

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称: 中山市锦发科技有限公司年产塑胶玩具
1600万个新建项目

建设单位(盖章): 中山市锦发科技有限公司

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市锦发科技有限公司年产塑胶玩具 1600 万个新建项目		
项目代码	**		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	中山市神湾镇外沙村福源路 9 号		
地理坐标	(113 度 20 分 48.986 秒, 22 度 20 分 17.071 秒)		
国民经济行业类别	C2452 塑胶玩具制造	建设项目行业类别	二十一(40) 玩具制造 245 中的“有塑料注塑工艺的”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	200	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	4000
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	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据国家发展改革会同商务部、市场监管总局发布的《市场准入负面清单(2025 年版)》，本项目不属于其中规定的禁止准入类和许可准入类事项，符合国家市场准入管理要求。</p> <p>根据国家发展改革委第 7 号令发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目未列入限制类或淘汰类范畴，符合国家产业结构政策导向。</p> <p>根据工业和信息化部公告 2018 年第 66 号《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》，本项目不属于其中明确的“逐步调整退出的产业”或“不再承接的产业”，与国家产业布局和转移政策相符。</p>		

2、选址的合法合规性分析

(1) 与土地利用规划的符合性分析

项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 9 号,根据《中山市自然资源·一图通》,该地块规划用途为一类工业用地,符合现行国土空间规划用途管制要求,从土地利用角度选址合理。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》(粤府函[2010]303 号)及《关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》(粤府函[2020]229 号),本项目所在区域不涉及饮用水源保护区,亦不在准保护区范围内,符合饮用水源保护相关法规要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》,项目所在区域属于环境空气质量二类功能区,不涉及一类功能区,符合大气环境保护相关功能区划要求。

③项目用地不占用基本农田和林地,符合中山市国土空间规划与生态环境管控要求。项目所在区域基础设施条件完备,水电供应稳定,交通便利,周边未涉及风景名胜区、生态脆弱区等敏感保护目标,选址条件总体合理。

④根据《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》(中府函〔2021〕363 号),项目位于声环境 3 类区。通过采取消声、隔声等综合治理措施,并经过有效距离衰减,项目边界噪声可稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类区标准,不会对区域声环境质量造成不良影响,符合声环境功能区管理要求。

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

表1 本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

编 号	文件要求	本项目情况	是 否 符 合
1	第四条 中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目	项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 9 号,不在中山市大气重点区域范围内,属于建设的涉 VOCs 产排的工业类项目,符合要求	是
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低(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。	项目生产所用水性油漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 中玩具涂料,根据其 VOC 检测报告可知(详见附件 1),水性油漆的挥发性有机化合物(VOC)含量 43g/L≤VOCs 含量限值 420g/L 要求,属于环保低挥发性涂料。 项目生产所用水性油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含	是

		无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂，暂不作高低归类	量的限值》（GB 38507-2020）表1中水性油墨-凹印油墨-非吸收性承印物，根据其 VOCs 检测报告（详见附件 2），项目水性油墨物料中 VOCs 含量为 $2.8\% \leqslant \text{VOCs}$ 限值要求 30%，属于环保低挥发性油墨。本项目所使用的原辅材料均属于低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，另外项目所用环保清洗剂属于清洗剂，暂不作高低归类，符合相关要求	
3		<p>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。</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行</p>	<p>鉴于生产车间内机器周边需频繁进行货物及工件转运，且人员流动频繁，该开放式作业特性使得对车间进行整体密闭收集在实践中难以实现。若基于项目现状，对喷油拉喷漆、移印及其印版设备清洁等工序产生的废气强行采用整体车间密闭收集方案，为维持有效负压所需风量将极其巨大，这不仅导致系统建设和运行能耗大幅攀升，更会因吸入大量非污染空气而严重稀释废气中有机物的浓度，致使后续高效的净化设施无法在最佳工况下运行，处理效率显著下降，运行能耗却成倍增加，最终形成“高投入、高能耗、低效率”的治理困境，在技术可行性与经济合理性上均不具备实施条件。因此，项目的喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，控制风速为 0.4 米/秒，收集效率取 30%；移印及其印版设备清洁废气采用集气罩收集，控制风速为 0.5 米/秒，收集效率取 30%；</p> <p>项目双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线自动喷漆柜、2#自动喷漆线自动喷漆柜的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集，设备有固定排放管直接与风管连接，控制风速为 15 米/秒，收集效率取 65%；</p> <p>项目炒货机的喷漆废气、移印后烘干和喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，但由于进出口处无设置废气收集措施，故收集效率取 85%。</p> <p>均符合有关排放标准、环境可行的规定。</p>	是
4		第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送	本项目使用的原辅材料按相关标准要求密闭储存、转移和输送，符合要求	

5	<p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施, VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素, 确实达不到 90% 的, 需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行</p>	<p>项目注塑工序废气经二级活性炭吸附处理; 炒货机喷漆、喷油拉喷漆、移印、移印后烘干、印版及设备清洁工序废气经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理; 双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序废气经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理, 由于 VOCs 产生量较少, 产生浓度较低, 处理效率难以达到 90%, 本项目取 65%</p>	是
---	---	--	---

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

表2 本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析

序号	类别	要求	项目情况	是否相符
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中; 盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭	本项目含 VOCs 物料的储存管理完全符合规范要求, 所有物料均储存于室内密闭容器中, 并在非取用状态时落实封口密闭措施, 从源头控制了 VOCs 的挥发性排放。	是
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	本项目液态 VOCs 物料的转移采用法规允许的非管道输送方式, 全程使用密闭容器进行, 确保物料在储存和转移过程中均处于密闭状态, 有效防止 VOCs 挥发。	是
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求需符合标准中 5.4.2、5.4.3 要求	为满足标准 5.4.2 与 5.4.3 条款对工艺过程 VOCs 无组织排放的控制要求, 本项目结合车间开放作业、物流人员流动频繁的实际情况, 采用分类收集方式实施管控: 喷油拉喷漆废气采用侧吸罩收集(控制风速 0.4 米/秒), 移印及印版清洁废气采用集气罩收集(控制风速 0.5 米/秒), 喷漆水帘柜、往复喷漆机及两条自动喷漆线废气采用半密闭集气设备直连收集(控制风速 15	是

			米/秒），炒货机喷漆及烘干工序废气采用设备排口直连收集，上述措施均符合标准规定的收集要求与环境可行性。	
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	项目所有外部排风罩均依据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T 16758）进行设置，并根据该标准及《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T 757-2016）规定的方法，在各排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织释放位置测量控制风速。各关键工位的实测控制风速均高于国家标准规定的 0.3m/s 下限值，其中喷油拉喷漆侧吸罩控制风速为 0.4 米/秒，移印及印版清洁集气罩为 0.5 米/秒，各喷漆柜、烘干废气等采用密闭或半密闭直连收集设施的，其控制风速更高。本项目的废气收集系统设计满足并高于相关标准规定，能够实现对 VOCs 无组织排放的有效控制。	是
		废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行	建设单位定期安排检查输送管道泄漏情况，如发生泄漏现象，将按照要求进行修复与记录。	是
5	企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定	企业将依法建立监测制度，根据 HJ 1207-2021 等技术规范制定监测方案并开展自行监测，妥善保存原始记录并公布结果，确保符合企业边界监控及所有法规要求。	是
6	污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记		是

		录，并公布监测结果	
5、与广东省人民政府关于印发《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（粤府[2020] 71号）的相符性分析			
表3 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析			
内容	文件情况	相符性分析	是否相符
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	本项目选址位于中山市神湾镇外沙村福源路9号，该地块不在全省陆域生态保护红线及海洋生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。	是
资源利用上限	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	项目运营期主要消耗水资源与电能，均严格依赖市政自来水与区域电网供应。这种供应模式纳入了地区的总量与强度控制体系，可确保项目的资源消耗符合国家及地方下达的控制目标，不会触及当地的资源利用上限。	是
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目在严格落实各项污染防治措施后，各类污染物排放均可稳定达到国家及地方标准要求。项目排放强度有限，在达标排放的基础上，不会对区域环境质量产生明显不良影响，符合“严守环境质量底线”的要求。	是
生态环境准入清单	《市场准入负面清单（2025年版）》	对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其中规定的禁止准入类和许可准入类事项，符合国家市场准入管理要求。	是
一核一带一区区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑，逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑，逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖。禁止新建、搬迁扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、牛皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目能源全部采用电能，属于清洁能源，从根本上避免了新建燃煤、生物质炉窑或使用高污染燃料的问题。项目不属于政策明令禁止新建或扩建的水泥、平板玻璃、高污染化工等落后产能范畴。 项目使用低挥发性有机物原辅材料，从源头削减了VOCs排放，符合推广低	是

		VOCs 材料的政策要求。	
环境 管控 单元 总体 管控 要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一级保护区内禁止新建、改建、搬迁扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。二级保护区内禁止新建、改建、搬迁扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区禁止新建、搬迁扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、搬迁扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不位于生态保护红线、饮用水水源保护区及环境空气质量一类功能区范围内。因此，其建设与运营不受上述特定区域禁止或限制性条款的约束，符合粤府〔2020〕71号文的管控要求。	是

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

根据地下水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。划分结果包括保护类区域和管控类区域两种。

①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”。

②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。

③一般区：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。

项目拟建于中山市神湾镇外沙村福源路9号，属于一般区。项目本身不开采使用地下水，且通过地面硬底化等措施有效防止污染物下渗。因此，项目建设符合地下水水资源保护与污染防治的相关管理要求。

7、与中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方

案（2024年版）》的通知（中府〔2024〕52号）的相符性分析			
表4 本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析			
管控维度	管控内容	相符性分析	是否相符
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展高端装备制造、精密制造、新能源、新材料、生态休闲文旅等产业。	本项目属于塑胶玩具制造行业，不属于产业政策中明确的“禁止类”或“限制类”项目，且不涉及任何被禁止的工艺与产品，符合产业政策要求。	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。		是
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。		是
	1-4. 【生态/限制类】单元内中山丫髻山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目位于中山市神湾镇外沙村福源路9号，项目所在地不在中山丫髻山地方级森林公园的登记单元及范围内。同时，项目地块也不涉及生态保护红线及一般生态空间。	是
	1-5. 【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。		是
	1-6. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	项目不位于饮用水水源保护区或重要水库汇水区等敏感区域内，且项目生产废水委托处理、生活污水纳管排放，不涉及农田排水或地表径流净化问题。	是
	1-7. 【水/禁止类】①单元内南镇水库、古宥水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库、铁炉山水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供		是

		水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，不属于直接向环境排放污染物的建设项目。同时，项目亦不属于岐江河流域内需关停的重污染企业范畴。	
		1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	本项目用地为一类工业用地，不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域，且无变更土地利用方式的行为。	是
		1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，不涉及一类区。	是
		1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目在生产过程中，将使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料。	是
		1-11. 【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。	项目所在地不涉及农用地优先保护区域。	是
		1-12. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目用地性质为一类工业用地，现用于建设塑胶玩具制造项目，未发生土地用途变更。	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。	本项目生产过程中所有设备均采用电能作为能源，不涉及煤炭、生物质燃料等其它类型燃料的使用。	是
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进麻子涌流域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。	本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，运营期间产生的生活污水经	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>	厂内三级化粪池预处理后，纳入市政污水管网，由中山市神湾镇污水处理有限公司统一处理；生产过程中产生的生产废水均全部委托有生产废水处理能力的机构处理，不向外部环境直接排放。因此，本项目不涉及新增水污染物排放总量。同时，项目不位于麻子涌流域，且已纳入城镇污水处理系统，不涉及分散式污水处理设施建设。	是
		<p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	项目不属于水产养殖类项目，不涉及养殖尾水处理问题。	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>	项目涉及挥发性有机物的排放，需要申请相关总量指标，项目挥发性有机物年排放量为2.3506吨。	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>	项目运营全过程不涉及农药与化肥的使用。	是
		<p>3-6. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。</p>	项目地理位置不在南部组团垃圾处理基地范围内。	是
环境风险防控		<p>4-1. 【水/综合类】①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。②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。</p>	项目车间内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，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，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目环境风险可控。	是
		<p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染防治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）》</p>	项目不属于土壤环境污染防治重点监管工业企业。	是

		行)》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。		
		4-3. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。	项目地理位置不在南部组团垃圾处理基地范围内。	是

8、与《中山市环保共性产业园规划》（2023）的相符性分析

本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2000万元/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。

4.1 总体空间布局方案

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团、西部组团、南部组团与北部组团，其中中心组团包括石岐街道、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。

4.3 第二产业环保共性产业园

4.3.4 南部组团

(1) 建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园。集中优势打造铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业产业集群，落实三乡镇金属表面处理产业发展规划，加快中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业园区）配套的工业废水集中处理厂建设进程，促使铝材加工、汽车配件及维修设备制造业集群规范发展，实现集中治污及统一监管。

(2) 建设坦洲镇金属配件产业环保共性产业园。

做优做强坦洲镇摄影器材金属制品产业，以金属表面处理为聚集核心，规划建设坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园和坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园。坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇环洲横巷，用地规模约 25 亩；坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇前进二路，用地规模约 60 亩。

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 9 号。根据《中山市环保共性产业园规划》（2023），神湾镇隶属于南部组团，但该镇目前暂无规划建设的环保共性产业园。项目主要从事塑胶玩具的生产和销售，主要生产工艺为注塑、喷漆、烘

干等，所属行业及生产工艺不属于规划中明确要求入园的金属表面处理等共性工序范畴。因此，本项目可不进入环保共性产业园建设。

综上所述，本项目的选址、行业类别及建设内容符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）的相关管理要求。

二、建设项目建设工程分析

建设 内容	工程内容及规模					
	一、环评类别判定说明					
	表 5 环评类别判定					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	类别
	1	C2452 塑胶玩具制造	塑胶玩具 1600 万个	投料→混料→注塑→部分除尘→喷底漆→烘干→喷面漆→烘干→移印→烘干→组装（超声机焊接等）→包装入库	二十一（40）玩具制造 245 中的“有塑料注塑工艺的”	表
	二、编辑依据					
	(1) 《中华人民共和国环境保护法（2015 年 1 月 1 日起施行）》； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》； (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2018 年 1 月 1 日起施行）》； (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年 10 月 26 日起施行）》； (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法（2022 年 6 月 5 日起施行）》； (6) 《建设项目环境保护管理条例（2017 年 7 月 16 日修订）》； (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）； (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》； (9) 《市场准入负面清单（2025 年版）》； (10) 中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）； (11) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）； (12) 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）。					
	三、项目建设内容					
	1、建设项目基本信息					
	中山市锦发科技有限公司年产塑胶玩具 1600 万个新建项目（下文简称“本项目”）拟建于中山市神湾镇外沙村福源路 9 号（厂址中心经纬度：北纬 N22°20'17.071" 东经 E113°20'48.986"）。项目总用地面积为 4000m ² ，总建筑面积为 7380m ² ，总投资 200 万元，主要从事生产、销售：塑胶玩具，年产塑胶玩具 1600 万个。					
表 6 项目组成一览表						
工程类别	项目名称	建设内容和规模				
主体工程	生产车间	为一栋四层混凝土钢筋结构厂房，用地面积约 4000m ² ，建筑面积约 7380m ² 。一楼为办公室、注塑车间、破碎、仓库、冷却塔，二楼为仓库，三楼为装配车间，四楼为办公室、移印车间、喷油拉、炒货机、双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、自动喷漆线，楼高约为 20.8m				

	辅助工程	办公室	位于一楼和四楼部分区域，建筑面积约 50m ²
	储运工程	仓库	位于一楼部分区域和二楼，建筑面积约 1300m ²
	公用工程	供水	由市政管网供给
		供电	由市政电网供给
环保工程	废气处理设施		对于投料、混料工序产生的少量粉尘，以无组织排放形式排放
			对于注塑、喷漆后烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序产生的有机废气和喷漆工序产生的有机废气和颗粒物，注塑废气采用集气罩收集后，经二级活性炭吸附处理；炒货机的喷漆废气和移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集，喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，移印、印版及设备清洁废气采用集气罩收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集（经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理），喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；上述三套废气处理系统各自独立运行，处理后的废气最终经一根 24 米排气筒（G1）有组织排放
			对于破碎工序产生的少量粉尘，以无组织排放形式排放
			对于除尘工序产生的少量粉尘，以无组织排放形式排放
			对于组装工序产生的少量有机废气，以无组织排放形式排放
	废水处理措施		生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司；双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水委托有生产废水处理能力的机构处理
	固废治理措施		生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业废物交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声治理措施		采取消声、减振、隔声等措施

2、主要产品及产量

表 7 产品及产量一览表

产品名称		设计能力(年产量)		
塑胶玩具		1600 万个 (25-50g/个, 取均值 37.5g/个, 600 吨)		

表 7-1 项目产品加工面积一览表

产品名称		高度 cm	宽度 cm	厚度 cm	面积 m ²
塑胶玩具	迪士尼漫威手办公仔等	9.5-11.5 (均值 10.5)	3.5-8 (均值 5.75)	2-5 (均值 3.5)	$2 \times (10.5 \times 5.75 + 10.5 \times 3.5 + 5.75 \times 3.5) = 2 \times (60.375 + 36.75 + 20.125) / 10000 = 0.0235$

注：根据建设单位提供的生产数据，选取塑胶玩具的尺寸均值进行计算，以确保合理性。

3、主要原辅材料

表 8 主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量	最大贮存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量
PVC 塑料粒	固态	360 吨	37.5 吨	袋装，25kg/袋	投料、混料、注塑等	否	/
PP 塑料粒	固态	240 吨	25 吨	袋装，25kg/袋		否	/
色粉	固态粉末	5 吨	0.4 吨	袋装，25kg/袋		否	/
水性油漆	液态	46.036 吨	3.75 吨	桶装，25kg/桶	喷漆	否	/

水性油墨	液态	0.81 吨	0.05 吨	桶装，25kg/桶	移印	否	/
移印钢板	固态	150 张	12 张	箱装，50 张/箱		否	/
移印胶头	固态	150 个	12 个	箱装，50 个/袋		否	/
螺丝	固态	5 吨	0.405 吨	袋装，3kg/袋	组装	否	/
五金件	固态	1600 万套	120 万套	箱装，1000 套/箱		否	/
模具	固态	60 套	20 套	木架包装，2 套/架	注塑	否	/
环保清洗剂	液态	0.03 吨	0.002 吨	瓶装，500g/瓶	印版及印刷设备清洁	是	100t
机油	液态	0.1 吨	0.01 吨	桶装	设备维护保养	是	2500t

注：①本项目所使用的塑料粒均为新料。

②项目不设制版、晒版、显影等工序，所用印版全部为外购。

③PVC 塑料粒：聚氯乙烯，英文简称 PVC (Polyvinyl chloride)，是氯乙烯单体 (vinyl chloride monomer，简称 VCM) 在过氧化物、偶氮化合物等引发剂；或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物。氯乙烯均聚物和氯乙烯共聚物统称为氯乙烯树脂。工业生产的 PVC 分子量一般在 5 万-11 万范围内，具有较大的多分散性，分子量随聚合温度的降低而增加；无固定熔点，PVC 塑料熔融成型温度范围通常在 160-210°C 之间，而其热分解温度则起始于约 280°C 以上。

④PP 塑料粒：中文名称叫聚丙烯，是一种半结晶的热塑性塑料。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀。在工业界有广泛的应用，是平常常见的高分子材料之一。化学稳定性很好，密度约为 0.9g/cm³，熔融温度为 164-170°C，熔点为 176°C，在 350°C 左右开始分解，耐冲击性强，但耐寒性差，易燃，性差。

⑤色粉：塑胶色粉的基本功能，是赋予塑料各种颜色，主要成分为颜料（选用红、黄、蓝、白、黑五种基本颜色进行配色），不含汞、铅、镍等重金属成分。塑料着色剂应能经受塑料加工成型处理中各项工艺条件，以制成特定色泽的塑料制品。塑胶颜料应当有良好的色彩性能及耐热性和易分散性。为了增加塑料产品的商品价值，从单纯追求美观，发展到对着色产品稳定性，高性能和安全性等提出了更高的要求，因此塑料着色剂还应当在塑料制品使用条件下有良好的应用性能，如耐候性、耐迁移性、无毒性、耐化学药品性等。

⑥水性油漆：主要成分为聚胺基甲酸酯 45-55%、水 30-40%、颜料 2-9%、助剂 3-6%，pH 为 7-9，密度为 1.03g/cm³，挥发分为 4.17%（根据 VOC 检测报告可知，挥发性有机化合物（VOC）含量为 43g/L，折合挥发分为 $43g/L \div 1.03g/cm^3 \div 1000 = 4.17\%$ ），调漆前的固含量为 55.83%（100%-水 40%-挥发分 4.17% = 55.83%）。项目生产所用水性油漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中玩具涂料，根据其 VOC 检测报告可知（详见附件 1），水性油漆的挥发性有机化合物（VOC）含量为 43g/L ≤ VOCs 含量限值 420g/L 要求，属于环保低挥发性涂料。

根据项目产品喷漆面积、喷漆厚度、上漆率计算项目的水性油漆用量。具体计算如下表所示：

表9 项目水性油漆用量核算

涂料种类	所在工序	单个产品喷漆面积	年加工量	总喷涂面积	喷涂厚度	调漆后密度	调漆后固含量	上漆率	年用量
调漆后的水性油漆	喷底漆	0.0235m ²	1600万个	376000m ²	1层，15um	1.0254g/cm ³	47.46%	60%	20.31t/a
	喷面漆	0.0235m ²	1600万个	376000m ²	1层，25um				33.85t/a
合计									54.16t/a

注：经计算，调漆后的水性油漆年用量约为 54.16t。根据技术人员提供的资料，水性油漆的调配比例为水与漆的质量比 0.15: 0.85，即调漆用水量为 $54.16t \times 0.15 = 8.124t/a$ ，水性油漆用量为 $54.16t \times 0.85 = 46.036t/a$ 。

表9-1 经调漆后水性油漆的密度、固含量、挥发分计算

原料	密度	配比比例	年用量	固含量	挥发系数	调漆后的密度	调漆后的固含量	调漆后的挥发分
水	1g/cm ³	15%	8.124t	0	0	1.0254g/cm ³	47.46%	3.54%
水性油漆	1.03g/cm ³	85%	46.036t	55.83%	4.17%			

