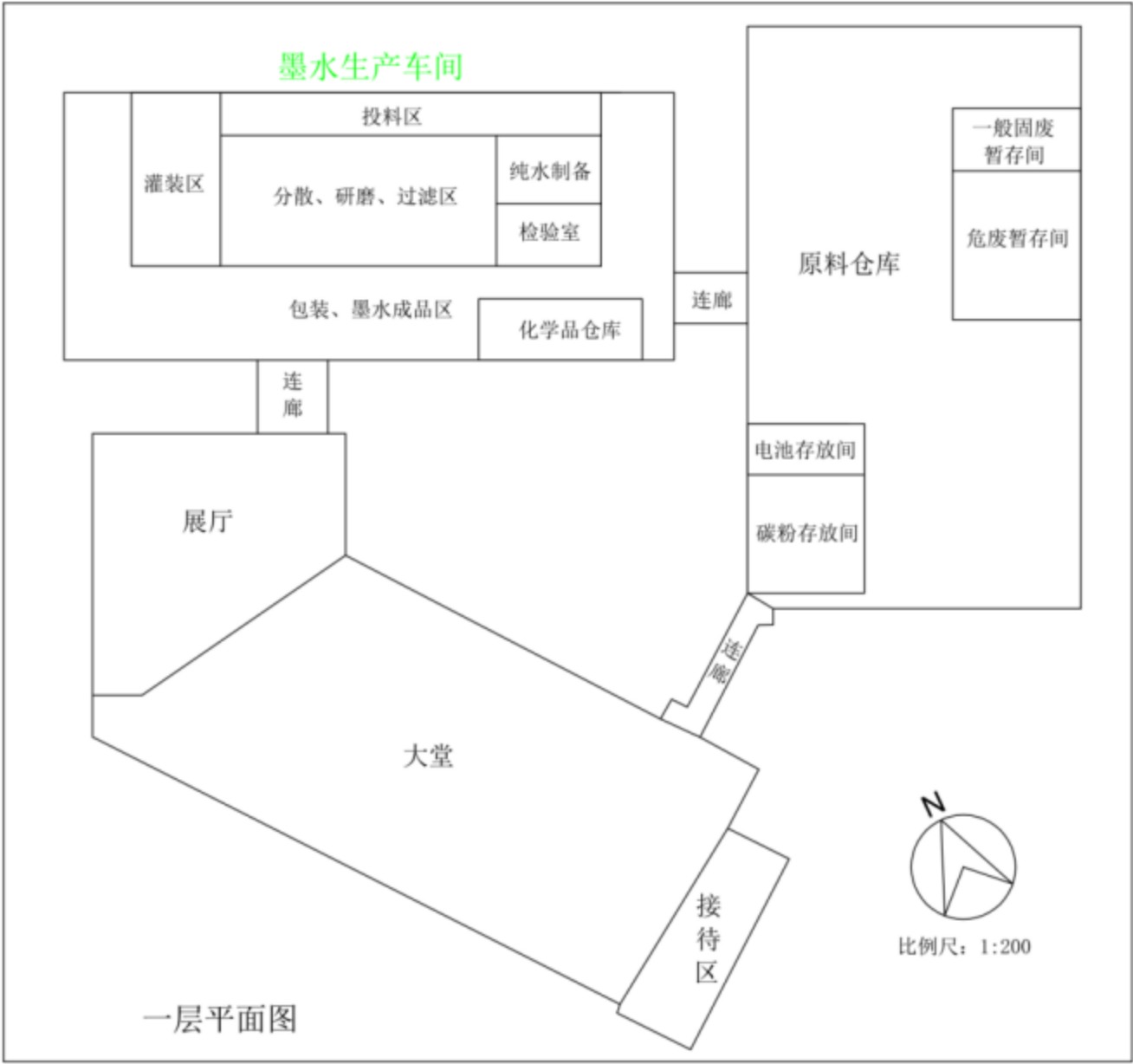
中山市自然资源局 编制 广东省地图院 编制

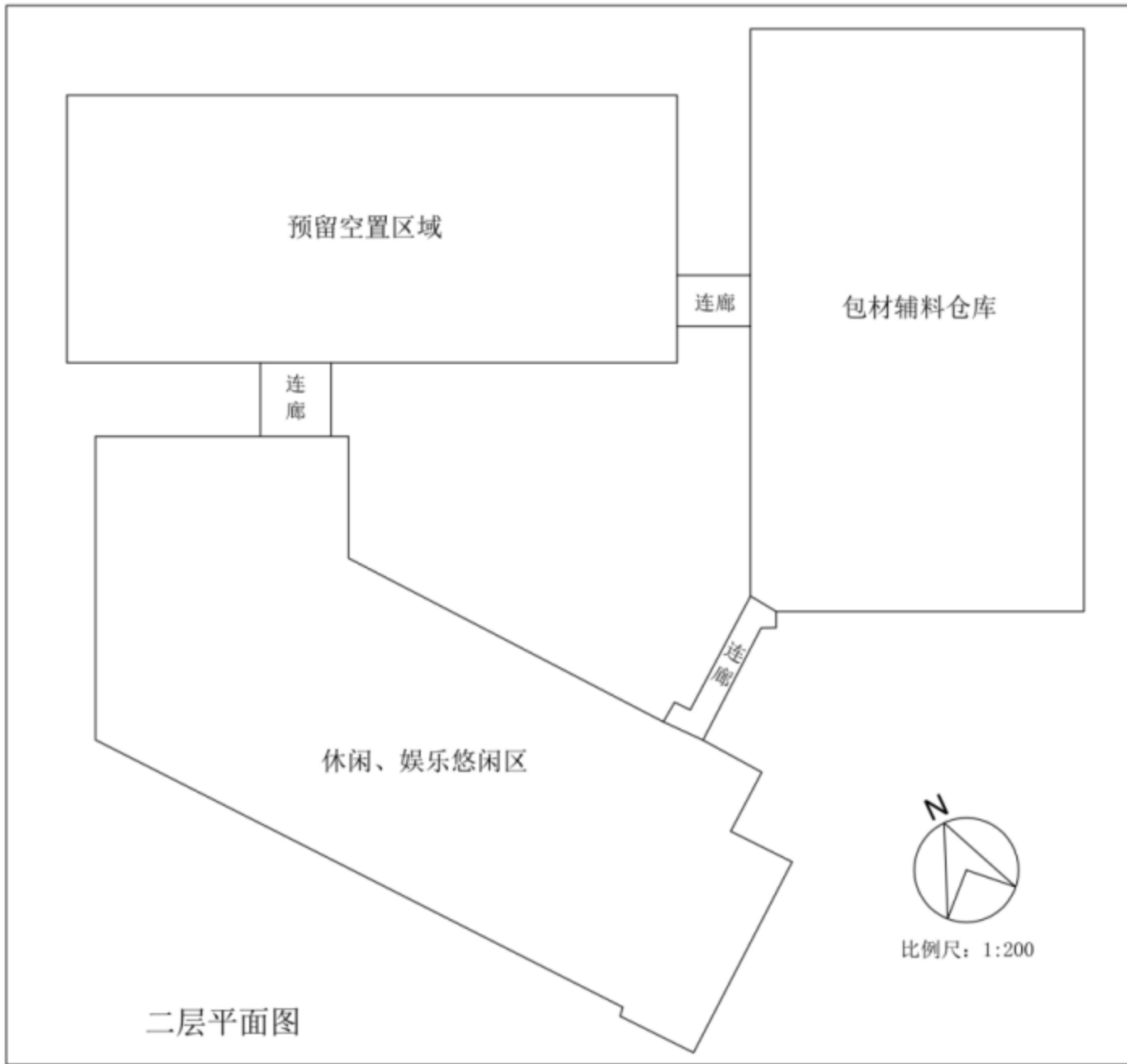
