

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市凯伟塑料制品有限公司年产塑胶
玩具 500 万个、纸箱 100 万个新建项目
建设单位(盖章): 中山市凯伟塑料制品有限公司
编制日期: 2026 年 1 月



中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	21
四、主要环境影响和保护措施	29
五、环境保护措施监督检查清单	56
六、结论	59
建设项目污染物排放量汇总表	60
附图	61
附件	77

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市凯伟塑料制品有限公司年产塑胶玩具 500 万个、纸箱 100 万个新建项目		
项目代码	2512-442000-07-01-793730		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层		
地理坐标	东经 <u>113 度 21 分 15.746 秒</u> , 北纬 <u>22 度 20 分 28.347 秒</u>		
国民经济行业类别	C2452 塑胶玩具制造 C2231 纸和纸板容器制造	建设项目行业类别	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24-40 玩具制造 245 有橡胶硫化工艺、塑料注塑工艺的 十九、造纸和纸制品业 22-38-纸制品制造-223 有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的
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）	300	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	6.7	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 ）	1000
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		

1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析				
其他符合性分析	本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。			
	表1 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表			
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况
	1	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类
	2	《产业发展与转移指导目录(2018年本)》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业
3	3	《市场准入负面清单(2025年版)》	禁止类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类
			第四条 中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市神湾镇，不属于大气重点区域。
4	4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字[2021]1号)	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。中低(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。	项目喷漆使用水性漆,根据水性漆 VOCs 检测报告可知,水性漆 VOCs 含量为 43g/L,满足《低发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表1水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求,故属于低挥发性涂料;移印使用移印油墨,根据移印油墨 VOCs 检测报告可知,移印油墨 VOCs 含量为 2.8%,满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表 1 水性油墨 - 网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求,故属于低挥发性油墨;印刷使用印刷油墨,根据印刷油墨 VOCs 检测报告可知,印刷油

			<p>墨 VOCs 含量为 0.2%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-柔印油墨-吸收性承印物 VOCs 含量≤5% 的限值要求，故属于低挥发性油墨；粘盒使用白乳胶，根据白乳胶 VOCs 检测报告可知，白乳胶 VOCs 含量未检出，保守考虑白乳胶 VOCs 含量按检出限计，则为 2g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 2 中水基型胶粘剂-包装领域聚乙酸乙烯酯类 VOC 含量≤50g/L 的要求，故属于低挥发胶粘剂。项目清洁工序使用环保清洗剂，根据 VOCs 检测报告可知，环保清洗剂 VOCs 含量为 18g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），表 1 水基清洗剂 VOCs 含量限值≤50g/L。</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。</p>	<p>项目注塑废气通过工位集气罩收集，收集效率取 30%；手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，收集效率取 65%；炒货机喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，收集效率取 90%；移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，收集效率取 90%；水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭”处理，由于有机废气产生量少，浓度较低，废气处理效率为</p>
			<p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。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。</p>	<p>是</p>

			80%，达不到 90%，最后由 1 根 33m 高的排气筒（G1）有组织排放。	
5	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》无组织排放要求	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。② 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、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 原材料为水性漆、移印油墨、印刷油墨、白乳胶。① 存储在密封的包装桶容器中。② 密闭的包装容器放置在室内储存，非使用状态时加盖保持密闭。③ 储料罐密封良好，符合要求。④ 化学品仓库为密闭仓库。	是
		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。	项目水性漆、移印油墨、印刷油墨、白乳胶及废活性炭转移和输送时是采用密闭的包装袋进行物料的转移和输送，符合本标准要求。	是
		含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目注塑废气通过工位集气罩收集，手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，炒货机喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭”处理	是

2、“三线一单”相符性分析

本项目位于中山市神湾镇，属于《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 版）的通知》（中府[2024]52 号）中的神湾镇重点管控单元（编号 ZH44200020020）。本项目与该管控区的相符性分析具体如下表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。

表2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

要求	工程内容	相符合性
----	------	------

区域布局管控要求	【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。 【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。 【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）。 【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。 【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、省有关规定要求进行管控。 【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。 【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。 【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。 【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）。 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、	本项目主要从事塑胶玩具和纸箱制造，不属于鼓励引导类项目，亦不属于需要禁止建设的项目及限制建设的产业。	符合
	项目不在丫髻山地方级森林公园范围，不在生态红线、一般生态空间范围内		
	项目选址不涉及饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域		
	项目选址不涉及南镇水库、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，岐江河流域	符合	
	项目选址属于一类工业用地，不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地		
	项目选址属于空气质量二类功能区		
	项目喷漆使用水性漆，根	符	

		<p>扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,相关豁免情形除外。</p>	<p>据水性漆 VOCs 检测报告可知,水性漆 VOCs 含量为 43g/L, 满足《低发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求, 故属于低挥发性涂料; 移印使用移印油墨, 根据移印油墨 VOCs 检测报告可知, 移印油墨 VOCs 含量为 2.8%, 满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020) 表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30% 的限值要求, 故属于低挥发性油墨; 印刷使用印刷油墨, 根据印刷油墨 VOCs 检测报告可知, 印刷油墨 VOCs 含量为 0.2%, 满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020) 表 1 水性油墨-柔印油墨-吸收性承印物 VOCs 含量≤5% 的限值要求, 故属于低挥发性油墨; 粘盒使用白乳胶, 根据白乳胶 VOCs 检测报告可知, 白乳胶 VOCs 含量未检出, 保守考虑白乳胶 VOCs 含量按检出限计, 则为 2g/L, 满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020) 表 2 中水基型胶粘剂-包装领域聚乙酸乙烯酯类 VOC 含量≤50g/L 的要求, 故属于低挥发胶粘剂。项目清洁工序使用环保清洗剂, 根据 VOCs 检测报告可知, 环保清洗剂 VOCs 含量为 18g/L, 满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020), 表 1 水基清洗剂 VOCs 含量</p>	合
--	--	--	---	---

		限值≤50g/L。	
	【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目选址不在农用地优先保护区	符合
	【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。	项目用地规划为一类工业用地	符合
能源资源利用	【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。	项目使用电能，不涉及新建锅炉、炉窑。	符合
污染物排放管控	. 【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。 【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。 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 【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。 【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。 【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。	①项目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处理；生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不涉及新增排放化学需氧量、氨氮。②项目不涉及养殖尾水③项目不涉及新增氮氧化物，涉 VOCs 排放按总量指标审核及符合管理实施细则相关要求实行。④项目不属于农业，不需要使用农药及施肥⑤项目不属于南部组团垃圾处理基地	符合
环境风险防控	【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。	①项目按照省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》要求编制突发环境事件应急预案，环境风险事故发生概率较低，落实相关防范措施后，生产过程的环境风险总体可控；②项目不涉及集中污水处	符合

	<p>【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。</p>	<p>理厂③项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业；④项目不涉及南部组团垃圾处理基地</p>	
3、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析			
<p>根据《中山市环保共性产业园规划》规划，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p> <p>本项目位于神湾镇，神湾镇属于南部组团环保共性产业园空格格局范围内，南部组团环保共性产业园包括建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园和建设坦洲镇金属配件产业环保共性产业园，神湾镇没有计划相关环保共性产业园、共性工厂建设，本项目无需入园入区，符合《中山市共性产业园规划》。</p>			
4、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析			
<p>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。</p> <p>桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水乡镇五龙饮用天然矿泉水划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区交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；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</p>			

8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。
④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层，属于一般区，项目不使用地下水，且厂区地面均为硬化，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

5、用地规划相符性分析

项目位于中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层，根据《中山市自然资源·一图通》可知，项目所在地的土地利用规划为一类工业用地。因此，项目建设用地符合规划要求。

二、建设工程项目分析

建设内容	工程内容及规模： 一、环评类别判定说明 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中规定，项目环评类别见下表。										
	表3 环评类别判定表										
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别				
	1	C2452 塑胶玩具制造	塑胶玩具 500 万个、纸箱 100 万个	注塑、混料、破碎、振光、喷漆、烘干、移印、自然晾干、切纸、印刷、粘盒	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24-40 玩具制造 245 有橡胶硫化工艺、塑料注塑工艺的	无	报告表				
		C2231 纸和纸板容器制造			十九、造纸和纸制品业 22-38-纸制品制造-223 有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的						
	二、编制依据										
	(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);										
	(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正);										
	(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日起施行);										
	(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);										
	(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修订);										
	(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);										
	(7)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号,2021年1月1日起施行);										
	(8)《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);										
	(9)《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版)的通知》(中府[2024]52号);										
	(10)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日起施行)。										

三、项目概况

1、基本信息

中山市凯伟塑料制品有限公司年产塑胶玩具 500 万个、纸箱 100 万个新建项目位于中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层（中心位置经纬度：东经 $113^{\circ}21'15.746''$ ，北纬 $22^{\circ}20'28.347''$ ），项目总投资 300 万元，其中环保投资 20 万元，项目用地面积为 1000 m^2 ，建筑面积为 5000 m^2 ，主要从事塑胶玩具、纸箱制造，年产塑胶玩具 500 万个、纸箱 100 万个。

项目东面为中山市富之源磁性电子有限公司；南面为阿蓓亚美全工业园；西面为中山市炜祺塑胶制品有限公司和广东达华集团；北面为中山市司平动力设备有限公司。

表4 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称		建设内容和规模
主体工程	生产车间		租用 1 栋 5 层高的部分厂房作为生产车间，1F 高度为 8m，2F 高度为 7m，3F-5F 高度均为 5m，总高度为 30m，厂房占地面积为 1000 m^2 ，建筑面积为 5000 m^2 。1F 设有注塑区、混料、碎料区，2F 设有印刷、粘盒区、装配区，3F 设有成品仓库、原料暂存区，4F 设有振光区、油漆暂存仓、喷油区、烘干区、移印、自然晾干区，5F 作为办公区
辅助工程	办公区		厂房 5F 设有办公区，供行政人员办公使用
公用工程	供水 供电		由市政自来水管网供给 由市政电网供给
环保工程	废气治理设施	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁工序废气	注塑废气通过工位集气罩收集，手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，炒货机喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭”处理后由 1 根 33m 高的排气筒（G1）有组织排放
	废水治理措施	生活污水	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处理
		生产废水	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
	噪声治理措施		采取消声、减振、隔声等措施
	固废治理措施		生活垃圾：交环卫部门统一清运 一般工业固废：交有一般工业固废处理能力的

		单位处理 危险废物：收集后暂存于危废暂存间，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。
--	--	--

2、主要产品及产能

项目主要从事塑胶玩具、纸箱生产，年产塑胶玩具 500 万个、纸箱 100 万个，详见下表。

表5 项目主要产品及产能

产品	产量
塑胶玩具	500 万个
纸箱	100 万个

3、主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表6 项目主要原辅材料消耗一览表

原料名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
水性漆	液态	15.4 吨	2 吨	25kg/桶	喷漆	否	/
ABS 塑料粒	固态	250 吨	15 吨	25kg/包	注塑	否	/
PP 塑料粒	固态	200 吨	10 吨	25kg/包	注塑	否	/
PVC 塑料粒	固态	150 吨	5 吨	25kg/包	注塑	否	/
移印油墨	液态	4.4 吨	0.4 吨	20kg/桶	移印	否	/
移印胶头	固态	200 个	100 个	25 个/箱	移印	否	/
纸板	固态	300 吨	25 吨	捆装	印刷	否	/
印刷油墨	液态	3.1 吨	0.4 吨	20kg/桶	印刷	否	/
印刷版	固态	24 个	4 个	捆装	印刷	否	/
环保清洗剂	液态	0.1 吨	0.02 吨	10kg/桶	移印机、印刷机、印刷版清洁	否	/
白乳胶	液态	1.6 吨	0.3 吨	15kg/桶	粘盒	否	/
机油	液态	0.36 吨	0.36 吨	0.18t/桶	设备维护	是	2500

表7 主要原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
水性漆	以水作为稀释剂、含极少量有机溶剂的涂料，主要成分为聚氨基甲酸酯（聚氨酯树脂）45-55%，水 30-40%，颜料 2-9%，助剂 3-6%。无味液体，密度为 1.03g/cm ³ 。根据水性漆 VOCs 检测报告可知，水性漆 VOCs 含量为 43g/L，满足《低发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求，故属于低挥发性涂料。

	ABS 塑料粒	又称为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料，是一种浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂，是五大合成树脂之一。其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点，广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。性状：密度为 1.05~1.18 g/cm ³ ，收缩率为 0.4%~0.9%，弹性模量值为 2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性 <1%，热分解温度>250°C，熔化温度 170°C。通用型 ABS 在注塑加工中的成型温度范围为 180-230°C。
	PP 塑料粒	PP 又名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167°C。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性予以克服。聚丙烯熔点温度为 164~170°C。聚丙烯热稳定性好。聚丙烯制品加热至 150°C 也不变形，可耐沸水，分解温度可达 300°C 以上，与氧接触的情况下，聚丙烯在 260°C 左右开始变黄。
	PVC 塑料粒	PVC 塑料粒是由聚氯乙烯树脂、稳定剂、增塑剂、润滑剂、填料等多种助剂经过高温混炼、塑化、造粒而成的颗粒状原料，微黄色半透明、有光泽。密度为 1.38 g/cm ³ ，熔点为 212°C，加工温度通常为 170-200°C。具有稳定的物理化学性质，不溶于水、酒精、汽油；在常温下可耐任何浓度的盐酸、90%以下的硫酸、50-60%的硝酸和 20%以下的烧碱溶液，具有一定的抗化学腐蚀性，对盐类相当稳定，但能够溶解醚、酮、氯化脂肪和芳香烃等有机溶剂。
	移印油墨	粘稠有色液体，具有淡淡的气味，沸点为 100°C，密度为 1.01-1.22 g/cm ³ 。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%，乙醇 3-5%、异丁醇胺 0.3%、水性消泡剂（含矿物油及有机硅）0.3%、水性流平剂（炔二醇乙氧基化合物）0.8%、水性分散剂（主要为酰胺类聚合物）1.0%。根据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求，故属于低挥发性油墨。
	印刷油墨	具有轻微气味的液体，粘度为 2500-3500mpa，相对密度为 1.10 g/cm ³ 。主要成分为水性丙烯酸树脂 42-48%，助剂 0.5-1%，颜料 8-15%，水 40-60%。根据印刷油墨 VOCs 检测报告可知，印刷油墨 VOCs 含量为 0.2%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-柔印油墨-吸收性承印物 VOCs 含量≤5%的限值要求，故属于低挥发性油墨。
	环保清洗剂	环保清洗剂，透明液体，气味：温和气味，pH 值@5%: >9，密度@20°C: 1.06±0.2，可溶于水，主要成分为二水柠檬酸钠：10~20%，椰子油二乙醇酰胺：10~20%，水：55~60%，丙二醇聚氧乙烯聚氧丙烯醚（表面活性剂）：3~5%。根据 VOCs 检测报告可知，环保清洗剂 VOCs 含量为 18g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），表 1 水基清洗剂 VOCs 含量限值≤50g/L。
	白乳胶	主要成分为聚醋酸乙烯 10%，聚乙烯醇 10%，水 80%。固含量为 18%±2%，密度为 1.12 g/cm ³ 。根据白乳胶 VOCs 检测报告可知，白乳胶 VOCs 含量未检出，保守考虑白乳胶 VOCs 含量按检出限计，则为 2g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 2 中水基型胶粘剂-包装领域聚乙酸乙烯酯类 VOC 含量≤50g/L 的要求。
	机油	是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液