⑦水性油墨：主要成分为丙烯酸酯共聚乳液 65-78%、水性蜡乳液 3-4%、二氧化钛、炭墨或有机颜料 7-22%、水 8-12%、分散剂等助剂 5-7%。pH 为 8.3-8.5；密度为 1.01-1.22g/cm³（取均值 1.115g/cm³）。根据水性油墨 VOC 检测报告（详见附件 2）可知，水性油墨 VOC 含量为 2.8%，固含量为 85.2%（100%-水 12%-挥发分 2.8%=85.2%）。项目生产所用水性油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 中水性油墨-凹印油墨-非吸收性承印物，项目水性油墨物料中 VOCs 含量为 2.8%≤VOCs 限值要求 30%，属于环保低挥发性油墨。

根据建设单位提供的资料，项目部分产品使用水性油墨进行移印工序，移印处理面积占比为总喷油面积的 20%。前述已核算总喷油面积为 376000m²，据此核算，移印面积为 75200m²。具体计算如下表所示：

表10 项目水性油墨用量核算

产品名称	总印刷面积	印刷厚度	密度	固含量	印刷率	年用量
塑胶玩具	75200m ²	1层，8um	1.115g/cm ³	85.2%	98%	0.81t/a

注：项目采取移印机进行印刷，印刷过程中会有极少量的油墨粘附在移印钢板和移印胶头上，无法百分百印刷到产品上，印刷率按 98% 计算。

⑧环保清洗剂：淡黄色液体，pH 值 11-13，密度 1.02-1.06g/cm³，取 1.04g/cm³ 计算，主要成分为三乙醇胺（8-20%）、碳酸钠（<2%）、硅酸钠（<2%）、丙三醇（1-10%）、AEO-6（1-10%），纯水（余量），属于半水基型清洗剂。根据环保清洗剂 VOC 含量检测报告（详见附件 3），环保清洗剂 VOC 含量为 92g/L，挥发分为 8.85%（折合挥发分为 $92g/L \div 1.04g/cm^3 \div 1000 = 8.85\%$ ），符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中半水基型清洗剂 VOC 含量限值 100g/L 的要求。

⑨机油：用在各种类型机械上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可以弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

4、主要生产设备情况

表 11 主要生产设备表

序号	设备名称	设备/型号	数量	所在工序
1	混料机	/	6 台	混料
2	注塑机	80T、120T、130T、160T	30 台	注塑
3	破碎机	/	6 台	破碎
4	炒货机	每台配 2 支喷枪	12 台	
5	双工位喷漆水帘柜	循环水池尺寸: 3m×1.6m×有效水深 0.2m, 每台配 2 支喷枪	2 台	喷底漆、喷面漆
6	喷油拉	20 个工位, 配 20 支喷枪	3 条	
7	往复喷漆机	循环水池尺寸: 1.5m×1.5m×有效水深 0.2m, 配 2 支喷枪	1 台	
8	电烘干线	6m	1 条	烘干
9	1#自动喷漆线	每条自动喷漆线包括: ①静电除尘柜 1 个, 循环水槽尺寸为 0.9m×0.6m×有效水深 0.2m, 配 4 支静电除尘枪; ②自动喷漆柜 2 个 (循环水槽尺寸为 1.5m×1.6m×有效水深 0.2m), 每个配 6 支自动喷枪; ③电烘干线 1 条;	1 条	除尘、喷底漆、喷面漆、烘干
10	2#自动喷漆线	每条自动喷漆线包括: ①自动喷漆柜 2 个 (循环水槽尺寸为 1.3m×1.9m×有效水深 0.2m), 每个配 4 支自动喷枪; ②电烘干线 1 条;	1 条	喷底漆、喷面漆、烘干
11	移印机	/	72 台	移印
12	装配生产线	每条配输送带 1 条、电批 10 支、超声机 5 台	4 条	组装
13	冷却塔	/	1 台	辅助设备
14	空压机	30A	3 台	

注: ①本项目所用设备均不在国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(淘汰类和限制类)、《市场准入负面清单(2025 年版)》和《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》, 符合国家产业政策的相关要求。对于上表中未列明的生产设备, 建设单位承诺不使用不符合产业政策以及准入范围的设备, 特此说明。

②本项目所用的生产设备均以电为能源。

③项目所用空压机型号为 30A, 不在国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(淘汰类和限制类), 符合要求。

④注塑产能分析

表 12 注塑机生产情况一览表

设备名称	型号	设备数量	单台最大注塑量	单次注塑成型时间	注塑操作时间	合计产能
注塑机	80T	1 台	100g	40s	1800h/a	18.9t/a
	100T	4 台	130g	45s		87.36t/a
	130T	12 台	180g	55s		296.90t/a

	150T	3 台	220g	60s		83.16t/a
	160T	3 台	240g	65s		83.74 t/a
	200T	4 台	320g	80s		120.96t/a
	300T	3 台	500g	120s		94.5t/a
	合计	30 台	/	/	/	620.68t/a

注：根据建设单位介绍，由于客户订单需求不一，根据订单要求以及产品规格选择相应的注塑机进行生产。根据建设单位提供的数据可知，注塑操作时间按 1800h/a 计。根据产能核算，项目理论最大产能为 620.68t/a，本项目申报塑料加工量 605t/a，具备生产可行性。

⑤喷漆产能分析

项目年产塑胶玩具 1600 万个，根据上文计算可知，调漆后的水性油漆年用量约 54.16t，其中喷底漆工序年用量为 20.31 吨，喷面漆工序年用量为 33.85 吨，调漆后水性油漆的密度为 1.0254g/cm³。项目共设有 12 台炒货机（每台配 2 支喷枪）、2 台双工位喷漆水帘柜（每台配 2 支喷枪）、3 条喷油拉（每条配 20 支喷枪）、1 台往复喷漆机（每台配 2 支喷枪）和 2 条自动喷漆线（1#自动喷漆线配 12 支喷枪，2#自动喷漆线配 8 支喷枪）。根据技术人员提供的资料，不同喷涂设备的加工量及油漆用量占比如下表所示：

表 13 喷底漆产能分析

工序	设备	加工产品占比	调漆后的水性油漆用量
喷底漆	炒货机	21.8% (348.8 万个)	4.4276t
	双工位喷漆水帘柜	3.6% (57.6 万个)	0.7311t
	喷油拉	54.5% (872 万个)	11.069t
	往复喷漆机	1.9% (30.4 万个)	0.3859t
	1#自动喷漆线	10.9% (174.4 万个)	2.2138t
	2#自动喷漆线	7.3% (116.8 万个)	1.4826t
	合计	1600 万个	20.31t

表 14 喷面漆产能分析

工序	设备	加工产品占比	调漆后的水性油漆用量
喷面漆	炒货机	21.8% (348.8 万个)	7.3793t
	双工位喷漆水帘柜	3.6% (57.6 万个)	1.2186t
	喷油拉	54.5% (872 万个)	18.4483t
	往复喷漆机	1.9% (30.4 万个)	0.6431t
	1#自动喷漆线	10.9% (174.4 万个)	3.6897t
	2#自动喷漆线	7.3% (116.8 万个)	2.471t
	合计	1600 万个	33.85t

炒货机：炒货机共配备 24 支喷枪（底漆与面漆各 12 支），可灵活适配最多 2 种颜色的喷涂任务。生产过程中，采用“专色专用、底面分离”的并行作业模式，同一批次工件仅同时启用 6 支底漆枪与 6 支面漆枪，从而在根源上避免颜色与涂料交叉污染，确保产品色彩一致性。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 4.4276 吨，面漆工序水性油漆年用量为 7.3793 吨。根据技术人员介绍，底漆枪流量为 6ml/min，面漆枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间均为 2400 小时。

喷底漆工序：6ml/min×6 支×2400h×60min=5184L（大于油漆量 4317.9L），与核算油漆用量相符。（备注：油漆体积 V=质量 m÷密度 ρ=4.4276t÷1.0254g/cm³×10³=4317.9L）；

喷面漆工序：10ml/min×6 支×2400h×60min=8640L（大于油漆量 7196.5L），与核算油漆用量相符。（备注：油漆体积 V=质量 m÷密度 ρ=7.3793t÷1.0254g/cm³×10³=7196.5L）。

双工位喷漆水帘柜：双工位喷漆水帘柜共配备 4 支喷枪（底漆与面漆各 2 支），可灵活适配最多 2 种颜色的喷涂任务。生产过程中，采用“专色专用、底面分离”的并行作业模式，同一批次工件仅同时启用 1 支底喷枪与 1 支面漆枪，从而在根源上避免颜色与漆料交叉污染，确保产品色彩一致性。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 0.7311 吨，面漆工序水性油漆年用量为 1.2186 吨。根据技术人员介绍，底喷枪流量为 6ml/min，面喷枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间为 2400 小时。

喷底漆工序： $6\text{ml}/\text{min} \times 1 \text{支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 864\text{L}$ （大于油漆量 713L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 0.7311\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 713\text{L}$)；

喷面漆工序： $10\text{ml}/\text{min} \times 1 \text{支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 1440\text{L}$ （大于油漆量 1188.4L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 1.2186\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 1188.4\text{L}$)。

喷油拉：项目设有 3 条喷油拉，每条配 20 支喷枪，共配备 60 支喷枪（底漆与面漆各 30 支），可灵活适配最多 2 种颜色的喷涂任务。生产过程中，采用“专色专用、底面分离”的并行作业模式，同一批次工件仅同时启用 15 支底喷枪与 15 支面漆枪，从而在根源上避免颜色与漆料交叉污染，确保产品色彩一致性。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 11.069 吨，面漆工序水性油漆年用量为 18.4483 吨。根据技术人员介绍，底喷枪流量为 6ml/min，面喷枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间为 2400 小时。

喷底漆工序： $6\text{ml}/\text{min} \times 15 \text{支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 12960\text{L}$ （大于油漆量 10794.8L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 11.069\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 10794.8\text{L}$)；

喷面漆工序： $10\text{ml}/\text{min} \times 15 \text{支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 21600\text{L}$ （大于油漆量 17991.3L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 18.4483\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 17991.3\text{L}$)。

往复喷漆机：往复喷漆机共配备 2 支喷枪（底漆与面漆各 1 支）。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 0.3859 吨，面漆工序水性油漆年用量为 0.6431 吨。根据技术人员介绍，底喷枪流量为 6ml/min，面喷枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间为 1200 小时。

喷底漆工序： $6\text{ml}/\text{min} \times 1 \text{支} \times 1200\text{h} \times 60\text{min} = 432\text{L}$ （大于油漆量 376.3L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 0.3859\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 376.3\text{L}$)；

喷面漆工序： $10\text{ml}/\text{min} \times 1 \text{支} \times 1200\text{h} \times 60\text{min} = 720\text{L}$ （大于油漆量 627.2L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 0.6431\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 627.2\text{L}$)。

1#自动喷漆线：1#自动喷漆线共配备 12 支喷枪（底漆与面漆各 6 支），可灵活适配最多 2 种颜色的喷涂任务。生产过程中，采用“专色专用、底面分离”的并行作业模式，同一批次工件仅同时启用 3 支底喷枪与 3 支面漆枪，从而在根源上避免颜色与漆料交叉污染，确保产品色彩一致性。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 2.2138 吨，面漆工序水性油漆年用量为 3.6897 吨。根据技术人员介绍，底喷枪流量为 6ml/min，面喷枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间为 2400 小时。

喷底漆工序： $6\text{ml}/\text{min} \times 3 \text{支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 2592\text{L}$ （大于油漆量 2159L），与核算油漆用量相符。
(备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 2.2138\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 2159\text{L}$)；

喷面漆工序： $10\text{ml}/\text{min} \times 3 \text{ 支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 4320\text{L}$ （大于油漆量 3598.3L），与核算油漆用量相符。（备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 3.6897\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 3598.3\text{L}$ ）。

2#自动喷漆线：2#自动喷漆线共配备 8 支喷枪（底漆与面漆各 4 支），可灵活适配最多 2 种颜色的喷涂任务。生产过程中，采用“专色专用、底面分离”的并行作业模式，同一批次工件仅同时启用 2 支底喷枪与 2 支面漆枪，从而在根源上避免颜色与涂料交叉污染，确保产品色彩一致性。在喷漆环节，底漆工序水性油漆年用量为 1.4826 吨，面漆工序水性油漆年用量为 2.471 吨。根据技术人员介绍，底喷枪流量为 6ml/min，面喷枪流量为 10ml/min，喷底漆与喷面漆工序的年加工时间均为 2400 小时。

喷底漆工序： $6\text{ml}/\text{min} \times 2 \text{ 支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 1728\text{L}$ （大于油漆量 1445.9L），与核算油漆用量相符。（备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 1.4826\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 1445.9\text{L}$ ）；

喷面漆工序： $10\text{ml}/\text{min} \times 2 \text{ 支} \times 2400\text{h} \times 60\text{min} = 2880\text{L}$ （大于油漆量 2409.8L），与核算油漆用量相符。（备注：油漆体积 $V = \text{质量 } m \div \text{密度 } \rho = 2.471\text{t} \div 1.0254\text{g/cm}^3 \times 10^3 = 2409.8\text{L}$ ）。

5、总图布置

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 9 号作为生产办公场所，项目为一栋四层混凝土钢筋结构厂房。一楼为办公室、注塑车间、破碎、仓库、冷却塔，二楼为仓库，三楼为装配车间，四楼为办公室、移印车间、喷油拉、炒货机、双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、自动喷漆线。项目车间布局详见平面布置图（图 3-1、图 3-2、图 3-3 和图 3-4）。

距离项目厂界最近的敏感点为北面的居民区，距离项目厂界约 7 米，项目在生产过程中会产生废气，G1 排气筒设置于厂房的东面，距离最近敏感点北面居民区约 44 米。大门位于南面，在生产过程中需紧闭大门。正常情况下，只要项目做好污染防治措施，加强内部管理，杜绝偷排、漏排现场，其产生的大气污染对周围居民的影响程度可以大大减少。

项目的注塑机、破碎机、空压机等设备在运行过程中产生一定的生产噪声，这些噪声强度值为 65-90dB（A）之间，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，对高噪声设备做消声、减振、隔声处理，使之达标排放，高噪声设备设置在远离敏感目标的一侧，距离最近敏感点北面居民区约 66 米。项目在生产过程中所产生的固体废物尽可能回收再用或分类交相应单位处理。只要项目落实好该做的隔音降噪设施和相应的管理工作，噪声较大的经营设备避免在（21:00-次日 7:00 时段内）使用，不影响附近居民正常生活。

只要对各污染物处理得当，项目在生产过程中不会对周围环境产生较大的影响。该项目拟对污染物进行必要的治理，使其达标排放，使项目建成运营后对周围环境的影响降至最低限度。

6、人员及生产制度

本项目共有员工 150 人，均不在项目内食宿。本项目工作时间为 8:00-12:00、13:00-17:00，每日工作 8 小时，不设夜间生产。全年工作 300 天，全年工作 2400 小时。

7、给排水情况

本项目新鲜用水量约 1686.464 吨/年（全部由市政管网供给），主要为员工生活用水、双工位喷漆水帘柜用水、往复喷漆机用水、静电除尘柜用水、自动喷漆柜用水、冷却用水和水喷淋用水。

生活用水：本项目员工在日常生活中生活用水参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）用水定额先进值，无食堂和浴室按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，本项目有员工 150 人，均不在项目内食宿，则生活用水约为 1500 吨/年，排污系数按 0.9 计，产生生活污水约 1350 吨/年。对于本项目的生活污水，经三级化粪池预处理后通过市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理，最终汇入深环涌，对纳污河道的影响不大。

工业用水：①调漆用水：项目在使用水性油漆时需要按照一定比例兑水。由前文可知水性油漆调漆用水量为 8.124t/a，调漆用水在生产过程中全部蒸发，不外排。

②双工位喷漆水帘柜用水：项目设有 2 台双工位喷漆水帘柜，循环水池尺寸为 $3\text{m}\times 1.6\text{m}\times$ 有效水深 0.2m（有效容积为 0.96m^3 ），双工位喷漆水帘柜用水量为 1.92 吨。补充用水量根据用水量的 5%计算，日补充水量为 0.096 吨，即 28.8 吨/年。双工位喷漆水帘柜用水约每个月更换一次，每次更换双工位喷漆水帘柜废水共约 1.92 吨/次，23.04 吨/年。

③往复喷漆机用水：项目设有 1 台往复喷漆机，循环水池尺寸为 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times$ 有效水深 0.2m（有效容积为 0.45m^3 ），往复喷漆机用水量为 0.45 吨。补充用水量根据用水量的 5%计算，日补充水量为 0.0225 吨，即 6.75 吨/年。往复喷漆机用水约每个月更换一次，每次更换往复喷漆机废水共约 0.45 吨/次，5.4 吨/年。

④1#自动喷漆线静电除尘柜用水：项目 1#自动喷漆线配有 1 台静电除尘柜，循环水池尺寸为 $0.9\text{m}\times 0.6\text{m}\times$ 有效水深 0.2m（有效容积为 0.11m^3 ），静电除尘柜用水量为 0.11 吨。补充用水量根据用水量的 5%计算，日补充水量为 0.0055 吨，即 1.65 吨/年。静电除尘柜用水约每个月更换一次，每次更换静电除尘柜废水共约 0.11 吨/次，1.32 吨/年。

⑤1#自动喷漆线自动喷漆柜用水：项目 1#自动喷漆线配有 2 台自动喷漆柜，循环水池尺寸为 $1.5\text{m}\times 1.6\text{m}\times$ 有效水深 0.2m（有效容积为 0.48m^3 ），自动喷漆柜用水量为 0.96 吨。补充用水量根据用水量的 5%计算，日补充水量为 0.048 吨，即 14.4 吨/年。自动喷漆柜用水约每个月更换一次，每次更换自动喷漆柜废水共约 0.96 吨/次，11.52 吨/年。

⑥2#自动喷漆线自动喷漆柜用水：项目 2#自动喷漆线配有 2 台自动喷漆柜，循环水池尺寸为 $1.3\text{m}\times 1.9\text{m}\times$ 有效水深 0.2m（有效容积为 0.49m^3 ），自动喷漆柜用水量为 0.98 吨。补充用水量根据用水量的 5%计算，日补充水量为 0.049 吨，即 14.7 吨/年。自动喷漆柜用水约每个月更换一次，每次更换自动喷漆柜废水共约 0.98 吨/次，11.76 吨/年。

⑦冷却用水：项目设有 1 台冷却塔，在注塑机连续生产过程中需要对模具进行冷却，以缩短塑胶凝结时间，冷却方式为间接冷却。冷却塔水池尺寸为 $2\text{m}\times 1\text{m}\times$ 有效水深 1m，即水池有效容积约 2m^3 ，以每天蒸发损耗量占有效容量的 5%计算，冷却用水日损耗量为 0.1 吨/日，即 30 吨/年，循环蒸发消耗，不外排。

⑧水喷淋用水：项目设有 2 台水喷淋设施，单台水喷淋循环水池有效容量约 0.5m^3 ，即水喷淋循环水量为 1m^3 ，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5%计算，则水喷淋设备每天补充蒸发损耗量 0.05 吨，即 15 吨/年。水喷淋用水每个月更换一次，每次更换水喷淋废水约 1 吨/次，12 吨/年。