附图1 项目地理位置图

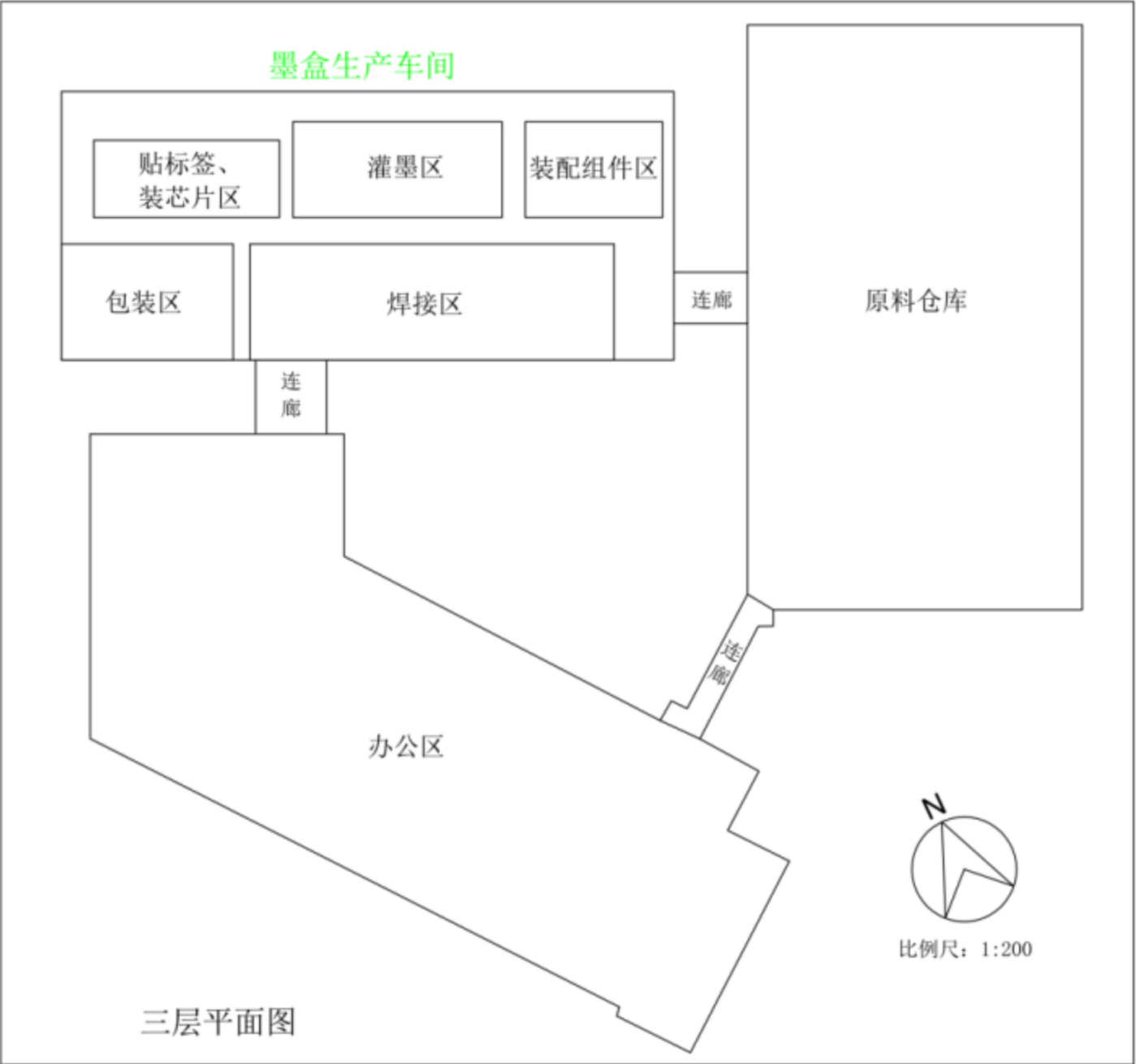


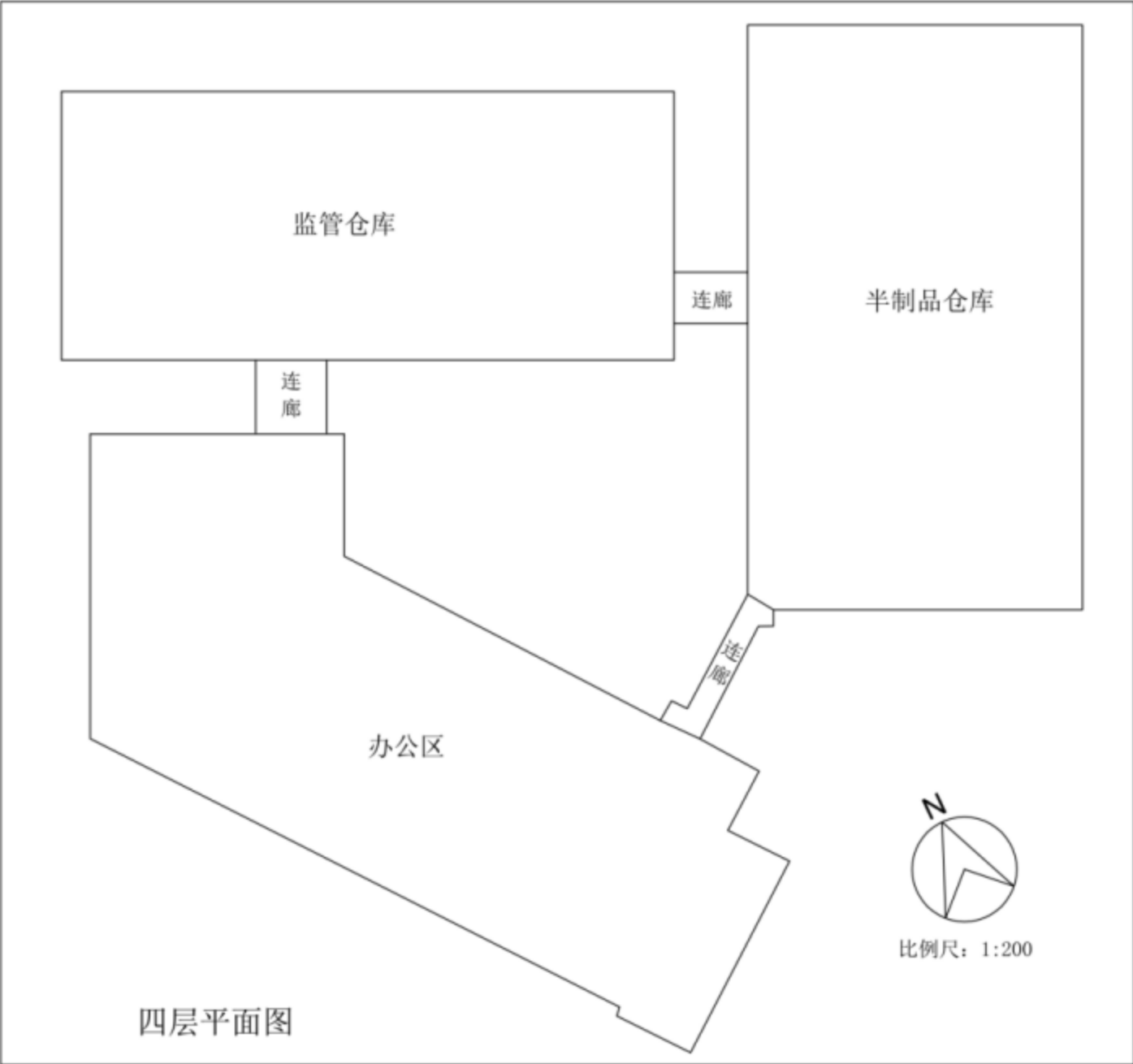
