

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称：中山市宏远五金喷涂有限公司年产五金配件 100 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市宏远五金喷涂有限公司

编制日期： 年 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1775006358000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	60nwzd	
建设项目名称	中山市宏远五金喷涂有限公司年产五金配件100万件新建项目	
建设项目类别	30--067金属表面处理及热处理加工	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称 (盖章)	中山市宏远五金喷涂有限公司	
统一社会信用代码	914420009144200000	
法定代表人 (签章)	陈受军	
主要负责人 (签字)	陈受军	
直接负责的主管人员 (签字)	陈受军	
二、编制单位情况		
单位名称 (盖章)	中山市宏远五金喷涂有限公司	
统一社会信用代码	914420009144200000	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	
陆秋好	03520240544000000059	
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	
何玉霞	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	
陆秋好	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论	

委托书

中山市保美环境科技开发有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，中山市宏远五金喷涂有限公司年产五金配件100万件新建项目需要编写环境影响报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此！

委托单位： 中山市宏远五金喷涂有限公司

2026年03月04日



目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	30
四、主要环境影响和保护措施.....	42
五、环境保护措施监督检查清单.....	87
六、结论.....	91
附表.....	92

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市宏远五金喷涂有限公司年产五金配件 100 万件新建项目		
项目代码	2603-442000-04-01-919867		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市阜沙镇颂德路 16 号六层		
地理坐标	(113 度 21 分 4.218 秒, 22 度 38 分 31.260 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-金属表面处理及热处理加工-其他 (年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
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)	30
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)	6000
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		

表 1-1 相符性分析一览表				
序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《市场准入负面清单(2025年版)》	禁止准入类和许可准入类	不属于	是
2	《产业结构调整指导目录(2024年)》	淘汰类和限制类	不属于	是
3	《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	是
其他符合性分析	《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)	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。	本项目位于中山市阜沙镇颂德路16号六层,本项目不在中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道),不在一类环境空气质量功能区	是
		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。	环氧树脂粉末根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)8.1粉末涂料产品中VOC含量通常很少,属于低挥发性有机化合物含量涂料	是
		对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中,其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求,同步进行技术升级。	项目为新建项目,不需要贯彻“以新带老”原则	是
		对项目生产流程中涉及	本项目涉及VOCs的生产	是

		<p>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>环节为喷粉后固化:喷粉后固化工序废气经固化炉废气经设备密闭负压收集</p>	
		<p>VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。</p>	<p>本项目喷粉后固化工序废气经固化炉密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集,收集效率为 95%;参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式(设备废气排口直连)收集效率为 95%,条件为: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</p>	是
		<p>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。根据第二十九条为鼓励和推进源头替代,对于使用低(无)VOCs 原辅材料的,且全部收集的废气</p>	<p>本项目固化工序使用环氧树脂粉末涂料,属于低 VOCs 原辅材料。经核算,本项目固化废气 NMHC 初始排放速率约为 0.0423 kg/h(<3kg/h,根据表 4-3 中挥发性有机物初始排放速率为 0.0282kg/h 和表 4-4 中挥发性有机物初始排放速率为 0.0141kg/h),且废气经固化炉密闭管道收集+进出口集气罩收集,</p>	是

				NMHC 初始排放速率 < 3kg/h 的, 在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 < 30mg/m ³ , 并符合有关排放标准、环境可行的前提下, 末端治理设施不作硬性要求。	无组织排放控制点浓度可满足 < 30mg/m ³ 的要求。因此, 本项目末端治理设施不作硬性效率要求。考虑到有机废气产生量少、浓度低, 结合技术可行性, 拟采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”工艺, 综合处理效率按 60% 计, 确保废气稳定达标排放。	
5		《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的通知》(2024 年版)——阜沙镇一般管控单元(环境管控单元编码: ZH44200030006)	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展生态休闲业, 先进制造业。	项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工; 不属于鼓励发展生态休闲业, 先进制造业; 不属于鼓励引导类。	是
				1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工; 不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目; 不属于禁止类。	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	项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工; 不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业、危险化学品建设等项目; 不属于限制类	是

			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）。		
			1-4. 【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。	环氧树脂粉末根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料	是
			1-5. 【土壤/综合类】 ①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。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重	本项目选址不在农用地优先保护区	是

			金属污染物排放“等量代替”原则。		
			1-6.【土壤/限制类】 建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目用地地块用途为一类工业用地，不改变地块用途	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。	本项目使用电能和天然气作为能源，均属于清洁能源	是
		污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域阜沙镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后排放，生产废水采取集中收集后委托有废水处理能力的单位处理。因此本项目不增加化学需氧量、氨氮排放	是

			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。		是
			3-3.【水/综合类】①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。	本项目不涉及养殖尾水资源化利用和达标排放；生活垃圾统一交由环卫部门清运处理；符合要求	是
			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。	本项目新增 VOCs、氮氧化物排放	是
			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。	项目不使用农药	是
		环境风险防范	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水	①项目不属于集中污水处理厂项目，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标	是

			控	<p>处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸭水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	<p>后排放，生产废水采取集中收集后委托有废水处理能力的单位处理；不向外环境直接排放废水；②本项目不属于农业面源、水产养殖，不会对小榄水道、鸡鸭水道饮用水水源产生污染③项目将按照相关要求编制突发环境事件应急预案，设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求</p>	
				<p>4-2.【土壤/综合类】 土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>不属于土壤重点管理工业企业。</p>	<p>是</p>

6	用地规划相符性	工业用地	根据中山市自然资源一图通，项目所在地为一类工业用途（附图1）	是
7	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的相符性分析	<p>5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p> <p>5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。</p> <p>5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、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、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定；</p>	<p>本项目含 VOCs 原材料为环氧树脂粉末等；①存储在密封的包装桶等容器或包装袋中；②密闭的包装容器和包装袋放置在室内储存，非取用状态时已经加盖和封口保持密闭；③项目没有单独的储料罐</p> <p>项目 VOCs 物料转移采用密闭容器进行转移。</p>	是

			<p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>5.4.2.1 VOCs 质量占比 $\geq 10\%$ 的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目均采用 VOCs 低含量的原材料为环氧树脂粉末；喷粉后固化工序废气经固化炉密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集；因此符合要求</p>	<p>是</p>
			<p>5.4.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应</p>	<p>项目生产过程中产生的含 VOCs 废包装桶均加盖密闭，产生的含 VOCs 固废活性炭等均采用密闭的包装袋存储，并储存在危废房间内</p>	<p>是</p>

			当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。		
8	《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订）	环境空气质量功能区划	环境空气质量二类功能区	是	
9	《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》	声环境功能区	3 类区	是	
10	《中山市水功能区划》（中府[2008]96 号）	水功能区划分	阜沙涌属于V类水环境功能区	是	
11	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	<p>中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（一）保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>（二）管控类区域</p> <p>中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>（三）一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p>	<p>本项目位于中山市阜沙镇颂德路 16 号六层，属于方案中定义的一般区（即保护类、管控类以外的区域），主要从事喷涂加工；五金产品制造；五金产品批发；家用电器零配件销售；塑料制品制造；塑料制品销售。行业类别为 C3360 金属表面处理及热处理加工，项目生产场地已进行水泥硬化处理，已落实防渗、防漏措施，防止地下水污染。</p>	是	

			<p>管控要求</p> <p>一般区管控要求:按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>		
12	《中山市环保共性产业园规划》(2023年)	<p>阜沙镇家电产业环保共性产业园:家电产业;主要生产工艺:金属表面处理(不含电镀)</p> <p>《中山市圆山共性产业园》共性工序为除油、酸洗、陶化、磷化、喷粉、喷漆、电泳</p> <p>《中山市嘉顺共性产业园》共性工序为酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂、钝化(无铬钝化)</p> <p>《中山市阜沙镇康澳(兴达)5G环保共性产业园》PCB生产共性工序为电镀、蚀刻、化学镀、印刷、涂布;表面处理共性工序为酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂</p> <p>《中山达翔美妆环保共性产业园规划》共性工序为阳极氧化、酸洗、磷化、陶化、电解(不含电镀)、喷涂、印刷</p>	<p>项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工,涉及碱洗除油、陶化、喷粉等共性工序,项目投产后可达到规模以上(详见附件规模以上证明),因此,项目在共性产业园区外建设是符合要求的,项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划(2023)》的相关要求相符。</p>	是	

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>工程内容及规模：</p> <p style="text-align: center;">一、环评类别判定说明</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 环评类别判定表</p>						
	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	C3360 金属表面处理及热处理加工	五金配件 100 万件	预除油、除油、陶化、清洗、烘干、喷粉、固化、包装等工序	三十、金属制品业 33-金属表面处理及热处理加工-其他 (年用非溶剂型低VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无	报告表
	<p style="text-align: center;">二、编制依据</p> <p style="text-align: center;">1、国家法律、法规、政策</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施)；</p> <p>(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行)；</p> <p>(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订, 2018 年 10 月 26 日实施)；</p> <p>(4) 《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, 2020 年 9 月 1 日起实施)；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日通过, 2022 年 6 月 5 日起实施)；</p> <p>(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)；</p> <p>(7) 《产业结构调整指导目录》(2024 年)；</p> <p>(8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订本)；</p> <p>(9) 《国家危险废物名录》(2025 年版)；</p> <p>(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日)；</p> <p style="text-align: center;">2、地方法规、政策及规划文件</p>						

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订，自2019年3月1日起实施）；
- (3) 《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订）；
- (4) 《中山市水环境保护条例》（2019年3月）；
- (5) 中山市声环境功能区划方案（2021年修编）；
- (6) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (7) 《关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见》（中环〔2015〕34号）；
- (8) 《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54号）；
- (9) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2020〕1号）；

3、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市宏远五金喷涂有限公司位于中山市阜沙镇颂德路16号六层（项目中心位置：东经：113°21'4.218"，北纬：22°38'31.260"），项目总投资300万元，环保投资30万元，用地面积6000平方米，建筑面积6000平方米。主要从事喷涂加工；五金产品制造；五金产品批发；家用电器零配件销售；塑料制品制造；塑料制品销售。年产五金配件100万件。