更换出来的双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水

喷淋废水委托有生产废水处理能力的机构处理。

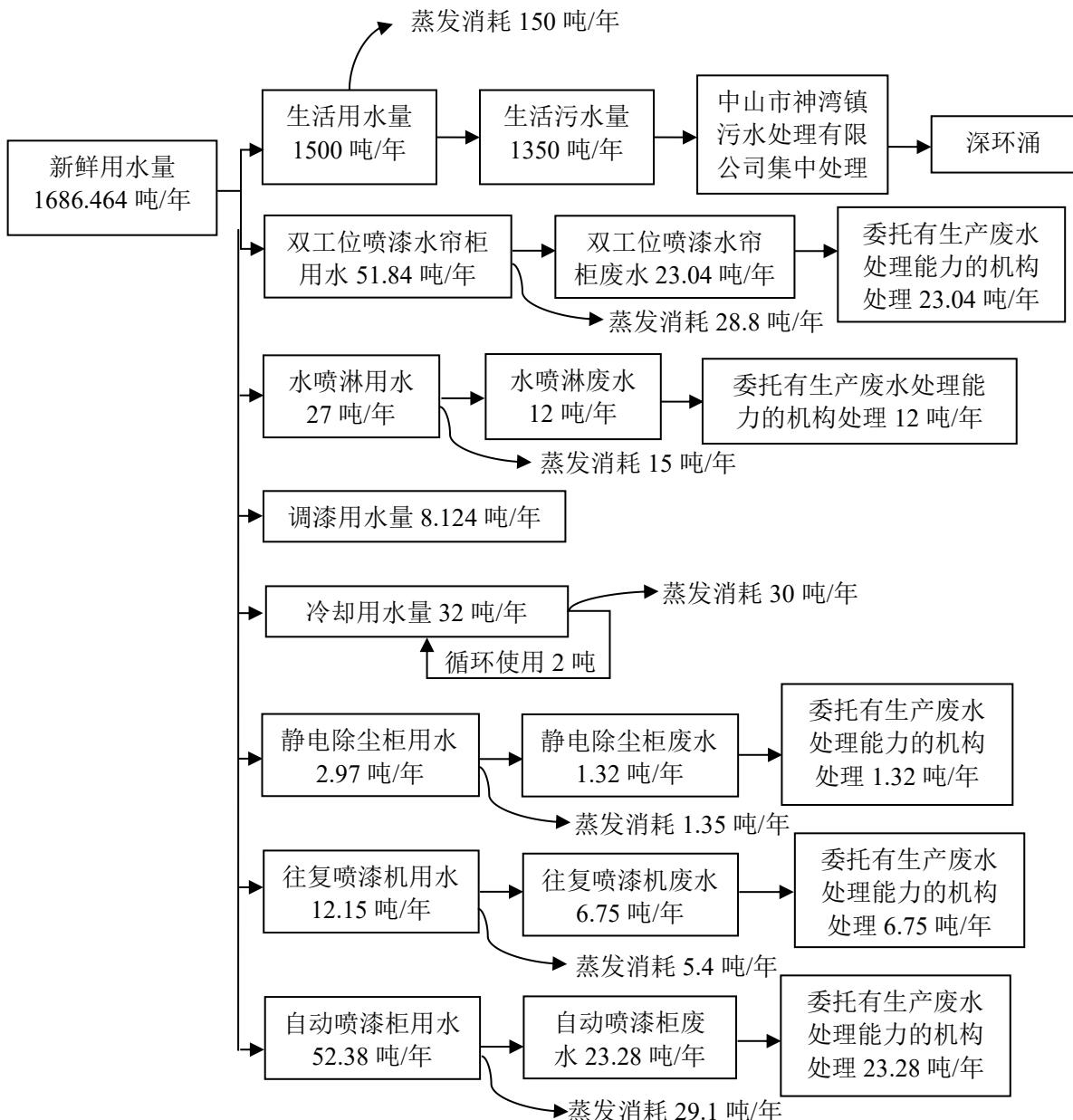


图 1 项目水平衡图

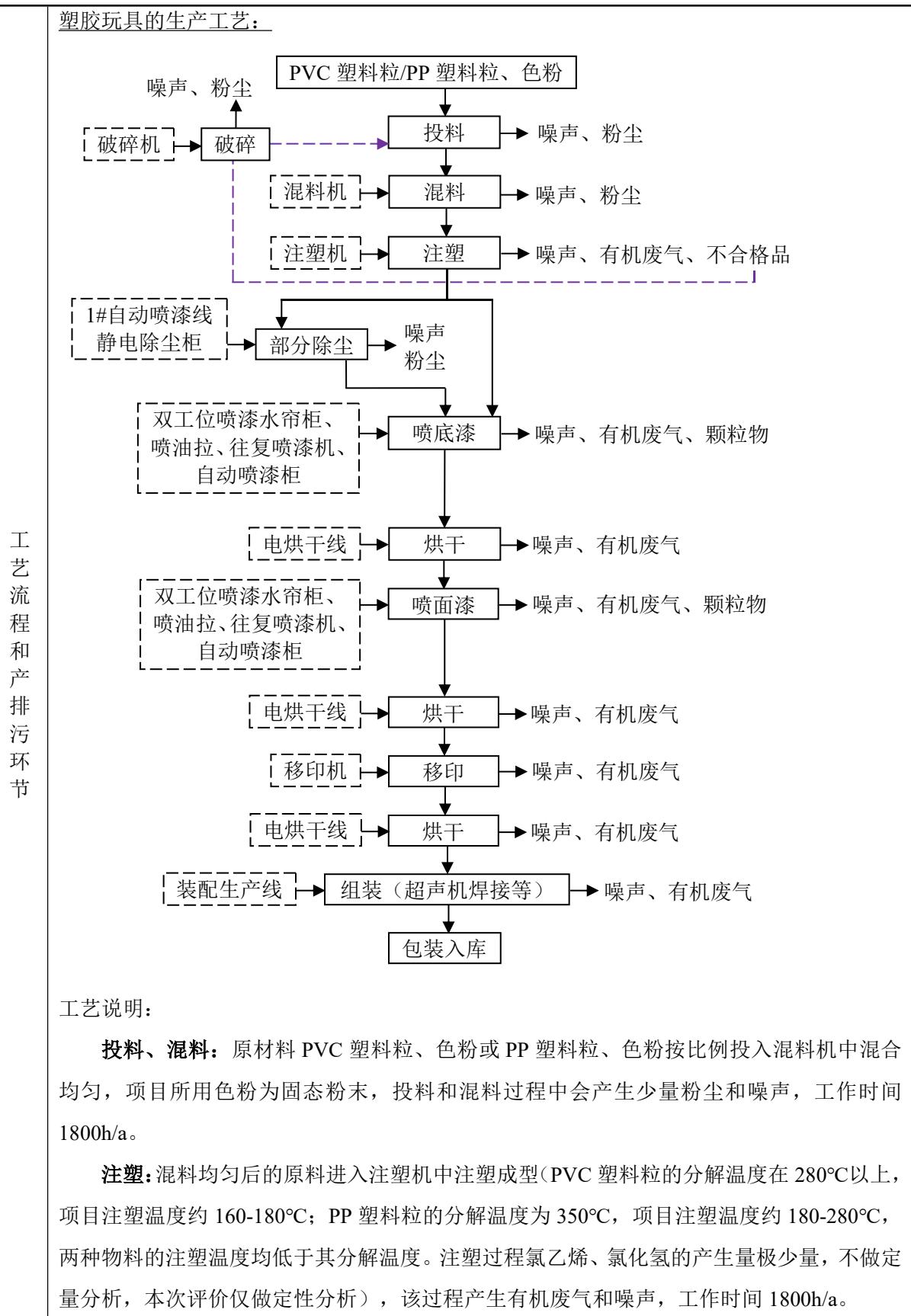
8、能源消耗一览表

表 15 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年耗量	来源	储运方式
电	50 万度	市政供电	市政电网
生活用水	1500 吨	市政供水	市政管网
工业用水	186.464 吨	市政供水	市政管网

9、四至情况

项目所在地北面为居民区，南面隔福源路为中山市佳宝路厨卫产品有限公司，西面为中山市神湾镇华宇五金厂，东面为广东富源通线缆科技有限公司、中山市宏巨金属制品有限公司。建设项目四置图详见图 2，建设项目地理位置图详见图 4。



破碎：破碎后的塑料主要为大小不一的颗粒或碎片状，破碎机为密闭设备，运作时处于封闭的仓内，但在开仓时会有少量粉尘逸散，经破碎后重新投料，混料均匀后重新注塑/吹塑；另外在生产过程中会产生无法回用的不合格品，交有一般工业固废处理能力的单位处理。破碎过程产生颗粒物和噪声。工作时间 300h/a。

部分除尘：工件在使用 1#自动喷漆线喷漆前，必须经过静电除尘柜处理，其工作原理是离子风枪可产生大量的带有正负电荷的气团，被压缩气吹出，可以将物体上所带的电荷中和掉。当物体表面所带电荷为负电荷时，它会吸引气流中的正电荷，当物体表面所带电荷为正电荷时，它会吸引气流中的负电荷，从而使物体表面上的静电被中和，达到消除静电的目的，高速的压缩气还可将物体上面的顽固积尘吹走。该过程产生少量粉尘和噪声，工作时间 2400h/a。

喷底漆：项目的水性油漆在使用时需与水进行调漆，考虑到油漆调配过程中可能产生少量挥发性有机物，为遵循保守评估原则，相关排放量已全额纳入企业废气总量核算范围，并通过集中收集与末端治理设施进行统一处理。喷底漆工序年加工塑胶玩具 1600 万个，在喷底漆过程中产生有机废气、颗粒物和噪声。不同喷涂设备的产量占比和工作时间如下表所示：

工序	设备名称	加工产品占比	工作时间
喷底漆	炒货机	348.8 万个	2400h/a
	双工位喷漆水帘柜	57.6 万个	2400h/a
	喷油拉	872 万个	2400h/a
	往复喷漆机	30.4 万个	1200h/a
	1#自动喷漆线	174.4 万个	2400h/a
	2#自动喷漆线	116.8 万个	2400h/a
合计		1600 万个	/

烘干：所有喷底漆工件均统一使用自动喷漆线的烘干设备进行烘干处理，烘干工序独立进行，不与自动喷漆线上的喷涂工艺同步作业，电烘干线以电能作为热源，工作温度约为 60~80℃。该过程产生有机废气和噪声，工作时间 2400h/a。

喷面漆：项目的水性油漆在使用时需与水进行调漆，考虑到油漆调配过程中可能产生少量挥发性有机物，为遵循保守评估原则，相关排放量已全额纳入企业废气总量核算范围，并通过集中收集与末端治理设施进行统一处理。喷面漆工序年加工塑胶玩具 1600 万个，在喷面漆过程中产生有机废气、颗粒物和噪声。不同喷涂设备的产量占比和工作时间如下表所示：

工序	设备名称	加工产品占比	工作时间
喷面漆	炒货机	348.8 万个	2400h/a
	双工位喷漆水帘柜	57.6 万个	2400h/a
	喷油拉	872 万个	2400h/a

	<table border="1"> <tr> <td>往复喷漆机</td><td>30.4 万个</td><td>1200h/a</td></tr> <tr> <td>1#自动喷漆线</td><td>174.4 万个</td><td>2400h/a</td></tr> <tr> <td>2#自动喷漆线</td><td>116.8 万个</td><td>2400h/a</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>1600 万个</td><td>/</td></tr> </table>	往复喷漆机	30.4 万个	1200h/a	1#自动喷漆线	174.4 万个	2400h/a	2#自动喷漆线	116.8 万个	2400h/a	合计	1600 万个	/
往复喷漆机	30.4 万个	1200h/a											
1#自动喷漆线	174.4 万个	2400h/a											
2#自动喷漆线	116.8 万个	2400h/a											
合计	1600 万个	/											
	<p>烘干：所有喷面漆工件均统一使用自动喷漆线的烘干设备进行烘干处理，烘干工序独立进行，不与自动喷漆线上的喷涂工艺同步作业，电烘干线以电能作为热源，工作温度约为 60~80℃。该过程产生有机废气和噪声，工作时间 2400h/a。</p>												
	<p>移印：根据需求使用移印机进行移印工序，移印工艺是通过胶头的作用将刻在钢板上的图案转移到工件上，类似日常工作中的盖章。该工序在常温下进行，产生有机废气和噪声。移印工序采用即用型水性油墨，开罐即可直接使用，无需调配。工作时间 900h/a。</p>												
	<p>烘干：移印工序完成后，进入独立的电烘干线进行烘干处理，电烘干线以电能作为热源，工作温度约为 60~80℃。该过程产生少量有机废气和噪声，工作时间 1200h/a。</p>												
	<p>组装：根据需求进行组装工序，工作时间 2400h/a。组装过程中会使用到超声机焊接，超声机工作原理是将超声波集于焊头传送至塑料焊接工件上，以 20KHZ-15KHZ 的高频及一定的振幅，使两塑料接合面剧烈摩擦后熔解，瞬间完成胶合过程。由于焊接合面占工件面积很小，该过程时间短，温度低，产生少量异味，以非甲烷总烃和臭气浓度表述，不做定量分析。</p>												
	<p>包装入库：经组装完成后即可包装入库。该过程产生噪声，工作时间 2400h/a。</p> <p>注：①项目的喷枪清洗工作委外进行，不在厂区开展。</p> <p>②印刷过程中会有少量的油墨粘附在印刷设备和印版上，印版及设备的日常清洁主要是使用沾有环保清洗剂的抹布对其进行抹拭清洁，无相关废液产生，产生沾有环保清洗剂的废抹布和手套。</p>												
与项目有关的原有环境污染问题	本项目属于新建项目，不存在原有污染情况。												

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、区域环境质量现状					
	(1) 所在区域环境空气质量达标情况					
	<p>根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，项目所在区域为空气达标区。</p>					
	表 16 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年度评价指标	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		日均值第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
		日均值第 98 百分位数	54	80	67.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
		日均值第 95 百分位数	68	150	45.33	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
		日均值第 95 百分位数	46	75	61.33	达标
	O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	151	160	94.37	达标
	CO	日均值第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

(2) 评价项目所在区域污染物环境质量现状

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》

(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。由于项目评价范围内没有站点，因此引用《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据公报》中三乡镇监测站基本污染物环境质量现状监测数据。

表 17 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年度评价指标	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率/%	超频率/%	达标情况
	X	Y							
中山市三乡镇监测站	11°3'26".09"E	22°2'14".11"N	SO ₂	年平均值	7.3	60	/	/	达标
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	11	150	8.0	0	达标
			NO ₂	年平均值	13.8	40	/	/	达标
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	35	80	58.8	0	达标
			PM ₁₀	年平均值	36.1	70	/	/	达标
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	71	150	62.7	0	达标
			PM _{2.5}	年平均值	17.9	35	/	/	达标
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	36	75	96.0	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	127	160	123.8	2.46	达标
			CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25.0	0	达标

由上表可知，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单，因此该区域环境空气质量为达标。

(3) 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（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”，本项目的特征污染物为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、TSP、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度，非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、氯乙烯、氯化氢、臭气浓

度在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不开展现状调查评价。

引用广东乾达检测技术有限公司出具的《中山市骏熠科技有限公司新建项目》的检测报告，监测时间为2024年8月30日~2024年9月3日，连续采样3天。监测结果如表19所示，总悬浮颗粒物的监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

注：①《中山市骏熠科技有限公司新建项目》检测报告，对中山市骏熠科技有限公司所在区域的空气质量监测共布设1个监测点，监测点（项目所在地东南面70米处的东华村）距离本项目约0.403km，符合“引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”的规定。

②所参照的《中山市骏熠科技有限公司新建项目》检测报告的大气环境现状监测时间为2024年8月30日~2024年9月3日，符合“采用评价区域内近3年例行监测资料或其他有效监测资料”的规定。

表18 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y				
中山市骏熠科技有限公司所在地东南面70米处的东华村	22.33 54871 6	113.35 02923 2	总悬浮颗粒物	2024年8月30日~9月3日	东南	0.403



图2 监测点位与本项目的距离

表19 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点名称	监测点坐标/m	污染物	平均时间	评级标准	监测浓度范围	最大浓度	超标频率	达标情况

		X	Y			/μg/m ³	/μg/m ³	占标率/%	/%	
中山市骏熠科技有限公司所在地东南面 70 米处的东华村	/	/	总悬浮颗粒物	24 小时	300	183-196	65.3	0	达标	

2、水环境质量现状

本项目生活污水经相应预处理措施处理达标后排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理达标后，排入深环涌。根据《关于同意实施的批复》[粤府函[2011]29号]、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），深环涌属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

深环涌汇入磨刀门水道，磨刀门水道执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》（http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztl/hbzdllyxx/szhjxx/shjnb/cont ent/post_2531714.html）中磨刀门水道达标情况的结论进行论述。

根据《2024年水环境年报》的地表水环境信息可知，项目纳污水体磨刀门水道水质为II类标准，水质状况为良好。与上年相比水质均无明显变化。项目在后期运营过程中应当切实做好项目生活污水的收集及预处理工作，确保生活污水经三级化粪池处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放。

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 2024 年水环境年报

中山市政府将加大治水力度，先后制定和发布了《中山市印发<中山市水污染防治

行动计划实施方案>的通知》以及《关于对中山市开展 2018 年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的公告》等文件，将全面落实《水十条》的各项要求，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。

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）》及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域为声环境 3 类区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声值标准为 65dB（A）。项目厂界外 50 米范围内有声环境保护目标，委托广东中鑫检测技术有限公司于 2025 年 12 月 24 日对建设项目建设地址周围声环境进行监测，布设了项目北面居民区和西北面出租屋共两个监测点，监测结果如表 20 所示，昼间监测结果分别为 56dB（A）和 58dB（A）。项目建设地址周围无重点影响声源，该区域的噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。

表 20 噪声区域环境质量现状调查及监测结果

噪 声	监测点位	1#（北面居民区）	2#（西北面出租屋）
监 测 结 果	56dB（A）	58dB（A）	
	评价标准	昼间噪声值标准：60dB（A）	

4、土壤环境质量现状

项目行业为塑胶玩具制造。生产废水包括双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水。此外，项目生产过程产生危险废物，化学品仓、危险废物暂存、生产废水暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，化学品仓、危险废物暂存区和生产废水暂存区设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置缓坡，在事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目生产过程中不产生有毒有害气体，也不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

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，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，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤检测条件，不进行厂区土壤环境质量现状监测。

5、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及无有毒有害物质产生，项目厂房内地面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故不进行厂区地下水环境质量现状监测。

6、生态环境质量现状

根据项目建设规划，项目拟直接租用已建成空置厂房设施进行建设，本项目没有在产业区外新增用地，不开展生态环境质量现状调查。

环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。项目500m范围内大气环境敏感点情况如下表所示。</p>								
	表 21 环境空气保护目标								
	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向		
		X	Y						
	居民区	22.335815	113.352234	人群	居民区	环境空气二类区	北	7	
	出租屋	22.335577	113.351730		居民区		西北	29	
	神舟学校	22.339150	113.350206		学校		西北	352	
	东华街居民区	22.332451	113.356107		居民区		东南	380	
	外沙村居民区①	22.338386	113.349391		居民区		西北	355	
	外沙村居民区②	22.336371	113.350635		居民区		西	54	
	外沙村居民区③	22.33941	113.353435		居民区		北、东北、东	289	
环境保护目标	<p>2、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是确保该区域的声环境达到《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的2类标准。项目周围50米范围内有声环境敏感点。</p>								
	表 22 建设项目周围主要环境敏感点一览表（项目50m范围内）								
	敏感点名称	敏感点性质	与本项目相对方位	与本项目厂界距离	与本项目高噪声设备的距离	与本项目排气筒的距离	规模	保护目标	
	居民区	居民区	北面	7m	66m	44m	80人	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)2类标准	
	出租屋	居民区	西北面	29m	70m	59m	30人		
	<p>3、水环境保护目标</p> <p>水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司进行处理；项目双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水委托有生产废水处理能力的机构处理，不外排，项目无直接排入水体的废水，故项目对周边水环境影响不大。深环涌的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。</p>								

4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 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。项目建成后周围的河流水质不受明显的影响。

5、生态环境保护目标

本项目为租用现有厂房，无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准						
表 23 项目有组织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
污染物排放控制标准 注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序废气	G1	非甲烷总烃	24	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值、《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三者较严者
		TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		总 VOCs		120	2.55	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 2 排气筒 VOCs 排放限值凹版印刷 II 时段标准
		颗粒物		120	5.24	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准
		氯乙烯		36	1	
		氯化氢		100	0.348	
		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准

注：①项目排气筒高度均不高于周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，因此排放速率折半算。

②根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 附录 B.1 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。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 可知，排气筒高度为 20m 时颗粒物二级最高允许排放速率为 4.8kg/h，排气筒高度为 30m 时颗粒物二级最高允许排放速率为 19kg/h；排气筒高度为 20m 时氯乙烯二级最高允许排放速率为 1.0kg/h，排气筒高度为 30m 时氯乙烯二级最高允许排放速率为 3.5kg/h；排气筒高度为 20m 时氯化氢二级最高允许排放速率为 0.36kg/h，排气筒高度为 30m 时氯化氢二级最高允许排放速率为 1.2kg/h。

	项目排气筒高度为 24m，按下式计算：		
	$Q = Q_0 + (Q_{0.1} - Q_0) \frac{(h - h_0)}{(h_{0.1} - h_0)}$		
	式中：		
	Q —某排气筒最高允许排放速率；		
	Q_0 —比某排气筒低的表列限值中的最大值；		
	$Q_{0.1}$ —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_0 —比某排气筒低的表列高度中的最大值；		
	$h_{0.1}$ —比某排气筒高的表列高度中的最小值。		
	因此，颗粒物最高允许排放速率为 $Q=4.8+(19-4.8) \times (24-20) / (30-20)=10.48\text{kg/h}$ ；氯乙烯最高允许排放速率为 $Q=1.0+(3.5-1.0) \times (24-20) / (30-20)=2\text{kg/h}$ ；氯化氢最高允许排放速率为 $Q=0.36+(1.2-0.36) \times (24-20) / (30-20)=0.696\text{kg/h}$ 。		
	表 24 项目无组织大气污染物排放标准		
废气种类	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源
厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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两者较严者
	颗粒物	1.0	
	氯乙烯	0.60	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
	氯化氢	0.20	
		总 VOCs	2.0
厂区 内	臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值
	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		20 (监控点处任意一次浓度值)	

2、水污染物排放标准

表 25 项目水污染物排放标准 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	COD _{Cr}	500	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
	BOD ₅	300	
	pH	6-9	
	SS	400	
	氨氮	/	

	<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值</p> <p style="text-align: right;">单位: dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>厂界外声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0类</td><td>50</td><td>40</td></tr> <tr> <td>1类</td><td>55</td><td>45</td></tr> <tr> <td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr> <tr> <td>4类</td><td>70</td><td>55</td></tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物控制标准</p> <p>一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p>	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	0类	50	40	1类	55	45	2类	60	50	3类	65	55	4类	70	55
厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间																	
0类	50	40																	
1类	55	45																	
2类	60	50																	
3类	65	55																	
4类	70	55																	
总量控制指标	<p>一、水</p> <p>生活污水的排放量≤1350 吨/年，经三级化粪池预处理后通过排污管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理，无需申请 CODcr、氨氮总量控制。</p> <p>二、大气</p> <p>挥发性有机物（总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃）≤2.3506 吨/年。项目不产生 SO₂、NO_x 等总量污染物，因此不需要申请 SO₂、NO_x 总量排放指标。</p>																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目的厂房已建好，并准备投入试生产，故不存在施工期的环境影响问题。</p>										
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 在投料、混料工序中产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物。</p> <p>项目投料工序采用人工方式，将物料投入混料机时，投料口附近会产生少量工艺粉尘。该粉尘主要成分为颗粒物，其产生具有间歇性、短时性的特点。由于颗粒物自身质量较大，大部分在产生后能快速沉降于设备附近地面；仅有少量细微颗粒物可能因机械扰动在空气中短暂悬浮，随后亦会自然沉降。由于颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在 5m 以内，飘逸至车间外环境的颗粒物极少，故颗粒物经车间厂房阻拦后，对周围的环境影响较小。</p> <p>项目色粉年用量为 5 吨，根据行业经验，投料、混料过程粉尘产生量按原料用量的 1%，因此粉尘产生量约 0.005t/a。年工作时间为 1800 小时，以无组织排放形式排放，对车间内以及周围大气影响的影响轻微。</p> <p style="text-align: center;">表 27 项目投料、混料工序废气产排情况一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">产生量 t/a</th><th colspan="2">无组织</th></tr><tr><th>排放量 t/a</th><th>排放速率 kg/h</th></tr></thead><tbody><tr><td>颗粒物</td><td>0.005</td><td>0.005</td><td>0.0028</td></tr></tbody></table> <p>经处理后颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p>(2) 在破碎工序中产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物。</p> <p>参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册，干法破碎-颗粒物产污系数为 425 克/吨-原料(废 PVC 干法破碎颗粒物的产污系数 450 克/吨-原料，废 PP 干法破碎颗粒物的产污系数 375 克/吨-原料，为体现从严评价原则，本次评价选取其中最大值 450 克/吨-原料进行核算)，项目年用塑料粒 600t、色粉 5t(合计共 605t)，根据建设单位提供的资料，不合格品产生量约占原料用量的 0.5%，即 3.025t/a，则颗粒物产生量为 0.0014t/a，年工作时间为 300 小时，以无组织排放形式排放，对车间内以及周围大气的影响轻微。</p>	污染物	产生量 t/a	无组织		排放量 t/a	排放速率 kg/h	颗粒物	0.005	0.005	0.0028
污染物	产生量 t/a			无组织							
		排放量 t/a	排放速率 kg/h								
颗粒物	0.005	0.005	0.0028								