附图 2 项目卫星四至图





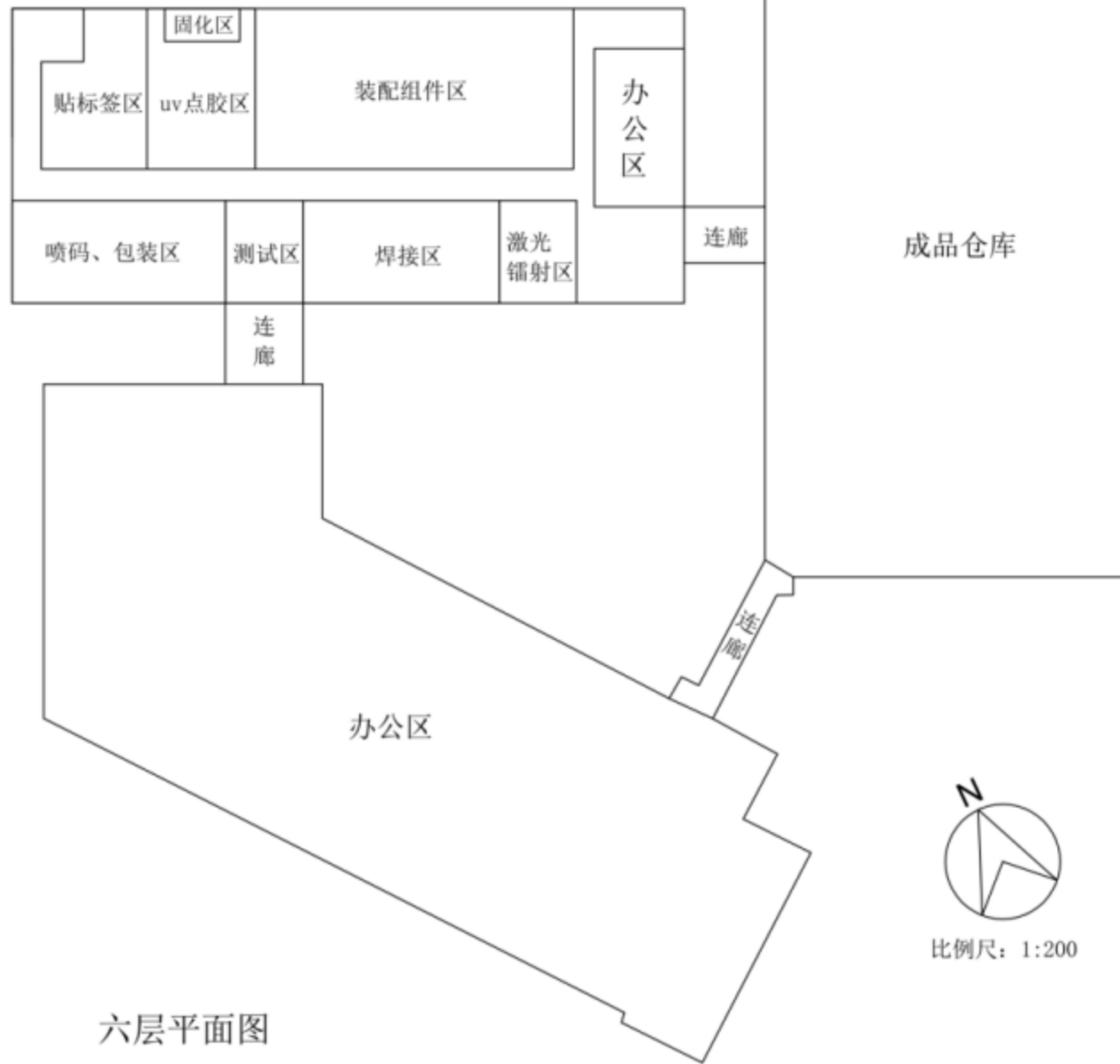






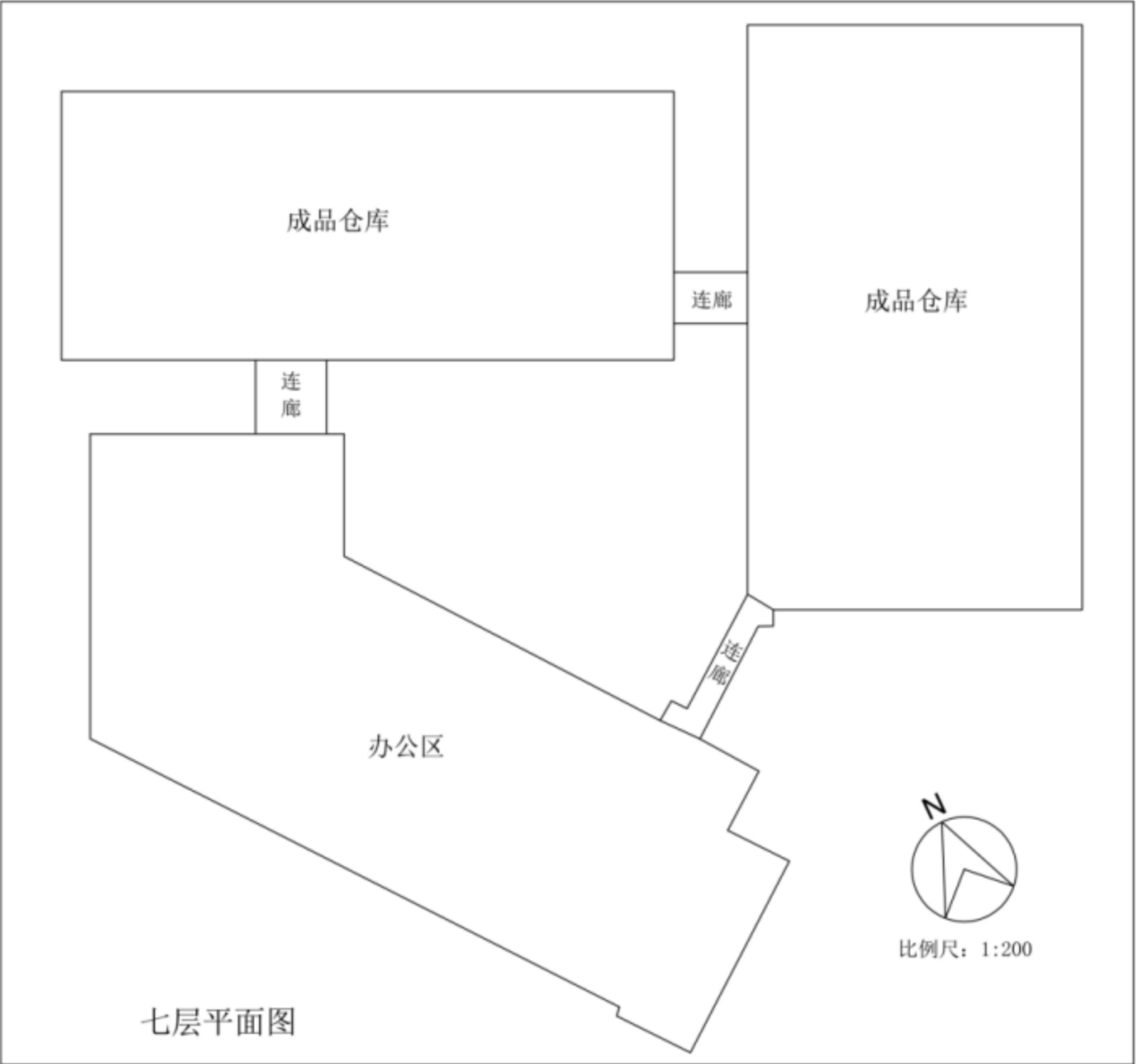