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模	备注
主体工程	钢筋混凝土厂房（共6层，1层高7.9米，2~6层每层楼高约5.5米），总楼高35.4米	本项目租用第6层（整个第6层）作为经营场所，用地面积6000m ² ，建筑面积6000m ² ，厂房高度为5.5米。设有除油、陶化、清洗、烘干、喷粉、固化、包装等工序	租赁厂房已经建设完成，不涉及厂房施工期建

	米		设评价
辅助工程	办公楼	办公室位于厂房内，用于员工办公休息	
储运工程	仓库	仓库设置在厂房内，项目没有独立的仓库。	
公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供	/
	供电	项目用电由市政电网供给	/
	供气	项目用天然气由市政天然气管网供给	/
环保工程	废气治理设施	自动生产线 1：固化及燃烧尾气：密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36 米高空排放（DA001）	/
		自动生产线 2：固化及燃烧尾气：密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36 米高空排放（DA002）	
		自动生产线 1：烘干过程燃烧尾气：烘干炉管道收集+36 米高空排放（DA003）	
		自动生产线 2：烘干过程燃烧尾气：烘干炉管道收集+36 米高空排放（DA004）	
		喷粉及人工补喷工序废气：喷粉房密闭负压收集+滤芯处理+无组织排放	/
	废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排至中山市阜沙镇污水处理有限公司处理	/
		生产废水采取集中收集后委托有废水处理能力的单位处理	/
	噪声治理措施	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	/
	固废治理措施	生活垃圾由环卫部门定期处理	/
		一般固废交由一般工业固废处理能力的单位处理	/
危险废物储存于危险暂存间，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		/	
2、主要产品及产量			
表 2-3 主要产品情况一览表			

序号	产品名称	年产量	备注
1	五金配件	100 万件	单件工件尺寸：长 70cm，宽 13cm，高 4cm，由于产品形状多样，配件中主要成分为铁件，铁的密度为 $7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，配件板材厚度为 1.5mm，单件产品重量约为 2.1kg，则单件产品的表面积为 $2.1\text{kg} \div (7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3) \div 1.8\text{mm} \approx 0.15\text{m}^2$ (单面)

3、主要原材料及年用量

表 2-4 项目主要原辅材料消耗一览表

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)
五金配件半成品 (约 2.1kg/件)	固态	100 万件	10 万件	/	/	否	/
环氧树脂粉末	固态	89.06 吨	3 吨	25kg/袋装	喷粉工序	否	/
除油剂	液态	13.19 吨	0.5 吨	25kg/桶装	除油工序	否	/
陶化剂	液态	11.82 吨	0.5 吨	25kg/桶装	陶化工序	否	/
天然气	气态	33.25 万 m^3	/	天然气管道	烘干+固化工序	是	10
机油	液态	0.1 吨	0.05 吨	罐装	设备维护	是	2500

主要原材料的理化性：

表 2-5 主要原材料的理化性质

序号	原料	理化性质
1	五金配件半成品	主要成分为铁，不含重金属；铁的密度为 $7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，配件板材厚度为 1.8mm，每件五金配件半成品重量约为 2.1kg
2	环氧树脂粉末	主要成分：环氧树脂 20-45%，聚酯树脂 20-40%，纹理剂 1-7%，色粉 1-5%，填料(硫酸钡)10-20%，添加剂(氧化铝)1-5%。密度 1.2-1.9g/cm ³ ，

		不含重金属。 根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1粉末涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料。
3	除油剂	是一种无色透明或乳液状溶液，pH值为13-14，相对密度为1.13g/cm ³ ，主要由氢氧化钠9~10%、柠檬酸钠2-3%、阴离子表面活性剂4-5%、葡萄糖酸钠2-3%、其余为水组成。对矿物油、植物油、切削油、拉伸油均有优异清洗效果，且除油能力持久。适用于金属制品的电镀、喷涂前处理油污的清洗。具有良好水洗性、对杂质容忍度高、使用寿命长等优点。
4	陶化剂	锆钛盐2.0~38%，硅烷0.1~8%，缓冲剂0.5~18%，成膜助剂0.01~5%，防锈剂0.1~6%，络合剂0.2~7%，其余成分为水，其中，陶化剂中锆钛盐含有氟锆酸，生产过程中，清洗废水有氟化物产生。溶于水，不燃，不易分解，不含有害重金属、磷酸盐，不含硝酸盐和亚硝酸盐等致癌物质。可在清洁的金属表面形成一层厚20-100 μm、均匀、致密、结合力强、具有优越的防护性能和涂装性能的纳米级陶瓷转化膜。
5	天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。
6	机油	用于设备运营维护，外购成品物料，用于减少两物体因接触而产生的摩擦与磨损。机油由基础油和添加剂两部分组成。分子量：230~500；性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；相对密度（水=1）：<1；溶解性：不溶于水；燃烧性：可燃；闪点（℃）：76；引燃温度（℃）：248；危险特性：遇明火，高温可燃。

表 2-6 环氧树脂粉末用量核算一览表

产品名称	年产量	喷涂方式	总面积 m ²	喷涂厚度 mm	利用率%	含固量%	密度 g/cm ³	用量 t
五金配件	100 万件	自动喷涂	30 万	0.12	96	100	1.9	89.06

注：①根据表2-3可知，喷涂加工件单件产品单面表面积为0.15m²（单面），则100万件产品总喷涂面积为0.15×2×100=30万m²，喷涂加工件每件产品需要喷粉1次。

②根据表 2-5 可知，本项目使用的环氧树脂粉末密度为 1.2-1.9g/cm³，本次环评核算粉末密度取值 1.9g/cm³（按最不利情况）。

③粉末涂料利用率计算过程：根据厂家提供资料，喷粉的首次附着率为 70%；没有喷涂上工件的粉末收集效率为 90%，处理效率为 99%。则项目利用率为 96.7%（计算过程：70%+（1-70%）×90%×99%≈96.7%），考虑回收利用也不是全部回收后全部利用（由于少量会粘在滤芯上），因此利用率按 96%计算。

4、建设项目主要生产设备

表 2-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	所在工序	备注	
1	自动生产线 2	长度 380 米	1 条	单轨道生产线，轨道长 380 米		
	其中	喷淋预除油池	2×1.5×1m，有效水深 0.6m	1 个	预除油	用电
		游浸除油池	20×0.7×1m，有效水深 0.6m	1 个	除油	用电
		游浸水洗池 1#	10×0.7×1m，有效水深 0.55m	1 个	清洗	用电
		喷淋水洗池 2#	2×1.5×1m，有效水深 0.55m	1 个		
		游浸水洗池 3#	10×0.7×1m，有效水深 0.55m	1 个		
		陶化池	20×0.7×1m，有效水深 0.6m	1 个	陶化	用电
		游浸水洗池 4#	10×0.7×1m，有效水深 0.7m	1 个	清洗	用电
		喷淋水洗池 5#	2×1.5×1m，有效水深 0.7m	1 个		
		烘干炉	150kw/h	1 个	烘干	天然气
		喷粉柜	7×1.5×2.2m	3 个	喷粉（3 个喷粉柜串联作业；根据企业介绍，2 用 1 备用，作业时同时使用 2 个喷粉柜，每个喷粉柜喷一面；备用粉	用电
		自动喷枪	/	18 支		
		手动喷枪	/	6 支		

						柜为专用颜色专用或者设备维修过程使用；手动喷枪用于补喷工序；每个喷粉柜配有 6 支自动喷枪和 2 支手动喷枪)	
		固化炉	300kw/h	1 个	固化		天然气
2	其中	自动生产线 1	总长度 760 米	1 条	(双轨道生产线，每条轨道长 380 米；每条轨道独立作业)		
		喷淋预除油池	2×1.5×1m，有效水深 0.6m	1 个	预除油（两个轨道共用）	用电	
		游浸除油池	20×0.9×1m，有效水深 0.6m	1 个	除油（两个轨道共用）	用电	
		游浸水洗池 1#	10×0.9×1m，有效水深 0.55m	1 个	清洗（两个轨道共用）	用电	
		喷淋水洗池 2#	2×1.5×1m，有效水深 0.55m	1 个			
		游浸水洗池 3#	10×0.9×1m，有效水深 0.55m	1 个			
		陶化池	20×0.9×1m，有效水深 0.6m	1 个	陶化（两个轨道共用）	用电	
		游浸水洗池 4#	10×0.9×1m，有效水深 0.7m	1 个	清洗（两个轨道共用）	用电	
		喷淋水洗池 5#	2×1.5×1m，有效水深 0.7m	1 个			
		烘干炉	300kw/h	1 个	烘干（两个轨道共用）	天然气	
		喷粉柜	7×1.5×2.2m	6 个	喷粉（每条轨道各自配有 3 个喷粉柜，3 个喷粉柜串联作业；根据企业介绍，2 用 1 备用，作业时同时使用 2 个喷粉柜，每个喷粉柜喷一面；备用粉柜为专用颜色专用或者设备维修过程使用；手动喷枪用于补喷	用电	
		自动喷枪	/	36 支			
		手动喷枪	/	12 支			

					工序；每个喷粉柜配有 6 支自动喷枪和 2 支手动喷枪）	
		固化炉	600kw/h	1 个	固化（两个轨道共用）	天然气
3	空压机	J-22AYC	2 台		辅助	用电

注：本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年）中落后和淘汰的设备。

表 2-8 环氧树脂粉末（喷粉及补喷）用量与喷枪设备匹配性一览表

设备名称	设备总数	同时运行数量	单支喷涂量 (g/min)	年工作时间 (h)	理论年用量 (吨/年)	与表 2-6 相符性
自动喷枪	54 支	36 支	20	2400	103.68	/
手动喷枪	18 支	12 支	6.25	1000	4.5	/
合计					108.18	相符