表 28 项目破碎工序废气产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	无组织	
		排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.0014	0.0014	0.0047

颗粒物无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

(3) 在除尘工序中产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物。

除尘工序采用静电除尘枪，通过离子风清除塑胶件表面浮尘并中和基材表面静电，从而提升后续喷涂涂层的附着力。由于工件表面浮尘量极少，本次评价仅做定性分析。以无组织排放形式排放，对车间内以及周围大气的影响轻微。颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(4) 在注塑工序中产生有机废气，其主要污染物成分为非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢和臭气浓度。

项目 PVC 塑料粒的分解温度在 280°C 以上，项目注塑温度约 160-180°C；PP 塑料粒的分解温度为 350°C，项目注塑温度约 180-280°C，两种物料的注塑温度均低于其分解温度。注塑过程氯乙烯、氯化氢和臭气浓度产生量极少量，不做定量分析，本次评价仅作为定性分析。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品行业系数手册，挥发性有机物产污系数按 2.70 千克/吨-产品计算，项目年产塑胶玩具 1600 万个（合计 600 吨），则产生的非甲烷总烃量为 1.62 吨/年。年工作时间为 1800 小时。

(5) 在喷底漆及烘干工序中产生有机废气，其主要污染物成分为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物和臭气浓度。

项目的水性油漆在使用时需与水进行调漆，考虑到油漆调配过程中可能产生少量挥发性有机物，为遵循保守评估原则，相关排放量已全额纳入企业废气总量核算范围，并通过集中收集与末端治理设施进行统一处理。在喷底漆及烘干工序中，项目所使用的调漆后水性油漆年用量为 20.31 吨，经计算调漆后挥发分为 3.54%，即喷底漆及烘干工序挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量为 0.719t/a。根据行业经验，其中约 40% 来自喷底漆工序，即 0.2876t/a；约 60% 来自烘干工序，即 0.4314t/a。

项目使用水性油漆进行喷涂，上漆率为 60%，即未上漆率为 40%，根据前文可知，水性油漆调漆后固含量为 47.46%，调漆后的水性油漆年用量为 20.31t，即喷底漆工序颗粒物产生量为 3.8557t。双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机和自动喷漆线产生的喷底漆废气

经喷漆水帘柜/循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理。

项目各喷涂设备的年加工产品数量及对应占比如下表所示，其运行时间及挥发性有机物、颗粒物的污染物产生量一并列示。

设备名称	加工产品占比	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）		颗粒物
		喷底漆	烘干	
炒货机	21.8% (348.8 万个)	0.0627t/a	0.094t/a	0.8405t/a
双工位喷漆水帘柜	3.6% (57.6 万个)	0.0104t/a	0.0155t/a	0.1388t/a
喷油拉	54.5% (872 万个)	0.1567t/a	0.2351t/a	2.1014t/a
往复喷漆机	1.9% (30.4 万个)	0.0055t/a	0.0082t/a	0.0733t/a
1#自动喷漆线	10.9% (174.4 万个)	0.0313t/a	0.0471t/a	0.4203t/a
2#自动喷漆线	7.3% (116.8 万个)	0.021t/a	0.0315t/a	0.2814t/a
合计	1600 万个	0.2876t/a	0.4314t/a	3.8557t/a

(6) 在喷面漆及烘干工序中产生有机废气，其主要污染物成分为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物和臭气浓度。

项目的水性油漆在使用时需与水进行调漆，考虑到油漆调配过程中可能产生少量挥发性有机物，为遵循保守评估原则，相关排放量已全额纳入企业废气总量核算范围，并通过集中收集与末端治理设施进行统一处理。在喷面漆及烘干工序中，项目所使用的调漆后水性油漆年用量为 33.85 吨，经计算调漆后挥发分为 3.54%，即喷面漆及烘干工序挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量为 1.1983t/a。根据行业经验，其中约 40% 来自喷面漆工序，即 0.4793t/a；约 60% 来自烘干工序，即 0.719t/a。

项目使用水性油漆进行喷涂，上漆率为 60%，即未上漆率为 40%，根据前文可知，水性油漆调漆后固含量为 47.46%，调漆后的水性油漆年用量为 33.85t，即喷面漆工序颗粒物产生量为 6.4261t。双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机和自动喷漆线产生的喷面漆废气经喷漆水帘柜/循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理。

项目各喷涂设备的年加工产品数量及对应占比如下表所示，其运行时间及挥发性有机物、颗粒物的污染物产生量一并列示。

设备名称	加工产品占比	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）		颗粒物
		喷面漆	烘干	
炒货机	21.8% (348.8 万个)	0.1045t/a	0.1567t/a	1.4009t/a
双工位喷漆水帘柜	3.6% (57.6 万个)	0.0173t/a	0.0259t/a	0.2313t/a
喷油拉	54.5% (872 万个)	0.2612t/a	0.3919t/a	3.5022t/a

往复喷漆机	1.9% (30.4 万个)	0.0091t/a	0.0137t/a	0.1221t/a
1#自动喷漆线	10.9% (174.4 万个)	0.0522t/a	0.0784t/a	0.7004t/a
2#自动喷漆线	7.3% (116.8 万个)	0.035t/a	0.0524t/a	0.4692t/a
合计	1600 万个	0.4793t/a	0.719t/a	6.4261t/a

(7)在移印及烘干、印版及设备清洁工序中产生有机废气，其主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度。

①移印及烘干

项目在移印及烘干工序中使用的原材料为即用型水性油墨，开罐即可直接使用，无需调配。水性油墨年用量为 0.81 吨。根据其理化性质可知，挥发分为 2.8%，即挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）产生量为 0.0227 吨/年。根据行业经验，其中约 40% 来自移印工序，即 0.0091t/a，年工作时间为 900 小时；约 60% 来自烘干工序，即 0.0136t/a，年工作时间为 1200 小时。

②印版及设备清洁

项目印版及设备清洁工序中使用的原材料为环保清洗剂，根据其理化性质可知，挥发分为 8.85%，考虑到环保清洗剂可能部分残留在废抹布和手套中，为保守起见，这部分残留量已计入废气排放总量，项目环保清洗剂的年用量为 0.03 吨/年，即挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）产生量为 0.0027 吨/年。年工作时间为 300 小时。

废气收集处理系统

根据建设单位介绍，项目注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序产生的废气，分别采用三套独立系统收集处理，最终通过 G1 排气筒排放。

第一套系统：注塑工序废气处理

处理工艺：二级活性炭吸附装置

收集方式、收集效率及风机设计风量：注塑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中“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，收集效率取 30%”，集气罩设置风速为 0.5m/s，故收集效率取 30%。

集气罩风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取 0.1；

A：罩口面积， m^2 ，集气罩面积为 $0.1256m^2$ ；

V_x: 最小控制风速, m/s, 本项目取 0.5m/s;
 $Q=0.75 \times (10 \times 0.1 \times 0.1 + 0.1256) \times 0.5 \times 3600 = 304.56 \text{m}^3/\text{h} \times 30 \text{ 个} = 9136.8 \text{m}^3/\text{h}$ 。
 共设 30 个集气罩对注塑废气进行收集, 由此可以计算出所需新风量为 9136.8m³/h, 风机设计风量为 10000m³/h。
 注塑废气采用集气罩收集后, 经二级活性炭吸附处理 (处理效率为 65%)。

表 29 项目注塑工序废气产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃
收集效率%		30
处理效率%		65
产生量 t/a		1.62
有组织	收集量 t/a	0.486
	处理后排放量 t/a	0.1701
无组织	排放量 t/a	1.134

第二套系统: 炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序废气处理

处理工艺: 高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附装置

第二套系统相关废气污染物产生量汇总如下表所示:

工序	设备名称	污染物种类			工作时间
		挥发性有机物 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物	挥发性有机物 (总 VOCs、非 甲烷总烃)	
喷底漆	炒货机	0.0627t/a	0.8405t/a	/	2400h
	喷油拉	0.1567t/a	2.1014t/a	/	
喷面漆	炒货机	0.1045t/a	1.4009t/a	/	
	喷油拉	0.2612t/a	3.5022t/a	/	
移印	移印机	/	/	0.0091t/a	900h
移印后烘干		/	/	0.0136t/a	1200h
印版及设备清洁	/	/	/	0.0027t/a	300h
合计	/	0.5851t/a	7.845t/a	0.0254t/a	/

收集方式、收集效率及风机设计风量

①项目炒货机产生的喷漆废气采用设备废气排口直连收集。炒货机顶部设有固定的排风管进行抽风换气, 共 12 台, 设置 12 根集气管, 直径为 100mm, 风速控制为 10m/s, 根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速, 经计算固定排风管风量约 3391.2m³/h, 设计风量 4000m³/h 可满足要求。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化

物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值中“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，设备整体密闭只留产品进出口，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，收集效率取95%”，项目炒货机顶部设有固定的排风管进行抽风换气，设备整体密闭只留产品进出口，炒货机作业全程处于密闭状态，但由于进出口处无设置废气收集措施，故收集效率取85%。

②喷油拉产生的喷漆废气采用侧吸罩收集。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值中“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，收集效率取30%”，侧吸罩设置风速为0.4m/s，故收集效率取30%。

集气罩风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取0.1；

A：罩口面积，m²，侧吸罩面积为0.05m²；

V_x：最小控制风速，m/s，本项目取0.4m/s；

$$Q=0.75\times(10\times0.1\times0.1+0.05)\times0.4\times3600=162\text{m}^3/\text{h}\times60\text{ 个}=9720\text{m}^3/\text{h}。$$

共设60个侧吸罩对喷油拉的喷油废气进行收集，由此可以计算出所需新风量为9720m³/h，风机设计风量为10000m³/h。

③移印、印版及设备清洁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中“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，收集效率取30%”，集气罩设置风速为0.5m/s，故收集效率取30%。

集气罩风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取0.1；

A：罩口面积，m²，集气罩面积为0.0079m²；

V_x：最小控制风速，m/s，本项目取0.5m/s；

$$Q=0.75\times(10\times0.1\times0.1+0.0079)\times0.5\times3600=145.67\text{m}^3/\text{h}\times72\text{ 个}=10488.24\text{m}^3/\text{h}。$$

共设72个集气罩对移印、印版及设备清洁废气进行收集，由此可以计算出所需新风

量为 10488.24m³/h，风机设计风量为 11000m³/h。

④移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集。电烘干线顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共 1 条，每条设置 3 根集气管，共 3 根，直径为 200mm，风速控制为 12m/s，根据公式 F 风量 = S 截面积 $\times v$ 风速，经计算固定排风管风量约 4069.44m³/h，设计风量 5000m³/h 可满足要求。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中“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，设备整体密闭只留产品进出口，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，收集效率取 95%”，项目电烘干线顶部设有固定的排风管进行抽风换气，设备整体密闭只留产品进出口，电烘干线作业全程处于密闭状态，但由于进出口处无设置废气收集措施，故收集效率取 85%。

表 30 各设备采取的收集方式和设计风量一览表

生产设备	收集措施	收集措施数量	密闭车间收集设计风量 m ³ /h	单个集气罩/单条排风管收集设计风量 m ³ /h	所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
炒货机	设备废气排口直连收集（炒货机顶部设有固定排风管收集，管道截面积 0.00785m ² ，管道风速控制为 10m/s，根据公式 F 风量 = S 截面积 $\times v$ 风速，计算可知单条排风管风量 282.6m ³ /h）	12 条	/	282.6	3391.2	4000
喷油拉	侧吸罩收集（集气罩面积 0.05m ² ，集气罩设置风速为 0.4m/s，单个集气罩设计风量 162m ³ /h）	60 个	/	162	9720	10000
移印机	集气罩收集（集气罩面积 0.0079m ² ，集气罩设置风速为 0.5m/s，单个集气罩设计风量 145.67m ³ /h）	72 个	/	145.67	10488.24	11000
电烘干线	设备废气排口直连收集（电烘干线顶部设有固定排风管收集，管道截面积 0.0314m ² ，管道风速控制为 12m/s，根据公式 F 风量 = S 截面积 $\times v$ 风速，计算可知单条排风管风量 1356.48m ³ /h）	3 条	/	1356.48	4069.44	5000
合计					27668.88	30000

综上，炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序系统设计

风量为 30000m³/h。

颗粒物处理效率依据

高效漆雾过滤器：由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 245 玩具制造行业系数手册中末端治理技术无高效漆雾过滤器的治理效率说明，因此本项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 211 木质家具制造行业系数手册-其他（化学纤维过滤）处理效率为 80%。

水喷淋：水喷淋对颗粒物的处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册-14 涂装-末端治理技术为喷淋塔/冲击水浴处理效率为 85%。

则高效漆雾过滤器+水喷淋的处理效率为 $1 - (1 - 80\%) \times (1 - 85\%) = 97\%$ ，项目高效漆雾过滤器+水喷淋对颗粒物去除效率按 97% 取值。

炒货机的喷漆废气和移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集，喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，移印、印版及设备清洁废气采用集气罩收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理（颗粒物处理效率为 97%，有机废气处理效率为 65%）。

表 31 项目炒货机喷漆、喷油拉喷漆、移印、移印后烘干、印版及设备清洁工序产排情况一览表

工序		炒货机喷漆、喷油拉喷漆、移印、移印后烘干、印版及设备清洁							
产生废气位置		喷漆				移印	移印后烘干	印版及设备清洁	
		炒货机		喷油拉					
污染物	挥发性有机物 (TVOC 、非甲烷 总烃)	颗粒物	挥发性有机物 (TVOC 、非甲烷 总烃)	颗粒物	挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷 总烃）				
收集效率%	85		30		30	85	30		
处理效率%	65	97	65	97	65	65	65		
产生量 t/a	0.1672	2.2414	0.4179	5.6036	0.0091	0.0136	0.0027		
有组织	收集量 t/a	0.1421	1.9052	0.1254	1.6811	0.0027	0.0116	0.0008	
	处理后排 放量 t/a	0.0497	0.0572	0.0439	0.0504	0.0009	0.0041	0.0003	
无组织	排放量 t/a	0.0251	0.3362	0.2925	3.9225	0.0064	0.002	0.0019	

第三套系统：双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序废气处理

	处理工艺：高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附装置 第三套系统相关废气污染物产生量汇总如下表所示：				
工序	设备名称	污染物种类		工作时间	
		挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物		
喷底漆	双工位喷漆水帘柜	0.0104t/a	0.1388t/a	2400h	
	往复喷漆机	0.0055t/a	0.0733t/a	1200h	
	1#自动喷漆线	0.0313t/a	0.4203t/a	2400h	
	2#自动喷漆线	0.021t/a	0.2814t/a	2400h	
喷面漆	双工位喷漆水帘柜	0.0173t/a	0.2313t/a	2400h	
	往复喷漆机	0.0091t/a	0.1221t/a	1200h	
	1#自动喷漆线	0.0522t/a	0.7004t/a	2400h	
	2#自动喷漆线	0.035t/a	0.4692t/a	2400h	
喷底漆后烘干	电烘干线	0.4314t/a	/	2400h	
喷面漆后烘干		0.719t/a	/		
合计	/	1.3322t/a	2.4368t/a	/	

收集方式、收集效率及风机设计风量

①双工位喷漆水帘柜产生的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集。双工位喷漆水帘柜顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共 2 台，设置 2 根集气管，直径为 250mm，风速控制为 15m/s，根据公式 $F = S \times v$ 风量=截面积×风速，经计算固定排风管风量约 $5302.8\text{m}^3/\text{h}$ ，设计风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 可满足要求。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中“半密闭型集气设备（含排气柜），污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率取 65%”，双工位喷漆水帘柜控制风速为 15m/s，故收集效率取 65%。

②往复喷漆机产生的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集。往复喷漆机顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共 1 台，设置 1 根集气管，直径为 250mm，风速控制为 15m/s，根据公式 $F = S \times v$ 风量=截面积×风速，经计算固定排风管风量约 $2651.4\text{m}^3/\text{h}$ ，设计风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 可满足要求。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中“半密闭型集气设备（含排气柜），污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率取 65%”，往复喷漆机控制风速为 15m/s，故收集效率取 65%。

位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面，敞开面控制风速不小于0.3m/s，收集效率取65%”，往复喷漆机控制风速为15m/s，故收集效率取65%。

③1#自动喷漆线设有2台自动喷漆柜，自动喷漆柜产生的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集。自动喷漆柜顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共2台，设置2根集气管，直径为220mm，风速控制为15m/s，根据公式 F 风量= S 截面积× v 风速，经计算固定排风管风量约4104m³/h，设计风量5000m³/h可满足要求。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中“半密闭型集气设备（含排气柜），污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面，敞开面控制风速不小于0.3m/s，收集效率取65%”，自动喷漆柜控制风速为15m/s，故收集效率取65%。

④2#自动喷漆线设有2台自动喷漆柜，自动喷漆柜产生的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集。自动喷漆柜顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共2台，设置2根集气管，直径为220mm，风速控制为15m/s，根据公式 F 风量= S 截面积× v 风速，经计算固定排风管风量约4104m³/h，设计风量5000m³/h可满足要求。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中“半密闭型集气设备（含排气柜），污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留1个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面，敞开面控制风速不小于0.3m/s，收集效率取65%”，自动喷漆柜控制风速为15m/s，故收集效率取65%。

⑤喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集。电烘干线顶部设有固定的排风管进行抽风换气，共2条，每条设置3根集气管，共6根，直径为200mm，风速控制为15m/s，根据公式 F 风量= S 截面积× v 风速，经计算固定排风管风量约10173.6m³/h，设计风量11000m³/h可满足要求。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值中“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，设备整体密闭只留产品进出口，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，收集效率取95%”，项目电烘干线顶部设有固定的排风管进行抽风换气，设备整体密闭只留产品进出口，电烘干线作业全程处于密闭状态，但由于进出口处无设置废气收集措施，故收集效率取85%。

表32 各设备采取的收集方式和设计风量一览表

生产	收集措施	收集	密闭车	单个集气	所需风	设计
----	------	----	-----	------	-----	----

	设备		措施数量	间收集设计风量 m ³ /h	罩/单条排风管收集设计风量 m ³ /h	量 m ³ /h	风量 m ³ /h
	双工位喷漆水帘柜	半密闭型集气设备收集(双工位喷漆水帘柜顶部设有固定排风管收集,管道截面积 0.0491m ² ,管道风速控制为 15m/s,根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速,计算可知单条排风管风量 2651.4m ³ /h)	2 条	/	2651.4	5302.8	6000
	往复喷漆机	半密闭型集气设备收集(往复喷漆机顶部设有固定排风管收集,管道截面积 0.0491m ² ,管道风速控制为 15m/s,根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速,计算可知单条排风管风量 2651.4m ³ /h)	1 条	/	2651.4	2651.4	3000
	1#自动喷漆线自动喷漆柜	半密闭型集气设备收集(1#自动喷漆线自动喷漆柜顶部设有固定排风管收集,管道截面积 0.038m ² ,管道风速控制为 15m/s,根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速,计算可知单条排风管风量 2052m ³ /h)	2 条	/	2052	4104	5000
	2#自动喷漆线自动喷漆柜	半密闭型集气设备收集(2#自动喷漆线自动喷漆柜顶部设有固定排风管收集,管道截面积 0.038m ² ,管道风速控制为 15m/s,根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速,计算可知单条排风管风量 2052m ³ /h)	2 条	/	2052	4104	5000
	电烘干线	设备废气排口直连收集(电烘干线顶部设有固定排风管收集,管道截面积 0.0314m ² ,管道风速控制为 15m/s,根据公式 F 风量=S 截面积×v 风速,计算可知单条排风管风量 1695.6m ³ /h)	6 条	/	1695.6	10173.6	11000
	合计					26335.8	30000
	综上, 双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序系统设计风量为 30000m ³ /h。						
	颗粒物处理效率依据						
	喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾和高效漆雾过滤器: 由于《排						

放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 245 玩具制造行业系数手册中末端治理技术无喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾和高效漆雾过滤器的治理效率说明，因此本项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 211 木质家具制造行业系数手册-其他（水帘湿式喷雾净化和化学纤维过滤）处理效率均为 80%。

水喷淋：水喷淋对颗粒物的处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册-14 涂装-末端治理技术为喷淋塔/冲击水浴处理效率为 85%。

喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜产生的颗粒物经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜除漆雾的处理效率按 80%计，高效漆雾过滤器的处理效率按 80%计，水喷淋处理的处理效率按 85%计，则喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜除漆雾预处理+高效漆雾过滤器+水喷淋处理效率为 $1-(1-80\%) \times (1-80\%) \times (1-85\%) = 99.4\%$ 。项目喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜除漆雾预处理+高效漆雾过滤器+水喷淋对颗粒物去除效率按 98%取值。

双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集（经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理），喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理（喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜除漆雾预处理+高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器对颗粒物处理效率为 98%，有机废气处理效率为 65%）。

表 33 项目双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序产排情况一览表

工序	双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干							
产生废气位置	喷漆							喷漆后烘干
	双工位喷漆水帘柜		往复喷漆机		1#自动喷漆线		2#自动喷漆线	
污染物	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物
收集效率%	65		65		65		65	
处理效率%	65	98	65	98	65	98	65	98
产生量 t/a	0.0277	0.3701	0.0146	0.1954	0.0835	1.1207	0.056	0.7506
有组织	收集量 t/a	0.018	0.2406	0.0095	0.127	0.0543	0.7285	0.0364
	处理后排	0.0063	0.0048	0.0033	0.0025	0.019	0.0146	0.0127
								0.3422

	放量 t/a									
无组织	排放量 t/a	0.0097	0.1295	0.0051	0.0684	0.0292	0.3922	0.0196	0.2627	0.1726

项目注塑废气采用集气罩收集后，经二级活性炭吸附处理；炒货机的喷漆废气和移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集，喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，移印、印版及设备清洁废气采用集气罩收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集（经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理），喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；上述三套废气处理系统各自独立运行，处理后的废气最终经一根 24 米排气筒（G1）有组织排放。

其中，注塑工序系统设计风量为 10000m³/h，炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序系统设计风量为 30000m³/h，双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序系统设计风量为 30000m³/h，故 G1 排气筒的总设计风量为 70000m³/h。