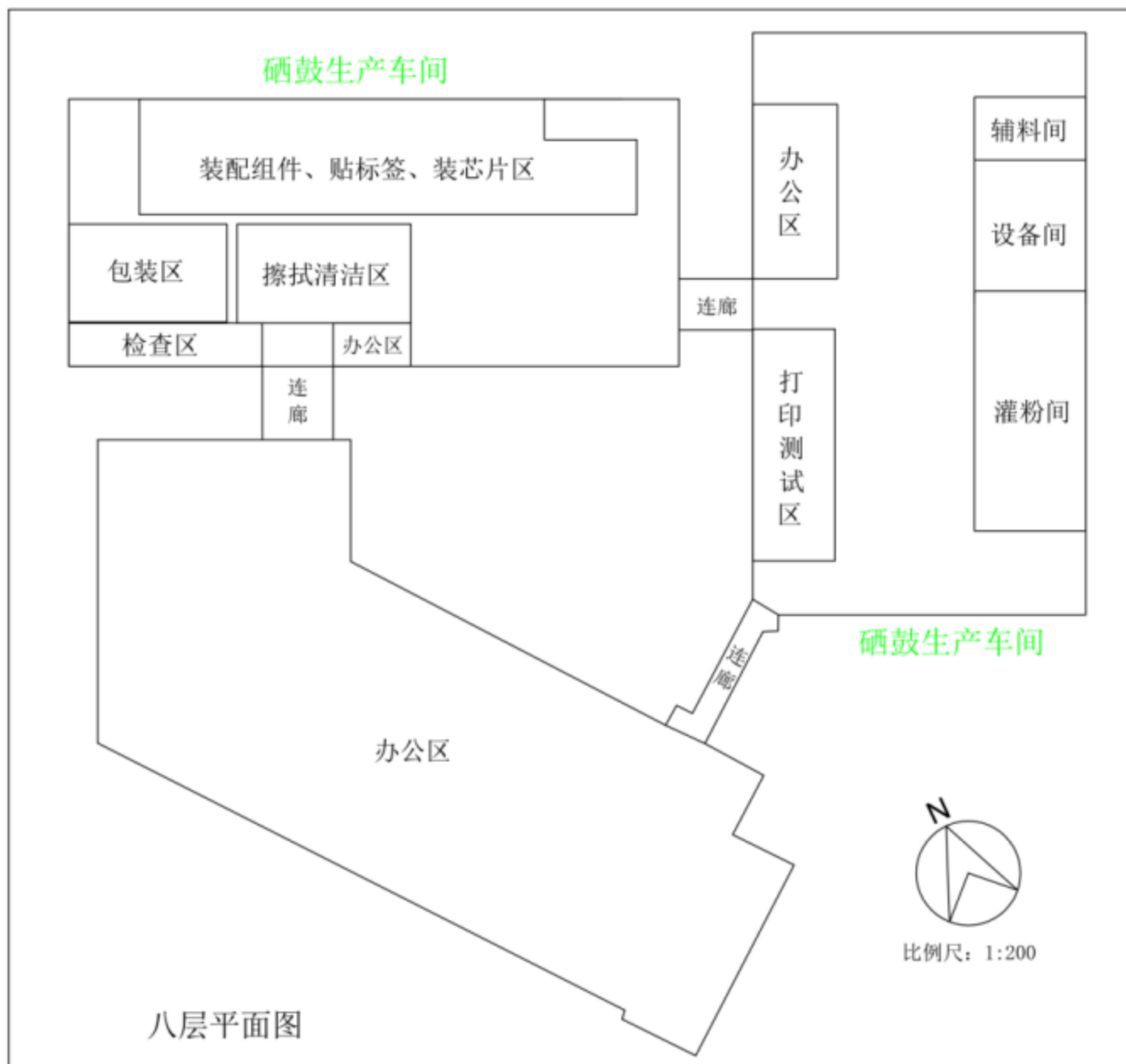
热敏标签打印机生产车间



比例尺：1:200

六层平面图





八层平面图