注：根据表 2-7 可知，本项目设有 2 条自动生产线，其中自动生产线 1 为双轨道生产线，每条轨道独立作业，每条轨道各自配有 3 个喷粉柜（2 用 1 备用，备用喷粉柜为专用颜色专用或者设备维修过程使用），每个喷粉柜设有 6 支自动喷枪和 2 支手动喷枪，作业时同时使用 2 个喷粉柜，每个喷粉柜喷一面，则生产线 1 中同时作业的自动喷枪数量为 24 支和手动喷枪 8 支。自动年生产线 2 为单轨道生产线，配有 3 个喷粉柜（2 用 1 备用，备用喷粉柜为专用颜色专用或者设备维修过程使用），每个喷粉柜设有 6 支自动喷枪和 2 支手动喷枪，作业时同时使用 2 个喷粉柜，每个喷粉柜喷一面，则生产线 2 中同时作业的自动喷枪数量为 12 支和手动喷枪 4 支。综上，项目生产时同时运行的自动喷枪总数为 36 支和手动喷枪总数为 12 支。环氧树脂粉末实际用量占设计总量的 82.3%，符合要求。

2-9 自动生产线产能核算一览表

生产设备	生产方式	计算过程	设计产能/万件	项目申报产能/万件	产能利用率/%

自动生产线 1	生产线 1 为双轨道，每条轨道长度为 380 米，每条轨道独立作业；挂件间距约 0.4m，每件产品需要 2 个挂具，并中间间隔一个挂具，走线速度 3m/min，每年生产时间约为 2400h（每天运行 8h，年运行 300 天）	$2 \times 3\text{m/min} \times 2400\text{h/a} \times 60\text{min/h} \div 0.5\text{m} \div 3$	72	100	92.6
自动生产线 2	生产线 2 为单轨道，轨道长度为 380 米，挂件间距约 0.4m，每件产品需要 2 个挂具，并中间间隔一个挂具，走线速度 3m/min，每年生产时间约为 2400h（每天运行 8h，年运行 300 天）	$3\text{m/min} \times 2400\text{h/a} \times 60\text{min/h} \div 0.5\text{m} \div 3$	36		

5、人员及生产制度

项目劳动定员 30 人，厂内不设宿舍食堂。年工作 300 日，每天生产 8 小时（8:00-12:00，13:30-17:30），采取一班制，夜间不进行生产。

6、给排水系统

项目新鲜用水为员工生活用水和生产用水，均由市政管网供给。

（1）生活给水与排水：厂区用水源由市政供水管网直接供水，劳动定员 30 人，厂内不设食堂和宿舍。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ），本项目生活用水约 300 吨/年，生活污水排放量系数按 0.9 计，生活污水排放量为 270 吨/年。生活污水经三级化粪池处理后，再经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理。

（2）生产用水

①除油用水：

a.预除油用水：项目设 2 个喷淋预除油池，使用除油剂和自来水混合后进行喷淋预除油。水池换水频率为一年更换 4 次（尺寸均为 $2 \times 1.5 \times 1\text{m}$ ，有效水深 0.6m，总有效容积为 3.6m^3 ，按 300 天算），预除油废液产生量为 14.4 吨/年。除油剂与水进行配比，配比比例为 1:49，清洗除油剂桶的水作为母液加入喷淋预除油池中，每天定期添加除油配比液 0.18 吨作为消耗（蒸发耗损

按水池体积的 5%消耗)；即除油剂用量为 1.37 吨/年，喷淋预除油池用水量为 67.03 吨/年。

b.除油用水：项目设 2 个游浸除油池，使用除油剂和自来水混合后进行喷淋预除油。水池换水频率为一年更换 1 次（1 个水池尺寸为 20m×0.7m×1m，1 个水池尺寸为 20m×0.9m×1m，有效水深均为 0.6m，总有效容积为 19.2m³，按 300 天算），除油废液产生量为 19.2 吨/年。除油剂与水进行配比，配比比例为 1:25，清洗除油剂桶的水作为母液加入游浸除油池中，每天定期添加除油配比液 0.96 吨/作为消耗（蒸发耗损按水池体积的 5%消耗）；即除油剂用量为 11.82 吨/年，游浸除油池用水量为 295.38 吨/年。

综上，项目除油剂用量为 13.19 吨/年，自来水用量为 362.41 吨/年。除油废液产生量为 33.6 吨/年交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。【根据企业介绍，1kg 除油剂约处理 30m² 工件，工件除油面积为 30 万平方米，则除油剂理论消耗量为 10t】

②陶化用水：项目设 2 个陶化池，使用陶化剂和自来水混合后进行浸泡陶化。水池换水频率为一年更换 1 次（1 个水池尺寸为 20m×0.7m×1m，1 个水池尺寸为 20m×0.9m×1m，有效水深均为 0.6m，总有效容积为 19.2m³，按 300 天算），陶化废液产生量为 19.2 吨/年。陶化剂与水进行配比，配比比例为 1: 25，清洗陶化剂桶的水作为母液加入陶化池中，每天定期添加陶化配比液 0.96 吨作为消耗（蒸发耗损按水池体积的 5%消耗）；即陶化剂用量为 11.82 吨/年；则陶化池用水量为 295.38 吨/年。陶化废液 19.2 吨/年交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。【根据企业介绍，1kg 陶化剂约处理 30m² 工件，工件陶化面积为 30 万平方米，则陶化剂理论消耗量为 10t】

③清洗用水：

a.除油后水洗：项目设有 6 个除油后水洗池（2 个水池尺寸为 10m×0.7m×1m，2 个尺寸为 2m×1.5m×1m，2 个 10m×0.9m×1m，有效水深均为 0.55m，总有效容积为 20.9m³，按 300 天算）一个月更换 3 次，则水洗后清洗废水产生量为 752.4 吨/年。由于蒸发耗损和工件带出损耗需定期补充，平均每天补充水量按池体有效容积的 5%计，补充用水为 1.05 吨（315 吨/年）。除油后水洗总用水量为 1067.4 吨/年。

b.陶化后水洗:项目设有4个陶化后水洗池(1个水池尺寸为10m×0.65m×1m,2个尺寸为2m×1.5m×1m,1个10m×0.9m×1m,有效水深均为0.7m,总有效容积为14.3m³)一个月更换4次,则水洗后清洗废水产生量为686.4吨/年。由于蒸发耗损和工件带出损耗需定期补充,平均每天补充水量按池体有效容积的5%计,补充用水为0.72吨(216吨/年)。除油后水洗总用水量为902.4吨/年。

综上,项目清洗总用水量为1969.8吨/年,废水产生量为1438.8吨/年,蒸发耗损和工件带出损耗用水量为531吨/年。清洗废水采取集中收集后交由具有废水处理能力的废水处理机构处理。【工件清洗面积为60万平方米(除油水洗一次,陶化水洗一次),单位面积水洗用水量为1969.8吨÷60万m²≈3.28L/m²】

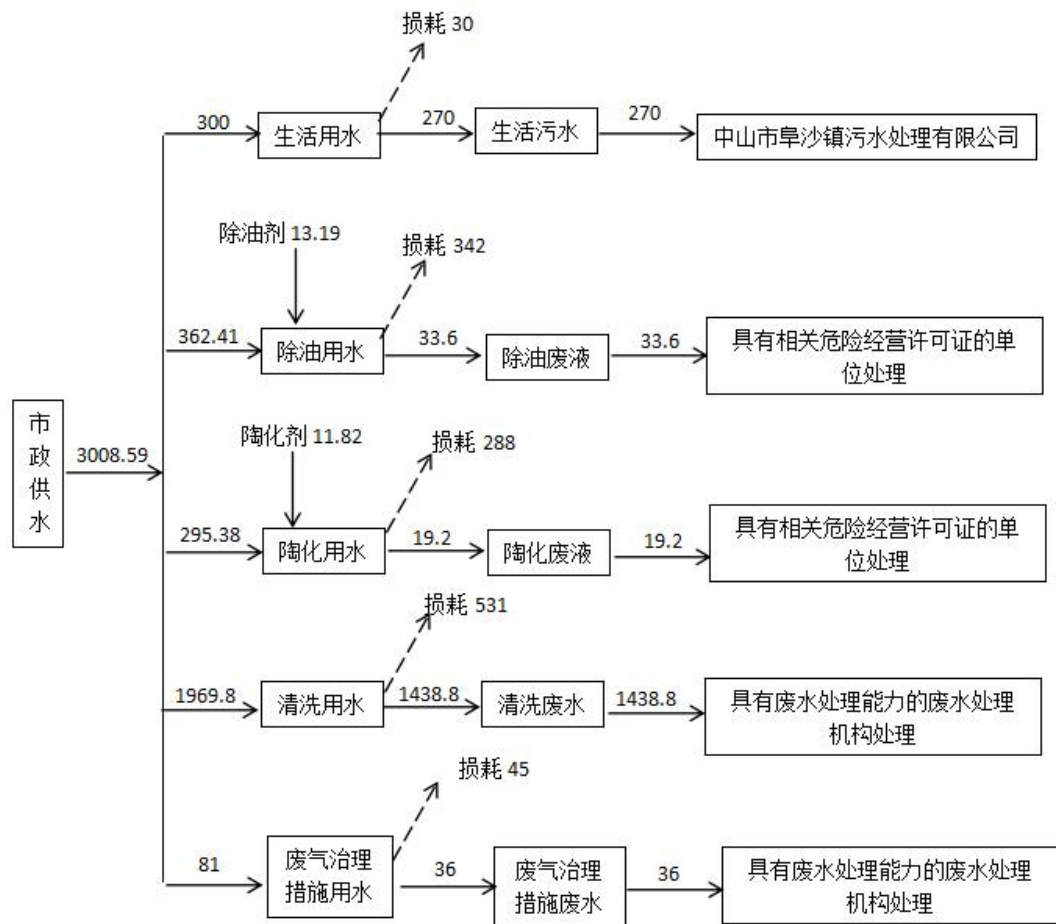
陶化池、除油池和水洗池连接情况: 喷淋预除油池→游浸除油池→游浸水洗池1#→喷淋水洗池2#→游浸水洗池3#→游浸陶化池→游浸水洗池4#→喷淋水洗池5#