		体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。应用于两个相对运动的物体之间，可以减少两物体因接触而产生的摩擦与磨损。
--	--	--

表8 项目水性漆用量核算一览表

产品	产量 (万个)	单件产品喷涂面积 (m ²)	总喷涂面积万 m ²	喷漆厚度 μm	油漆密度 kg/m ³	有效利用率	固含率	水性漆 用量 t/a
塑胶玩具	500	0.04	20.00	25	1030	60.0%	55.8%	15.4

注：①据企业提供资料，单件产品喷涂面积为 0.04 m²，喷涂厚度为 25 μm；
 ②根据水性漆 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 43g/L，水性漆密度为 1.03g/cm³，则挥发性有机物含量折算为质量百分比为 4.2%，故水性漆固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-40%（取最大值计算）-4.2%=55.8%

表9 项目移印油墨用量核算一览表

产品	产量 (万个)	单件产品印刷面积 (m ²)	总印刷面积万 m ²	油墨厚度 μm	油墨密度 kg/m ³	有效利用率	固含率	移印油 墨用量 t/a
塑胶玩具	500	0.02	10.000	30	1115	90.0%	85.2%	4.40

注：①移印油墨密度为 1.01-1.22 g/cm³，项目取平均值 1.115g/cm³ 计算；
 ②根据移印油墨 VOCs 检测报告，移印油墨 VOCs 含量为 0.2%，故移印油墨固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-12%（取最大值计算）-2.8%=85.2%。

表10 项目印刷油墨用量核算一览表

产品	产量 (万个)	单件产品印刷面积 (m ²)	总印刷面积万 m ²	油墨厚度 μm	油墨密度 kg/m ³	有效利用率	固含率	印刷油 墨用量 t/a
纸箱	100	0.2	20.000	5	1100	90.0%	39.8%	3.10

注：根据印刷油墨 VOCs 检测报告，印刷油墨 VOCs 含量为 0.2%，故印刷油墨固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-60%（取最大值计算）-0.2%=39.8%。

表11 项目白乳胶用量核算一览表

产品	产量 (万个)	工序	单件涂胶面积(m ²)	总涂胶面积 (m ²)	单位面积白乳 胶的用量(g/m ²)	白乳胶用 量 t/a
纸箱	100	粘盒	0.2	200000	8.00	1.60

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表12 项目主要生产设备一览表

设备名称	规格/型号	数量	所在工序	备注
手动喷漆拉线	1 条线包含 20 个工位，每个工位配备 1 只喷枪	3 条	喷漆	电能
移印机	/	50 台	移印	电能
注塑机	160T	10 台	注塑	电能
	130T	10 台	注塑	电能
水帘柜	1.5m*0.5m*1m (有效容积为 0.75m ³)，各配备 2 只喷枪	3 个	喷漆	电能
炒货机	配备 1 只喷枪	6 台	喷漆、烘干	电能
印刷机	/	2 台	印刷	电能

	混料机	/	10 台	混料	电能
	碎料机	/	10 台	破碎	电能
	粘盒机	/	2 台	粘盒	电能
	切纸机	/	1 台	切纸	电能
振光机	80L		2 台	振光	电能
	160L		3 台		

表13 项目喷漆量分配和喷枪理论最大产能核算表

作业点位	喷枪数量	喷枪流量 (g/min)	工作时间 (h)	最大喷漆量 (t)	实际喷漆量 (t)	生产效率
3 条 20 个工位喷漆拉	15	5	2400	10.8	8.9	82.41%
3 个水帘柜	6	5	2400	4.3	4.0	92.59%
6 台炒货机	6	5	1800	3.2	2.5	77.16%
合计:				18.4	15.4	83.88%

注：①项目设有 3 条手动喷漆拉线，1 条喷漆拉线设置 20 个工位，每个工位配备 1 只喷枪，喷漆拉线根据产品需求设置喷不同颜色的漆，1 条喷漆拉线内同一时刻喷枪最大使用量为 5 只，即 3 条喷漆拉线同一时刻喷枪最大使用量为 15 只；

②项目设有 3 个水帘柜，每个水帘柜配置 2 只喷枪，即水帘柜喷枪用量为 6 只；

③项目设有三种喷漆方式：一种是喷漆拉工位手动喷漆，年实际喷漆量为 10.8t，占理论最大喷漆量的 82.41%；一种是水帘柜手动喷漆，年实际喷漆量为 4t，占理论最大喷漆量的 92.59%；一种是炒货机自动喷漆烘干，年实际喷漆量为 2.5t，占理论最大喷漆量的 77.16%，故项目喷枪可满足生产需求。

表14 注塑机理论最大产能核算表

设备名称	规格型号	数量	单次注射量 (kg)	单次用时 (s)	工作时间 (h)	总注塑量 (t)
注塑机	160T	10	0.20	55	2400	314.2
	130T	10	0.16	40	2400	345.6
合计	/	20	/	/	/	659.8
实际用量						600
生产效率						90.94%

注：注塑机理论最大注塑产能为 659.8t，项目塑料粒申报量为 600t，占理论最大总注塑量的 90.94%，故项目注塑机可满足生产需求。

5、人员及生产制度

项目有员工 150 人，不在厂内食宿；每天工作 8 小时（8:00~12:00，14:00~18:00），年工作约 300 天，无夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活污水

项目有员工 150 人，不在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（第 3 部分生活）（DB44/T1461.3-2021），不在厂内食宿人员用水量按每人每年用水 10m³ 计，则员工的生活用水量约为 1500t/a。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 1350t/a。项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物

	<p>排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准后经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理。</p> <p>(2) 生产废水</p> <p>项目运营过程中生产用水主要涵盖喷漆水帘柜用水、水喷淋塔用水、喷枪清洗废水、振光废水，均由市政供水管网供给。</p> <p>①喷漆水帘柜用水情况</p> <p>项目水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后送至末端废气处理装置处理后排放。项目设有3个水帘柜，每个水帘柜水箱有效容积为$1.5m \times 1m \times 0.5m = 0.75m^3$，则水帘柜水箱有效容积合计为$0.75m^3 \times 3 = 2.25m^3$，水箱中的水捞渣后循环使用。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按水帘柜配套循环水箱容积的5%计算，年运行300天，则水帘柜补充水量为$33.75t/a$；同时水帘柜用水需定期更换，约每个月更换1次，共更换12次，则水帘柜废水产生量为$27t/a$。由上分析可知，项目水帘柜用水量为$60.75t/a$，废水产生量为$27t/a$。</p> <p>②喷淋塔用水情况</p> <p>项目喷漆工序废气经水喷淋塔处理后进入活性炭吸附装置处理。项目设有1个水喷淋塔，水喷淋塔储水箱有效容积为$1m^3$。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按储水箱容积的5%计算，则水喷淋塔补充水量为$15t/a$；同时水喷淋塔用水需定期更换，约每个月更换1次，共更换12次，则水喷淋塔废水产生量为$12t/a$。由上分析可知，项目水喷淋塔用水量为$27t/a$，废水产生量为$12t/a$。</p> <p>③喷枪清洗用水情况</p> <p>项目每天喷漆完毕后需对使用过的喷枪进行清洁，以免喷枪内壁残留的水性漆干燥后堵塞喷嘴。根据企业提供的资料，项目在喷漆房内使用清水对喷枪进行清洁，每天清洁一遍。具体操作是往喷枪自带的装料杯中倒入清水，喷嘴对准废水收集罐将水全部喷出，最后通过压缩空气将喷枪内壁残留的水喷出，即完成喷枪内壁清洁流程。喷枪单次清洗用水量约$0.5L$，喷漆拉工位每天使用60只喷枪、水帘柜喷漆每天使用6只喷枪、炒货机每天使</p>
--	--

用 6 只喷枪，即每天共使用 72 只喷枪，年工作时间 300 天，则喷枪清洗废水产生量为 10.8t/a。

④振光用水情况

项目设置 2 台 80L、3 台 160L 振光机，使用清水研磨，有效容积为容积的 80%，合计有效容积为 0.512t。循环用水需补充每日蒸发量，为用水量的 5%，则需要补充水量为 7.68t/a。同时振光机用水需定时更换，每 10 天更换 1 次即年更换 30 次，则废水产生量为 15.36t/a。由上分析可知，项目振光机用水量为 23.04t/a，废水产生量为 15.36t/a。

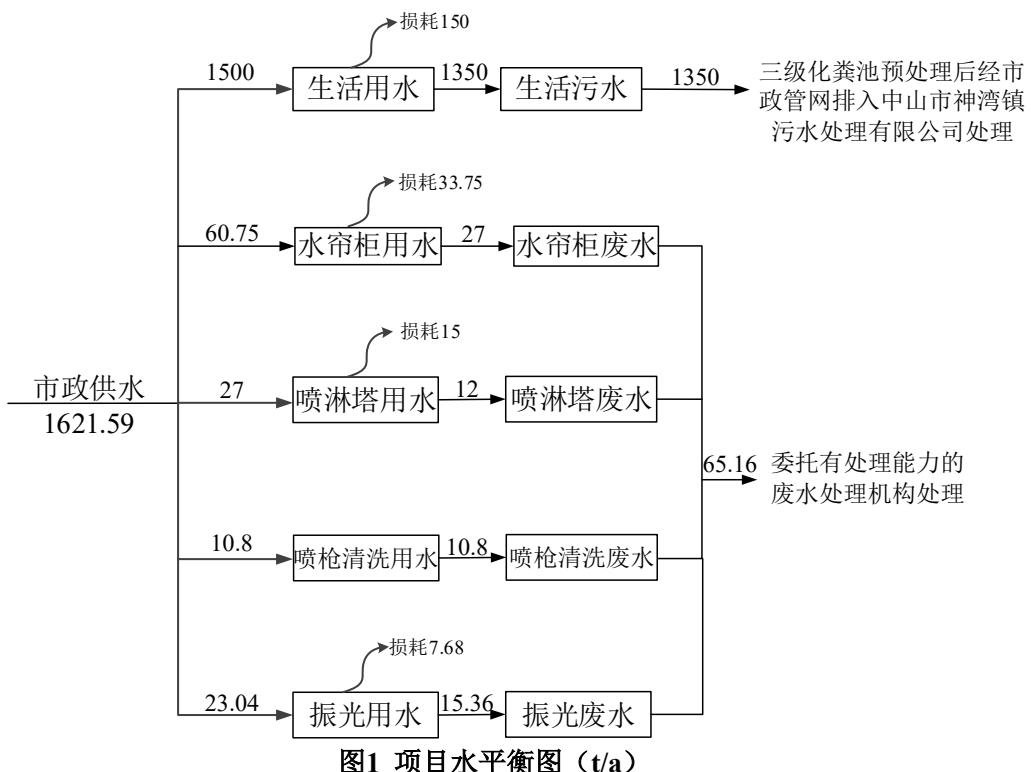


图1 项目水平衡图 (t/a)

7、能耗

项目主要能耗为电能，年耗电量约 200 万度，由市政电网供给。

8、厂区平面布置

本项目租用 1 栋 5 层高的部分厂房作为生产车间，1F 高度为 8m，2F 高度为 7m，3F-5F 高度均为 5m，总高度为 30m，厂房占地面积为 1000 m²，建筑面积为 5000 m²。1F 设有注塑区、混料、碎料区，2F 设有印刷、粘盒区、装配区，3F 设有成品仓库、原料暂存区，4F 设有振光区、油漆暂存仓、

	<p>喷油区、烘干区、移印、自然晾干区，5F 作为办公区。项目厂区 50m 范围内无声环境敏感点，距离项目最近的大气敏感点为西、西北面的外沙村。项目 G1 排气筒布置于厂房南面、高噪声设备尽量远离敏感点布置，对敏感点影响较小。项目建设完成后做好各项废气和噪声污染防治措施，做好危险废物房防渗、防雨、防漏措施，对项目周边产生的影响较小，从整体布局方面看，项目布局较为合理。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>工艺流程图</p> <p>1. 塑胶玩具生产工艺流程：</p> <p>工艺说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 混料：将塑料原材料（PP、ABS、PVC）按比例搅拌混合均匀，项目塑料均为颗粒态，因此混料过程无粉尘产生。该工序年工作时间为 1800h。 (2) 注塑成型：注塑机将塑料粒（PP、ABS、PVC）熔融后利用压力注进塑料配件模具中进行注塑成型，成型后自然冷却脱模，最后得到所需的塑料配件，注塑作业温度为 170-200°C，低于各塑料粒热分解温度，其中 ABS 热分解温度 > 250°C，PP 热分解温度 > 260°C，PVC 热分解温度 > 210°C。注塑过程会产生少量有机废气，年工作时间为 2400h。 (3) 破碎：注塑加工过程中会产生少量边角料，经破碎机破碎处理后（颗粒状）回用于注塑工序，破碎过程为密闭状态，故不产生粉尘废气，该工序年工作时间为 500h。 (4) 振光：注塑成型的半成品在振光机内进行研磨清洗，为湿式作业，

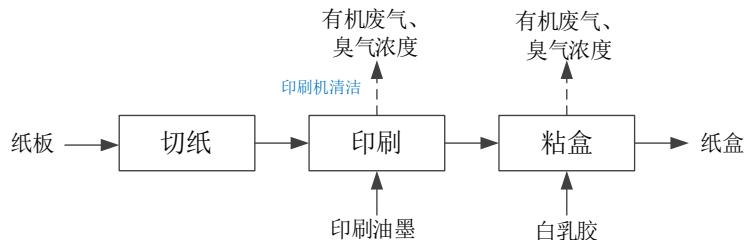
产生一定量的废水，无废气产生；该工序年工作时间为 2400h。

(5) 喷漆、烘干：喷漆分为自动喷漆和手动喷漆。手动喷漆有喷漆拉工位喷漆和水帘柜喷漆，在工件上喷涂水性漆后无需烘干，在工位上自然晾干即可。自动喷漆为炒货机喷漆，工件在炒货机内喷涂水性漆后烘干，烘干使用电能源，工作温度为 40°C~80°C。同时喷枪每日使用完毕后会使用清水对喷枪进行清洁。该工序会产生有机废气、颗粒物、水帘柜废水、喷枪清洗废水，年工作时间为 2400h。