表 34 项目注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序产排情况一览表（挥发性有机物）

车间	注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁											
排气筒编号	G1											
产生废气位置	注塑	喷漆					喷漆后烘干	移印	移印后烘干	印版及设备清洁	合计	
污染物	非甲烷总烃	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）					挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）			挥发性有机物（总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃）		
产生量 t/a	1.62	0.16 72	0.41 79	0.02 77	0.01 46	0.08 35	0.05 6	1.15 04	0.00 91	0.01 36	0.00 27	3.5627
收集量 t/a	0.48 6	0.14 21	0.12 54	0.01 8	0.00 95	0.05 43	0.03 64	0.97 78	0.00 27	0.01 16	0.00 08	1.8646
有组织	0.27	0.05 92	0.05 23	0.00 75	0.00 79	0.02 26	0.01 52	0.40 74	0.00 3	0.00 97	0.00 27	0.8575
处理前浓度 mg/m ³	3.85 71	0.84 58	0.74 64	0.10 71	0.11 31	0.32 32	0.21 67	5.82 02	0.04 29	0.13 81	0.03 81	12.2488

		处理后排放量 t/a	0.17 01	0.04 97	0.04 39	0.00 63	0.01 33	0.01 9	0.01 27	0.34 22	0.00 09	0.00 41	0.00 03	0.6525
		排放速率 kg/h	0.09 45	0.02 07	0.01 83	0.00 26	0.00 28	0.00 79	0.00 53	0.14 26	0.00 1	0.00 34	0.00 1	0.3001
		排放浓度 mg/m³	1.35 00	0.29 58	0.26 13	0.03 75	0.03 93	0.11 31	0.07 56	2.03 69	0.01 43	0.04 88	0.01 43	4.2869
	无组织	排放量 t/a	1.13 4	0.02 51	0.29 25	0.00 97	0.00 51	0.02 92	0.01 96	0.17 26	0.00 64	0.00 2	0.00 19	1.6981
		排放速率 kg/h	0.63 05	0.01 19	0.12 4	0.00 43	0.01 22	0.00 82	0.07 19	0.00 71	0.00 17	0.00 63	0.00 63	0.8781
		总抽风量 m³/h								70000				
		有组织排放高度 m									24			
		工作时间 h	180 0		2400		120 0		2400		900	120 0	300	/

表 35 项目注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序产排情况一览表(颗粒物)

车间	注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁							
排气筒编号	G1							
产生废气位置	喷漆						合计	
	炒货机	喷油拉	双工位喷漆水帘柜	往复喷漆机	1#自动喷漆线	2#自动喷漆线		
污染物	颗粒物							
产生量 t/a	2.2414	5.6036	0.3701	0.1954	1.1207	0.7506	10.2818	
收集量 t/a	1.9052	1.6811	0.2406	0.127	0.7285	0.4879	5.1703	
处理前产生速率 kg/h	0.7938	0.7005	0.1003	0.1058	0.3035	0.2033	2.2072	
有组织	处理前浓度 mg/m³	11.3405	10.0065	1.4321	1.5119	4.3363	2.9042	31.5315
	处理后排放量 t/a	0.0572	0.0504	0.0048	0.0025	0.0146	0.0098	0.1393
	排放速率 kg/h	0.0238	0.021	0.002	0.0021	0.0061	0.0041	0.0591
	排放浓度 mg/m³	0.3405	0.3	0.0286	0.0298	0.0869	0.0583	0.844
无组织	排放量 t/a	0.3362	3.9225	0.1295	0.0684	0.3922	0.2627	5.1115
	排放速率 kg/h	0.1401	1.6344	0.054	0.057	0.1634	0.1095	2.1584
	总抽风量 m³/h				70000			
	有组织排放高度 m				24			
	工作时间 h	2400		2400	1200	2400	/	

经处理后非甲烷总烃有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015) 及 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值、《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三者较严者, TVOC 有组织排放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1挥发性有机物排放限值,总VOCs有组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2排气筒VOCs排放限值凹版印刷II时段标准,颗粒物、氯乙烯、氯化氢有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)表2第二时段二级标准,臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)执行表2恶臭污染物排放标准值。

项目非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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两者较严者,颗粒物、氯乙烯、氯化氢无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放监控浓度限值,总VOCs无组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值,臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。项目厂区非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区VOCs无组织排放限值,因此对周边环境影响较小。

(8)在组装工序中使用超声机进行焊接工艺会产生少量有机废气,其主要污染物成分为非甲烷总烃和臭气浓度。

在组装过程中会使用超声机,超声机工作原理是将超声波集于焊头传送至塑料焊接工件上,以20KHZ-15KHZ的高频及一定的振幅,使两塑料接合面剧烈摩擦后熔解,瞬间完成胶合过程。由于焊接合面占工件面积很小,该过程时间短,温度低,产生少量异味,以非甲烷总烃和臭气浓度表述,不做定量分析,以无组织排放形式排放。非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值,臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

2、污染物排放量核算

表36 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					
G1	注塑、喷漆及 烘干、移印及 烘干、印版及 设备清洁工	挥发性有机物 (总VOCs、 TVOC、非甲烷 总烃)	4.2869	0.3001	0.6525

	序	颗粒物	0.844	0.0591	0.1393
有组织排放					
有组织排放总计	挥发性有机物(总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃)		0.6525		
	颗粒物		0.1393		

表 37 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)	
				标准名称	浓度限值/(ug/m³)		
生产车间	注塑工序	非甲烷总烃	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	4000	1.134	
		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.5538	
	喷漆及烘干工序	颗粒物			1000	5.1115	
		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	2000	0.0103	
	移印及烘干、印版及设备清洁工序	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	4000		
无组织排放							
无组织排放总计		挥发性有机物(总 VOCs、非甲烷总烃)		1.6981			
		颗粒物		5.1115			

表 38 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	挥发性有机物(总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃)	2.3506
2	颗粒物	5.2508

表 39 污染源非正常排放量核算表

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
注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序	治理设施故障影响集气效率	挥发性有机物(总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃)	12.2488	0.8575	/	/	停止生产
		颗粒物	31.5315	2.2072	/	/	停止生产

3、各环保措施的技术经济可行性分析

表 40 项目全厂废气排放口一览表										
排放口编号	废气类型	污染物种种类	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	排气筒出口内径 m	排气温度 °C
			经度	纬度						
G 1	注塑工序	非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度	/	/	二级活性炭吸附	是	700 00	24 m	1.4	30
	炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序	非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、颗粒物、臭气浓度			高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附	是				
	双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度			高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附	是				

项目废气治理可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020) 中标 A.2 废气污染防治推荐可行性技术，活性炭吸附装置属于可行技术。

活性炭：

- (1) 气体流速及活性炭填装厚度

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013) 中 6.3.3.3 采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s。

- (2) 活性炭更换操作
 - ①活性炭更换前应关闭整套废气处理系统，将系统的压力降为零。必要时应结合活性炭更换对废气收集处理系统进行检修。
 - ②取出活性炭时，观察设备内部是否积水、积尘、破损，活性炭表面是否覆盖粉尘等情况，如有，应尽快对预处理系统进行保养。
 - ③颗粒活性炭应装填齐整，避免气流短路，蜂窝活性炭应装填紧密，减少空隙，活

活性炭纤维毡与支撑骨架的接触部位应紧密贴合，相邻活性炭纤维毡层之间应紧密贴合，活性炭纤维毡最外层应采用金属丝网固定。

④活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查。

(3) 运行与维护

①强化喷淋水更换过程中漆渣清理，每次更换喷淋废水的同时应对水帘机和喷淋塔集水池的漆渣、淤泥等进行彻底清理。

②应做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，相关记录至少保存三年，现场保留不少于一个月的台账记录。主要记录内容包括：a) 活性炭吸附装置的启动、停止时间；b) 活性炭的质量分析数据、采购量、使用量、更换量与更换时间；喷淋水、过滤棉等预处理材料使用量、更换量与更换时间。c) 活性炭吸附装置运行工艺控制参数，至少包括设备进、出口浓度和吸附装置内温度；d) 主要设备维修情况，运行事故及维修情况；e) 定期检验、评价及评估情况；

③企业应当按照排污许可证和排污单位自行监测技术指南中监测位置、指标和频次的要求定期对活性炭吸附装置进行自行监测，相关记录至少保存三年。

④维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。

⑤更换下来的活性炭应装入闭口容器或包装物内贮存，并按照危险废物有关要求进行管理处置。

⑥操作及维护人员应按照安全操作规程正确使用及维护活性炭吸附装置，并熟悉活性炭吸附装置突发安全事故应对措施，保证装置的安全性。

表 41 项目注塑工序二级活性炭吸附装置设计参数

设备名称	活性炭吸附装置
Q 设计风量 (m ³ /h)	10000
设备尺寸 (长×宽×高, m)	1.59×2×0.6
活性炭尺寸 (m)	1.39×2×0.3
活性炭类型	颗粒状
活性炭碘值	≥800mg/g
ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350
V 过滤风速 (m/s)	0.5
T 停留时间 (s)	0.6
S 活性炭过滤面积 (m ²)	2.78
n 单个炭箱层数 (层)	2
d 每层炭层厚度 (m)	0.3
m 单个炭箱装载量 (t)	0.5838
炭箱数量 (个)	2
更换频次 (次/年)	4

	活性炭年更换量 (t)	4.6704
表 42 项目炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序二级活性炭吸附装置设计参数		
设备名称	活性炭吸附装置	
Q 设计风量 (m ³ /h)	30000	
设备尺寸 (长×宽×高, m)	4.35×2×0.6	
活性炭尺寸 (m)	4.15×2×0.3	
活性炭类型	颗粒状	
活性炭碘值	≥800mg/g	
ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350	
V 过滤风速 (m/s)	0.5	
T 停留时间 (s)	0.6	
S 活性炭过滤面积 (m ²)	8.3	
n 单个炭箱层数 (层)	2	
d 每层炭层厚度 (m)	0.3	
m 单个炭箱装载量 (t)	1.743	
炭箱数量 (个)	2	
更换频次 (次/年)	4	
活性炭年更换量 (t)	13.944	
表 43 项目双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序二级活性炭吸附装置设计参数		
设备名称	活性炭吸附装置	
Q 设计风量 (m ³ /h)	30000	
设备尺寸 (长×宽×高, m)	4.35×2×0.6	
活性炭尺寸 (m)	4.15×2×0.3	
活性炭类型	颗粒状	
活性炭碘值	≥800mg/g	
ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350	
V 过滤风速 (m/s)	0.5	
T 停留时间 (s)	0.6	
S 活性炭过滤面积 (m ²)	8.3	
n 单个炭箱层数 (层)	2	
d 每层炭层厚度 (m)	0.3	
m 单个炭箱装载量 (t)	1.743	
炭箱数量 (个)	2	
更换频次 (次/年)	4	
活性炭年更换量 (t)	13.944	

计算公式：

具体计算公式如下。

$$S=L \times W \quad \text{公式 1}$$

$$V=Q/3600/S/n \quad \text{公式 2}$$

	$T=H/V$	公式 3
	$m=S \times n \times d \times \rho$	公式 4
式中： S-活性炭过滤面积， m^2 。		
L-活性炭箱体的长度， m。		
W-活性炭箱体的宽度， m。		
H-活性炭箱体的高度， m。		
V-过滤风速， m/s 。		
Q-风量， m^3/h 。		
T-停留时间， s。		
ρ -活性炭密度， kg/m^3 。		
n-活性炭层数， 层。		
<p>水喷淋：水喷淋废气净化塔工作原理：当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。</p>		
<p>高效漆雾过滤器：框架结构一般由金属或塑料制成，用于支撑过滤介质，使其保持稳定的形状和结构，框架的设计要考虑到过滤器的安装和拆卸方便，同时也要保证其强度和密封性，以防止气流泄漏。过滤介质通常采用特制的纤维材料，如玻璃纤维、聚酯纤维等，这些材料具有高孔隙率、大比表面积和良好的吸附性能，能够高效地去除喷漆过程中产生的漆雾颗粒，对粒径在 0.1 微米至 10 微米之间的颗粒去除效率可高达 99% 以上；对于一些具有一定质量和速度的漆雾颗粒，当气流在过滤器内流动方向发生改变时，颗粒由于惯性作用会继续沿着原来的方向运动，从而与过滤材料发生碰撞并被吸附在上面，有效净化喷漆废气，减少对环境的污染。在保证高效过滤的同时，具有较低的气流阻力，不会对喷漆系统的正常运行产生太大影响，从而降低了能耗和运行成本。</p>		
<p>综上所述，项目注塑工序废气选用二级活性炭吸附处理，炒货机、喷油拉喷漆和移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序废气选用高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理，双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序废气选用高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理措施均具有可行性。</p>		
<p>4、监测计划</p>		

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1122-2020)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ 1207-2021)，本项目污染源监测计划见下表。

表 44 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值、《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三者较严者
	TVOOC		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
	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 2 排气筒 VOCs 排放限值凹版印刷 II 时段标准
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 表 2 第二时段二级标准
	氯乙烯		
	氯化氢		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准

表 45 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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两者较严者
	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监控浓度限值
	氯乙烯		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
	氯化氢		
	总 VOCs		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值
厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

4、大气污染物环境影响结论

项目所在区域环境空气二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，项目所在区域为空气不达标区。

基本污染物站点中的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

特征污染物总悬浮颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。表明该区域环境空气质量良好。

项目 500 米范围内存在环境空气保护目标，其中距离项目厂界最近的敏感点为北面的居民区，距离项目厂界约 7 米，距离项目排气筒（G1）约 44 米，项目排气筒设置在厂房的东面，已尽量远离敏感点布置。项目产生以下废气，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投料、混料工序产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物，以无组织排放形式排放。颗粒物无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②破碎工序产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物，以无组织排放形式排放。颗粒物无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

③除尘工序产生少量粉尘，其主要污染物成分为颗粒物，以无组织排放形式排放。颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

④项目注塑工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢和臭气浓度。采用集气罩收集后经二级活性炭吸附处理。

项目炒货机、喷油拉喷漆工序产生有机废气和颗粒物，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度；移印、移印后烘干以及印版与设备清洁工序产生有机废气，

主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度。炒货机的喷漆废气和移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集，喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，移印、印版及设备清洁废气采用集气罩收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理。

项目双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆工序产生有机废气和颗粒物，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度；喷漆后烘干工序产生有机废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集（经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理），喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理。

上述三套废气处理系统各自独立运行，处理后的废气最终经一根 24 米排气筒（G1）有组织排放。

非甲烷总烃有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值、《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三者较严者（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ），TVOC 有组织排放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 1 挥发性有机物排放限值（TVOC $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），总 VOCs 有组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值凹版印刷 II 时段标准（总 VOCs $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物、氯乙烯、氯化氢有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 第二时段二级标准（颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯乙烯 $\leq 36\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准（臭气浓度 ≤ 6000 （无量纲））。

非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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两者较严者（非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物、氯乙烯、氯化氢无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯乙烯 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），总 VOCs 无组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值

(总 VOCs≤2.0mg/m³)，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。(臭气浓度≤20(无量纲))。

⑤组装工序产生少量有机废气，主要污染物成分为非甲烷总烃和臭气浓度，以无组织排放形式排放。非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值(非甲烷总烃≤4.0mg/m³)，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值(臭气浓度≤20(无量纲))。

项目厂区非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区VOCs无组织排放限值。

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。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

生活污水的产生量约4.5吨/日。外排污水若处理不好或不经处理直接排放，将会对纳污河段水质产生一定的影响。对于本项目的生活污水，因本项目属于中山市神湾镇污水处理有限公司的集污范围，因此，对于本项目的生活污水，建议经三级化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，通过排污管网汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进行集中处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。生活污水主要污染物是pH、CODcr、BOD₅、SS、氨氮，其浓度分别为250mg/L、150mg/L、150mg/L、30mg/L。生活污水的污染物产排情况如下表所示：

表46 员工生活污水及污染物产生情况一览表

项目		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 1350m ³ /a	产生浓度(mg/L)	6-9(无量纲)	250	150	150	30
	产生量(t/a)	-	0.3375	0.2025	0.2025	0.0405
	排放浓度(mg/L)	6-9(无量纲)	212.5	136	105	24.3
	排放量(t/a)	-	0.2869	0.1836	0.1418	0.0328

(2) 生产废水

项目的双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水委托有生产废水处理能力的机构处理，不外排。

双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水均是在喷漆废气处理过程中产生的，四者污染物种类相似(主要含漆雾颗粒、有机污染物等)，但水帘柜废水的污染物浓度显著高于后三者；静电除尘柜废水源于除尘工序，在除尘过

程中，被捕集的颗粒物随洗涤水流进入循环系统，形成废水，该废水成分相对简单，其主要污染物是悬浮物；由于水帘柜废水污染物浓度远高于其他废水，因此综合废水的水质特征主要以水帘柜废水为准。

综合废水的主要污染物为 pH、CODcr、SS、BOD₅、氨氮、色度、总磷，污染物浓度参考《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》（谭雨清，关晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理 2006 年 10 月第 26 卷第 10 期）和《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖，中国环保产业，2022 年第 3 期）的喷漆废水水质污染物浓度并取两者中相同污染物浓度的最高值，本项目生产废水与文献中的废水类型一致，因此具有参考性。

表 47 废水中各污染物浓度（单位：mg/L）

参考依据	废水中各类污染物浓度 (mg/L)						
	pH (无量纲)	CODcr	BOD ₅	总磷	SS	氨氮	色度 (倍)
《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》	7-8	880	/	/	425	/	80
《喷漆废水处理工程设计实例》	4.83	2991	410	0.5	/	4.2	60
本项目数据选取	4.83-8	2991	410	0.5	425	4.2	80

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 生活污水

中山市神湾镇污水处理有限公司建于中山市神湾镇神溪村大联围，建设项目占地约 46666.9 平方米（70 亩），规划处理规模为 2 万吨/日，分二期建设；一期（2008 年）处理规模为 1 万吨/日，二期（2010 年）处理规模为 1 万吨/日。一期污水管道收集的范围为：中心区、宥南片区、新村和围仔；二期项目逐步覆盖镇街其他区域。污水处理厂主要采用 CASS 处理工艺，经处理达标后尾水排入深环涌内，外排废水污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目营运期间生活污水排放量约 4.5t/d，占神湾镇污水处理有限公司处理量的 0.0225%，整体占比不大。项目营运期间产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求后，通过排污管网汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进行集中处理，对纳污水体及周边地表水体影响不大。

(2) 生产废水

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下。

单位名称	地址	收集处理能力	余量	接收水质要求 mg/L

	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	200 吨/日	COD _{cr}	≤5000
					BOD ₅	≤2000
					SS	≤500
					氨氮	≤30
					总磷	≤10
<p>上述转移单位均可处理一般性工业废水，从水量上分析，符合上述单位的接收要求，本项目生产废水量共 66.39t/a，约 0.2213t/d，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷。因此，双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水通过委托有生产废水处理能力的机构处理是可行的。</p> <p>《中山市零散工业废水管理工作指引》关于零散工业废水产生、收集、储存、转移等工作的管理要求：</p> <p><u>收集、储存</u></p> <p>(1)污染防治要求</p> <p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p> <p>零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。</p> <p>(2)管道、储存设施建设要求</p> <p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。</p> <p>(3)废水储存管理要求</p> <p>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。</p> <p><u>台账、联单管理</u></p> <p>(1)转移联单管理制度</p>						

零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。

(2) 废水管理台账

零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。

项目设置一个总容量为 7m³，有效储存量为 5.6m³ 的废水收集桶，项目双工位喷漆水帘柜废水产生量为 23.04t/a，水喷淋废水产生量为 12t/a，静电除尘柜废水 1.32t/a，往复喷漆机废水 6.75t/a，自动喷漆柜废水产生量为 23.28t/a，每个月转移一次，每次废水量约 5.5325t，一次最大转移废水量约 5.5325t，项目废水收集桶有效储存量满足一次最大转移水量的储存要求，废水收集桶暂存区的底部为水泥硬化地面及罐区四周设置围堰。项目产生的生产废水严格按有关规范要求，做好收集、储存、转移、台账等工作管理。因此，采取上述处理措施后，无外排废水，对周围环境影响较小。

表 48 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

月 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	CODcr BOD ₅ pH SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	(是)(否)	(企业总排 (雨水排放 (清净下水排放 (温排水排放 (车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH CODcr BOD ₅ 总磷 SS 氨氮 色度	委托有生产废水处理能力的机构处理	/	/	/	/	/	/	/

表 49 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/mg/L
1	W1	E11 3°20' 48.9 86"	N22 °20' 17.0 71"	0.1 35	进入中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	/	中山市神湾镇污水处理有限公司	CODcr BOD ₅ pH SS NH ₃ -N	40 10 6-9 10 5

表 50 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	W1	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		pH		6-9
		SS		400
		NH ₃ -N		--

表 51 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	W1	CODcr	≤212.5	0.00095625	0.2869	
		BOD ₅	≤136	0.000612	0.1836	
		SS	≤105	0.0004725	0.1418	
		NH ₃ -N	≤24.3	0.00010935	0.0328	
全厂排放口合计		CODcr			0.2869	
		BOD ₅			0.1836	
		SS			0.1418	
		NH ₃ -N			0.0328	

三、噪声

项目的主要噪声为生产设备在运行过程和废气治理设施风机等产生的噪声，全厂噪声值约 65-90dB (A)。因此，应做好声源处的降噪隔音设施，以减少对周围声环境的影响；另外，在成品和半成品的搬运以及产品的运输过程中也会产生一定的交通噪声。

表 52 项目主要噪声源及源强

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	位置
1	混料机	80	车间，室内
2	注塑机	75	车间，室内
3	破碎机	85	车间，室内
4	炒货机	70	车间，室内
5	双工位喷漆水帘柜	70	车间，室内

6	喷油拉	70	车间, 室内
7	往复喷漆机	70	车间, 室内
8	电烘干线	70	车间, 室内
9	1#自动喷漆线	70	车间, 室内
10	2#自动喷漆线	70	车间, 室内
11	移印机	70	车间, 室内
12	装配生产线	65	车间, 室内
13	冷却塔	80	室外
14	空压机	90	室外
15	废气治理设施风机	80	室外