④废气治理措施用水:本项目设有2套水喷淋治理措施,水箱尺寸均为2×1.5×2m(有效水深为0.5m),每个循环水箱一次用水量为1.5m³,总循环水量为3m³,水喷淋措施用水循环使用,项目水喷淋措施用水在使用过程中会发生一定损耗,补充用水量约为循环水箱有效容积的5%,补充水量为0.15t/d(45t/a),喷淋用水平均1个月更换一次,因此产生水喷淋措施废水产生量为3×12=36t/a,则水喷淋措施用水量为81t/a。水喷淋措施废水交由具有废水处理能力的废水处理机构处理。

表 2-10 本项目用水情况一览表

序号	项目用水	总用水量	蒸发、损耗	废水/废液量	排放去向
1	生活用水	300t/a	30t/a	270t/a(生活污水)	生活污水经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理
2	除油用水	375.6(其中13.19t/a为除油剂)	342t/a	33.6t/a(除油废液)	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
3	陶化用水	307.2t/a(其中11.82t/a为陶化剂)	288t/a	19.2(陶化废液)	

4	清洗用水	1969.8t/a	531t/a	1438.8t/a (生产废水)	交由具有废水处理能力的废水处理机构处理
5	废气治理措施用水	81t/a	45t/a	36t/a (生产废水)	
6	合计	3033.6t/a (其中13.19t/a为除油剂, 11.82t/a为陶化剂)	1236t/a	270t/a (生活污水)、1474.8 (生产废水)、52.8t/a (废液)	生活污水经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理; 生产废水交由具有废水处理能力的废水处理机构处理; 废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理



注：每年按300天计

附图 1 本项目水平衡图 (单位：吨/年)

8、能源消耗情况

年耗电量为 100 万度；年耗天然气用量为 33.25 万立方米。

天然气用量核算：根据企业提供资料，项目自动生产线 2 中设 1 台 150kw/h 烘干炉和 1 台 300kw/h 固化炉，自动生产线 1 中设有 1 台 300kw/h 烘干炉和 1 台 600kw/h 固化炉，均使用天然气为燃料。参考《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，天然气热值为 32238KJ/m³-38979KJ/m³，本项目取值为 38979KJ/m³(燃料热值按照 90%计算，即天然气发热值为 35081.1KJ/m³)，烘干炉和固化炉年工作时间均为 2400h，即项目年用天然气 33.25 万 m³/a。

表 2-11 天然气用量核算表

设备名称		数量 (台)	功率 (kw/h)	工作时间 (h)	单台天然气用量 (万 m ³ /a)	天然气总用 量 (万 m ³ /a)
自动 生产 线 2	烘干 炉	1	150	2400	3.69	3.69
	固化 炉	1	300	2400	7.39	7.39
自动 生产 线 1	烘干 炉	1	300	2400	7.39	7.39
	固化 炉	1	600	2400	14.78	14.78
合计						33.25

注：计算公式：燃料用量=燃烧机功率×工作时间×3.6×10⁶J÷燃料发热量（以烘干机天然气用量计算为例：150kw/h×2400h/a×3.6×10⁶J÷35081.1KJ/m³≈3.69 万 m³）

9、项目四至情况

根据现场勘查，东面隔阜志路为空地，南面隔启程路为永恒玻璃制品有限公司和废品站，西面为农田，北面隔小路为广东宏顺五金精密制品有限公司。

10、项目平面布局情况

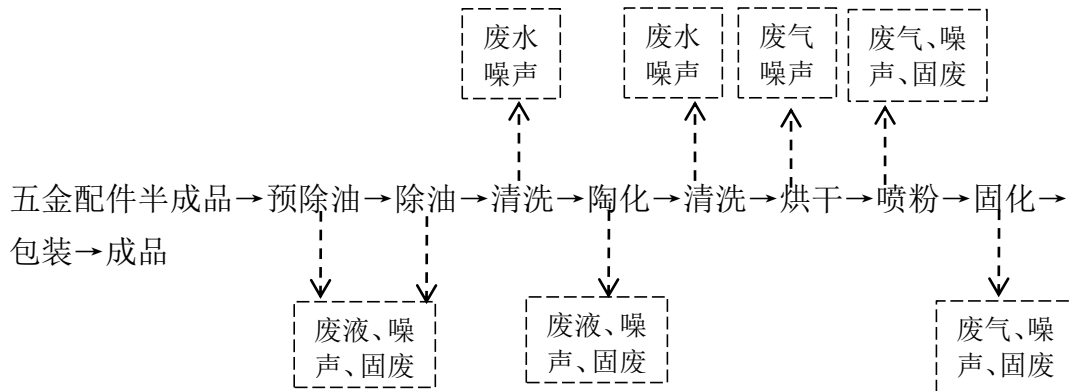
从东往西依次为办公室、仓库和生产区（除油、陶化、清多少米洗、烘干、喷粉及固化）。

项目主要产污工序为喷粉、固化和烘干过程燃烧尾气，危废暂存点、生产废水暂存点和一般固废暂存点。DA001 和 DA002 排气筒设置在西南面，

危废暂存点位于东北面，一般固废暂存点位于东北面，废水暂存点位于西面。

项目离厂界最近的敏感点为中山市阜沙镇上南童梦幼儿园（西北面，110米），与 DA001 排气筒最近的距离约 120 米，与 DA002 排气筒最近的距离约 120 米，与高噪声设备最近距离约 115 米，主要污染车间与最近居民区距离较远，因此，本项目布局合理。

工艺流程图



工艺流程简述:

①预除油与除油：目的是去除工件表面的油脂和污渍，预除油工序采用喷淋清洗，除油工序采取浸泡除油。除油液循环使用，预除油每年更换 4 次，除油每年更换 1 次，预除油和除油工序年运行时间 2400 小时，预除油和除油工序会产生除油废液、沉渣和噪声。预除油和除油过程为常温常压下进行。

②陶化的目的是陶化液吸附于金属工件表面生成一层保护膜保护金属免受腐蚀，该保护膜不含有害重金属、磷酸盐，具有耐腐蚀性，可增加树脂粉末在工件表面的附着力。陶化过程采用浸泡方式，陶化液循环使用，每年更换 2 次。陶化工序年运行 2400 小时。陶化工序会产生陶化废液、沉渣和噪声。陶化过程为常温常压下进行。

③清洗：经除油或陶化后的工件通过送带固进入水洗池中进行清洗（清洗方式均为浸泡和喷淋），去除残留在工件表面的除油剂或陶化剂，清洗过程为常温常压下进行，年运行时间为 2400h。水洗过程会产生噪声和废水。

④烘干：清洗后的工件进入烘干炉进行烘干处理，去除表面残留水分。烘干过程使用燃料为天然气，烘干过程年运行 2400h，烘干过程会产生废气和噪声。

⑤喷粉：喷粉是利用空气压缩机的高压气将粉末经过喷粉泵均匀喷出去，通过高压静电发生器把粉末吸附到工件上，项目喷粉工作时间为 2400 小时。工件通过传送带进入固化炉密闭固化。喷粉及人工补喷工序会产生废气（颗粒

物)和噪声。每条生产线设有8支自动喷枪和1支手动喷枪,采用自动静电喷粉和人工补喷粉(工件喷涂不均匀时需要进行人工补喷,总喷涂面积不变),人工补喷粉仅需要时才作业。

⑥固化:喷粉固化炉采用天然气燃料直接加热,利用高温风机将燃烧机的热量送到炉内,温度180~220°C,年生产时间为2400h。固化后采用自然冷却和风冷。喷粉固化工序产生废气(燃烧废气、固化有机废气)、噪声和废水(废气治理措施水喷淋废水)。

⑦包装:将固化后的工件进行人工包装即为成品。

表 2-12 污染源环保设施情况

类型	工序	污染物	去向
废气	喷粉及人工补喷工序	颗粒物	无组织排放、重力沉降
	固化及燃烧尾气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	水喷淋+隔雾器+二级活性炭;高空排放
	烘干过程燃烧尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	高空排放
废水	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、pH、氨氮、SS	由市政污水管网排至中山市阜沙镇污水处理有限公司处理
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、TN、BOD ₅ 、LAS、氨氮、色度	集中收集后委托有废水处理能力的单位处理
固废	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门
	一般固废	一般废包装物(环氧树脂粉末)、清洗干净的包装桶(除油剂和陶化剂)、重力沉降粉尘和废滤芯	交由一般固体废物处理能力的单位处理
	危险废物	废活性炭、前处理废液、前处理沉渣、废过滤棉、废机油包装物和废机油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在原有污染问题。</p>
-----------------------	----------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，本项目所在地区属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《2024年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，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）、一氧化碳日平均浓度（第95百分位数）、臭氧8小时平均浓度（第90百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	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
中山市	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		日均值第98百分位数浓度	8	150	5.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
		日均值第98百分位数浓度	54	80	67.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
		日均值第95百分位数浓度	68	120	56.67	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
		日均值第95百分位数浓度	46	60	76.67	达标
	CO	95百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
	O ₃	90百分位数最大8小时平均质量浓度	151	160	94.38	达标

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市阜沙镇，由于阜沙镇没有设置空气质量监测点，与项

目最近的监测点为小榄镇，因此采用小榄镇点大气监测数据（2024年），根据《中山市2024年空气质量监测点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表：

表 3-2 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 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄镇	N22°38'42.30"	E113°15'46.37"	SO ₂	24小时平均第98百分位数	12.3	150	10	0	达标
				年平均	8.5	60	/	/	达标
			NO ₂	24小时平均第98百分位数	74.8	80	115	3.34	达标
				年平均	28.01	40	/	/	达标
			PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	94.1	120	110	2.51	达标
				年平均	45.87	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	43.1	60	125	5.01	达标
				年平均	21.55	30	/	/	达标
			O ₃	8小时平均第90百分位数	159.2	160	153.1	8.91	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	30	0	达标

由表可知，SO₂和NO₂的年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准；PM₁₀和PM_{2.5}的年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准；O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