(6) 移印、自然晾干：使用移印机在塑胶玩具外壳上印刷图案，移印后的塑胶玩具放在一旁自然晾干。在生产过程中，不定期使用抹布蘸取少量环保清洗剂对移印机进行清洁。该工序会产生有机废气、臭气浓度，年工作时间为 2400h。

(7) 装配：将塑胶玩具配件装配在一起，形成最后的成品，该工序年工作时间为 2400h。

2. 纸箱生产工艺流程：



(1) 切纸：根据订单的不同需求调整规格，使用切纸机对外购的纸板进行裁切。该工序年工作时间为 2400h。

(2) 印刷：通过印刷机在裁切后的纸板表面进行图案印刷，印刷后自然晾干。在生产过程中，不定期使用抹布蘸取少量环保清洗剂对印刷机进行清洁。该工序会产生有机废气、臭气浓度，年工作时间为 2400h,。

(3) 粘盒：在连接位涂上白乳胶，将纸板折叠成盒型，最终形成符合设计要求的纸箱产品。该工序会有少量的有机废气和臭气浓度产生，年工作时间为 2400h,。

注：项目不设制版和清洗版工序，印刷版全部外购和外加工。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、大气环境质量现状					
	<p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》（中府函[2020]196号），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）及其修改单的二级标准。</p>					
	<h4>1、空气质量达标区判定</h4>					
	<p>根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2024 年监测数据统计结果见下表。</p>					
	<p style="text-align: center;">表15 区域空气质量现状评价表</p>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
		年平均值	5	60	8.33	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
		年平均值	22	40	55.00	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.33	达标
		年平均值	34	70	48.57	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.33	达标
		年平均值	20	35	57.14	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标
<p>由上表可知，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，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）二级标准及修改单要求，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）二级标准及修改单要求，项目所在区域为达标区。</p>						
<h4>2、基本污染物环境质量现状</h4>						
<p>本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。根据三乡空气自动监测站 2024 年的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。</p>						

表16 基本污染物环境质量现状

点位 名称	监测点坐标		污染 物	年评价指标	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%	超标 频 率%	达标 情况
	X	Y							
三乡	113° 26'1 6.09 "E	22°2 1'4.1 1"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	11	150	8.0	0.00	达标
				年平均值	7.3	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	35	80	58.8	0.00	达标
				年平均值	13.8	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	71	150	62.7	0.00	达标
				年平均值	36.1	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	36	75	96.0	0.00	达标
				年平均值	17.9	35	/	/	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	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25.0	0.00	达标

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

3、特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物为非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、氯化氢、氯乙烯、颗粒物、臭气浓度。其中非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、氯化氢、氯乙烯、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”, 故不进行监测。

报告引用《中山市骏熠科技有限公司年产塑料玩具摆件 100 万件新建项目》委托广东乾达检测技术有限公司的监测数据(监测日期为 2024 年 8 月 30 日~9 月 3 日, 引用监测点与项目距离为 650m) 对评价范围内的 TSP

进行补充调查。

1) 监测因子及布点

表17 项目环境空气现状补充监测点

监测点名称	监测站坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	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 Q1	/	/	TSP	2024 年 8 月 30 日~9 月 3 日	西南	650

2) 监测结果与评价

本项目引用的监测数据分析结果见下表：

表18 补充污染物环境质量现状(监测结果)表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	0.3	0.183~0.196	65.3	0	达标

结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其修改单中的二级标准限值。



图2 项目引用的大气监测点位分布图

二、地表水环境质量现状

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放

限值》(DB 44/26-2001) (第二时段) 三级标准后经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，尾水排入深环涌，最终汇入磨刀门水道；生产废水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，不直接排放。项目厂区不涉及废水直排。

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号)的规定，深环涌水道属于V类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) V类水质标准，磨刀门水道属于II类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II类水质标准。

由中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》可知，2024年磨刀门水道水质类别为II类，水质状况为优。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局 | 发布日期：2025-07-15 | 分享：

1. 饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水水源地和1个备用水源地。其中，全胜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、鸡乸水道、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；前山河水质达到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、鸡乸水道、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、南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年中山市近岸海域底质点位为1个国控点位(GDN20001)。根据监测结果，春夏秋三季无机氯平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氯，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（截图）

三、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)》，本项目所在区域属3类声功能区域，执行国家《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准。本项目周边50m范围内无声环境敏感点，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》相关要求，本次评价不开展声环境质量现状调查。

	<p>四、地下水和土壤环境质量现状</p> <p>本项目不开采地下水，项目场地全面硬底化，项目正常工况下无地下水、土壤污染源；本项目选址周围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。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目建设用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，故不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。</p> <p>五、生态环境质量现状</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。</p>																										
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大气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）及其修改单的二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表19 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">敏感点</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外沙村</td> <td>113°35'2 3.395"</td> <td>22°34'14 .344"</td> <td>居民</td> <td>大气环境</td> <td>大气环境二类区</td> <td>西、西北</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>东华村</td> <td>113°34'3 1.308"</td> <td>22°34'24 .121"</td> <td>居民</td> <td>大气环境</td> <td>大气环境二类区</td> <td>南</td> <td>330</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、地表水环境保护目标</p> <p>项目附近不存在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保护目标。</p> <p>3、声环境保护目标</p>	敏感点	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	外沙村	113°35'2 3.395"	22°34'14 .344"	居民	大气环境	大气环境二类区	西、西北	150	东华村	113°34'3 1.308"	22°34'24 .121"	居民	大气环境	大气环境二类区	南	330
敏感点	坐标/m		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m															
	X	Y																									
外沙村	113°35'2 3.395"	22°34'14 .344"	居民	大气环境	大气环境二类区	西、西北	150																				
东华村	113°34'3 1.308"	22°34'24 .121"	居民	大气环境	大气环境二类区	南	330																				

	<p>根据调查，本项目边界外 50m 范围内无居民区、文化区、农村地区、自然保护区、风景名胜区等声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目附近不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护目标。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，无生态环境保护目标。</p>																																																
污染物排放控制标准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p style="text-align: center;">表20 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">废气种类</th> <th style="text-align: center;">排气筒编号</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">排气筒高度 m</th> <th style="text-align: center;">最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th style="text-align: center;">最高允许排放速率 kg/h</th> <th style="text-align: center;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;">注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;">G1</td> <td style="text-align: center;">非甲烷总烃</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值较严者</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">总VOCs</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">2.55 (折半执行)</td> <td>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 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)II时段标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TVOC</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">苯乙烯</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="6" style="vertical-align: middle; text-align: center;">《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">丙烯腈</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,3-丁二烯</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">甲苯</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">乙苯</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氯化氢</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">0.735 (内插法计算)</td> <td>广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-</td> </tr> </tbody> </table>							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	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气	G1	非甲烷总烃	33	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值较严者	总VOCs	80	2.55 (折半执行)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)II时段标准	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	苯乙烯	50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值	丙烯腈	0.5	/	1,3-丁二烯	1	/	甲苯	15	/	乙苯	100	/	氯化氢	100	0.735 (内插法计算)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-
	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																																										
	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气	G1	非甲烷总烃	33	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值较严者																																										
			总VOCs		80	2.55 (折半执行)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)II时段标准																																										
			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																																										
			苯乙烯		50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4 大气污染物排放限值																																										
			丙烯腈		0.5	/																																											
			1,3-丁二烯		1	/																																											
			甲苯		15	/																																											
			乙苯		100	/																																											
氯化氢			100		0.735 (内插法计算)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-																																											

					后折半执行)	2001) 表 2 (第二时段) 大气污染物排放限值
厂界内无组织排放废气			氯乙烯	36	2.155 (内插法计算后折半执行)	
			颗粒物		11.45 (内插法计算后折半执行)	
			臭气浓度		15000 (无量纲)	/《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂区内外无组织排放废气		/	非甲烷总烃	/	4	/广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 (第二时段) 无组织排放浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严者
			总 VOCs	/	2	/广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
			丙烯腈	/	0.1	/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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
			甲苯	/	0.8	/《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			苯乙烯	/	5	/《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			臭气浓度	/	20 (无量纲)	/
			颗粒物	/	1	/广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 (第二时段) 无组织排放浓度限值
			氯化氢	/	0.2	/
			氯乙烯	/	0.6	/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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
厂区内外无组织排放废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1 小时平均浓)	/	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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值

气			/	度值) 20 (监控 点处任意 一次值)	表 3 厂区内 VOCs 无组织 排放限值
---	--	--	---	-------------------------------	--------------------------

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 4.3.2.3 和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。本项目排气筒不高于周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，故排放速率限值按照 50% 执行。

2、水污染物排放标准

表21 项目水污染物排放标准 单位: mg/L

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6~9	广东省地方标准《水污染物 排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准
	COD _{Cr}	≤500	
	BOD ₅	≤300	
	氨氮	--	
	SS	≤400	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

表22 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

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

4、固体废物控制标准

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

总量 控制 指标	1、废水总量控制指标 项目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处理，生产废水委托有处理能力的废水机构处理，故本项目无需申请废水污染物总量控制指标。
	2、废气总量控制指标 项目建成后，挥发性有机物排放总量为 1.407t/a。 注：每年按工作 300 天计。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目的厂房已建成，故不对其施工期环境影响进行评价。
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) 注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气</p> <p>项目注塑过程产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲苯、乙苯、1,3 丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、氯乙烯、臭气浓度。由于注塑温度小于 ABS、PP、PVC 的热分解温度，故注塑过程甲苯、乙苯、1,3 丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、氯化氢、氯乙烯、臭气浓度产生量较少，只做定性分析，本项目主要对非甲烷总烃进行源强分析。注塑工序非甲烷总烃产生系数参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南(2022年版)》-表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数：2.368kg/t-原料。项目注塑使用的塑料粒共计 600t/a，则项目注塑工序非甲烷总烃的产生量为 1.421t/a。</p> <p>项目喷漆工序会使用水性漆，该过程会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度；同时在喷涂处理过程中产生漆雾颗粒污染物，主要污染因子为颗粒物。根据水性漆 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 43g/L，水性漆密度为 1.03g/cm³，则挥发性有机物含量折算为质量百分比为 4.2%。项目设有三种喷漆方式：①手动喷漆拉喷漆水性漆年用量为 8.9t，则手动喷漆拉喷漆挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.374t/a；同时喷涂工序作业过程中涂层材料附着率约为 60%，水性漆固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-40%（取最大值计算）-4.2%=55.8%，则手动喷漆拉喷漆过程中漆雾颗粒物产生量为：8.9t*(1-60%)*55.8%=1.986t/a；②手动水帘柜喷漆水性漆年用量为 4t，</p>

则手动水帘柜喷漆挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.168t/a，手动水帘柜喷漆过程中漆雾颗粒物产生量为： $4t * (1-60\%) * 55.8\% = 0.893t/a$ ；③炒货机自动喷漆水性漆年用量为 2.5t，则炒货机自动喷漆、烘干挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.105t/a，炒货机自动喷漆过程中漆雾颗粒物产生量为： $2.5t * (1-60\%) * 55.8\% = 0.558t/a$ ；

项目移印工序使用移印油墨会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度。项目移印油墨年用量为 4.4t，根据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，故移印、自然晾干工序挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）产生量为 0.123t/a。

项目印刷工序使用印刷油墨会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度。项目移印油墨年用量为 3.1t，根据印刷油墨 VOCs 检测报告可知，印刷油墨 VOCs 含量为 0.2%，故印刷工序挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）产生量为 0.006t/a。

项目粘盒工序使用白乳胶会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。项目白乳胶年用量为 1.6t，根据白乳胶 VOCs 检测报告可知，白乳胶 VOCs 含量未检出，保守考虑白乳胶 VOCs 含量按检出限计，则为 2g/L，白乳胶密度为 1.12g/cm³，则挥发性有机物含量折算为质量百分比为 0.18%，故粘盒工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.003t/a。

项目移印机和印刷机清洁使用环保清洗剂，环保清洗剂年用量为 0.1t，根据 VOCs 检测报告可知，环保清洗剂 VOCs 含量为 18g/L，环保清洗剂密度为 1.06g/cm³，则挥发性有机物含量折算为质量百分比为 1.70%，则清洁工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.002t/a。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，注塑废气通过工位集气罩收集，收集方式为外部集气罩，集气效率可达到 30%；手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，收集方式为污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，集气效率可达到 65%；炒货机自动喷漆、烘干废气通过全密闭设备收集，收集方式为单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反

应釜)、密闭管道内,所有开口处、包括人员或物料进出口处呈负压,收集效率取90%;移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集,收集方式为单层密闭负压,集气效率可达到90%;水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋(含除雾器)+过滤棉+二级活性炭”处理后由1根33m高的排气筒(G1)有组织排放。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”涂饰工段-喷涂工艺中,其他(水帘湿式喷雾净化)对颗粒物的去除效率为80%,故水帘柜和水喷淋对漆雾(颗粒物)的去除效率为80%;其他(化学纤维过滤)对颗粒物的去除效率为80%,故过滤棉对漆雾(颗粒物)的去除效率为80%。故“水帘柜+水喷淋(除雾器)+过滤棉”对漆雾的综合处理效率为 $1 - (1-80\%) (1-80\%) (1-80\%) = 99.2\%$,项目取99%;“水喷淋(除雾器)+过滤棉”对漆雾的综合处理效率为 $1 - (1-80\%) (1-80\%) = 96\%$,项目取96%。二级活性炭对有机物的去除效率取80%,每天有效工作时间按8小时计,年工作300天。

参考《三废处理工程技术手册》(废气卷),集气罩排风量按以下公式进行计算:

$$Q = 3600 \times 0.75 (5X^2 + F) \times V_x$$

式中: Q——单个集气罩风量, m^3/h ;

X——集气罩至污染源的距离, m;

F——实际集气罩的罩口面积, m^2 ;

V_x ——控制风速, m/s 。

密闭设备管道直连排风量按以下公式进行计算:

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

式中: D——管道直径, m;

Q——体积流量, m^3/s ;

V——管内平均流速, m/s ;