附图 3 项目平面布置图

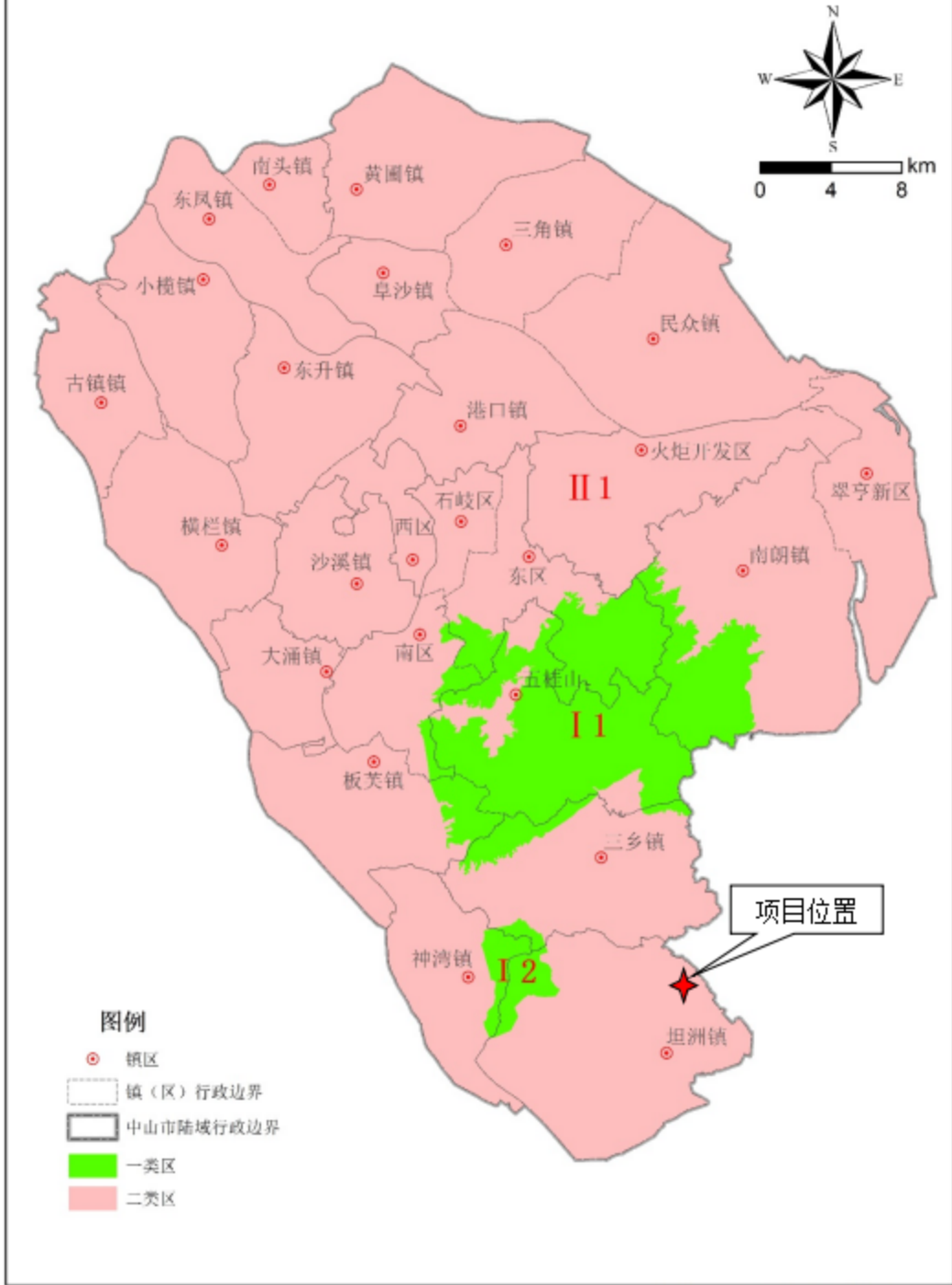


附图4 项目厂界外500m范围内大气环境保护目标分布图