为切实改善中山市空气质量，中山市生态环境局多措并举，通过持续开

展专项执法行动、企业监督帮扶等工作，促进企业守法经营和削减大气污染物排放。

3、特征污染物环境质量现状

(1) 监测因子及布点

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“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需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物为挥发性有机物（包括：非甲烷总烃和TVOC）、TSP 和臭气浓度，其中挥发性有机物和臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

根据本项目产污特点，在评价区内选取 TSP 作为评价因子，TSP 环境空气质量现状引用《中山市宸昊五金制品有限公司环境空气检测》的环境空气监测数据，监测单位为广州粤检环保技术有限公司，监测点位为中山市宸昊五金制品有限公司项目地下风向监测点 Q1，位于项目西南面，距离项目所在地约为 2000m，监测时间为 2025 年 10 月 31 日~2025 年 11 月 2 日。

表 3-3 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂 区方位	相对厂界 距离/m
	X	Y			
中山市宸昊五金制品有限公司项目地下风向监测点 Q1	/	/	TSP	西南面	2000

表 3-4 环境空气监测结果

监测 点位 名称	监测点坐标 /m		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
	X	Y							
中山 市宸 昊五 金制 品有 限公 司	/	/	TSP	日均 值	0.3	0.109-0.1 18	39.3	0	达标

司项 目地 下风 向监 测点 Q1									
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表可知，项目所在区域大气环境质量评价指标 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，说明该区域的环境空气质量较好。

二、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河道阜沙涌属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。阜沙涌通过支流最终汇入鸡鸦水道。鸡鸦水道属II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据中山市《2024年水环境年报》，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；石岐河和洋沙排洪渠达到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，洋沙排洪渠水质有所变差。

根据《2024水环境年报》，鸡鸦水道水质均为II类标准，水质状况为优。综上所述，项目所在地地表水环境质量现状较好。



三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

项目厂界外500米范围内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。并且项目厂房和厂区地面均为水泥硬化地面，液体化学品仓、生产废水暂存点、危险废物暂存点、生产区等设置围堰，地面刷防渗漆，因此对地下水基本不会产生影响。由于项目厂区已经进行硬化，因此不具备占地范围内地下水监测条件，不进行厂区地下水环境质量现状监测。

五、土壤环境质量现状

项目厂房地面均为水泥硬化地面，项目过程中产生危险废物等，危险废物暂存仓、化学品仓库泄漏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，危险废物暂存仓、化学品仓库、废水暂存池等设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置缓坡、消防沙袋和挡板等，事故状态时可有效防止化学品、危废和废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目污染途径还有大气沉降，生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，项目废气设有配套的废气治理措施，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，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现状监测。

六、生态环境质量现状

项目所在区域不涉及生态环境影响，故项目可不开展生态环境影响评价工作。

1、大气环境保护目标

环境空气保护目标使周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。项目周围 500 米范围内的环境空气保护目标详见下表：

表 3-5 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
上南村	113.3527 94511	22.6411 29090	居民	不受大气污染影响	二类区	东南面	110
						西面	140
						西北	250
						北面	380
						东北面	385
和美居	113.3525 63841	22.6407 10666	居民	不受大气污染影响	二类区	东南	120
中山市阜沙镇上南童梦幼儿园	113.3494 63208	22.6434 35790	居民	不受大气污染影响	二类区	西北面	110

2、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目建成后其周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

项目周围 50 米范围内没有需要特殊保护的重要文物，没有医院、学校、居民等环境敏感点存在。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内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。

4、地表水环境保护目标

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；项目不直接向河流排放污水，评价范围内无饮用水源保护区等敏感点保护目标。

5、生态环境保护目标

项目周边无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准						
表 3-6 项目大气污染物排放标准						
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
自动生产线 1: 固化及燃烧尾气	DA001	非甲烷总烃	36	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		15000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放限值要求
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
		林格曼黑度		≤1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准
自动生产线 2: 固化及燃烧尾气	DA002	非甲烷总烃	36	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		15000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	

						放限值要求
		林格曼黑度		≤1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 二级标准
自动生产线 1: 烘干过程燃烧尾气	DA003	二氧化硫	36	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值要求
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
		林格曼黑度		≤1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 二级标准
自动生产线 2: 烘干过程燃烧尾气	DA002	二氧化硫	36	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值要求
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
		林格曼黑度		≤1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 二级标准
喷粉及人工补喷工序废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中表 2 无组织排放监控浓度限值 (第二时段)
		非甲烷总烃		4.0		
		二氧化硫		0.4		
		氮氧化物		0.12		
		臭气浓度		20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值 二级新扩改建标准

厂区内无组织废气	/	颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表3有 车间厂房其他炉窑无组 织排放烟(粉)尘最高允 许浓度限值	
		非甲烷总 烃		6(监控 点处1h 平均浓 度值)		/	广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合 排放标准》 (DB44/2367-2022)表3 厂区内VOCs无组织排 放限值
				20(监控 点处任 意一次 浓度值)			

2、水污染物排放标准

表 3-7 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	pH	6-9	广东省地方标准《水污 染物排放限值》 (DB44/26-2001)中三级 标准(第二时段)
	COD _{Cr}	≤500	
	BOD ₅	≤300	
	氨氮	--	
	SS	≤400	

3、噪声排放标准

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

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物控制标准

一般固体废物储存场所要求: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》

	<p>(GB18597-2023) 相关要求。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>废水：根据相关环保管理部门对总量控制指标的要求，需要实施污染物总量控制指标为废水排放中的 COD_{Cr}，氨氮。</p> <p>本项目生活污水可以排入中山市阜沙镇污水处理有限公司集中处理，对于工业废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；因此，本报表中不统计该项目生活污水中 COD_{Cr} 和氨氮的总量控制。</p> <p>废气：本项目生产过程中会产生有机废气，建议污染物总量控制指标为：挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）≤0.046t/a，氮氧化物≤0.3118t/a。</p> <p>（每年按 300 天计）</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目的厂房已建成，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) 喷粉及人工补喷工序废气：主要成分为颗粒物</p> <p>在喷粉及人工补喷工序中，产生少量的粉尘（以“颗粒物”表征）。根据表 2-4 和表 2-6 可知，本项目粉末涂料使用量为 89.06t/a，利用率为 96%，则未被利用的粉末涂料量为 3.5627t/a【计算过程：$89.06 \times (1-96\%) = 3.5627$】。</p> <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）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中全密封设备/空间一设备废气排口直连一设备有固定排放管（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 90%。</p> <p>项目设置共设有 9 个喷粉柜，每个喷粉柜配套 1 个回收装置，喷粉柜尺寸为 $7 \times 1.5 \times 2.2\text{m}$（每个喷粉柜的总容积：$23.1\text{m}^3$）。每个喷粉柜换气次数按一个小时 50 次计算，则每个喷粉房所需风量为 $1155\text{m}^3/\text{h}$。每个喷粉柜设计风量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$，满足废气治理要求。则 9 个喷粉柜总设计风量为 $10800\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>废气经喷粉房密闭收集后经滤芯处理后无组织排放，滤芯处理设施颗粒物处理效率可达 99%，设计风量为 $10800\text{m}^3/\text{h}$，该工序设备年运行 2400 小时。未被收集到的粉尘约有 80% 沉降于车间的地面，剩余的 80% 的粉尘无组织排放。</p> <p>经处理后的颗粒物排放浓度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浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 喷粉及人工补喷工序废气产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">污染物</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">颗粒物</td> </tr> </table>	污染物	颗粒物
污染物	颗粒物		

未被利用粉尘量 t/a		3.5627
重力沉降	沉降量 t/a	2.8502
无组织排放	排放量 t/a	0.7125
	排放速率 kg/h	0.2969
工作时间 h		2400

2) 固化及燃烧尾气：主要成分为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度

①自动生产线 1

固化废气

自动生产线 1 固化工序会产生非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）产排污情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册中涂装系数表中的粉末涂料喷塑工艺，有机废气产排量为 1.2kg/t-原料，自动生产线 1 环氧树脂粉末用量为 59.37t/a，则挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）产生量约为 0.0712t/a。（固化工序年运行时间为 2400h）。

燃烧尾气

根据表 2-7 和表 2-10 可知，自动生产线 1 固化过程主要设备为 1 台固化炉（600kw/h），以天然气为燃料，在天然气燃烧过程中产生少量二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、烟气黑度等废气。自动生产线 1 中 2 台固化炉天然气总用量为 14.78 万 m³/a。燃烧废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中 14 涂装工艺中天然气工业炉窑产污系数计算；详见下表：

表 4-2 天然气燃烧产污系数

项目	SO ₂ (kg/立方米)	NO _x (kg/立方米)	烟尘 (kg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /立方米)
产污系数	0.000002S	0.00187	0.000286	13.6
排污系数	0.000002S	0.000935	0.000286	13.6

注：①SO₂ 产污系数：0.000002S，即 0.0002kg/m³-燃料（S 含硫率，取 100），表格中 S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值 100；② 项目

安装低氮燃烧装置，采用低氮燃烧法，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业机械行业手册-产排污系数表—中 14 涂装工艺中天然气工业炉窑，采用低氮燃烧法处理效率为 50%，则 NO_x 产污系数：0.000935kg/m³-燃料。

二氧化硫排污系数为 0.000002Sk_g/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0296t/a；氮氧化物排污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.1382t/a；烟尘排污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.0423t/a；废气排放量为 201.008 万立方米/年，工作时间为 2400 小时/年，即烟气量为 837.53m³/h；

综上，自动生产线 1 生产过程中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.0712t/a，二氧化硫产生量为 0.0296t/a，氮氧化物产生量为 0.1382t/a，烟尘产生量为 0.0423t/a。

废气收集治理措施：

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（设备废气排口直连）收集效率为 95%，条件为：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。

自动生产线 1 中 1 台固化炉（40×1.5×2.2m）采取密闭管道收集+进出口集气罩收集，经水喷淋+隔雾器+活性炭吸处理，通过 1 根排气筒高空排放。

根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。自动生产线 1 在物料进出口处设有 2 个集气罩，尺寸为 1.0×0.2m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