参考《环境工程技术手册:废气处理工程技术手册》(废气卷)中国P972表17-8各种排气罩的排气风量计算公式中,当三侧有围挡时,上部伞形罩计算公

式为：

$$Q = WHV_x$$

式中：H——集气罩距污染源距离，m；

W——集气罩口长度，m；

V_x ——控制风速，m/s；

表23 项目注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气处理风量设计一览表

排气筒编号	工序	设备名称	数量(台)	F(m ²)	X(m)	V _x (m/s)	Q(m ³ /h)	理论总风量(m ³ /h)	合计风量(m ³ /h)	设计风量(m ³ /h)		
G1	注塑	注塑机	20	0.2	0.3	0.3	526.5	10530	4422 6	4500 0		
	工序	设备名称	数量(台)	管道直径D(m)	管内平均流速V(m/s)		Q(m ³ /h)	理论总风量(m ³ /h)				
	炒货机 喷漆、 烘干	炒货机	6	0.2	15		1696	10176				
	工序	设备名称	数量(个)	w(m)	H(m)	V _x (m/s)	Q(m ³ /h)	理论总风量(m ³ /h)				
	手动喷漆拉喷漆	喷漆工位	60	0.3	0.3	0.3	97.2	5832				
	水帘柜喷漆	水帘柜	3	1.2	1	0.3	1296	3888				
	工序	设备名称	数量(台)	密闭区域尺寸(m)			换气次数(次/h)	理论总风量(m ³ /h)				
				长	宽	高						
	移印、 自然晾干区	移印机	1	20	9	3	20	10800				
	印刷、 粘盒区	印刷机、 粘盒机	1	10	5	3	20	3000				

注塑废气通过工位集气罩收集，手动喷漆拉喷漆和水帘柜废气通过半密闭型集气设备收集，炒货机自动喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，通风换气次数按 20 次/h 计，则所需废气收集风量约为 44226m³/h。考虑管道收集沿程风力损失，设计风量向上取整，故注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁工序废气收集设施设计风量按 45000m³/h 计，则项目注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气产排情况如下表所示。

表24 项目注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气产排情况一览表

	排气筒编号	G1							合计		
		工序	移印、自然晾干、印刷、粘盒、移印机和印刷机清洗	注塑	手动水帘柜喷漆	手动喷漆拉喷漆	炒货机喷漆、烘干				
污染物	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、总VOCs)	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	颗粒物	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	颗粒物	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	颗粒物	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、总VOCs)	颗粒物	
产生量 t/a	0.134	1.421	0.168	0.893	0.374	1.986	0.105	0.558	2.202	3.437	
收集效率	90%	30%	65%	65%	65%	65%	90%	90%	/	/	
处理效率	80%	80%	80%	99%	80%	96%	80%	96%	/	/	
有组织	产生量 t/a	0.121	0.426	0.109	0.580	0.243	1.291	0.095	0.502	0.994	2.373
	产生速率 kg/h	0.050	0.178	0.045	0.242	0.101	0.538	0.053	0.279	0.427	1.059
	产生浓度 mg/m³	1.111	3.956	1.000	5.378	2.244	11.95 ₆	1.178	6.200	9.489	23.53 ₄
	排放量 t/a	0.024	0.085	0.022	0.006	0.049	0.052	0.019	0.020	0.199	0.078
	排放速率 kg/h	0.010	0.036	0.009	0.002	0.020	0.022	0.011	0.011	0.086	0.035
	排放浓度 mg/m³	0.222	0.791	0.200	0.054	0.449	0.478	0.236	0.248	1.898	0.780
无组织	排放量 t/a	0.013	0.995	0.059	0.313	0.131	0.695	0.010	0.056	1.208	1.064
	排放速率 kg/h	0.005	0.415	0.025	0.130	0.055	0.290	0.006	0.031	0.506	0.451
总抽风量 m³/h	45000							/	/		
工作时间 h	2400		2400		2400		1800		/	/	

通过采取上述治理措施，项目注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁工序非甲烷总烃有组织排放达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 4 大气污染物排放限值较严者，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 平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）II 时段标准，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，苯

乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表4大气污染物排放限值, 氯化氢、氯乙烯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)大气污染物排放限值, 臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值, 对周围大气环境影响较小。

表25 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/kg/h	核算年排放量(t/a)	
一般排放口						
1	G1	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、总VOCs)	1.898	0.086	0.199	
		颗粒物	0.780	0.035	0.078	
有组织排放总计						
有组织排放总计		挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs、TVOC)		0.199		
		颗粒物		0.078		

表26 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)	
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)		
1	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气 G1	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁	非甲烷总烃 颗粒物	做好废气收集措施, 保证废气收集效率	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2(第二时段)无组织排放浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值较严者	4	1.208	
					广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2(第二时段)无组织排放浓度限值	1	1.064	
全厂无组织排放总计								
全厂无组织排放总计					非甲烷总烃		1.208	
					颗粒物		1.064	

表27 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs、TVOC)	0.199	1.208	1.407

2	颗粒物	0.078	1.064	1.142
---	-----	-------	-------	-------

表28 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气 G1	废气处理设施故障导致废气处理设施无法正常运行	挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)	9.489	0.427	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
			颗粒物	23.534	1.059	/	/	

表29 项目废气排放口一览表

废气类型	污染物种类	治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (°C)
注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气 G1	挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、氯化氢、氯乙烯、颗粒物、臭气浓度	注塑废气通过工位集气罩收集，手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，炒货机自动喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋(含除雾器)+过滤棉+二级活性炭”处理后由1根33m高的排气筒(G1)有组织排放	是	45000	33	1	30

2、各环保措施的技术经济可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)、《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066—2019)，水帘柜、水喷淋治理颗粒物，活性炭吸附治理挥发性有机物均属于可行性技术。

	<p>①水帘柜可行性分析</p> <p>水帘柜主要是由自吸水泵循环抽水往水帘板上均匀的流下来，喷漆产生的颗粒物被水帘板上的水打到下面水池里，水帘柜特点是能把颗粒物直接打在水池里或水帘面上，当其有一定进气速度的含尘气体经在抽风机负压惯性下往水帘方向冲击，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黏附后便停留在水中，净化后气体在抽风机作用下往抛光机排气口排出。因此，项目采用水帘处理颗粒物是可行的。</p> <p>②水喷淋可行性分析</p> <p>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。因此，项目采用水喷淋处理颗粒物是可行的。</p> <p>③干式过滤棉去除颗粒物工艺可行性分析</p> <p>物理拦截：干式过滤棉通过其细密的孔隙结构，直接拦截大于孔隙尺寸的颗粒物。</p> <p>惯性碰撞：当流体或空气快速通过过滤棉时，携带的颗粒由于惯性会继续沿着原来的运动轨迹前进。过滤棉中的纤维结构会改变流体的流动方向，使颗粒碰撞到纤维上并被捕获。</p> <p>扩散效应：非常小的颗粒在空气中做无规则的布朗运动。当这些颗粒经过过滤棉时，会通过布朗运动扩散到过滤棉的纤维表面，进而被吸附住。</p> <p>静电吸附：部分干式过滤棉在生产过程中经过特殊处理，带有一定的静电。当带有灰尘的空气通过时，静电会吸附颗粒物，使其被过滤棉截留。</p> <p>重力沉降：较大且较重的颗粒在通过过滤棉的过程中，由于重力作用会慢慢沉降到过滤棉的表面或底层。</p> <p>④活性炭可行性分析</p> <p>根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》(易灵, 四川环境, 2011.10,</p>
--	---

第30卷第5期), 目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂, 对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一, 活性炭吸附的效果可以达到90%以上, 且设备简单、投资小, 从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛, 活性炭由于比表面积大, 质量轻, 良好的选择活性及热稳定性等特点, 广泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

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

设备特点:

- A、适用于常温低浓度的有机废气的净化, 设备投资低。
- B、设备结构简单、占地面积小。
- C、净化效率高, 净化效率达60-80%以上。
- D、整套装置无运动部件, 维护简单, 故障率低、留有前侧门, 更换过滤材料简单方便。

表30 活性炭吸附装置参数一览表

项目	参数设置	
排气筒	单位	G1
设施名称	/	二级活性炭吸附
设备数量	套	1
处理风量	m ³ /h	45000
碳箱数量	个	2
单个炭箱参数	设备规格(长*宽*高)	m 4.2*3.1*0.8
	活性炭装填规格	m 4.0*2.9*0.6
	过滤风速	m/s 1.1
	过滤截面积	m ² 11.60
	停留时间	s 0.55
	单一炭箱炭层数	层 2
	单层炭层高度	m 0.3
	活性炭类型	/ 蜂窝活性炭(碘值>650g/mg)
	活性炭堆填密度	t/m ³ 0.35
	活性炭填装量	t 2.44 (两个炭箱为4.88t)
	更换频率	次/年 4

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066—2019)、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》(HJ 1246—2022)、《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)和《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31 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气 G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022) 表 1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 4 大气污染物排放限值较严者
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷) II时段标准
	TVOCl	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
	苯乙烯	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 4 大气污染物排放限值
	丙烯腈	1 次/年	
	1,3-丁二烯	1 次/年	
	甲苯	1 次/年	
	乙苯	1 次/年	
	氯化氢	1 次/年	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) 大气污染物排放限值
	氯乙烯	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值

表32 无组织废气监测计划

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	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 (第二时段) 无组织排放浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严者
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
	丙烯腈	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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值

	甲苯	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	苯乙烯	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	臭气浓度	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 (第二时段) 无组织排放浓度限值
	氯化氢	1 次/年	
	氯乙烯	1 次/年	
厂区	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		1 次/年	

4、大气环境影响评价结论

项目位于中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层，根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，所在区域为空气质量为达标区。项目主要外排废气有注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气。

项目注塑废气通过工位集气罩收集，手动喷漆拉喷漆和水帘柜喷漆废气通过半密闭型集气设备收集，炒货机自动喷漆、烘干废气通过密闭设备收集，移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气通过车间密闭收集，水帘柜喷漆废气经水帘柜预处理后与上述所有废气一起经“水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭”处理后由 1 根 33m 高的排气筒（G1）有组织排放。经处理后项目注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁工序非甲烷总烃有组织排放达到《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022) 表 1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 4 大气污染物排放限值较严者，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 平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）II 时段标准，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，苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 4 大气污染物排放限值，氯化氢、氯乙烯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) 大气污染物排放限值，

臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。

厂界非甲烷总烃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)表2(第二时段)无组织排放浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值较严者，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，丙烯腈无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4企业边界VOCs无组织排放限值，甲苯无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值，苯乙烯、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值，颗粒物、氯化氢、氯乙烯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)表2(第二时段)无组织排放浓度限值；厂区非甲烷总烃无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3厂区内VOCs无组织排放限值，对周围大气环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

生活污水的产生量约1350t/a，经三级化粪池预处理后排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH，污染因子浓度如下所示。

表33 生活污水及污染物产排情况一览表

生活污水量(t/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1350	COD _{Cr}	300	0.405	250	0.338
	BOD ₅	200	0.270	150	0.203
	SS	250	0.338	150	0.203
	NH ₃ -N	30	0.041	25	0.034

(2) 生产废水

项目生产废水（水帘柜废水、水喷淋废水、喷枪清洗废水、振光废水）产生量为 65.16t/a，委托给有处理能力的废水处理机构转移处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 项目生活污水处理可行性分析

项目选址位于中山市神湾镇神湾大道北 41 号 4 栋 102 卡之一 1 层至 5 层，属中山市神湾镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值要求后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放。

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) 项目生产废水处理可行性分析

项目运营过程中产生生产废水污染物主要包含：喷漆水帘柜废水、废气喷淋塔喷淋废水、喷枪清洗废水、振光废水。参考《汽车涂装废水处理技术及工程实例》(吕开雷，郑淑文) 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) 的喷漆废水水质浓度，文献对分别对汽车零件、塑料外壳水帘柜喷漆和水喷淋废水进行研究，与本项目产生的喷漆水帘柜废水、喷淋塔废水、喷枪清洗废水水质相似。同时，项目注塑后工件振光主要为研磨

和清洗工件表面沾附的灰尘，水质参考《废塑料处理废水悬浮物（SS）去除效能分析》（安徽省城建设设计研究总院股份有限公司，李光）内容，该园区以废塑料收购、分拣清洗、粉碎、拉条、切片、销售一条龙资源型初级产业链条为主，在废塑料初加工过程中一般要用水洗涤，去除塑料表面的污染物，废水中含有较多的有机物和悬浮物，本项目振光废水仅为注塑工件清洗废水，工序较为简单，而且塑料为新料，因此水质较该园区水质浓度低一些。本项目结合文献中的水质浓度并考虑一定的水质波动情况取值。故本项目生产废水水质源强设定如下：

表34 生产废水水质源强设定表

参考文献	《汽车涂装废水处理技术及工程实例》	《喷漆废水处理工程设计实例》	《废塑料处理废水悬浮物（SS）去除效能分析》	本项目
废水类型	汽车零件涂装废水	塑料外壳喷漆水帘柜废水和水喷淋废水	废塑料洗涤用水	喷漆水帘柜废水、废气水喷淋废水、喷枪清洗废水、振光废水
pH (无量纲)	8-9	4.83	6-9	4-9
COD _{Cr} (mg/L)	3000	2991	500-1000	3000
总磷(mg/L)	/	0.5	5-15	15
总氮(mg/L)	/	/	1.0-2.5	2.5
氨氮(mg/L)	/	4.2	3-10	10
BOD ₅ (mg/L)	/	410	200-400	410
色度	/	60	/	60
SS	500	/	200-500	500
石油类	10-20	/	5	20

废水污染物整体产生量较少 (<5t/d)，属零星废水，废水中不含一类污染物及重金属污染物，规划在厂内配套废水收集桶对喷漆水帘柜废水、喷淋废水、喷枪清洗废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。按照中山市内各废水处理机构转移要求，每次收水量不低于 3t，结合项目实际情况，建设单位规划在厂内配套设置 1 个 8m³的储水桶，每个月转移 1 次，单次转移水量为 5.43t，当废水满足转移收运要求时，及时联系处理机构上门对废水进行转移处理，避免大量废水在厂内长时间贮存。

中山市内部分具有处理能力的废水处理机构及其处理规模情况见下表。

表35 中山市境内主要废水转移单位情况一览表

单位名称	厂区地址	可处理废水类别	接纳水质要求	处理能力	现有余量	是否满足项目需求
中山市中丽环	中山市三角镇	印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染	COD _{Cr} ≤5000mg/L	400t/d	150t/d	是

	境服务有限公司	高平工业区织染小区	废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水、生活污水、一般混合分装的化工类水间接冷却循环废水	SS≤500mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30 T-P≤10			
	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路13号	喷漆、印花、酸洗磷化、食品废水，一般生产废水	pH (4-10) CODcr≤3000 mg/L 磷酸盐≤10 mg/L	500t/d	150t/d	是

综上所述，项目生产废水水质均满足中山市佳顺环保服务有限公司和中山市中丽环境服务有限公司的接纳水质要求，并且项目生产废水产生总量为65.16t/a，约0.27t/d，委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

表36 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求	本项目	相符性	
2.1 污染防治要求	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。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。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。	本项目产生的生产废水通过明管直接接入废水收集桶中单独储存，无与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通，无设置暗扣或旁桶阀。	相符
2.2 管道、储存设施建设要求	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。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。本项目设置规格为8m ³ 的废水收集桶，平均每个月转移一次，能够满足要求。	相符
2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符

		情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。		
2.4 废水储存管理要求	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。	本项目设置规格为8m ³ (有效储水量为6.4m ³)的废水收集桶，平均每个月转移一次，每次转移约5.43t，能够满足要求。		相符