项目拟采用的噪声污染防治措施包括以下：

- (1) 合理安排生产计划，严格控制生产时间，禁止在夜间生产；
- (2) 在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，减少不必要的噪声产生；
- (3) 在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；
- (4) 项目运营期应注意对室外噪声的控制，室外环保设备及通风设备也要采取隔声、消声、减振等综合处理。本项目室外噪声源主要集中于厂房东面区域，距离最近敏感点北面居民区为 59m，为降低设备噪声对周边环境的影响，拟对产生室外噪声的设备加装专用降噪外壳。参考《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座可实现 5-8dB (A) 的降噪量，本项目保守取上限值 8dB (A)；另据《环境噪声控制工程》（郑长聚主编，高等教育出版社，1990），专用隔音罩的隔声量取 25dB (A)。通过上述隔声、消声、减振措施，并叠加自然距离衰减等综合作用，可最大程度减轻噪声对周边声环境的影响。
- (5) 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振基座、减振垫等设施，以降低设备振动噪声的产生，根据《环境噪声控制》（刘惠玲主编）中表 5.3 噪声声学控制措施应用举例，隔振处理的降声量 5-25dB (A) 左右，本项目取最不利值 5dB (A)。
- (6) 项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，生产时关闭门窗，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m²，测定的噪声损失 L TL 为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实

	<p>际降噪远小于 49dB，本项目取 25dB。</p> <p>(7) 项目大门位于项目南面，生产过程中紧闭厂门，严格限制装卸货品的时间，在 18:00-7:00、12:00-14:00 时间段内进行装卸货品，装卸货品应尽量轻拿轻放，将装卸货品噪声影响进一步降低。</p> <p>(8) 定期检查、维修设备，特别是对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，使设备处于良好运行状态，防止机械噪声的升高。</p> <p>(9) 针对各生产设备做减振等措施，具体措施如下：</p> <p>基础减振、厂房隔声的生产设备有：除冷却塔外的全部设备；</p> <p>基础减振、加装专用降噪外壳的辅助设备有：冷却塔。</p> <p>同时项目应做好平面布置及声源处的降噪隔音设施，以减少对周围声环境的影响。为减少噪声对敏感点的影响，应采取以下具体的降噪措施：</p> <p>①合理布局，重视总平面布置将高噪声设备布置在厂房中部偏东南侧，远离北、西北面敏感点；对强噪声的车间，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。</p> <p>②防治措施</p> <p>A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、质量好、噪声低的设备；项目的生产设备均设置在室内，对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。</p> <p>B、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播，生产时应避免打开门窗，厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。</p> <p>③加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。</p> <p>④装卸及运输过程机械防噪措施，首先从设备选型上，考虑选择低噪声器装卸机械设备，加强装卸工管理，防止人为噪声。加强管理，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。</p> <p>⑤通风设备也要采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口连接、消声器等来消除振动等产生的影响。</p> <p>⑥生产时间安排项目夜间不进行生产，因此夜间不会对周围环境造成不良影响。</p>
--	--

⑦项目最近敏感点为北面 7 米处的居民区。为降低噪声对周边环境的影响，项目厂界与敏感点之间隔有围墙、绿化带等隔挡设施，项目车间主体结构采用混凝土砖墙体，门窗选用隔声性能优良的铝合金型材并配装隔音玻璃，同时临近居民区一侧墙体保持密闭。运营期间，要求生产车间门窗处于常闭状态，确保生产区域尽可能维持密闭，以增强整体隔声效果。

⑧项目高噪声设备应远离北、西北面敏感点，合理安排生产作业时间，严禁在非工作时间内进行生产，以避免休息时段产生不良影响，当项目产生的噪声影响周边敏感点生产时，应立即停产整顿。

若能保证以上措施的落实，该项目运营对附近居民的影响不大。经过以上治理措施，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，经过上述措施、距离衰减和建筑物阻隔，敏感点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。因此项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

表 53 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	Leq (dBA)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348—2008）中 3 类标准

四、固体废物

1、项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业废物和危险废物。

(1) 生活垃圾：项目员工人数为 150 人，均不在项目内食宿，按每人每日 0.5kg 计算，项目产生生活垃圾产生量约 22.5 吨/年。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运。

(2) 一般工业废物：交有一般工业固废处理能力的单位处理

①一般原辅材料包装物（PVC 塑料粒、PP 塑料粒、色粉、移印钢板、移印胶头、螺丝、五金件、模具），产生情况详见下表。

表 54 一般原辅材料包装物产生情况表

名称	年用量	规格	包装数量	包装重量	重量 (t)
PVC 塑料粒	360 吨	25kg/袋	14400 个	200g	2.88
PP 塑料粒	240 吨	25kg/袋	9600 个	200g	1.92
色粉	5 吨	25kg/袋	200 个	200g	0.04
移印钢板	150 张	50 张/箱	3 个	200g	0.0006
移印胶头	150 个	50 个/袋	3 个	20g	0.00006
螺丝	5 吨	3kg/袋	1667 个	50g	0.08335
五金件	1600 万套	1000 套/箱	16000 万个	500g	8
模具	60 套	2 套/架	30 架	30kg/架	0.9
合计					13.824

	<p>则项目一般原辅材料包装物（PVC 塑料粒、PP 塑料粒、色粉、移印钢板、移印胶头、螺丝、五金件、模具）总产生量约 13.824 吨/年。</p> <p>②不合格品，注塑过程中会产生不合格品，根据建设单位提供的资料，不合格品产生量约占原料用量的 0.5%，即 3.025t/a（不合格品经集中收集、破碎后重新回用于生产中）。</p> <p>③废模具，项目年用模具 60 套（单套重约 100kg），根据建设单位提供的资料，损耗率约 10%，产生废模具 0.6 吨/年。</p> <p>（3）危险废物：交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理</p> <p>①废活性炭：废气治理过程中使用活性炭进行吸附，该过程会产生废活性炭，产生量约 33.7705t/a；</p> <p>A. 本项目注塑工序活性炭吸附的有机废气量=有组织废气收集量-有组织排放量 $=0.486t/a - 0.1701t/a = 0.3159t/a$。</p> <p>废气处理设施活性炭吸附装置需定期更换活性炭，根据工程分析可知，活性炭更换量为 4.6704t/a，则产生的废活性炭量约 4.9863t/a。</p> <p>B. 本项目炒货机喷漆、喷油拉喷漆、移印、移印后烘干、印版及设备清洁工序活性炭吸附的有机废气量=有组织废气收集量-有组织排放量=$0.2826t/a - 0.0989t/a = 0.1837t/a$。</p> <p>废气处理设施活性炭吸附装置需定期更换活性炭，根据工程分析可知，活性炭更换量为 13.944t/a，则产生的废活性炭量约 14.1277t/a。</p> <p>C. 本项目双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线喷漆和喷漆后烘干工序活性炭吸附的有机废气量=有组织废气收集量-有组织排放量 $=1.096t/a - 0.3835t/a = 0.7125t/a$。</p> <p>废气处理设施活性炭吸附装置需定期更换活性炭，根据工程分析可知，活性炭更换量为 13.944t/a，则产生的废活性炭量约 14.6565t/a。</p> <p>②废包装物（水性油漆、水性油墨、环保清洗剂），产生情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 55 危险废物废包装物产生情况表</p>				
名称	年用量	规格	包装数量	包装重量	重量 (t)
水性油漆	46.036 吨	25kg/桶	1842 个	500g/个	0.921
水性油墨	0.81 吨	25kg/桶	33 个	500g/个	0.0165
环保清洗剂	0.03 吨	500g/瓶	60 个	80g/瓶	0.0048
合计					0.9423
则项目废包装物（水性油漆、水性油墨、环保清洗剂）总产生量约 0.9423 吨/年					
③废漆渣（水喷淋沉渣、双工位喷漆水帘柜漆渣、往复喷漆机漆渣、自动喷漆柜漆渣），产生量约为 9.8647 吨/年（水性油漆与水互溶后产生的漆渣，根据前文可知，干渣					

产生量为 $5.1703\text{t/a}-0.1393\text{t/a}=5.031\text{t/a}$, 废漆渣含水量为 49%, 废漆渣产生量约为 9.8647 吨/年)。

④废过滤纤维: 高效漆雾过滤器中的过滤棉每三个月更换一次, 每次更换量为 12 个, 产生量约 48 个/年, 单个重量约 200g, 即 0.0096t/a。

⑤废移印钢板, 移印钢板年用量 150 张, 单张移印钢板重约 100g, 即废移印钢板产生量约 0.015 吨/年。

⑥废移印胶头, 移印胶头年用量约 150 个, 单个移印胶头重约 30g, 即废移印胶头产生量约 0.0045 吨/年。

⑦沾有环保清洗剂的手套及抹布: 印版和印刷设备的日常清洁过程是使用沾有环保清洗剂的抹布对其进行抹拭清洁。根据市场包装规格, 12 副手套约 0.4kg, 1 条抹布 0.05kg。项目仅在印版和印刷设备的日常清洁过程中, 使用环保清洗剂时会产生沾有环保清洗剂的手套及抹布, 按每月清洁 2 次, 每次产生 1 副废手套和 1 条废抹布计, 即沾有环保清洗剂的手套及抹布产生量约 0.002 吨/年。

⑧废机油、含油废抹布及手套、废机油包装桶: 设备维护保养过程中使用机油会产生废机油、含油废抹布及手套、废机油包装桶, 机油年用量约 0.1 吨, 废机油的产生量约占年用量的 60%, 则废机油产生量约 0.06 吨/年; 含油废抹布及手套, 根据市场包装规格, 12 副手套约 0.4kg, 1 条抹布 0.05kg。项目仅在设备维修, 使用机油时会产生含油废抹布及手套, 按每月维护 1 次, 每次产生 1 副废手套和 1 条废抹布计, 产生量约 0.001 吨/年; 废机油包装桶, 废桶量约 7 个, 废桶重量约 500g/个, 产生量约 0.0035 吨/年。

2、固体废物临时贮存设施的管理要求

(1) 一般固体废物

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求;

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域;

③贮存区的建设类型, 必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致;

④一般工业固体废物贮存区, 禁止危险废物和生活垃圾混入;

⑤贮存区使用单位, 应建立检查维护制度;

⑥贮存区的使用单位, 应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料, 详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅;

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造, 设置防渗漏的地面, 且表面无裂隙。

项目固废严格按有关规范要求, 分类收集、贮存、处理处置。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，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。

(2) 危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，本项目设置危险废物储存场所，需要做到以下几点：

①项目危险废物储存场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物储存场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装在同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设和维护使用；

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

③应使用符合标准的容器装危险废物；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危废固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

表 56 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	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	HW 49	900-039-49	33.7705t/a	治理设施	固态	有机污染物	有机污染物	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位
2	废包装物(水性油漆、水性油墨、环保清洗剂)	HW 49	900-041-49	0.9423t/a	生产过程	固态	有机污染物	有机污染物		T/I n	
3	废漆渣(水喷淋沉渣、双工	HW 49	900-041-	9.8647t/a	治理设	固态	有机	有机		T/I n	

	位喷漆水帘 柜漆渣、往复 喷漆机漆渣、 自动喷漆柜 漆渣)		49		施		污染 物	污染 物		处理
4	废过滤纤维	HW 49	900- 041- 49	0.00 96t/a		固 态				
5	废移印钢板	HW 49	900- 041- 49	0.01 5t/a		固 态				
6	废移印胶头	HW 49	900- 041- 49	0.00 45t/a	移印	固 态				
7	沾有环保清 洗剂的手套 及抹布	HW 49	900- 041- 49	0.00 2t/a	印版及 设备清 洁	固 态				
8	废机油	HW 08	900- 249- 08	0.06t /a		液 态	废机 油	废机 油	T, I	
9	废机油包装 桶	HW 08	900- 249- 08	0.00 35t/a	设备日 常维护	固 态	废机 油	废机 油		
10	含油废抹布 及手套	HW 49	900- 041- 49	0.00 1t/a		固 态	废机 油	废机 油	T/I n	

表 57 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

序号	贮存场 所(设 施) 名称	危险废物名称	危 险 废 物 类 别	危 险 废 物 代 码	位 置	占 地 面 积	贮存方式	贮 存 要 求	贮存周期
1	危 险 废 物 暂 存 处	废活性炭	HW 49	900-0 39-49	危 险 废 物 贮 存 区 内	13 m ²	密封防漏 胶袋	专 人 管 理, 暂 存 场 地 防 渗、 防 漏、 防 晒、 防 雨， 分	不 得 超 过 一 年
2		废包装物(水性 油漆、水性油墨、 环保清洗剂)	HW 49	900-0 41-49		1m ²	叠放封盖		
3		废漆渣(水喷淋 沉渣、双工位喷 漆水帘柜漆渣、 往复喷漆机漆 渣、自动喷漆柜 漆渣)	HW 49	900-0 41-49		2.5 m ²	密闭防漏 容器		
4		废过滤纤维	HW 49	900-0 41-49		0.5	密封防漏 胶袋		
5		废移印钢板	HW 49	900-0 41-49		0.5 m ²	密封防漏 胶袋		
6		废移印胶头	HW 49	900-0 41-49		0.5 m ²	密封防漏 胶袋		

	7		沾有环保清洗剂的手套及抹布	HW 49	900-0 41-49		0.5 m ²	密封防漏胶袋	区存放					
	8		废机油	HW 08	900-2 49-08		0.5 m ²	密闭耐腐蚀容器						
	9		废机油包装桶	HW 08	900-2 49-08		0.5 m ²	叠放封盖						
	10		含油废抹布及手套	HW 49	900-0 41-49		0.5 m ²	密封防漏胶袋						
项目设危险废物暂存区约 20 平方米，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关规范进行建设和管理，具体要求如下：														
①危险废物应分类分区贮存，不同性质危废之间设置明确物理界限，并落实防风、防雨、防晒、防渗漏及防火措施；														
②桶装危废应集中堆放并粘贴规范标签，标明废物名称、成分、危险特性等信息；不相容废物禁止混装同一容器；														
③废包装物应设专区存放，并设置醒目标识牌；														
④对常温常压下易爆、易燃或易产生有毒气体的危险废物，须先进行预处理，稳定后方可贮存；														
⑤液体、半固体危险废物容器内应预留足够空间，容器封盖严密，防止渗漏与挥发；														
⑥不相容危险废物应分开存放，并设置隔离间隔，避免接触反应；														
⑦危险废物实行专人负责制，负责收集、贮存及运输管理。贮存前应进行检查并建立台账，记录废物名称、来源、数量、入库日期、贮存位置、出库日期及去向等信息；														
⑧建设单位应建立健全危险废物仓库管理制度，危险废物的转移应严格执行《危险废物转移联单管理办法》及相关地方管理规定，如实填报并保存转移记录。														
项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。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，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。														
五、环境风险评价														
根据《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、风险调查														
(1) 风险调查														

项目在营运过程中会使用到机油、环保清洗剂，机油、环保清洗剂暂存量较少，机油和环保清洗剂为可燃物质。项目在设备维护保养过程中产生废机油，废机油为可燃物质，在厂内暂存一段时间后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C, Q按下式进行计算：

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

式中：q1, q2.....qn—每种危险物质实际存在量，t。

Q1, Q2.....Qn—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

表58 项目Q值确定表

序号	物质名称	最大储量 q(t)	临界量 Q(t)	q/Q	判别结果
1	机油	0.016	2500	0.0000064	非重大危险源
2	废机油	0.06	2500	0.000024	非重大危险源
3	环保清洗剂	0.002	100	0.00002	非重大危险源
合计				0.0000504	/

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录B表B.1风险物质及临界量，机油、废机油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为2500t；环保清洗剂参考危害水环境物质（急性毒性类别1），临界量为100t。

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 q=0.0000504<1。

2、环境风险识别

(1) 地表水和地下水：液态化学品、危险废物和生产废水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，污染附近水体。

(2) 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。

(3) 土壤：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) 发生火灾事故时，燃烧废气和灭火产生的消防废水流厂区范围，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

	<p>(1) 废气事故排放风险的防范措施</p> <p>根据对本项目产生废气的大气环境估算,各废气污染物下风向浓度不超过评价标准,对周围环境的影响较小。但当废气治理设施发生故障情况时,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、处理设施故障等。</p> <p>建设单位必须严加管理,应认真做好设备的保养,定期维护、保修,使得处理设施正常运行。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,当废气处理系统出现故障时,立即停止生产,切断废气来源,杜绝事故性废气直排,并及时呈报单位主管,待检修完毕后再通知生产车间恢复生产。</p> <p>(2) 危险废物泄漏的环境风险防范措施</p> <p>项目设置危险废物暂存区,危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理,集中收集,分类处理,严格按照要求暂存,交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区地面做基础防渗处理,采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土(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)结构型式,渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,周边设置围堰以防泄漏,可阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故,应急措施主要是断源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其他区域隔离,防止事故区域进一步扩大、蔓延与连锁反应,降低危害)、回收(及时将泄漏、散落废物收集)、清污(清除现场泄漏物),组织人员撤离及救护。</p> <p>(3) 废水事故风险防范措施</p> <p>若发生事故废水泄漏会对周围的环境水体造成风险影响,可能引发一系列的次生环境风险事故。若本项目发生火灾事故时消防废水或化学品泄漏直接排入周边水体,将会对周边水体水环境质量产生不利影响,造成水环境污染事件。因此,本项目必须采取有效措施,杜绝化学品发生泄漏、火灾事故时废水污染物排入周边水体。</p> <p>①生产废水暂存区应采取防腐、防渗、防漏等措施,地面做基础防渗处理,采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土(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)结构型式,渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,周边设置围堰以防泄漏。</p> <p>②项目应在车间门口处放置沙包应急封堵。在加强厂区截流应急措施的情况下,项目发生火灾时能确保事故废水不外流,厂内设置事故废水收集和应急储存设施。</p> <p>③厂房进出口设置缓坡,设置事故废水收集装置,并落实截流导排措施,若发生事故时,确保消防废水可截留于厂内,避免消防废水泄漏。</p>
--	--

	<p>(4) 化学品泄漏环境风险防范措施</p> <p>本项目涉及的液体化学品为水性油漆、水性油墨、环保清洗剂、机油，由于存量较小，较难发生大量泄漏的事故，泄漏后引起次生危险的概率较小，危害较轻。设置专门的仓库或储存区，地面做基础防渗处理，采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（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）结构型式，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$，四周设置防泄漏围堰，泄漏物料一般可由围堰收集，应采取措施对泄漏物料及时进行回收，将泄漏物料产生的次生危害降至最低。</p> <p>(5) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施</p> <p>①设备的安全生产管理</p> <p>定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋，要有防雷装置，防止雷击。</p> <p>②消防设备的管理</p> <p>企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。</p> <p>③消防废水收集</p> <p>项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。在加强厂区内截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂内配套相关事故废水收集和应急储存设施。</p> <p>建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制定事故应急处理措施，能有效地防止事故发生；一旦发生事故，事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实防范措施可以有效控制项目的环境风险影响。</p> <p>综上，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营期的环境风险是可控的。</p> <h2>六、土壤环境影响分析</h2> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）可知，土壤污染一般通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，此外，项目化学品仓库和危险废物暂存区可通过地表下渗对土壤产生影响。</p>
--	---

本项目不涉及储罐、危险化学品管线铺设，但存在危险废物泄漏垂直入渗土壤污染途径。地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，化学品仓库、生产废水暂存区和危险废物暂存仓为重点防渗区，选用人工防渗材料，危险废物暂存仓严格参照《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，设置围堰，地面做基础防渗处理，防渗层为至少1米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，危废堆场基础必须防渗；对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

本项目产生的双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水，委托有生产废水处理能力的机构处理。生产废水暂存区应采取防腐、防渗、防漏等措施，采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（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）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，周边设置围堰以防泄漏，不出现产生地面漫流土壤污染途径。

项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，项目生产过程中产生的废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、颗粒物、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度，项目应落实相关防治措施，加强治理设施的维护和保养，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。

综上所述，在采取上述措施后，项目对周边土壤环境影响不大，不设土壤监测计划。

七、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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；项目外排污水主要为生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往中山市神湾镇污水处理有限公司处理；项目产生的双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水，委托有生产废水处理能力的机构处理，不外排；因此，本项目对地下水的影响主要为生活污水、双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水、水喷淋废水的渗漏和危险废物贮存区、化学品仓库发生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) 防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

(2) 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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 59 本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、渗透系数
1	危险废物贮存区、化学品仓、生产废水暂存区	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（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）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除办公室、危险废物贮存区、化学品仓、生产废水暂存区以外的生产区域	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	/	不需要设置专门的防渗层

(3) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；项目双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水更换出来后采用胶桶贮存，并及时联系具有生产废水处理能力的机构转移处理；项目应定期对贮存废水的胶桶进行

	<p>检查，如有发现破损泄漏，及时更换。</p> <p>②生产废水暂存区应采取防腐、防渗、防漏等措施，采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（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）结构型式，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，周边设置围堰以防泄漏，不出现产生地面漫流土壤污染途径。</p> <p>③项目应设置专门的危废暂存间和化学品仓。化学品分类放在化学品仓内，化学品仓出入口设有围堰，地面做基础防渗处理。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求和规定填写五联单。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。</p> <p>项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。</p> <p>综上所述，在采取上述措施后，项目对周边地下水环境影响不大。</p>
--	---

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	注塑、喷漆及烘干、移印及烘干、印版及设备清洁工序	非甲烷总烃	注塑废气采用集气罩收集后，经二级活性炭吸附处理；炒货机的喷漆废气和移印后烘干废气采用设备废气排口直连收集，喷油拉的喷漆废气采用侧吸罩收集，移印、印版及设备清洁废气采用集气罩收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；双工位喷漆水帘柜、往复喷漆机、1#自动喷漆线、2#自动喷漆线的喷漆废气采用半密闭型集气设备收集（经喷漆水帘柜/往复喷漆机循环水池/自动喷漆柜隔除漆雾预处理），喷漆后烘干废气采用设备废气排口直连收集，一并经高效漆雾过滤器+水喷淋+干燥器+二级活性炭吸附处理；上述三套废气处理系统各自独立运行，处理后的废气最终经一根 24 米排气筒（G1）有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值、《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三者较严者
		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》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		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 2 排气筒 VOCs 排放限值凹版印刷 II 时段标准
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 第二时段二级标准
		氯乙烯		
		氯化氢		
	投料、混料工序 破碎工序 除尘工序	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		颗粒物	以无组织排放形式排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
				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

	组装工序	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表9企业边界大气污染物浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值
	厂界无组织排放	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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两者较严者
		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监控浓度限值
		氯乙烯		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
		氯化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值
		总 VOCs		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厂区内的 VOCs 无组织排放限值
	厂区内的无组织排放监控点	非甲烷总烃		
地表水环境	生活污水	CODcr BOD ₅ pH SS NH ₃ -N	经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进行集中处理后排放	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	pH CODcr BOD ₅ 总磷 SS 氨氮 色度	委托有生产废水处理能力的机构处理	符合环保要求
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声；	对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使	对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB

	2、生产设备在运行过程中和废气治理设施风机等产生约 65-90dB (A) 的噪声		得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	交环卫部门处理	可基本消除固体废弃物对环境造成的影响
	一般工业废物	一般原辅材料包装物 (PVC 塑料粒、PP 塑料粒、色粉、移印钢板、移印胶头、螺丝、五金件、模具)	交有一般工业固废处理能力的单位处理	
	不合格品			
	废模具			
	废活性炭			
	废包装物 (水性油漆、水性油墨、环保清洗剂)			
	废漆渣 (水喷淋沉渣、双工位喷漆水帘柜漆渣、往复喷漆机漆渣、自动喷漆柜漆渣)			
	废过滤纤维			
	废移印钢板			
	废移印胶头			
土壤及地下水污染防治措施		沾有环保清洗剂的手套及抹布	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废机油		
		废机油包装桶		
		含油废抹布及手套		
		①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；项目双工位喷漆水帘柜废水、往复喷漆机废水、静电除尘柜废水、自动喷漆柜废水和水喷淋废水更换出来后采用胶桶贮存，并及时联系具有生产废水处理能力的机构转移处理；项目应定期对贮存废水的胶桶进行检查，如有发现破损泄漏，及时更换。 ②生产废水暂存区应采取防腐、防渗、防漏等措施，采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不		

	<p>小于0.8mm) 结构型式, 渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 周边设置围堰以防泄漏, 不出现产生地面漫流土壤污染途径。</p> <p>③项目应设置专门的危废暂存间和化学品仓。化学品分类放在化学品仓内, 化学品仓出入口设有围堰, 地面做基础防渗处理。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求, 采取“防渗、防雨、防流失”等措施, 设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求和规定填写五联单。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。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 废气事故排放风险的防范措施</p> <p>根据对本项目产生废气的大气环境估算, 各废气污染物下风向浓度不超过评价标准, 对周围环境的影响较小。但当废气治理设施发生故障情况时, 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、处理设施故障等。</p> <p>建设单位必须严加管理, 应认真做好设备的保养, 定期维护、保修, 使得处理设施正常运行。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, 当废气处理系统出现故障时, 立即停止生产, 切断废气来源, 杜绝事故性废气直排, 并及时呈报单位主管, 待检修完毕后再通知生产车间恢复生产。</p> <p>(2) 危险废物泄漏的环境风险防范措施</p> <p>项目设置危险废物暂存区, 危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理, 集中收集, 分类处理, 严格按照要求暂存, 交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区地面做基础防渗处理, 采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土(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)结构型式, 渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 周边设置围堰以防泄漏, 可阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故, 应急措施主要是断源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其他区域隔离, 防止事故区域进一步扩大、蔓延与连锁反应, 降低危害)、回收(及时将泄漏、散落废物收集)、清污(清除现场泄漏物), 组织人员撤离及救护。</p> <p>(3) 废水事故风险防范措施</p> <p>若发生事故废水泄漏会对周围的环境水体造成风险影响, 可能引发一系列的次生水环境风险事故。若本项目发生火灾事故时消防废水或化学品泄漏直接排入周边水体, 将会对周边水体水环境质量产生不利影响, 造成水环境污染事件。因此, 本项目必须采取有效措施, 杜绝化学品发生泄漏、火灾事故时废水污染物排入周边水体。</p> <p>①生产废水暂存区应采取防腐、防渗、防漏等措施, 地面做基础防渗处理, 采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土(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)结构型式, 渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 周边设置围堰以防泄漏。</p> <p>②项目应在车间门口处放置沙包应急封堵。在加强厂区截流应急措施的情况下, 项目发生火灾时能确保事故废水不外流, 厂内设置事故废水收集和应急储存设施。</p> <p>③厂房进出口设置缓坡, 设置事故废水收集装置, 并落实截流导排措施, 若发生事故时, 确保消防废水可截留于厂内, 避免消防废水泄漏。</p> <p>(4) 化学品泄漏环境风险防范措施</p> <p>本项目涉及的液体化学品为水性油漆、水性油墨、环保清洗剂、机油, 由于存量较小, 较难发生大量泄漏的事故, 泄漏后引起次生危险的概率较小, 危害较轻。设置专门的仓库或储存区, 地面做基础防渗处理, 采用水泥基渗</p>

	<p>透结晶抗渗混凝土（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）结构型式，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s，四周设置防泄漏围堰，泄漏物料一般可由围堰收集，应采取措施对泄漏物料及时进行回收，将泄漏物料产生的次生危害降至最低。</p> <p>（5）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施</p> <p>①设备的安全生产管理</p> <p>定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋，要有防雷装置，防止雷击。</p> <p>②消防设备的管理</p> <p>企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。</p> <p>③消防废水收集</p> <p>项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。在加强厂区内截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂内配套相关事故废水收集和应急储存设施。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度看是可行的。

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(总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃)	/	/	/	2.3506t/a	0	2.3506t/a	/
	颗粒物	/	/	/	5.2508t/a	0	5.2508t/a	/
废水	CODcr	/	/	/	0.2869t/a	0	0.2869t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.1836t/a	0	0.1836t/a	/
	SS	/	/	/	0.1418t/a	0	0.1418t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0328t/a	0	0.0328t/a	/
一般工业 固体废物	一般原辅材料包装物(PVC塑料粒、PP塑料粒、色粉、移印钢板、移印胶头、螺丝、五金件、模具)	/	/	/	13.824t/a	0	13.824t/a	/
	不合格品	/	/	/	3.025t/a	0	3.025t/a	/
	废模具	/	/	/	0.6t/a	0	0.6t/a	/
危险废物	废活性炭	/	/	/	33.7705t/a	0	33.7705t/a	/
	废包装物(水性油漆、水性油墨、环保清洗剂)	/	/	/	0.9423t/a	0	0.9423t/a	/
	废漆渣(水喷淋沉渣、双工位喷漆水帘柜漆渣、往复喷漆机漆渣、自动喷漆柜漆渣)	/	/	/	9.8647t/a	0	9.8647t/a	/
	废过滤纤维	/	/	/	0.0096t/a	0	0.0096t/a	/
	废移印钢板	/	/	/	0.015t/a	0	0.015t/a	/
	废移印胶头	/	/	/	0.0045t/a	0	0.0045t/a	/
	沾有环保清洗剂的手套及抹布	/	/	/	0.002t/a	0	0.002t/a	/
	废机油	/	/	/	0.06t/a	0	0.06t/a	/
	废机油包装桶	/	/	/	0.0035t/a	0	0.0035t/a	/
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.001t/a	0	0.001t/a	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

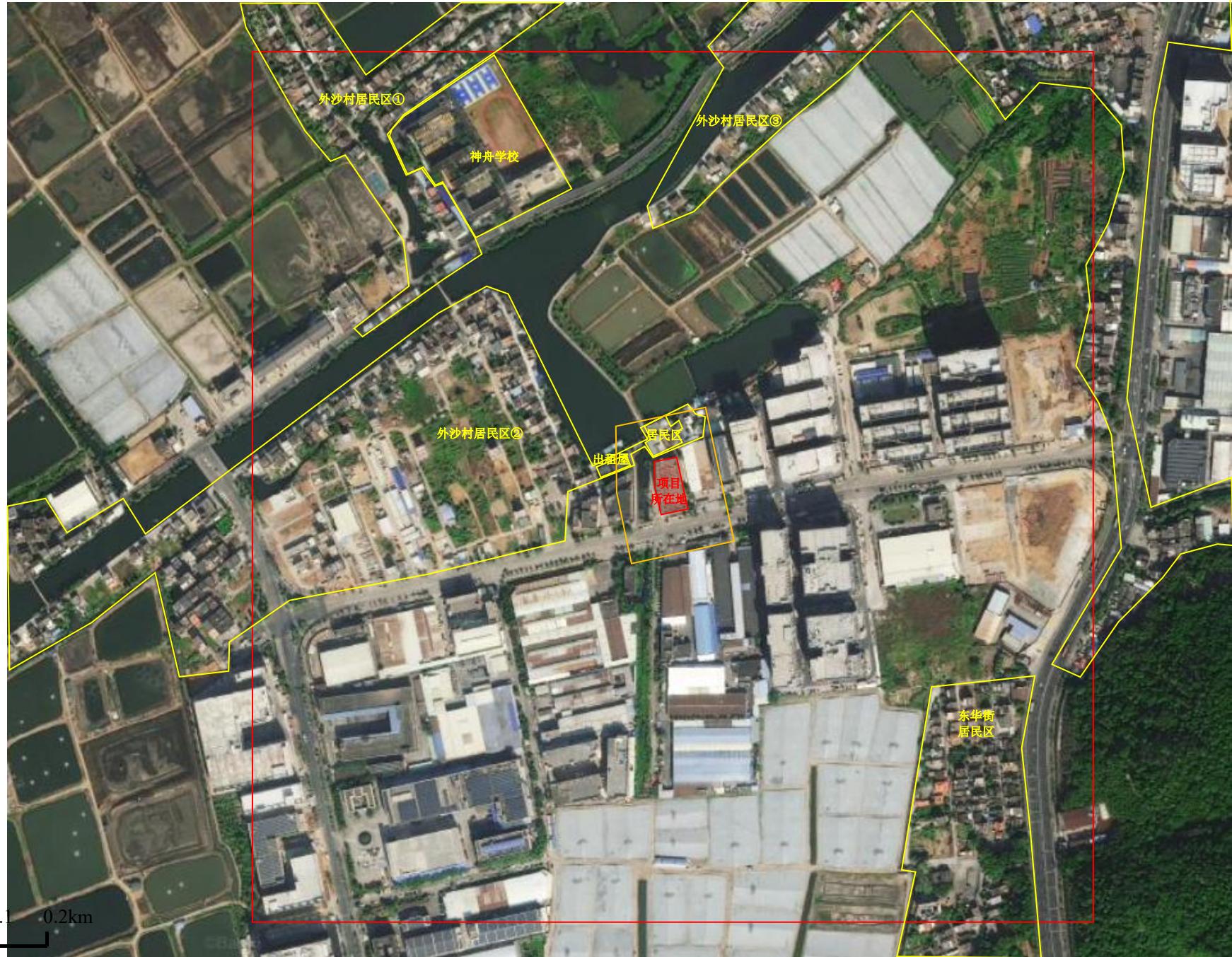
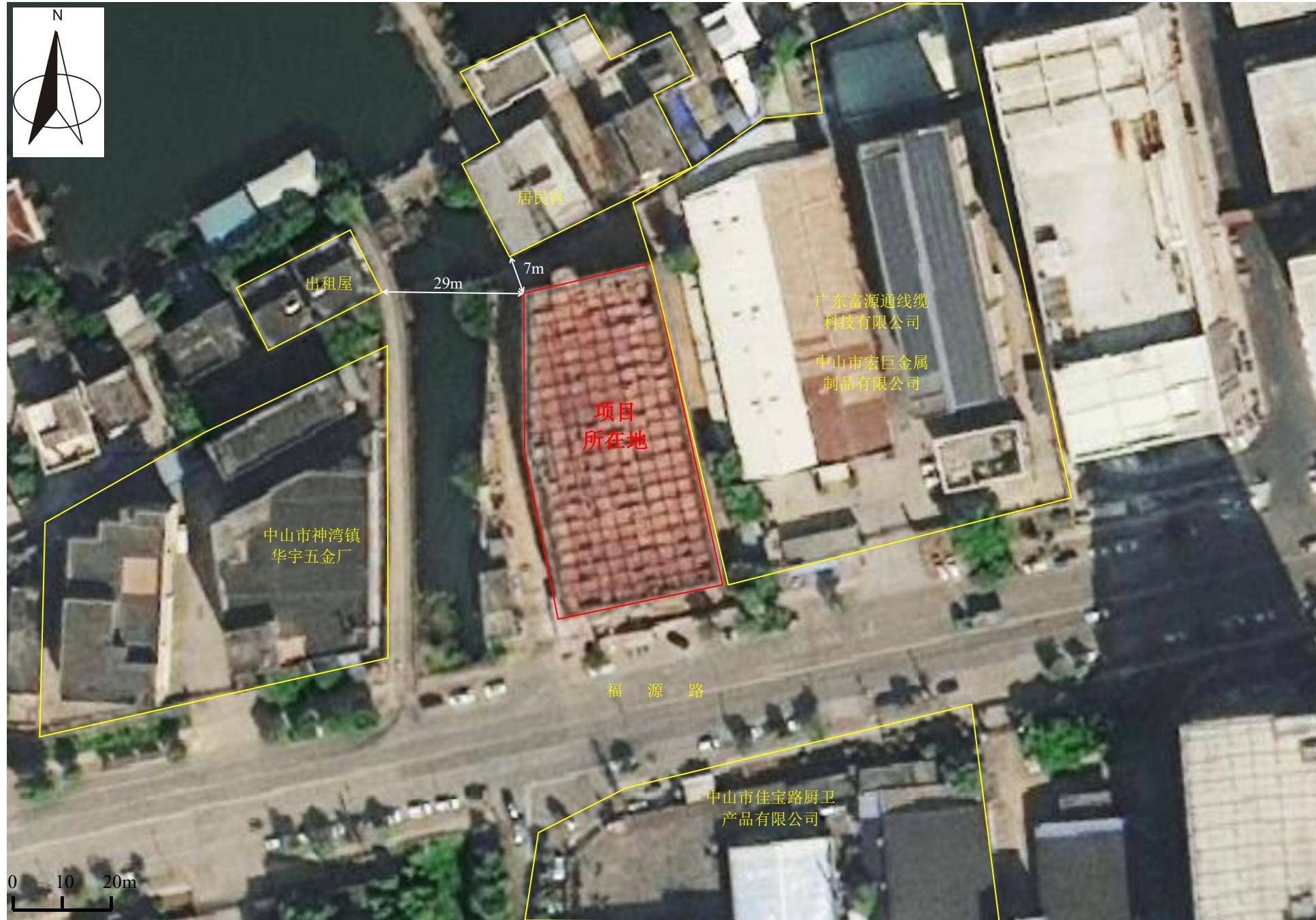


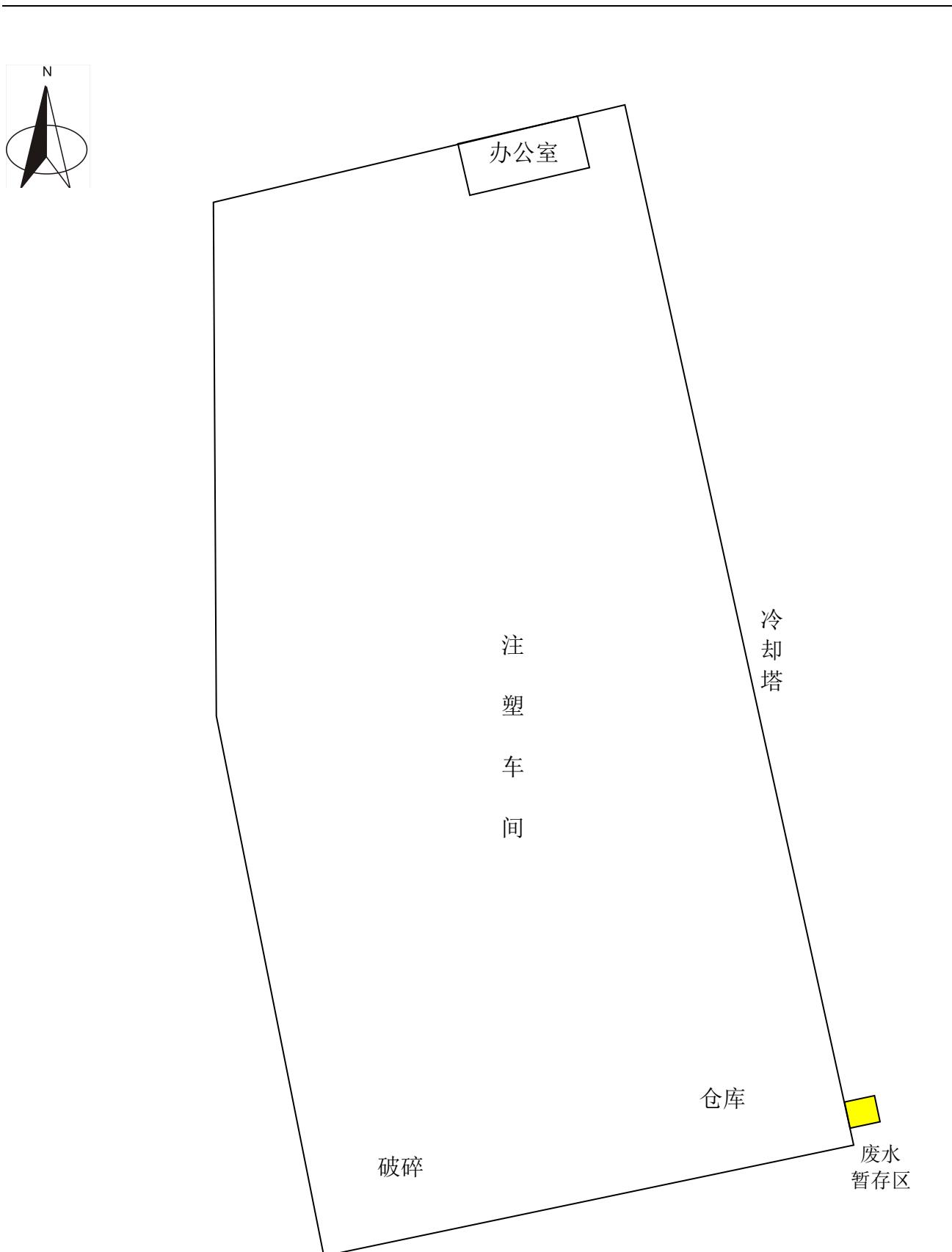
图 1 建设项目 500m 范围内环境保护目标分布图

注：红色框为 500m 范围，橙色框为 50m 范围。



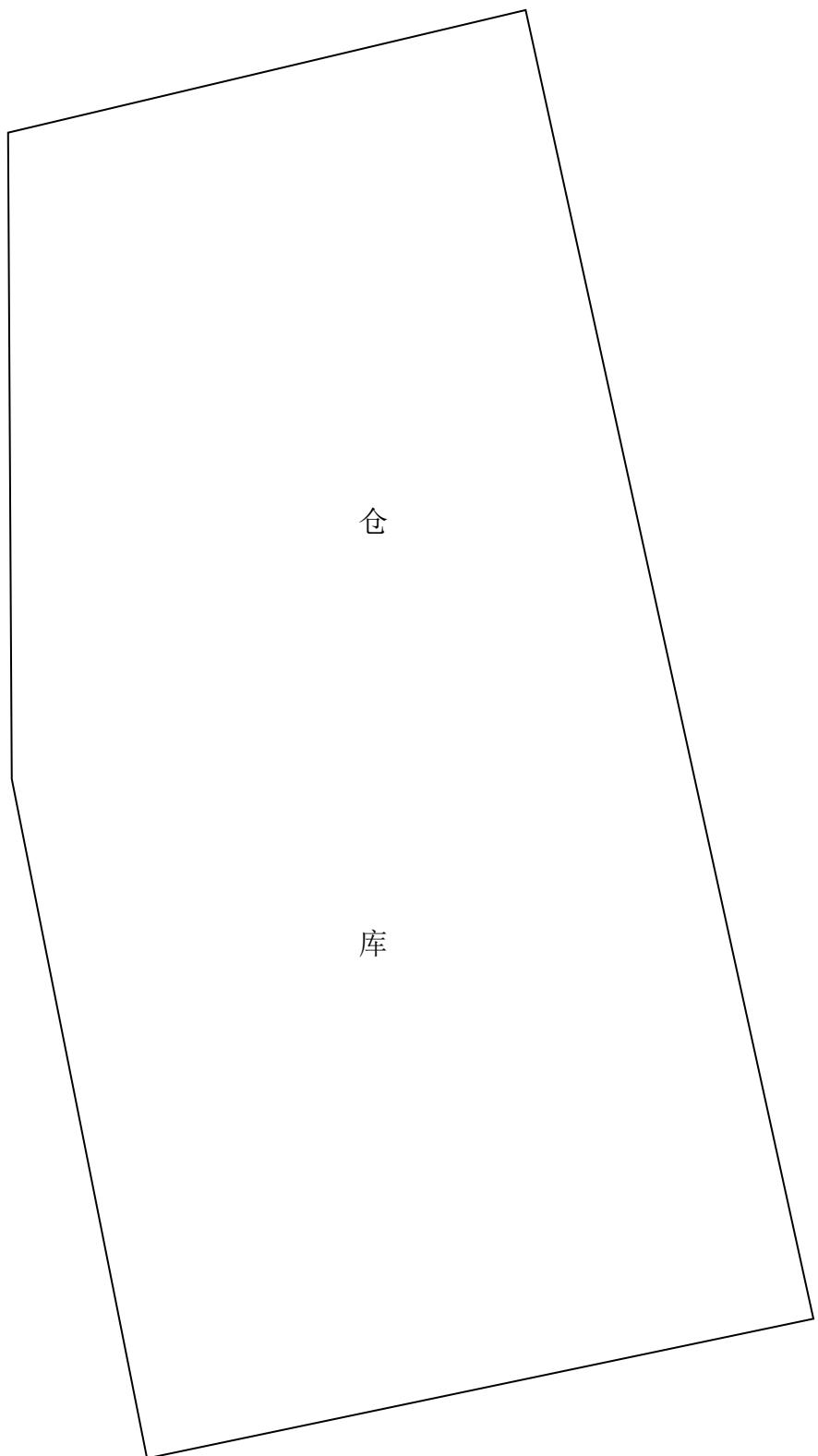
注：（厂址中心经纬度：北纬 N $22^{\circ}20'17.071''$ 东经 E $113^{\circ}20'48.986''$ ）