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

其中：X—集气罩至污染源的距離，0.15m

F—集气罩口面积，0.3m²；

V_x—控制风速，取 0.3m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 567m³/h，项目设有 2 个集气罩，所需风量为 1134m³/h。

自动生产线 1 中 1 台固化炉设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为 φ600mm，管道排气风速设计为 10m/s，则排气管道所需风量为 10173.6m³/h。

自动生产线 1 排气管道所需风量为 10173.6m³/h，进出口所需风量为 1134m³/h，烟气量为 837.53m³/h，总所需风量为 12145.13m³/h。项目设备设计风量为 15000m³/h，满足废气治理要求。

自动生产线 1 采用 1 套废气治理措施（固化炉采取密闭管道收集+进出口集气罩收集后经水喷淋+隔雾器+二级活性炭吸处理后 36 米高空排放），废气治理装置风机的设计风量为 15000m³/h，废气收集效率取 95%，有机废气治理效率取 60%，颗粒物治理效率取 50%；固化工序+天然气燃烧年运行时间为 2400h。

经处理后的非甲烷总烃和 TVOC 排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367 -2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

表 4-3 自动生产线 1 固化及燃烧尾气排放情况一览表

排气筒编号		DA001			
污染物		挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
产生量 t/a		0.0712	0.0423	0.1382	0.0296
有组织排放	收集效率%	95			
	产生量 t/a	0.0676	0.0402	0.1313	0.0281
	产生速率 kg/h	0.0282	0.0167	0.0547	0.0117
	产生浓度 mg/m ³	1.8789	1.1163	3.6469	0.7811

	处理效率%	60	50	/	/
	排放量 t/a	0.0271	0.0201	0.1313	0.0281
	排放速率 kg/h	0.0113	0.0084	0.0547	0.0117
	排放浓度 mg/m ³	0.7516	0.5581	3.6469	0.7811
无组织	排放量 t/a	0.0036	0.0021	0.0069	0.0015
排放	排放速率 kg/h	0.0015	0.0009	0.0029	0.0006
抽风量 m ³ /h		15000 (含燃烧烟气量 837.53m ³ /h)			
有组织排放高度 m		36			
年工作时间 h		2400			

②自动生产线 2

固化废气

自动生产线 2 固化工序会产生非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）产排污情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册中涂装系数表中的粉末涂料喷塑工艺，有机废气产排量为 1.2kg/t-原料，自动生产线 2 环氧树脂粉末用量为 29.69t/a，则挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）产生量约为 0.0356t/a。（固化工序年运行时间为 2400h）。

燃烧尾气

根据表 2-7 和表 2-10 可知，自动生产线 2 固化过程主要设备为 1 台固化炉（300kw/h），以天然气为燃料，在天然气燃烧过程中产生少量二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、烟气黑度等废气。自动生产线 2 中 1 台固化炉天然气总用量为 7.39 万 m³/a。

根据表 4-2 天然气燃烧排污系数可知，二氧化硫排污系数为 0.000002Skg/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0148t/a；氮氧化物排污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.0691t/a；烟尘排污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.0211t/a；废气产生量为 100.504 万立方米/年，工作时间为 2400 小时/年，即烟气量为 418.77m³/h；

综上，自动生产线 2 生产过程中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.0356t/a，二氧化硫产生量为 0.0148t/a，氮氧化物产生量为 0.0691t/a，

烟尘产生量为 0.0211t/a。

废气收集治理措施：

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式（设备废气排口直连）收集效率为 95%，条件为：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。

自动生产线 2 中 1 台固化炉（25×1.5×2.2m）采取密闭管道收集+进出口集气罩收集，经水喷淋+隔雾器+活性炭吸处理，通过 1 根排气筒高空排放。

根据《环境工程设计手册》对收集风量、处理系统进行核算。项目在物料进出口处设有 2 个集气罩，尺寸为 1.0×0.2m，距离源强处约 0.1m，按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

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

其中：X—集气罩至污染源的距離，0.15m

F—集气罩口面积，0.3m²；

V_x—控制风速，取 0.3m/s

根据上述公式计算可知，单个集气罩理论设计风量为 567m³/h，项目设有 2 个集气罩，所需风量为 1134m³/h。

自动生产线 2 中 1 台固化炉设有专门排气口，只留有进出口，排气管道大小为φ400mm，管道排气风速设计为 10m/s，则每个排气管道所需风量为 4521.6m³/h；共设 1 个排气管道所需风量为 4521.6m³/h。

自动生产线 2 排气管道所需风量为 4521.6m³/h，进出口所需风量为 1134m³/h，烟气量为 419.33m³/h，总所需风量为 6074.93m³/h。项目设备设计风量为 10000m³/h，满足废气治理要求。

自动生产线 2 采用 1 套废气治理措施（固化炉采取密闭管道收集+进出口集气罩收集后经水喷淋+隔雾器+二级活性炭吸处理后 36 米高空排放），废气治理装置风机的设计风量为 10000m³/h，废气收集效率取 95%，有机废气治理

效率取 60%，颗粒物治理效率取 50%；固化工序+天然气燃烧年运行时间为 2400h。

经处理后的非甲烷总烃和 TVOC 排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367 -2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

表 4-4 自动生产线 2 固化及燃烧尾气排放情况一览表

排气筒编号		DA002			
污染物		挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
产生量 t/a		0.0356	0.0211	0.0691	0.0148
有组织排放	收集效率%	95			
	产生量 t/a	0.0338	0.02	0.0656	0.0141
	产生速率 kg/h	0.0141	0.0084	0.0274	0.0059
	产生浓度 mg/m ³	1.4092	0.8352	2.7352	0.5858
	处理效率%	60	50	/	/
	排放量 t/a	0.0135	0.01	0.0656	0.0141
	排放速率 kg/h	0.0056	0.0042	0.0274	0.0059
	排放浓度 mg/m ³	0.5637	0.4176	2.7352	0.5858
无组织排放	排放量 t/a	0.0018	0.0011	0.0035	0.0007
	排放速率 kg/h	0.0007	0.0004	0.0014	0.0003
抽风量 m ³ /h		10000（含燃烧烟气量 418.77m ³ /h）			
有组织排放高度 m		36			
年工作时间 h		2400			

3) 烘干过程燃烧尾气：主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和林格曼黑度

①自动生产线 1

烘干炉燃烧废气经管道收集+36 米高空排放。

根据表 2-10 可知，自动生产线 1 中设有 1 台烘干炉天然气用量为 7.39 万 m³/a，年运行 2400 小时。

根据表 4-2 天然气燃烧排污系数可知，二氧化硫排污系数为 0.000002Skg/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0148t/a；氮氧化物排污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.0691t/a；烟尘排污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.0211t/a；废气产生量为 100.504 万立方米/年，即烟气量为 418.77m³/h；

经处理后的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

表 4-5 自动生产线 1 烘干过程燃烧尾气排放情况一览表

排气筒编号		DA003		
污染物		颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
产生量 t/a		0.0211	0.0691	0.0148
有组织 排放	收集效率%	95		
	产生量 t/a	0.02	0.0656	0.0141
	产生速率 kg/h	0.0084	0.0274	0.0059
	产生浓度 mg/m ³	19.9443	65.3153	13.9894
	处理效率%	/		
	排放量 t/a	0.02	0.0656	0.0141
	排放速率 kg/h	0.0084	0.0274	0.0059
	排放浓度 mg/m ³	19.9443	65.3153	13.9894
无组织 排放	排放量 t/a	0.0011	0.0035	0.0007
	排放速率 kg/h	0.0004	0.0014	0.0003
抽风量 m ³ /h		418.77		
有组织排放高度 m		36		
年工作时间 h		2400		

①自动生产线 2

烘干炉燃烧废气经管道收集+36 米高空排放。

根据表 2-10 可知，自动生产线 2 中设有 1 台烘干炉天然气用量为 3.69 万

m³/a，年运行 2400 小时。

根据表 4-2 天然气燃烧排污系数可知，二氧化硫排污系数为 0.000002Skg/立方米，天然气中 S=100，则二氧化硫产生量为 0.0074t/a；氮氧化物排污系数为 0.000935kg/立方米，则氮氧化物产生量为 0.0345t/a；烟尘排污系数为 0.000286kg/立方米，则烟尘产生量为 0.0106t/a；废气产生量为 50.184 万立方米/年，即烟气量为 209.1m³/h；

经处理后的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

表 4-6 自动生产线 2 烘干过程燃烧尾气排放情况一览表

排气筒编号		DA004		
污染物		颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
产生量 t/a		0.0106	0.0354	0.0074
有组织 排放	收集效率%	95		
	产生量 t/a	0.0101	0.0336	0.007
	产生速率 kg/h	0.0042	0.014	0.0029
	产生浓度 mg/m ³	20.0662	67.0134	14.0085
	处理效率%	/		
	排放量 t/a	0.0101	0.0336	0.007
	排放速率 kg/h	0.0042	0.014	0.0029
	排放浓度 mg/m ³	20.0662	67.0134	14.0085
无组织 排放	排放量 t/a	0.0005	0.0018	0.0004
	排放速率 kg/h	0.0002	0.0007	0.0002
抽风量 m ³ /h		209.1		
有组织排放高度 m		36		
年工作时间 h		2400		

4) 根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的无组织控制措施要求，本项目产生有机废气的工艺主要为固化工序，固化工序废气经固化炉密闭管道收集+进出口集气罩收集，对于未收集到的挥发性有机废气在室内扩散，项目在车间内采用合理的通风量，通风生产设备、操作工位、车间厂房符合通风设计规范要求，并严格控制相关物

料的储存及运输等环节的无组织废气排放，确保无组织废气排放得到有效控制。

厂界无组织废气：颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫和氮氧化物能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2无组织排放监控浓度限值（第二时段）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。厂区内无组织废气：非甲烷总烃能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值；颗粒物能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

采取以上治理措施，项目在生产中产生的大气污染物对周围环境影响不大。

2、大气污染物排放量核算

项目大气污染物进行核算，如下表：

表 4-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）	0.7516	0.0113	0.0271
		颗粒物	0.5581	0.0084	0.0201
		氮氧化物	3.6469	0.0547	0.1313
		二氧化硫	0.7811	0.0117	0.0281
2	DA002	挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）	0.5637	0.0056	0.0135
		颗粒物	0.4176	0.0042	0.0101
		氮氧化物	2.7352	0.0274	0.0656