表37 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW01	生活污水处理设施	三级化粪池	WS01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH COD _{Cr} 总磷 总氮 氨氮 BOD ₅ 色度 SS 石油类	委托有处理能力的废水处理机构处置	/	/	/	/	/	/	/

表38 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(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限值(mg/L)
1	DW001	/	/	1350	进入城市污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市神湾镇污水处理有限公司	pH值 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6-9 ≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表39 废水污染物排放执行标准

序号	排放口 编号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH 值	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三级标 准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/

表40 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)	
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.00113	0.338	
		BOD ₅	150	0.00068	0.203	
		SS	150	0.00068	0.203	
		NH ₃ -N	25	0.00011	0.034	
全厂排放口合 计				COD _{Cr}	0.338	
				BOD ₅	0.203	
				SS	0.203	
				NH ₃ -N	0.034	

3、环境保护措施与监测计划

项目生活污水经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)，项目生活污水、生产废水属于间接排放，不要求进行监测。

三、噪声

本项目营运期间，原材料及产品在运输过程中产生交通噪声以及生产设备在生产过程中产生的设备噪声，噪声值约在 65-80dB(A)之间。对周围声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

表41 项目主要噪声源及源强

设备名称	数量	噪声源强范围 /dB(A)	位置
手动喷漆拉线	3条	75-80	车间，室内
移印机	50台	70-75	车间，室内
注塑机	20台	70-75	车间，室内
水帘柜	3个	70-75	车间，室内
炒货机	6台	75-80	车间，室内
印刷机	2台	65-70	车间，室内
混料机	10台	70-75	车间，室内
碎料机	10台	70-75	车间，室内
粘盒机	2台	65-70	车间，室内
切纸机	1台	70-80	车间，室内

	废气处理风机	1台	75-80	室外
	为防止项目噪声源对周围环境造成影响，建设单位拟采取以下噪声污染治理措施：			
	①合理安排生产计划，项目夜间不生产；			
	②选用低噪声设备和工作方式，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度，根据《环境保护使用数据手册》可知，底座防震和减震垫措施可降噪 5-8dB(A)，项目设备选用了低噪声设备，并采取减振和隔声等降噪措施，取 8dB(A)；			
	③合理布局噪声源，高噪声设备尽可能远离敏感点一侧布置，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，靠近敏感点一侧不设门窗，经距离衰减和墙体隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响，查阅资料，噪音通过墙体隔声可降低 23—30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目生产期间关窗作业，并采用隔声玻璃，本项目取 28dB(A)；查阅资料，通过隔振处理，可降低 5—25dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目室外风机采用底座隔振和减振垫隔声处理，本项目取 20dB(A)；			
	④加强设备维护，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；			
	⑤对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等；			
	根据调查，项目选址 50m 范围内无声环境敏感点，经采取上述隔声、减振、消声等措施，项目厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。			
	表42 噪声监测计划			
序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界四周	1 次/季度	昼间 65dB (A)	《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、生活垃圾

本项目共有员工 150 人，生活垃圾产生量根据《社会区域类环境影响评价》

(中国环境科学出版社), 生活垃圾污染系数按平均每人每天 0.5kg 计, 一年工作天数为 300 天, 则项目生活垃圾产生量为 22.5t/a, 交环卫部门统一清运。

2、一般工业固体废物

项目一般工业固体废物收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

(1) 废纸板: 项目切纸过程中产生废纸板, 产生量约为原材料用量的 5%, 项目纸板年用量为 300t, 则废木边角料产生量为 15 t/a。

(2) 一般原材料包装物: 项目一般原材料包装物产生量约为 4.801t/a, 如下表所示。

表43 项目一般原材料包装物核算一览表

原材料名称	年用量(t)	包装规格	包装物产生量(个)	单个包装物重量(kg)	总重量(t)
ABS 塑料粒	250	25kg/包	10000	0.2	2.000
PP 塑料粒	200	25kg/包	8000	0.2	1.600
PVC 塑料粒	150	25kg/包	6000	0.2	1.200
移印胶头	200	25 个/箱	8	0.1	0.001
合计:					4.801

3、危险废物

项目危险废物收集后定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(1) 废化学品包装物: 项目废化学品包装物产生量约为 0.530t/a, 如下表所示。

表44 项目废化学品包装物核算一览表

原材料名称	年用量(t)	包装规格	包装物产生量(个)	单个包装物重量(kg)	总重量(t)
水性漆	15.4	25kg/桶	768	0.5	0.308
移印油墨	4.4	20kg/桶	220	0.5	0.110
印刷油墨	3.1	20kg/桶	155	0.5	0.078
环保清洗剂	0.1	10kg/桶	10	0.2	0.002
白乳胶	1.6	15kg/桶	107	0.3	0.032
合计:					0.530

(2) 废活性炭: 项目活性炭吸附装置废活性炭产生量为 20.315t/a, 如下表所示。

表45 项目废活性炭核算一览表

废气类型及排气筒	风量(m³/h)	活性炭填充量(t)	更换频率	处理废气量(t/a)	活性炭用量(t/a)	废活性炭量(t/a)

	注塑、喷漆、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气	45000	4.88	4 次/年	0.795	19.520	20.315				
<p>参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》，活性炭对有机废气的吸附比例为15%。根据上表可知，本项目活性炭吸附装置活性炭实际更换量均大于活性炭理论需求量，故本项目活性炭吸附装置活性炭更换频次及更换量符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中的要求。</p>											
	(3) 废机油及其包装物：项目机油使用量为0.36t，包装规格为0.18t/桶，则年使用2桶机油，单个包装桶约重10kg，则废机油包装桶产生量为0.02t/a。项目废机油产生量约为用量的10%，则废机油产生量约为0.036t/a。										
	(4) 漆渣：项目水帘柜及水喷淋底部沉渣，根据上文分析，颗粒物去除量为 $0.893*65\%*99\%+1.986*65\%*96\%+0.558*90\%*96\%=2.296t/a$ ，漆渣含水率取60%，则项目漆渣产生量为5.740t/a。										
	(5) 废过滤棉：产生量约为0.012t/a，单个废过滤棉重量约1.0kg/个，每年更换12个，则约0.012t/a。										
	(6) 含机油、油墨废抹布和手套：项目含机油、油墨废抹布和手套产生量约500条，每条约0.1kg，则年产生量为0.05t/a。										
	(7) 废印刷版：项目印刷版外送清洁后可重复使用，只有部分严重磨损程度高的印刷版需要更换，每月损耗2张印刷版，每张约0.5kg，则年产生废印刷版0.012t/a。										
表46 项目危险废物汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废化学品包装物	HW49	900-041-49	0.530	生产过程	固态	包装物	有机成分	不定期	T/In	分类收集，分区贮存于危废暂存区，定期交由具有相关危险
2	废活性炭	HW49	900-039-49	20.315	废气治理	固态	炭	有机成分	季度	T	
3	漆渣	HW12	900-252-12	5.740	水帘柜捞渣	固态	水性漆	有机成分	定期	T,I	
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.012	废气治理生产过程	固态	棉	有机成分	定期	T/In	

	5	废机油	HW08	900-249-08	0.036		液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	废物经营许可证的单位处理
	6	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.02	生产过程	固态	包装物	矿物油	不定期	T/In	
	7	含机油、油墨废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固态	矿物油	矿物油	不定期	T/In	
	8	废印刷版	HW49	900-041-49	0.012	印刷	固态	有机成分	有机成分	定期	T/In	

4、固废处理措施及环境管理要求

(1) 一般固体废物

一般固体废物的厂内贮存措施需要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关标准，本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

- 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，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；
- 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贮存区的地面上与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；
- ⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(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)中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

- ①项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储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，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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，装载危险废物的容器必须完好无损，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，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装载液体、半固体危险废物的容器内须预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；

⑨建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

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

表47 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	分区	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	A	6 m ²	废化学品包装物	HW49	900-041-49	密封贮存	0.5t	3个月
2				废活性炭	HW49	900-039-49		5t	
3				废过滤棉	HW49	900-041-49		0.012t	
4				废机油包装桶	HW49	900-041-49		0.02t	
5				含机油、油墨废抹布和手套	HW49	900-041-49		0.02t	
6				废印刷版	HW49	900-041-49		0.01t	
7		B	3 m ²	漆渣	HW12	900-252-12		2t	
8		C	1 m ²	废机油	HW08	900-249-08		0.036t	

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边

环境产生的影响较小。

五、地下水和土壤环境影响分析

1、地下水环境分析

项目位于中山市神湾镇，所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区，地下水水质保护目标为V类水质标准。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①机油等化学品发生渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间发生泄漏对地下水环境的影响；③一般固废暂存间产生固废渗滤液对地下水环境的影响；④废水暂存区对地下水的影响。

本项目厂区按照规范和要求对化学品原料仓、危险废物暂存间、废水暂存区等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输、固体废物储存、废水暂存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况下，如化学品原料仓、危险废物暂存间、废水暂存区发生泄漏，原料储存装置管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施，杜绝地下水污染事故的发生。

2、土壤环境影响分析

本项目属污染影响型项目，本评价主要针对营运期识别其影响类型、影响途径并进行影响分析。

项目正常生产时可能的土壤环境影响类型与影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。事故情形时，化学品原料仓、危险废物暂存间、废水暂存区等产生液态化学品、危险废物泄漏等垂直入渗进入土壤。

本项目排放的废气污染物主要有挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、氯化氢、氯乙烯、颗粒物、臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，

以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

本项目生产车间、化学品原料仓、废水暂存区、危险废物暂存间等均严格按照要求做好基础防渗处理，按《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南(试行)>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求做好分区防渗，正常情况下项目产生的污染物不会入渗土壤环境。

3、地下水及土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 过程控制措施

根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南(试行)>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》对进行分区防控，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①重点污染防渗区：化学品原料仓、废水暂存区、危险废物暂存间等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 1.0×10^{-7} cm/s 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、生产废水暂存区、化学品仓所在地面设置围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品、生产废水等可得到有效截留。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间、生产区域等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 1.0×10^{-7} m/s 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

(3) 大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对总 VOCs 等有机废气治理系统。

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对废气处理设施、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。

②应针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，废液泄漏、下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水和土壤的影响很小。故不进行地下水和土壤的跟踪监测。

六、环境风险

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 、…… q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、…… Q_n ——与各种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目危险物质最大暂存量与临界量比值 Q 见下表。

表48 项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	机油	0.36	2500	0.000144
2	废机油	0.036	2500	0.000014
		$\Sigma q_i / Q_i$		0.000158

由上表可知，本项目环境风险物质最大暂存量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 $0.000158 < 1$ ，无需设置专项。

2、环境风险识别

	<p>(1) 废气事故排放</p> <p>项目废气治理设施发生故障会导致废气污染物不达标排放，对周围大气环境造成影响。</p> <p>(2) 火灾次生污染</p> <p>项目生产车间一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨污水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。</p> <p>(3) 废水、化学品和危险废物泄漏</p> <p>若项目使用的化学原辅材料和产生的废水和危险废物储存、处置不当，可能会造成泄漏，进而造成地下水和土壤污染，甚至可能引发火灾事故。</p>
	<h3>3、环境风险分析</h3> <p>当原辅料贮运过程和生产操作过程不规范导致发生火灾时，其燃烧产生的二次污染物会对大气环境造成一定的影响；当危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事故，危险物质会随着地表径流进入地表水和渗入土壤和地下水环境，对地表水、地下水和土壤造成一定的影响；如果本项目废气处理系统设备故障，造成废气未经有效处理，而直接排放，会造成周边大气污染和影响工作人员的身体健康。</p> <h3>4、风险防范措施</h3> <p>(1) 火灾事故风险防范措施</p> <p>1) 事故废水收集：项目厂房进出口均设缓坡，项目发生火灾事故时，产生的事故废水均能截留于车间内。此外，项目应于厂区雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨污水管网排出。厂内设置事故废水收集和储存措施，发生火灾事故时，用于暂时储存产生的事故废水，以防事故废水外排。</p> <p>2) 消防浓烟的处置对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。</p> <p>(2) 废水、化学品、危险废物泄漏环境风险防范措施</p>

	<p>项目生产废水设置废水暂存区，定期由废水转移单位进行转移处理。废水暂存区做好地面防漏、防渗处理，同时设置区域围堰设施，将泄漏的废水控制在小范围内，防止泄漏的废水污染地下水及土壤等。</p> <p>项目化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。</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)的相关要求进行建设。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，交由有危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区设置有围堰，可以阻止危险废物溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。</p> <p>（3）废气事故排放风险防范措施</p> <p>建设单位必须严加管理，认真做好环保设备的保养，定期维护、检修工作，使处理设施达到预期效果。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，废气处理设施出现故障，应立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间进行生产。</p> <h2>5、评价小结</h2> <p>综上所述，项目主要风险事故为风险物质泄漏、废气、火灾引发伴生/次生污染物。本项目风险物质储存量较小，低于临界量。建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。</p> <h2>七、生态</h2> <p>项目不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。</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、烘干、移印、自然晾干、印刷、粘盒、清洁废气 G1	非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1 大气污染物排放限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024修改单)表4 大气污染物排放限值较严者
		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 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)II时段标准
		TVOCl		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
		苯乙烯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024修改单)表4 大气污染物排放限值
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
		甲苯		
		乙苯		
		氯化氢		
		氯乙烯		
		颗粒物		
		臭气浓度		
	厂界无组织排放废气	非甲烷总烃		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)大气污染物排放限值
		总 VOCs		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值
		丙烯腈		
			无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2(第二时段)无组织排放浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024修改单)表9 企业边界大气污染物浓度限值较严者
				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
				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4 企业

		甲苯 苯乙烯 臭气浓度 颗粒物 氯化氢 氯乙烯		边界 VOCs 无组织排放限值 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 (第二时段) 无组织排放浓度限值
	厂区无组织排放废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS	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处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	生产废水	pH COD _{Cr} 总磷 总氮 氨氮 BOD ₅ 色度 SS 石油类	委托有处理能力废水处理单位转运处理	符合环保要求
声环境	生产设备等	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施; 合理布局车间高噪声设备	厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固体废物	生活垃圾进行分类收集后交由环卫部门处理; 一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理; 危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①重点污染防治区：化学品原料仓、危险废物暂存间、废水暂存区等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 1.0×10^{-7} cm/s 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、化学品仓、废水暂存区所在地面设置围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品、生产废水等可得到有效截留。</p> <p>②一般污染防治区：主要为一般固体废物暂存间、生产区域等。防渗层的防渗性能</p>			