图 2 建设项目所在地四至示意图



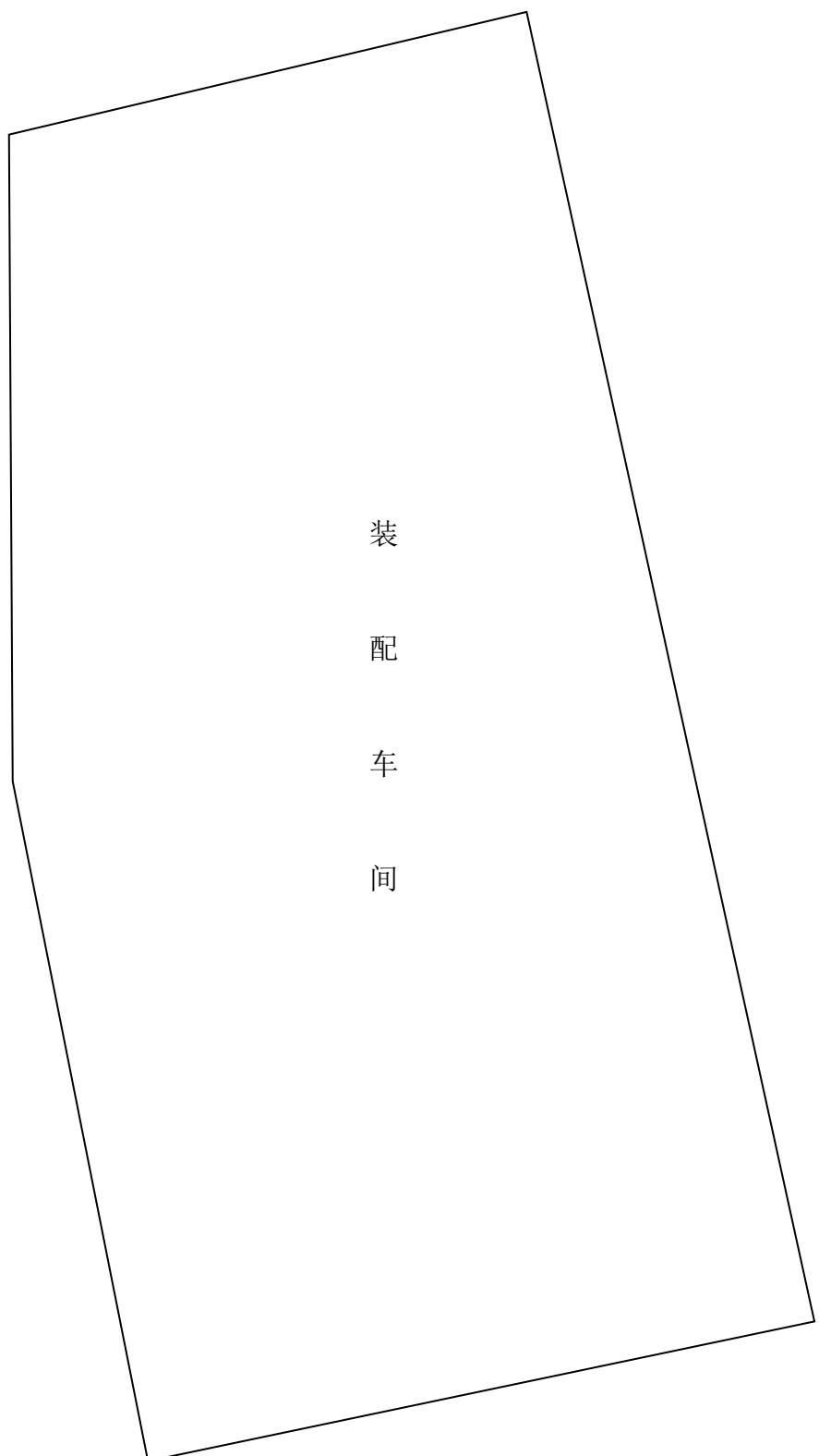
比例尺：1: 277.5

图 3-1 建设项目一楼平面布置图



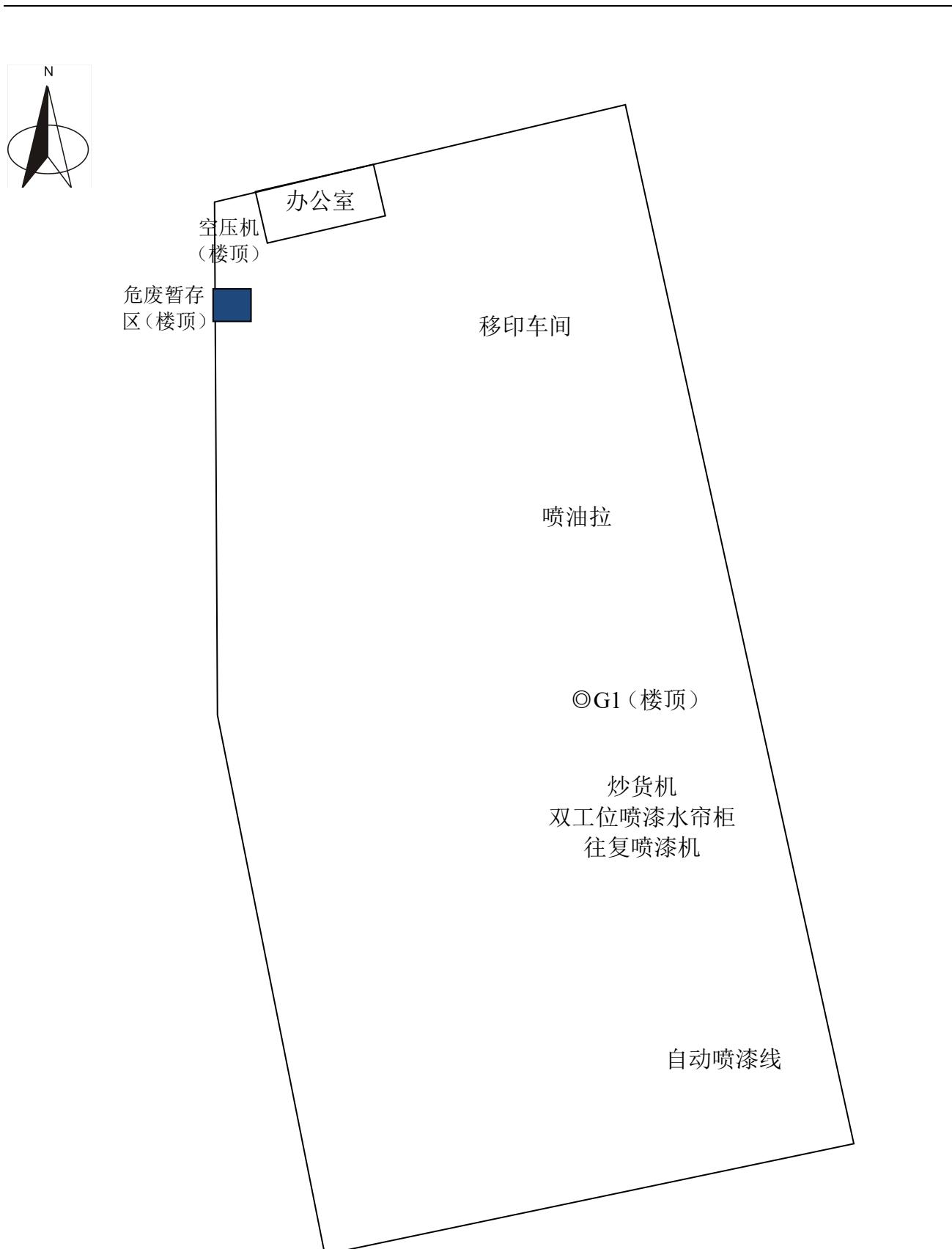
比例尺：1: 277.5

图 3-2 建设项目二楼平面布置图



比例尺：1: 277.5

图 3-3 建设项目三楼平面布置图



比例尺：1: 277.5

图 3-4 建设项目四楼平面布置图

神湾镇地图（全要素版）比例尺 1:40 000



审图号：粤TS(2023)第010号

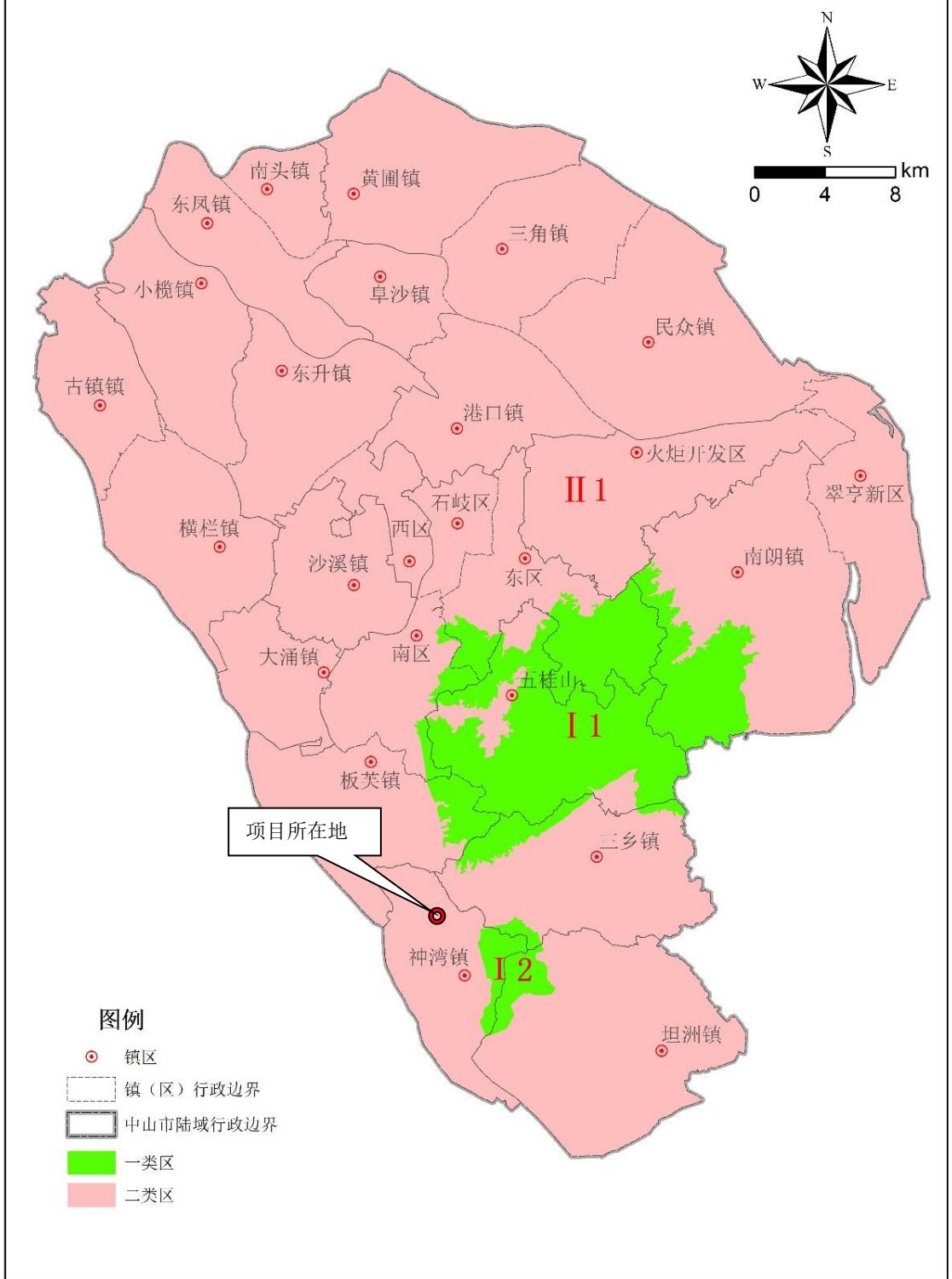
中山市自然资源局监制 广东省地图院编制

图 4 项目地理位置图



图 5 项目规划图（项目所在地为一类工业用地）

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

图 6 中山市环境空气功能区划图

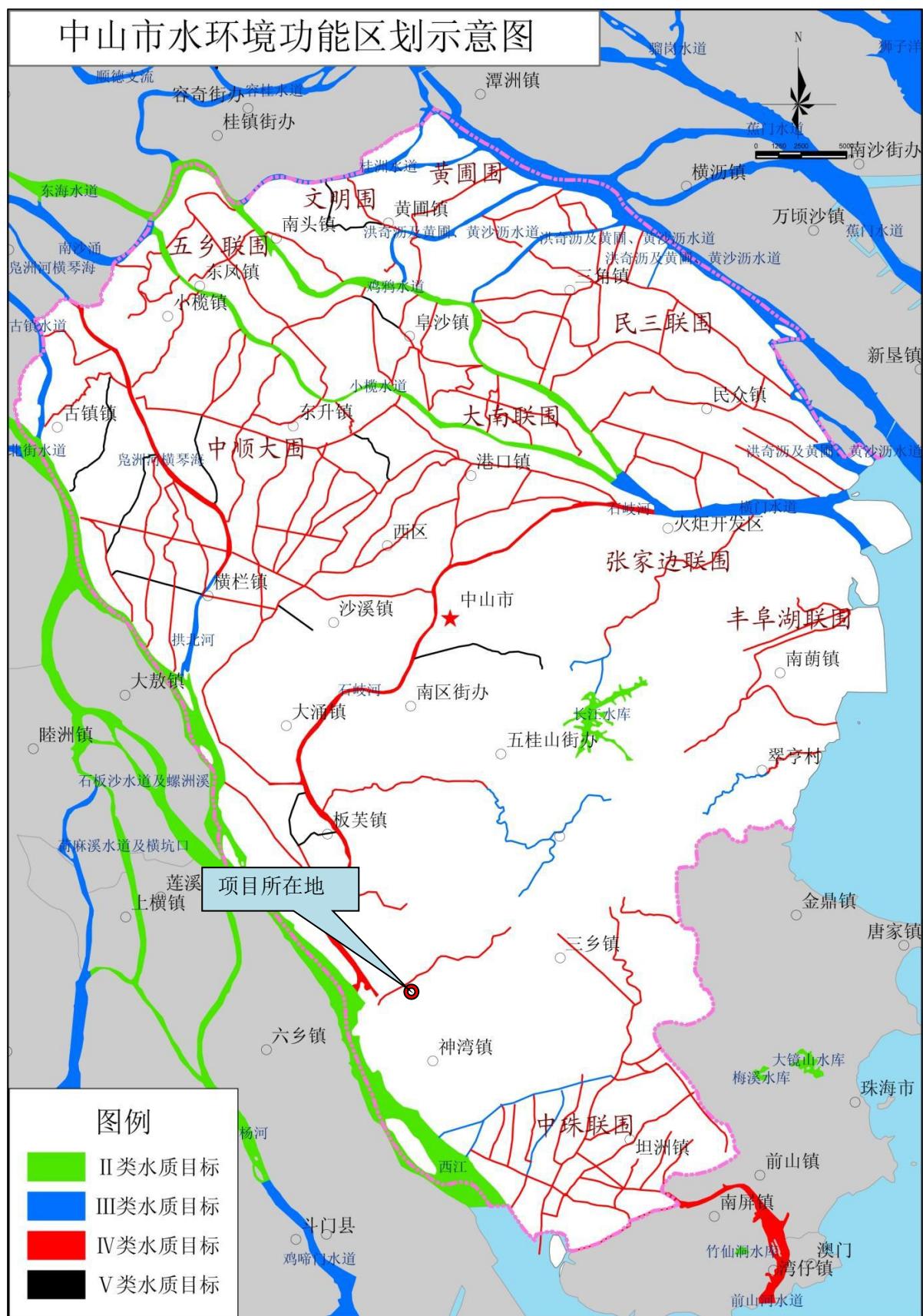


图 7 中山市水功能及水系区划图

附图 19 神湾镇声环境功能区划图

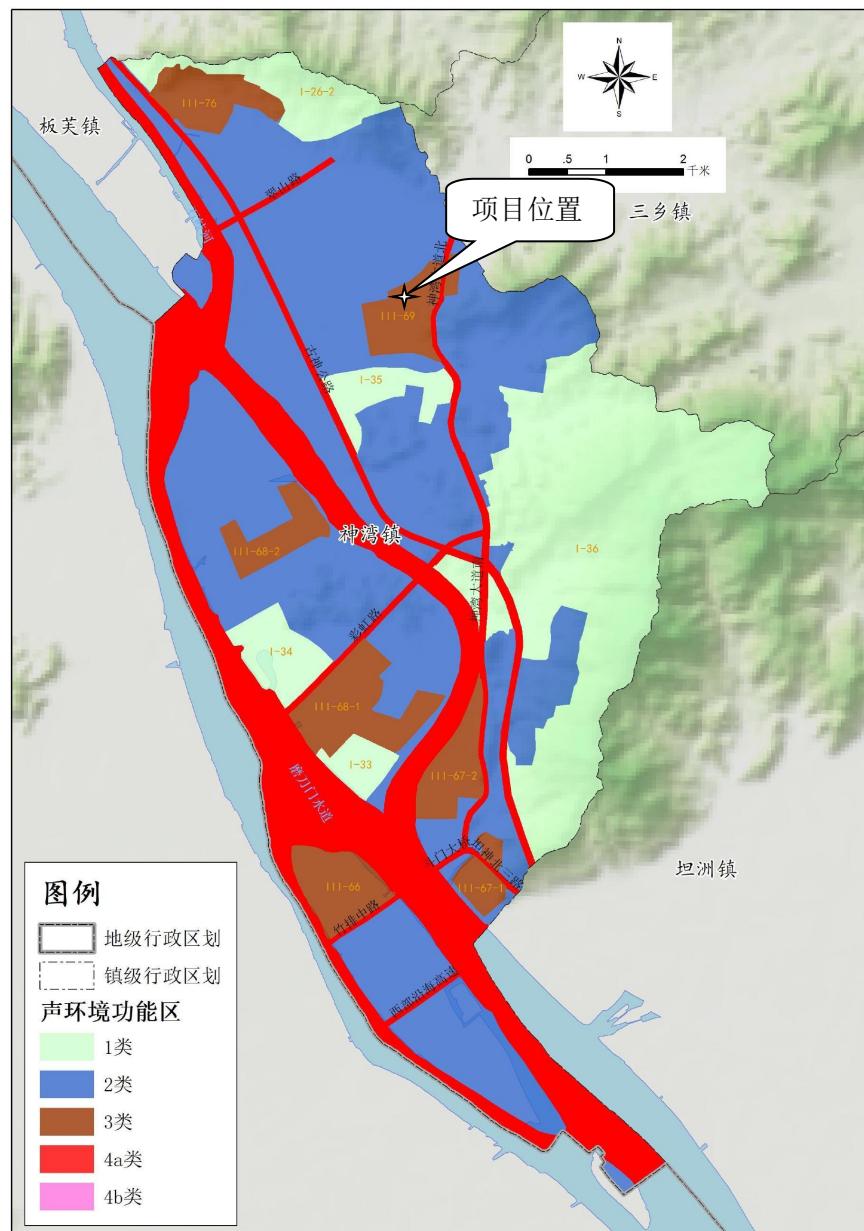


图 8 神湾镇声功能区划图

附件 4

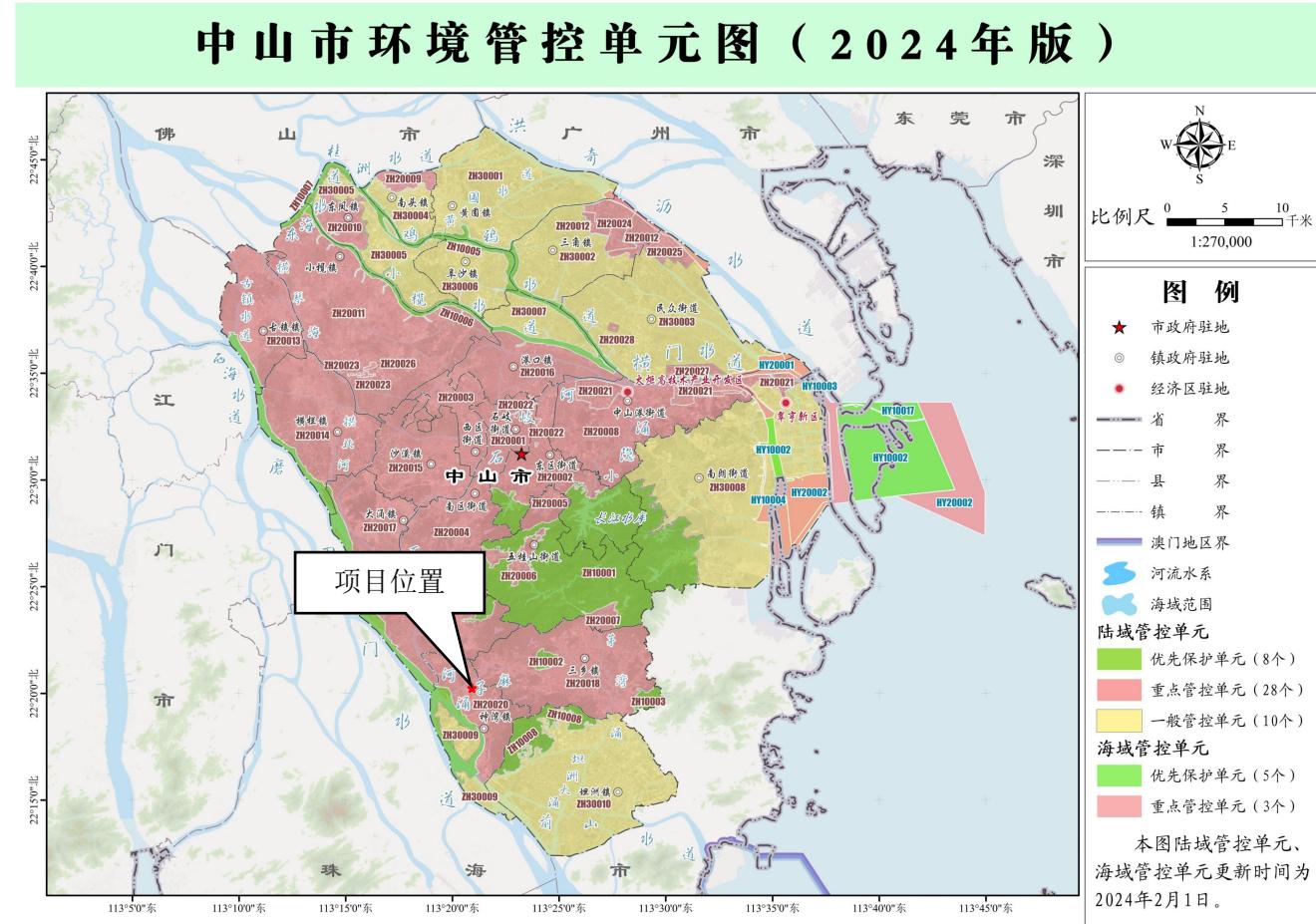


图9 中山市环境管控单元图

附件 1 中山市地下水污染防治重点区划定分区图



图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图