		二氧化硫	0.5858	0.0059	0.0141
3	DA003	颗粒物	19.9443	0.0084	0.02
		氮氧化物	65.3153	0.0274	0.0656
		二氧化硫	13.9894	0.0059	0.0141
4	DA004	颗粒物	20.0662	0.0042	0.0101
		氮氧化物	67.0134	0.014	0.0336
		二氧化硫	14.0085	0.0029	0.007
一般排放口 合计	挥发性有机物（非甲烷总烃+TVOC）				0.0406
	颗粒物				0.1059
	氮氧化物				0.2961
	二氧化硫				0.0633
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+TVOC）				0.0406
	颗粒物				0.1059
	氮氧化物				0.2961
	二氧化硫				0.0633

表 4-8 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	生产车间	自动生产线1 固化及燃烧过程	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度 限值（第二时段）	4.0	0.0036
			颗粒物	/		1.0	0.0021
			氮氧化物	/		0.12	0.0069
			二氧化硫	/		0.4	0.0015
2	自动生产线2	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	4.0	0.0018	

		固化及 燃烧过 程	颗粒物	/	(DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度 限值 (第二时段)	1.0	0.001 1	
			氮氧化 物	/		0.12	0.003 5	
			二氧化 硫	/		0.4	0.000 7	
	3	自动生 产线 1 烘干过 程燃烧 过程	颗粒物	/	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度 限值 (第二时段)	1.0	0.001 1	
			氮氧化 物	/		0.12	0.003 5	
			二氧化 硫	/		0.4	0.000 7	
	4	自动生 产线 2 烘干过 程燃烧 过程	颗粒物	/	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度 限值 (第二时段)	1.0	0.000 5	
			氮氧化 物	/		0.12	0.001 8	
			二氧化 硫	/		0.4	0.000 4	
	5	喷粉及 人工补 喷工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中表 2 无组织排放监控浓度 限值 (第二时段)	1.0	0.712 5	
	无组织排放总计							
	无组织排放总计			挥发性有机物 (非甲烷总烃)			0.0054	
颗粒物				0.7173				
氮氧化物				0.0157				
二氧化硫				0.0033				
表 4-9 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	0.0406	0.0054	0.046				

	(非甲烷总烃+TVOC)			
2	颗粒物	0.1059	0.7173	0.8232
3	氮氧化物	0.2961	0.0157	0.3118
4	二氧化硫	0.0633	0.0033	0.0666

表 4-10 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	DA001	治理措施不能正常运行	挥发性有机物(非甲烷总烃+TVOC)	1.8789	0.0282	/	/	应立即停止生产,并进行维修
			颗粒物	1.1163	0.0167			
			氮氧化物	3.6469	0.0547			
			二氧化硫	0.7811	0.0117			
2	DA002	治理措施不能正常运行	挥发性有机物(非甲烷总烃+TVOC)	1.4092	0.0141	/	/	应立即停止生产,并进行维修
			颗粒物	0.8352	0.0084			
			氮氧化物	2.7352	0.0274			
			二氧化硫	0.5858	0.0059			
3	DA003	治理措施不能正常运行	颗粒物	19.9443	0.0084	/	/	应立即停止生
			氮氧化物	65.3153	0.0274			

			二氧化硫	13.9894	0.0059			产, 并进行维修
4	DA004	治理措施不能正常运行	颗粒物	20.0662	0.0042	/	/	应立即停止生产, 并进行维修
			氮氧化物	67.0134	0.014			
			二氧化硫	14.0085	0.0029			

3、各环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中附录 A.6 表面处理（涂装）中固化有机废气经活性炭吸附法是可行的。

1) 滤芯：当含尘气体进入袋式除尘器滤芯通过滤料时，粉尘被阻留在其表面，干净空气则透过滤料的缝隙排出，完成过滤过程。除尘器滤芯是纤维过滤、薄膜过滤与粉尘层过滤的组合，它的除尘机理是筛滤、惯性碰撞、吸附、扩散、重力沉降和静电等效应综合作用的结果。

筛滤效应：当粉尘的颗粒直径较滤料纤维间的空隙或滤料上粉尘间的孔隙大时，粉尘被阻留下来，称为筛滤效应。对织物滤料来说，这种效应是很小的，只是当织物上沉积大量的粉尘后，筛滤效应才充分显示出来。

碰撞效应：当含尘气流接近于滤料纤维时，气流绕过纤维，但 $1\mu\text{m}$ 以上的较大颗粒由于惯性作用，偏离气流流线，仍保持原有的方向，撞击到纤维上，粉尘被捕集下来，称为碰撞效应。

吸附效应：当含尘气流接近于滤料纤维时，细微的粉尘仍保留在流体内，这时流线比较紧密。如果粉尘颗粒的半径大于粉尘中心到达纤维边缘的距离，粉尘即被捕获，称为钩附效应，又称拦截效应。

扩散效应：当粉尘颗粒极为细小（ $0.5\mu\text{m}$ 以下）时，在气体分子的碰撞下偏离流线做不规则运动（亦称布朗运动），这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘被捕获。粉尘颗粒越小，运动越剧烈，从而与纤维接触的机会也越多。

重力沉降：颗粒大、相对密度大的粉尘，在重力作用下而沉落下来，这与

在重力除尘器滤芯中粉尘的运动机理相同。

静电作用：如果粉尘与滤料的荷电相反，则粉尘易于吸附于滤料上，从而提高除尘效率，但被吸附的粉尘难以被剥落下来。反之，如果两者的荷电相同，则粉尘受到滤料的排斥，效率会因此而降低，但粉尘容易从滤袋表面剥离。

2) 水喷淋装置：净化喷淋填料塔采气液异向运行，废气从塔的下部进入，喷淋装置位于喷淋塔上部，喷淋液与气流异向，在对气流增湿的同时，形成大量的雾状水珠与气流中的废气及颗粒物作用，使部分废气吸收在水雾中，在喷淋装置中加入鲍乙环填料，废气中的有害成分转于液相，从而将空气中的废气吸收，从而得到净化。净化后的气体经过位于设备顶部的水雾分离装置分离水雾以后进入活性炭。

3) 活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收和收集杂质的目的。就像磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。但不是所有的活性炭都能吸附有害气体，只有当活性炭的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能够让有害气体分子完全进入的情况下（过大或过小都不行）才能达到最佳吸附效果。

表 4-11 活性炭设备详见参数

排气筒编号		DA001	DA002
Q 设计风量 (m ³ /h)		15000	10000
活性炭箱数量 (个)		2	2
单级活性炭装置参数	设备尺寸 (长 L×宽 W×高 H, m)	2.75×1.85×1.67	2×1.2×2.5
	活性炭层尺寸 (m)	2.7×1.8	2×1.2
	活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭
	活性炭碘值 (mg/g)	≥800	≥800
	活性炭密度 (t/m ³)	0.5	0.5
	过滤风速 (m/s)	0.43	0.58
	停留时间 (s)	0.7	0.52

	过滤面积 (m ²)	4.86	2.4
	活性炭层数 (层)	2	2
	填装厚度 (m)	0.3	0.3
	单级装载量 (t)	1.458	0.72
二级活性炭装置一次填装量 (t)		2.916	1.44
更换次数 (次)		4	4
更换量 (t/a)		11.664	5.76

根据《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》（中环办[2025]9号）文件要求，活性炭填充量应符合下列要求：

工艺环节	设计参数或规范管理要求																																		
活性炭填充量要求	<p>1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。</p> $M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$ <p>式中： M—活性炭的质量，单位 kg； C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³； Q—风量，单位 m³/h； T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）； S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。</p> <p>2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。</p> <p style="text-align: center;">表 1 活性炭装填量参考表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>有机废气初始浓度范围 (mg/m³)</th> <th>风量范围 (Nm³/h)</th> <th>活性炭最少装填量 (t) (以500h计)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">0-50</td> <td>0-5000</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5000-10000</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000-20000</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3">50-150</td> <td>0-5000</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5000-10000</td> <td>1.25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10000-20000</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td rowspan="3">150-300</td> <td>0-5000</td> <td>1.25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5000-10000</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>10000-20000</td> <td>4.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：有机废气初始浓度超过300mg/m³或风量超过20000Nm³/h的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。</p>	序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m ³)	风量范围 (Nm ³ /h)	活性炭最少装填量 (t) (以500h计)	1	0-50	0-5000	0.25	2	5000-10000	0.50	3	10000-20000	1.00	4	50-150	0-5000	0.75	5	5000-10000	1.25	6	10000-20000	2.50	7	150-300	0-5000	1.25	8	5000-10000	2.00	9	10000-20000	4.00
序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m ³)	风量范围 (Nm ³ /h)	活性炭最少装填量 (t) (以500h计)																																
1	0-50	0-5000	0.25																																
2		5000-10000	0.50																																
3		10000-20000	1.00																																
4	50-150	0-5000	0.75																																
5		5000-10000	1.25																																
6		10000-20000	2.50																																
7	150-300	0-5000	1.25																																
8		5000-10000	2.00																																
9		10000-20000	4.00																																

根据前文分析，DA001 中单级活性炭的装填量为 1.458t > 1t，DA002 中单级活性炭的装填量为 0.72t > 0.5t，符合表 1 中相关要求。项目 DA001 和 DA002 活性炭更换次数均为 4 次/年，符合文件要求。

通过以上分析，本项目采取的大气污染治理措施在技术、经济上是可行的。

4、大气污染物环境影响

建设项目位于中山市阜沙镇，位于环境空气二类功能区，根据中山市 2024 年大气环境质量状况公报可知，中山市属于达标区域；根据对区域内基础污染物及特征污染物现状调查情况分析可知，区域内相关大气环境指标均满足现有生态环境管理要求，区域大气环境质量较好。