	应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。 ③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 火灾事故风险防范措施</p> <p>1) 消防废水收集：项目厂房进出口均设缓坡，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨污水管网排出。设置事故废水收集桶，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。</p> <p>2) 消防浓烟的处置对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。</p> <p>(2) 废水、化学品、危险废物泄漏环境风险防范措施</p> <p>项目生产废水设置废水暂存区，定期由废水转移单位进行转移处理。废水暂存区做好地面防漏、防渗处理，同时设置区域围堰设施，将泄漏的废水控制在小范围内，防止泄漏的废水污染地下水及土壤等。</p> <p>项目化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。</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）的相关要求进行建设。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，交由有危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区设置有围堰，可以阻止危险废物溢出。</p> <p>(3) 废气事故排放风险防范措施</p> <p>建设单位必须严加管理，认真做好环保设备的保养，定期维护、检修工作，使处理设施达到预期效果。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，废气处理设施出现故障，应立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间进行生产。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

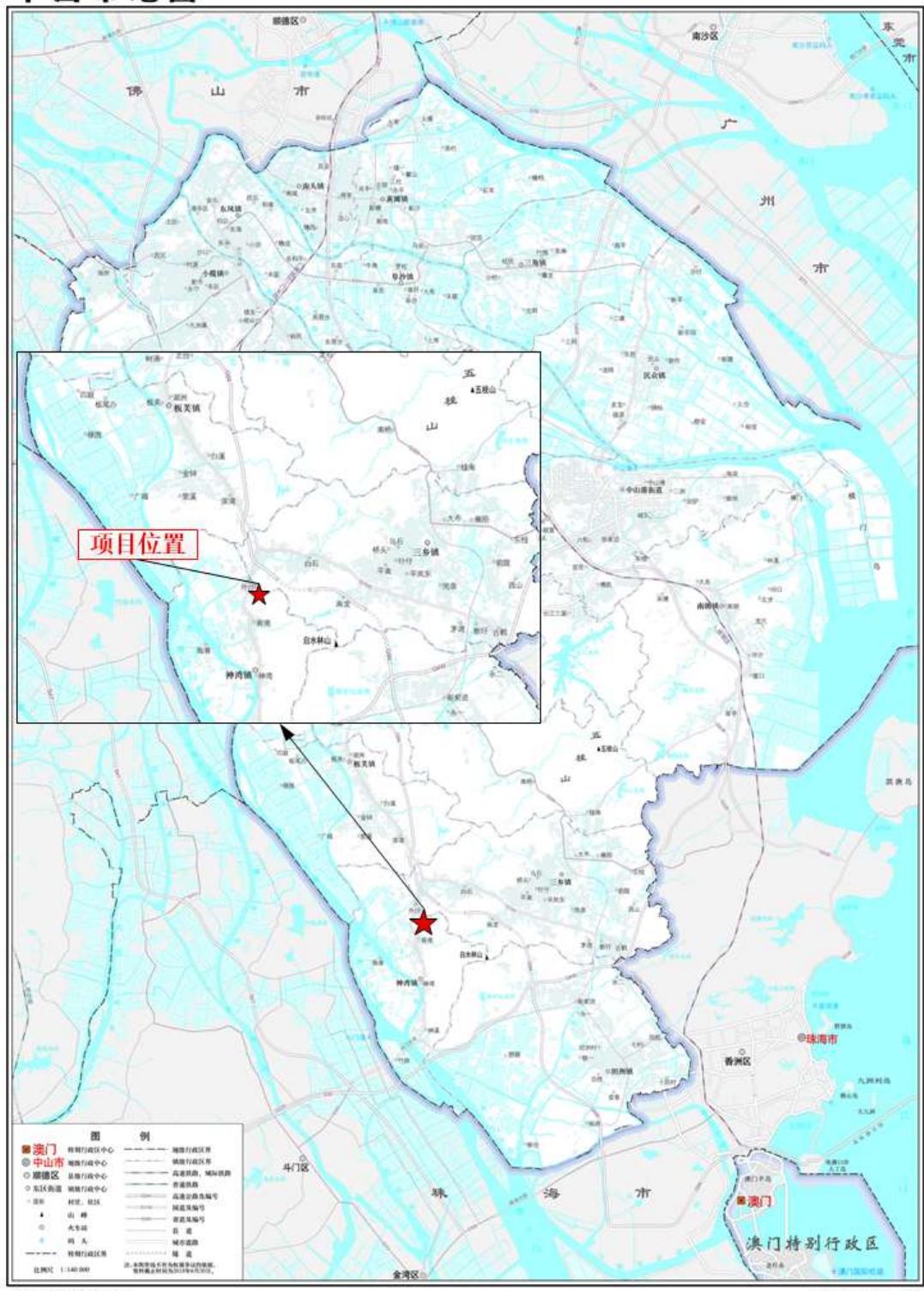
项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。项目在运行过程中会产生废气、废水、噪声、固废等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

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（t/a）（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（t/a）（固体废物产生量）⑥	变化量（t/a）⑦
废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）				1.407		1.407	1.407
	颗粒物				1.142		1.142	1.142
废水	COD _{Cr}				0.338		0.338	0.338
	BOD ₅				0.203		0.203	0.203
	SS				0.203		0.203	0.203
	NH ₃ -N				0.034		0.034	0.034
生活垃圾	生活垃圾				22.5		22.5	22.5
一般工业 固体废物	废纸板				15		15	15
	一般原材料包装物				4.801		4.801	4.801
危险废物	废化学品包装物				0.530		0.530	0.530
	废活性炭				20.315		20.315	20.315
	漆渣				5.740		5.740	5.740
	废过滤棉				0.012		0.012	0.012
	废机油				0.036		0.036	0.036
	废机油包装桶				0.020		0.020	0.020
	含机油、油墨废抹布和手套				0.050		0.050	0.050
	废印刷版				0.012		0.012	0.012