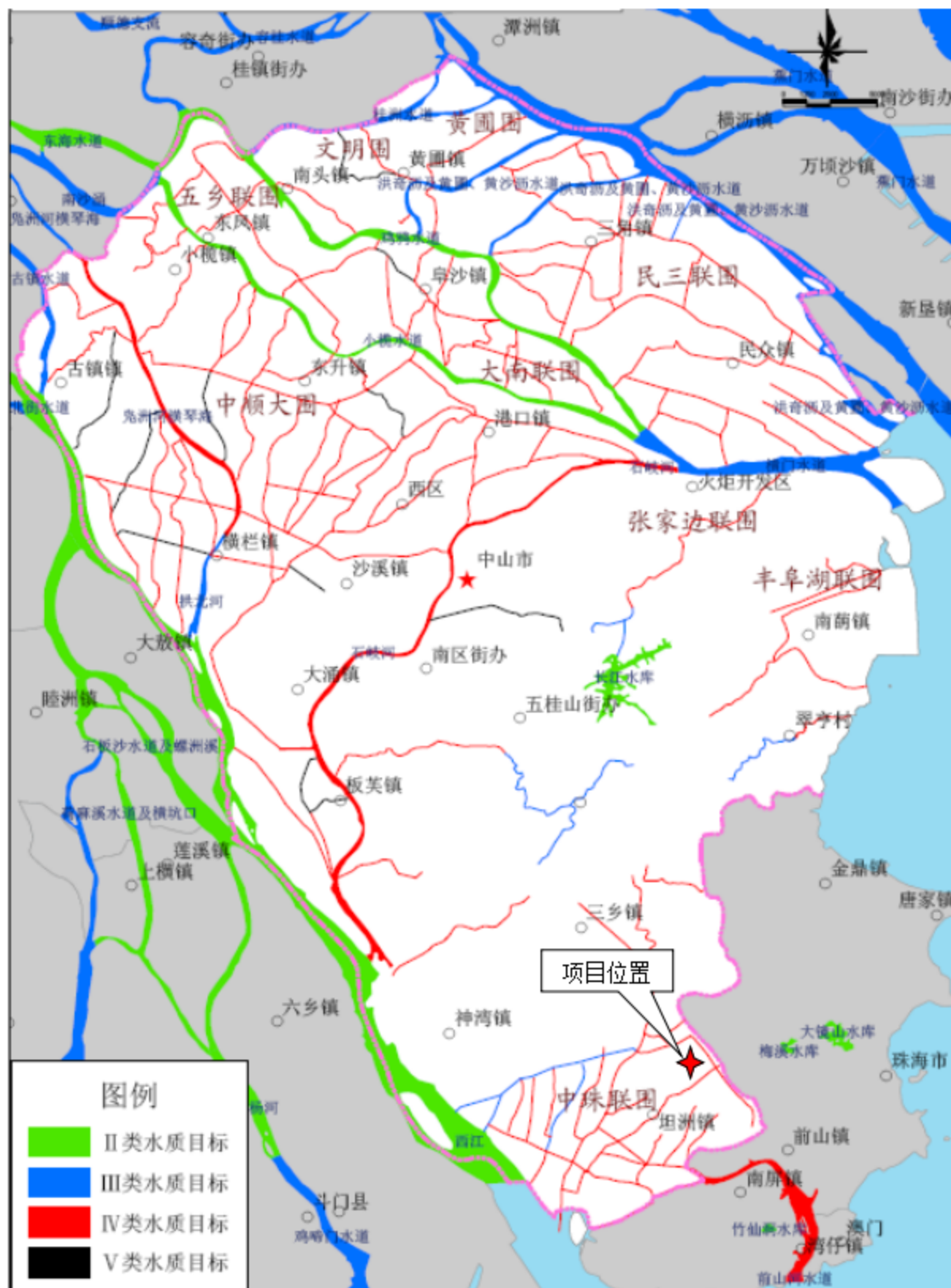


附图 5 项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标分布及监测点位布设图