附图

中山市地图



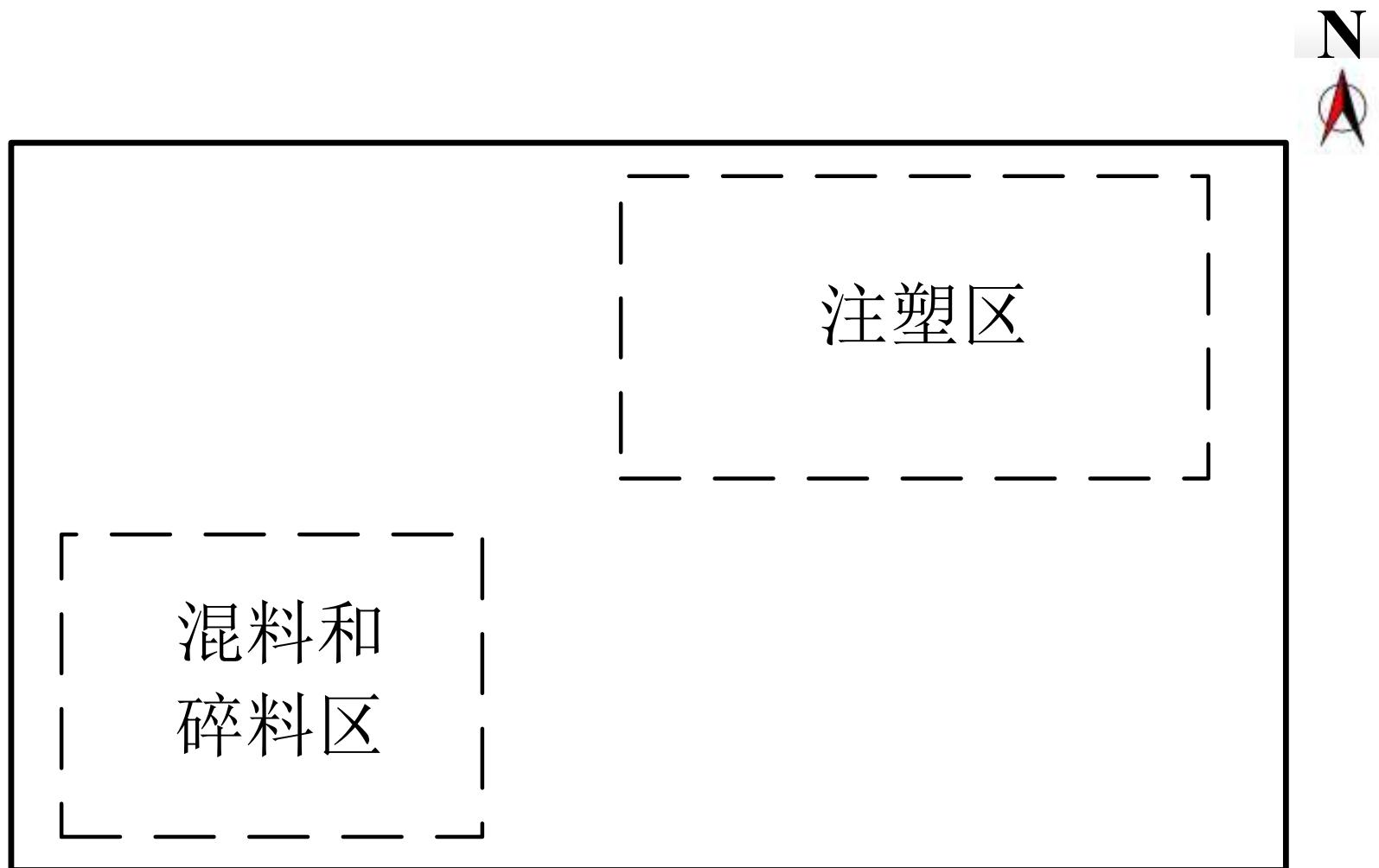
附图1 项目地理位置图



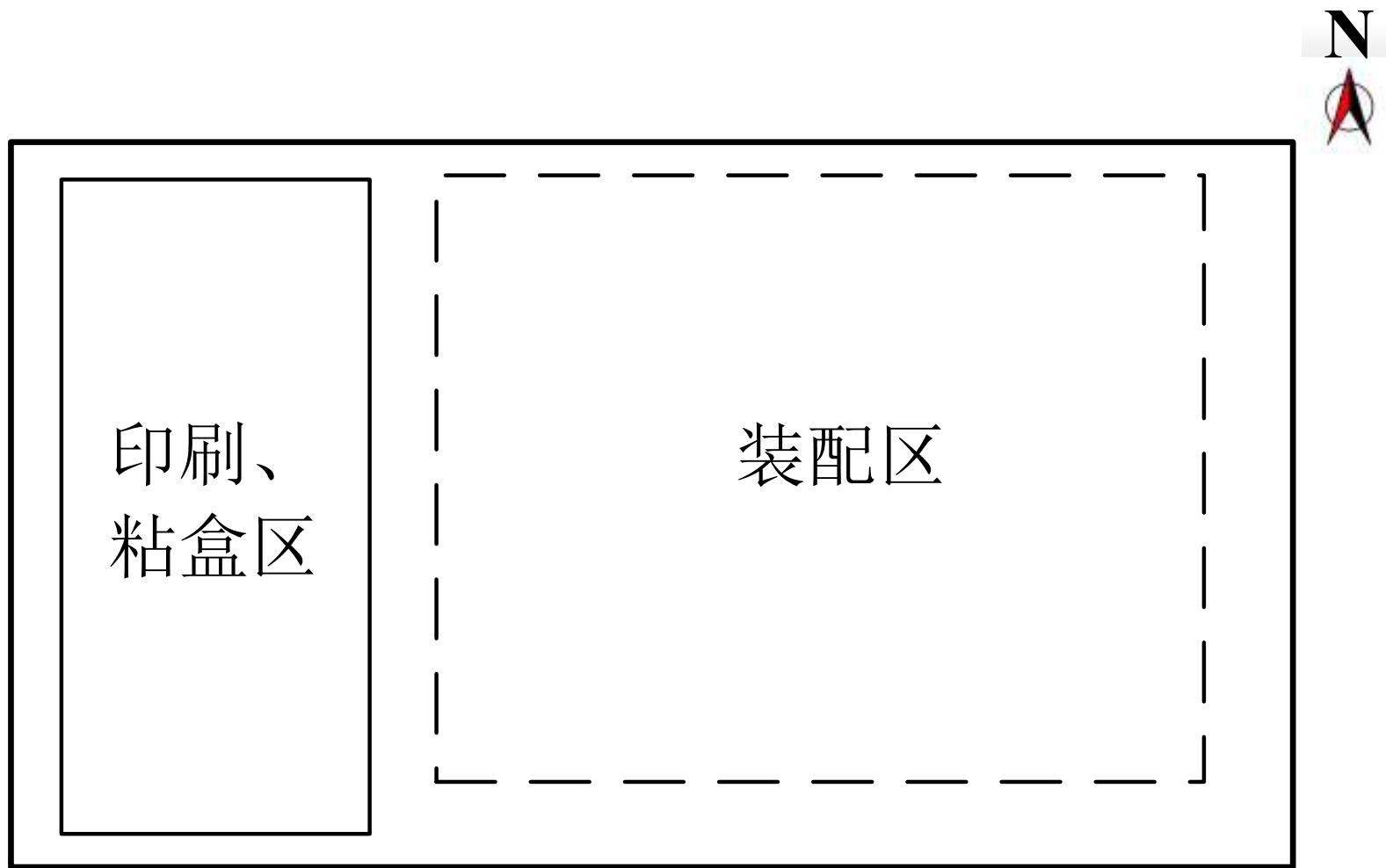
附图2 项目四至图



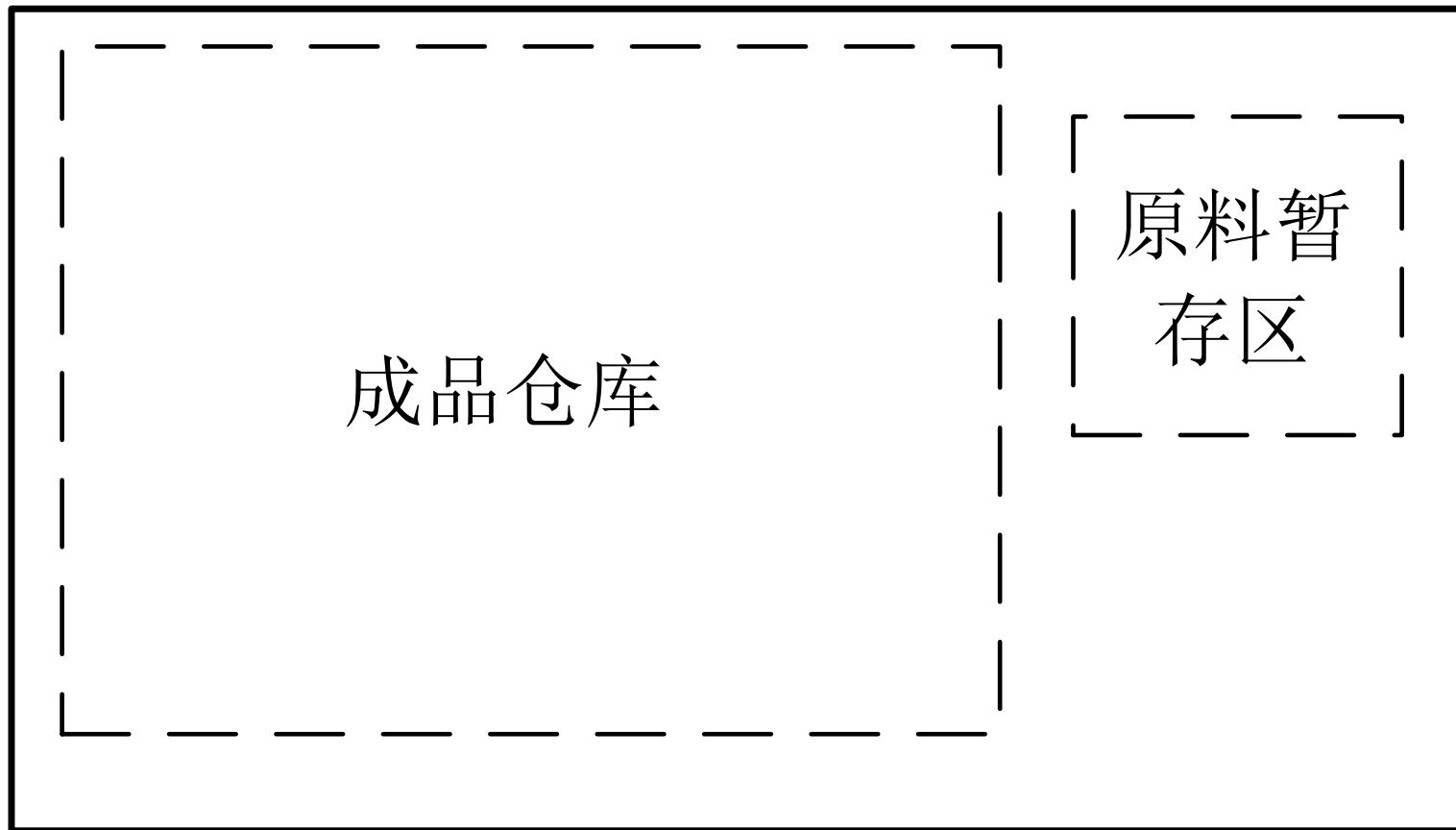
附图3 项目厂区平面图



附图4 项目 1F 平面布置图

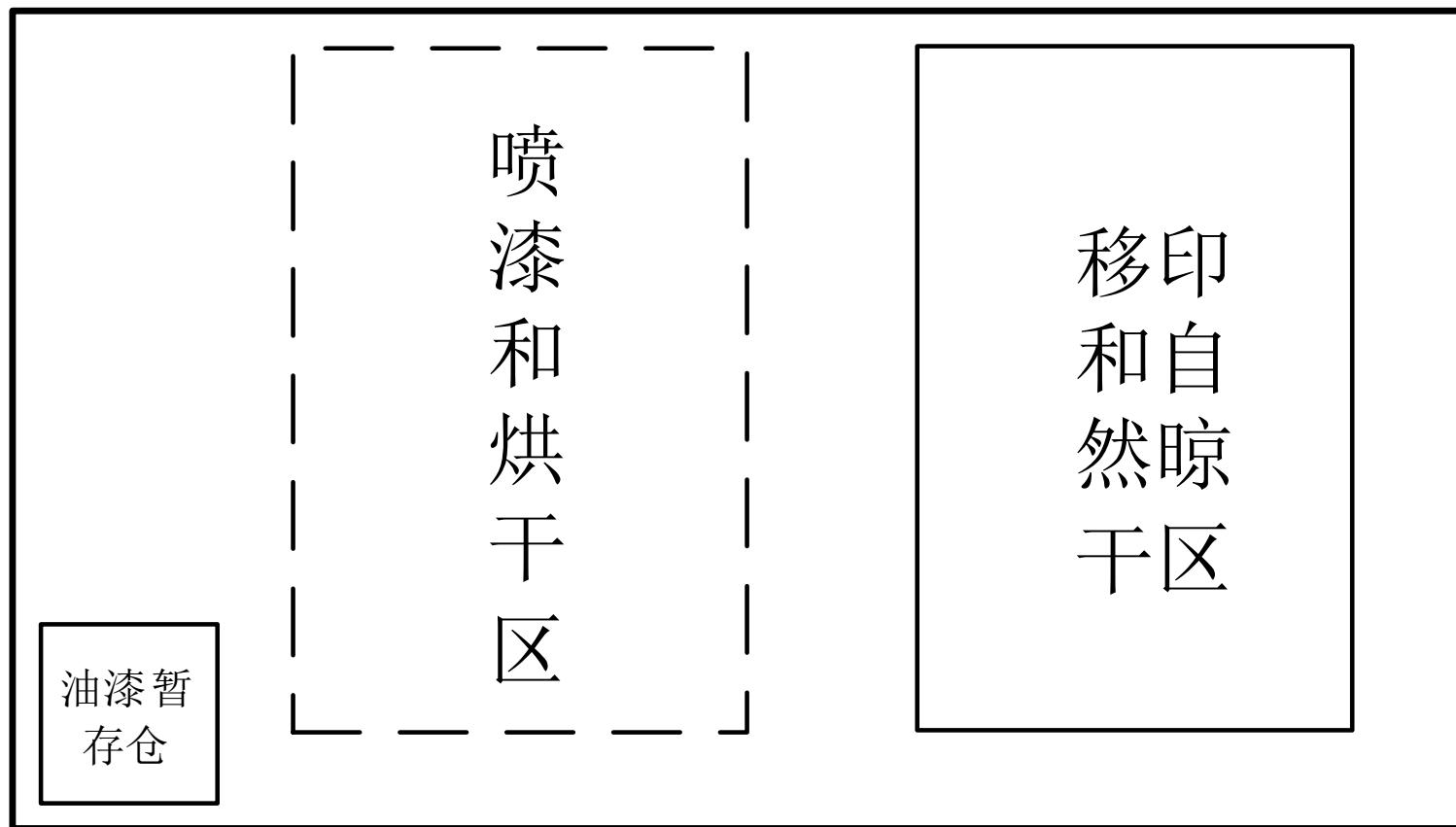


附图5 项目 2F 平面布置图



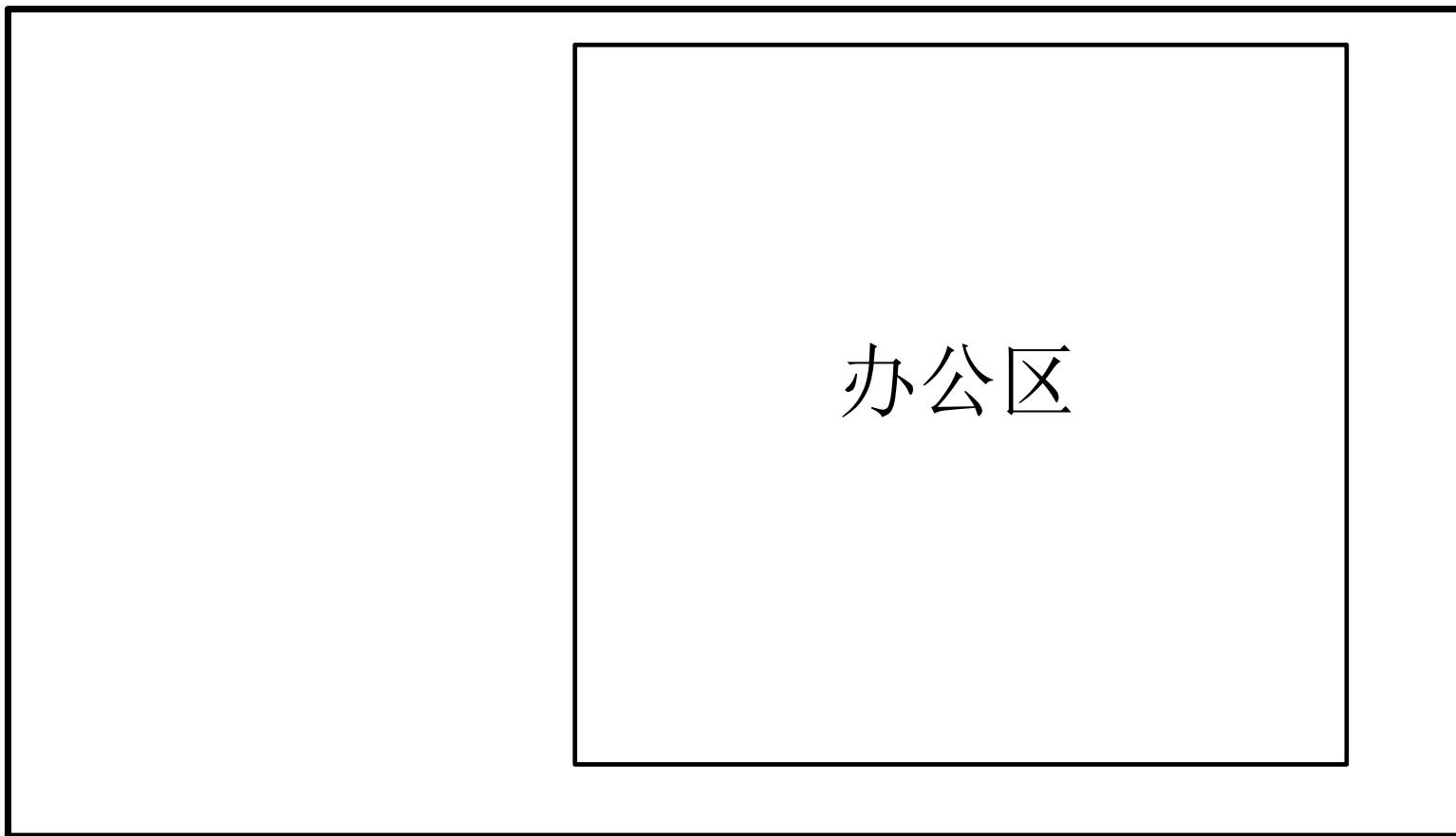
附图6 项目 3F 平面布置图

N



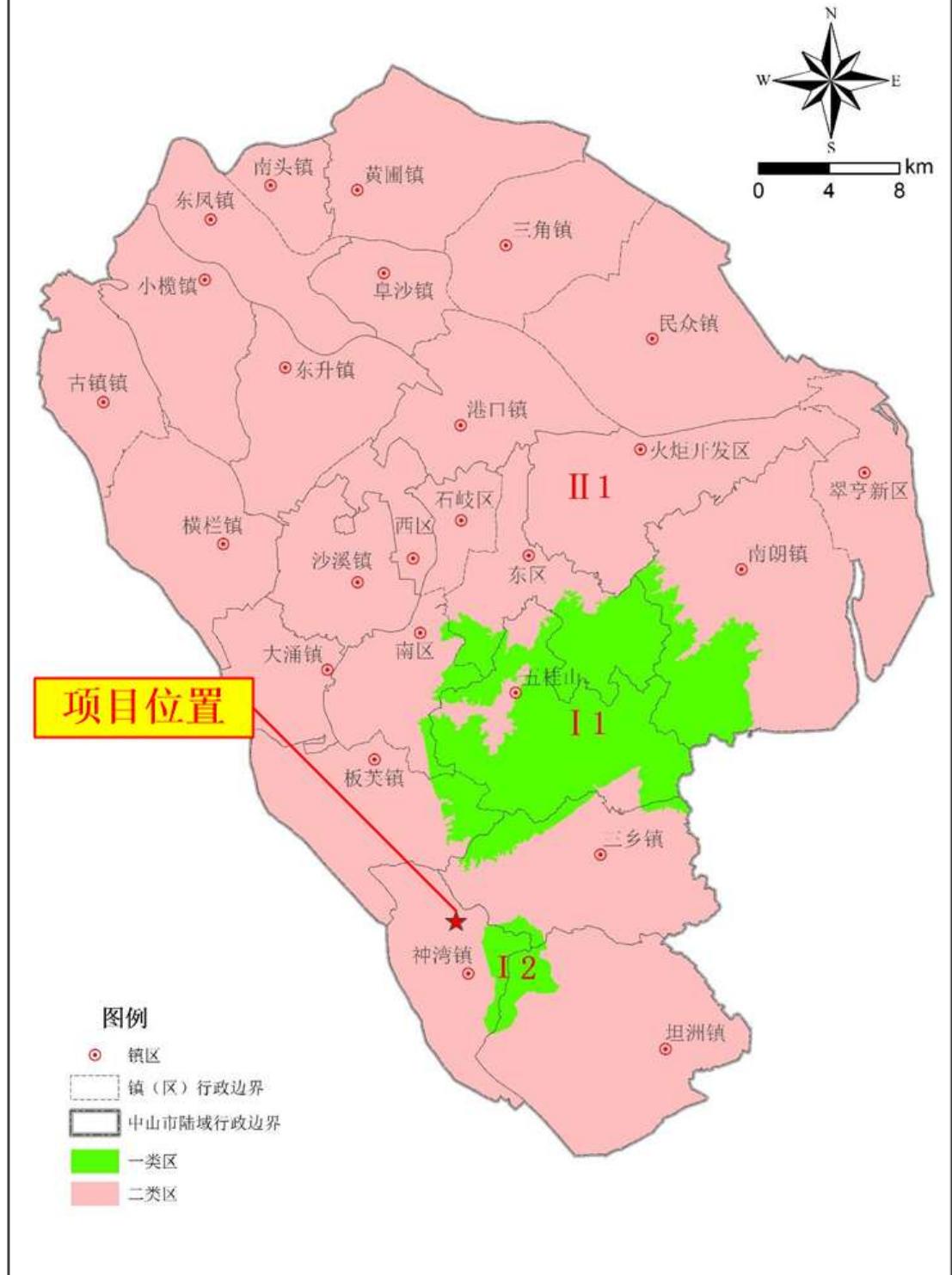
附图7 项目 4F 平面布置图

N



附图8 项目 5F 平面布置图

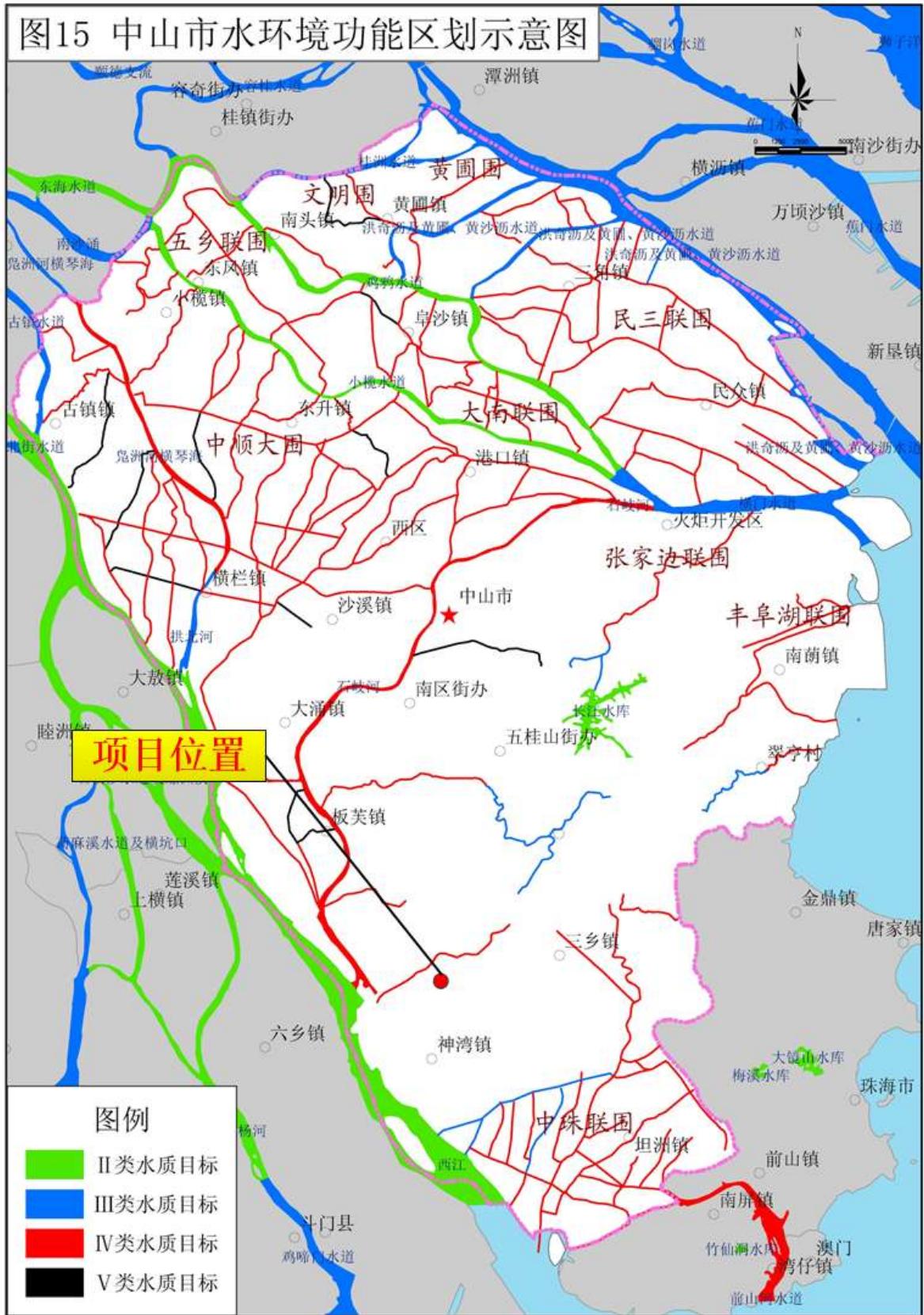