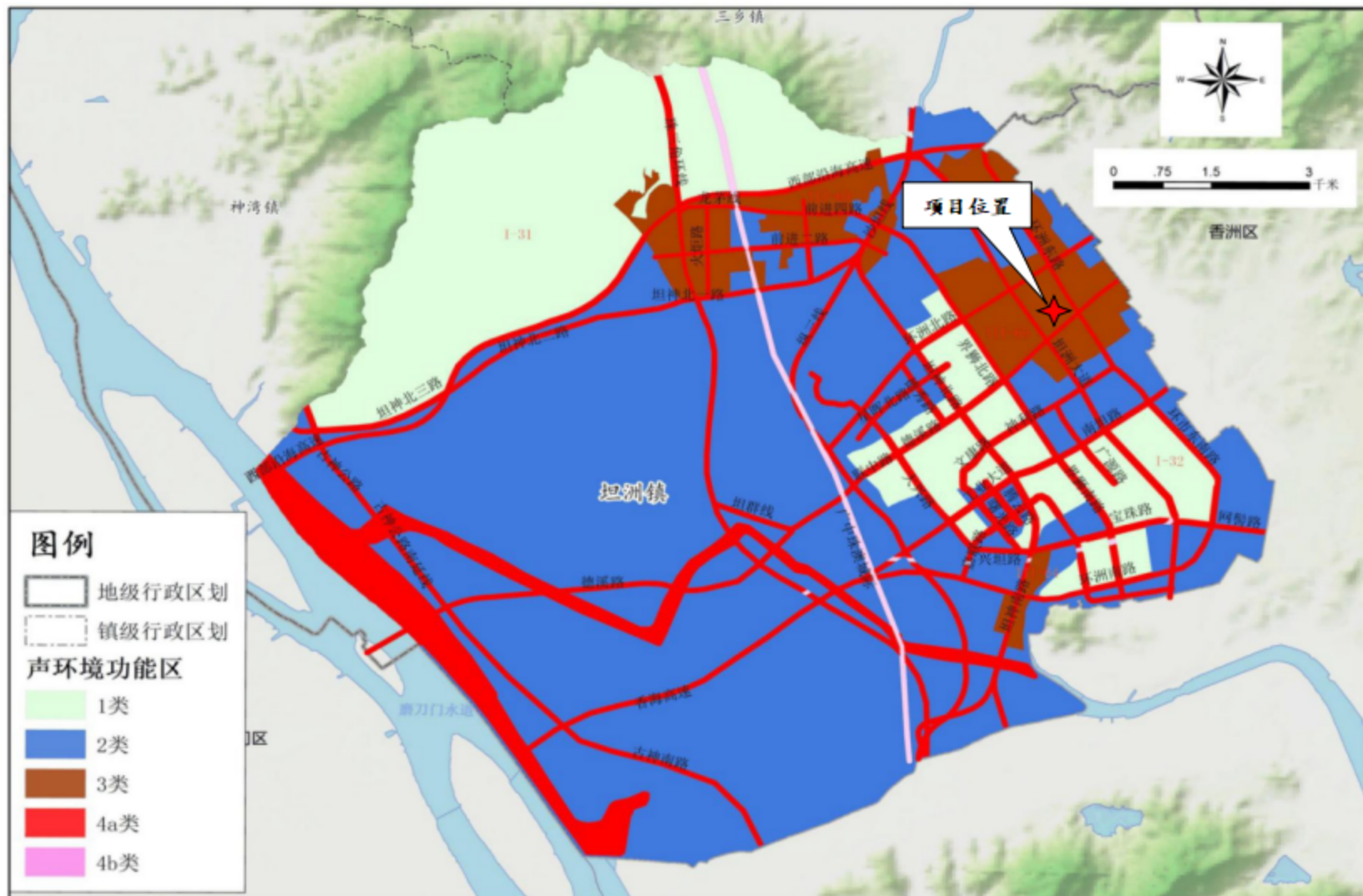
中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



附图 6 大气环境功能规划图



附图 7 项目所在区域水环境功能区划图

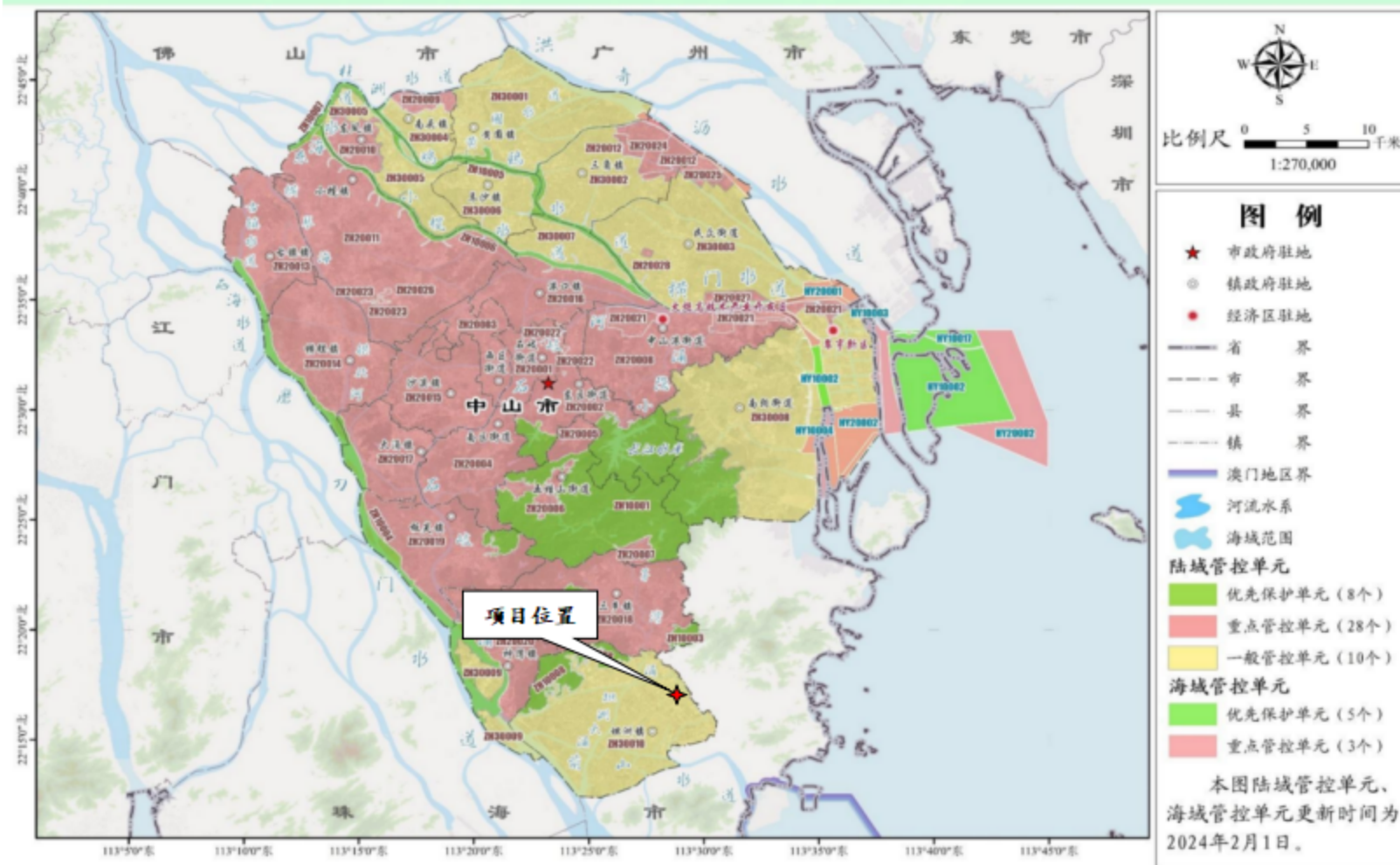


附图 8 坦洲镇声功能区划图



附图9 项目土地规划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 项目环境管控单元图



附图 11 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元图位置关系

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 12 中山市地下水污染防治重点区判定图