中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

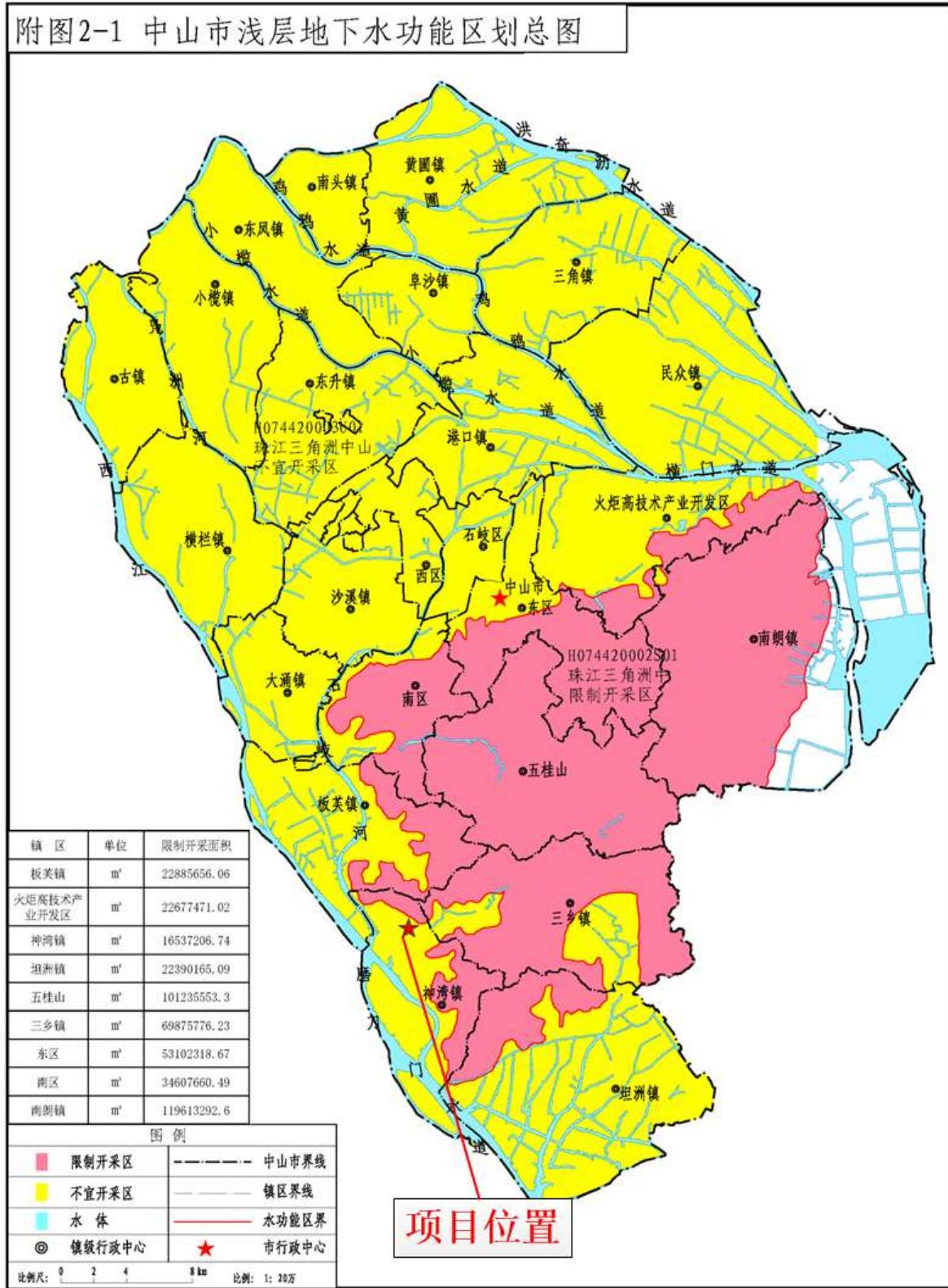
附图9 中山市大气功能区划图

图15 中山市水环境功能区划示意图

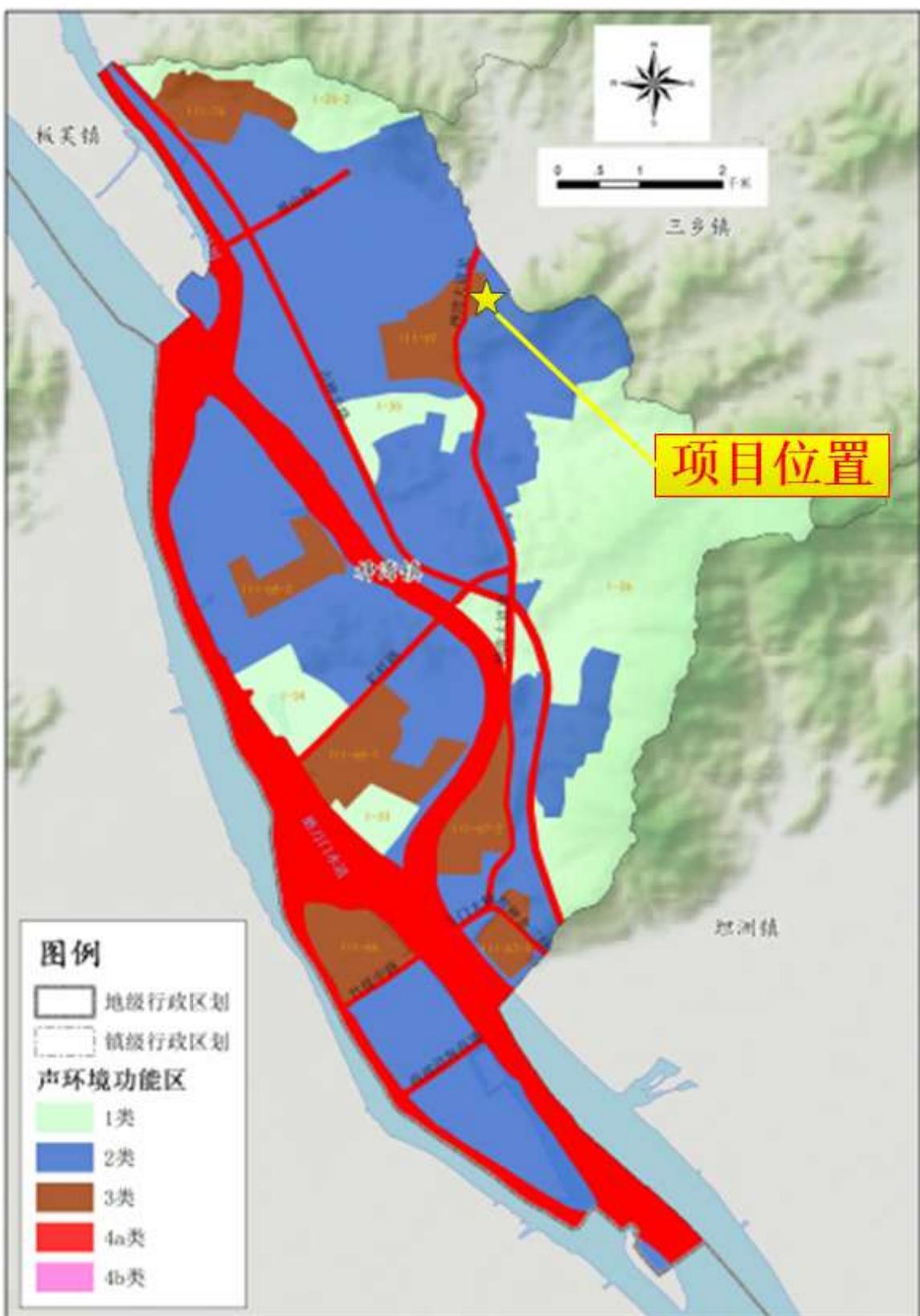


附图10 中山市水功能区划图

附图2-1 中山市浅层地下水功能区划总图



附图11 中山市浅层地下水功能区划



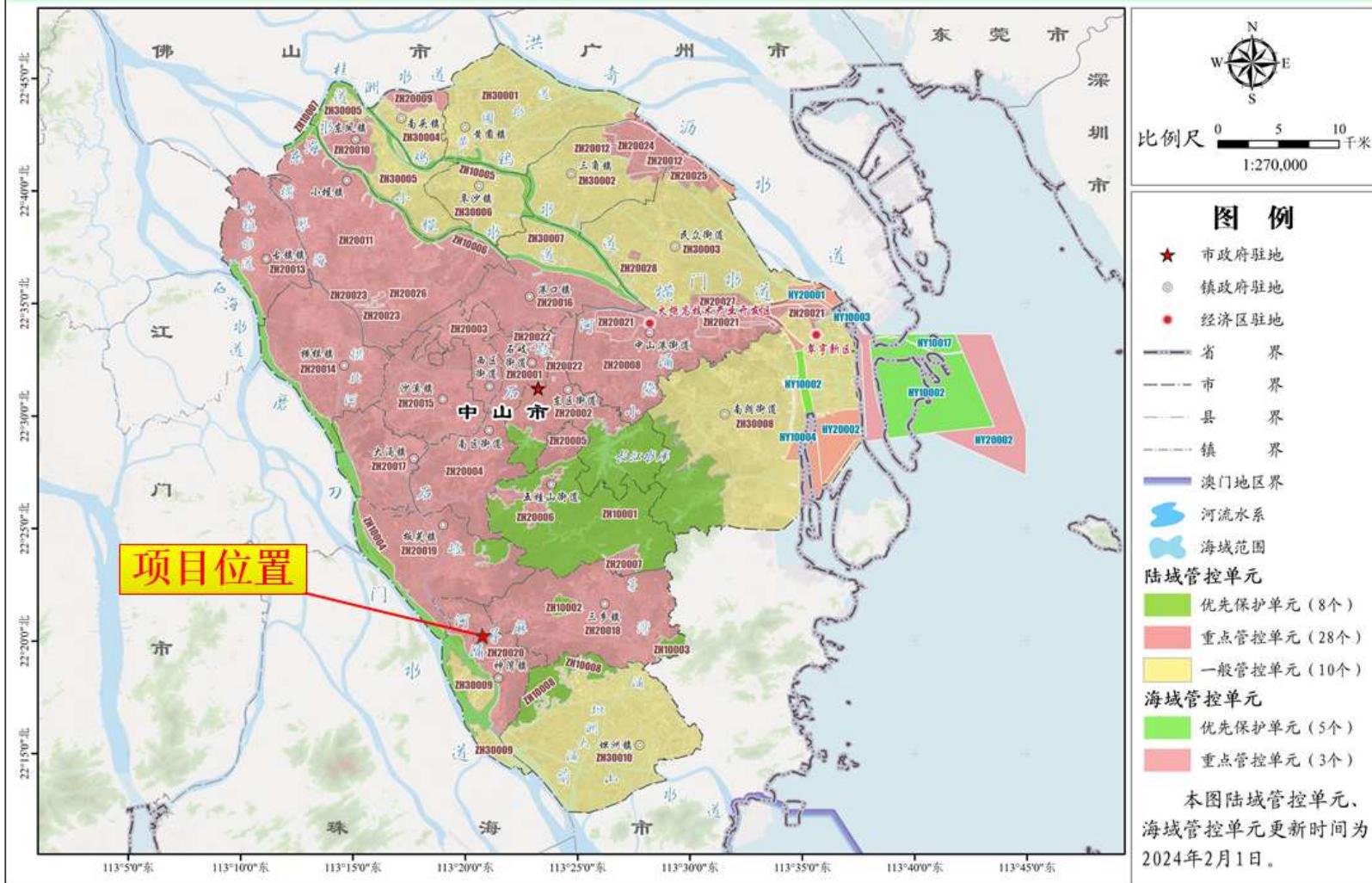
附图12 项目所在地声功能区划图





附图14 项目敏感点分布图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图15 中山市“三线一单”分区管控图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点分区图



附图16 中山市地下水污染防治重点分区