1) 自动生产线 1 固化及燃烧尾气经密闭设备管道收集+物料进出口集气

罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36米高空排放（DA001）。经处理后的非甲烷总烃和TVOC排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

2) 自动生产线2固化及燃烧尾气经密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36米高空排放（DA002）。经处理后的非甲烷总烃和TVOC排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

3) 自动生产线1烘干过程燃烧尾气经烘干炉管道收集+物料进出口集气罩收集+36米高空排放（DA003）。经处理后的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

4) 自动生产线2烘干过程燃烧尾气经烘干炉管道收集+物料进出口集气罩收集+36米高空排放（DA004）。经处理后的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

5) 喷粉及人工补喷工序废气经喷粉房密闭负压收集+滤芯处理+无组织排放。经处理后的颗粒物排放浓度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浓度限值。

6) 无组织排放废气污染防治措施：未被收集的废气经过加强车间通风，无组织排放。呈无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫和氮氧化物能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2无组织排放监控浓度限值(第二时段)，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。厂区内无组织废气：非甲烷总烃能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值；颗粒物能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值。

项目运营过程中产生的相关工艺废气污染物均可达到污染物排放限值要求，最近的环境敏感目标为中山市阜沙镇上南童梦幼儿园(西北面，110米)。项目各类污染物均落实有效处理并达标排放，一旦发生异常或超标排放，企业应立即停产整顿，项目排放废气对周边敏感点的环境影响在尚可接受范围内，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

表 4-12 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量(m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
			经度	纬度						
DA001	自动生产线1固化及燃烧尾气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、臭	113°21'3.030"	22°38'31.463"	水喷淋+隔雾器+二级活性炭	是	15000	36	0.7	23

		气浓度									
DA 002	自动 生产 线2 固化 及燃 烧尾 气	非甲烷 总烃、 TVOC、 颗粒 物、二 氧化 硫、氮 氧化 物、林 格曼 黑度、臭 气浓度	113° 21'3. 030"	22°3 8'31. 463"	水喷淋 +隔雾 器+二 级活性 炭	是	1000 0	36	0.5	23	
DA 003	自动 生产 线1 烘干 过程 燃烧 尾气	颗粒 物、二 氧化 硫、氮 氧化 物、林 格曼 黑度	113° 21'3. 513"	22°3 8'31. 675"	高空排 放	是	418. 77	36	0.2	50	
DA 004	自动 生产 线2 烘干 过程 燃烧 尾气	颗粒 物、二 氧化 硫、氮 氧化 物、林 格曼 黑度	113° 21'3. 513"	22°3 8'31. 675"	高空排 放	是	209. 1	36	0.2	50	

5、监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）--附录 A 表面处理（涂装）和《排污单位自行监测指南 涂装》（HJ1086-2020），

本项目污染源监测计划见下表。

表 4-13 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
DA001	非甲烷总烃、TVOC	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
DA002	非甲烷总烃、TVOC	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
DA003	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
DA004	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准

表 4-14 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、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2无组织排放监控浓度限值(第二时段)
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值

综上,外排废气对周围环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

生活污水排放量为(270吨/年,0.9吨/日),项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司集中处理,最终达标排入鸡鸦水道。其主要污染物是COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH值等。

表 4-15 项目生活污水污染物产生排放一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH
生活污水 (270t/a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	6-9(无量纲)
	产生量 (t/a)	0.0675	0.0405	0.0405	0.00675	/
	排放浓度 (mg/L)	225	130	130	22	6-9(无量纲)
	排放量 (t/a)	0.06075	0.0351	0.0351	0.00594	/

(2) 工业废水

①清洗废水：根据上文计算，清洗废水产生量为 1438.8 吨/年。

②废气喷淋废水：根据上文计算，废气喷淋废水产生量为 36 吨/年。

废水水质分析

根据前文叙述，项目废气喷淋废水和清洗废水水质浓度参照《中山市百得厨卫有限公司》的生产废水检测报告；中山市百得厨卫有限公司主要设有除油清洗、陶化、喷粉、固化等工序，产生清洗废水和废气喷淋废水，废水水质与本项目相似，因此，具有参考性，具体如表 4-16 所示。

表 4-16 与百得公司废气喷淋废水相似性分析

单位	原材料	表面处理药剂	主要生产工艺	废水种类
中山市百得厨卫有限公司	冷轧板、环氧树脂粉末	除油剂、陶化剂	机加工、除油、清洗、陶化、清洗、喷粉、固化	除油清洗废水、陶化清洗废水、废气喷淋废水
本项目	五金配件半成品、环氧树脂粉末	除油剂、陶化剂	预除油、除油、清洗、陶化、烘干、喷粉、固化	除油陶化清洗废水、废气喷淋废水

根据《中山市百得厨卫有限公司》的生产废水检测报告，本项目生产废水污染物及浓度取值如下表所示。

表4-17 项目废水水质分析（单位：mg/L，pH无量纲）

类别	pH	COD _{cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	SS	总氮	LAS	色度
中山市百得厨卫有限公司	7.5-7.9	254-283	73.7-94.5	11-13.7	8.71-10.3	97-131	/	0.14-2.02	60
综合行业经验本项目实际取值	6-9	500	150	50	20	200	50	50	60

2、各环保措施的技术经济可行性分析

1) 生活污水可行性分析

本项目外排污水主要为生活污水（270 吨/年，0.9 吨/日）。本项目选址在中山市阜沙镇污水处理有限公司纳污范围，项目外排生活污水经三级化粪池处

理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段），再由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司治理以后达标排放。对受纳水体鸡鸦水道产生的影响较小。

中山市阜沙镇污水处理厂现有项目位于中山市阜沙镇大有村二顷七，项目主要从事生活污水和工业废水处理，负责收集和处理阜沙镇城区居民、较具规模工业园的生活污水，以及收集和处理中山胜丰针梳织染整厂有限公司和中山市海锋染整有限公司的工业废水。中山市阜沙镇污水处理厂 2024 年 1 月在原址上进行扩建，扩建后全厂的污水进水进行统一管理（即原有的一期、二期，以及扩建工程的三期均对生活污水和工业废水进行处理），扩建后项目整体废水处理能力为 6 万立方米/日废水（其中工业废水处理量为 1.08 万立方米/日，生活污水处理量为 4.92 万立方米/日），扩建后全厂的污水进水进行统一管理，三期主要采取采用粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+A2/O 生化池+二沉池+磁混凝澄清池+紫外消毒渠工艺处理后，三期废水排放口和一期、二期废水排放口一起汇入受纳自然水体入河排放口后排入阜沙涌。目前中山市阜沙镇污水处理厂三期工程已完成环境影响评价，暂未进行环保验收，已建的一期、二期剩余的污水处理量约为 0.2 万 t/d，项目日均排放量为 1.5t/d，项目污水排放量仅占目前污水处理厂剩余处理量的 0.08%，因此本项目的生活污水水量对阜沙镇污水处理厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

因此，通过以上废水水质、水量分析可知，本项目生活污水通过市政污水管网排入民众街道生活污水处理厂处理是可行的。

2) 工业废水处理可行性分析

对于工业废水 1474.8 吨/年（清洗废水 1438.8 吨/年和废气喷淋废水 36 吨/年），主要污染物为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类、TN、BOD₅、LAS、氨氮、色度等；集中收集委托给有处理能力的废水处理机构处理。项目废水最大储存容积为 25 吨，项目转移废水约 1474.8 吨/年，一年转移 80 次。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

1、中山市中丽环境服务有限公司（摘自 2020 年报告表）

污水设计处理量为 400t/d（146000t/a），主要接收“印刷废水涂料废水、

印花废水、油墨废水、洗染废水、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（主要为酸洗、磷化除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水间接冷却循环废水”。进水水质如下：

表 4-18 中山市中丽环境服务有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度mg/L	余量
工业废水 (146000t/a)	CODcr	≤5000	约 100 吨/日
	BOD5	≤2000	
	SS	≤500	
	氨氮	≤30	
	TP	≤10	

本项目总生产废水的产生量为 1474.8 吨/年，厂区内设有废水暂存罐，最大暂存量为 25t，生产废水每年约转移 80 次，每次的转移量较小，远小于上述废水机构接纳能力范围内。根据上述列表可知，上述废水收集处理公司均有余量和能力接纳本项目，水质满足有处理能力的废水处理机构的水质收运要求。废水转移处理费用约 10 万元每年，占项目投资的 3.3%，上述废水收集处理公司均有余量接纳本项目。因此，对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理是经济、技术可行的。

企业工业废水处理应当按照《中山市零散工业废水管理工作指引》的要求对工业废水进行管理，管理要求如下：

表4-19 与中山市零散工业废水管理工作指引文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	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	本项目设置废水暂存池容积为 25 吨（能满足满负荷生产时连续 5 日的废水产生量 24.58 吨），废水暂存池设置底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，不存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或其它液体的收集、储存设施相连通。项目生产废水转	相符

	<p>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>移 80 次/年。 生产废水收集管道以明管的形式进行铺设。本项目废水无回用,故不设置回用水暂存设施。</p>	
2	<p>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。其中,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》</p>	<p>按照相关要求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》。</p>	相符
3	<p>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。</p>	<p>拟建设完善工业废水的独立收集、储存设施,明管铺设,建立相应的管理制度,加强收集设施和暂存设施的日常维护</p>	相符
4	<p>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</p>	<p>安装独立的工业用水水表,不与生活用水水表混合使用,储存设施中安装水量计量装置,监控储存设施的液位情况,在适当位置安装视频</p>	相符

	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	监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。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	
5	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	建立相应的管理制度，加强日常巡查，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移	相符

项目产生的污水经以上措施处理后，则本项目排放的废水不会对周围环境及纳污水体造成明显的不良影响。

3、废水污染物统计及核算

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行统计，如下表：

表 4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序	废	污染物	排放	排放规	污染治理措施	排放口设	排放口类
---	---	-----	----	-----	--------	------	------

号	水类别	种类	去向	律	污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺	置是否符合要求	型
1	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} pH 氨氮 SS	中山市阜沙镇污水处理有限公司	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	/	三级化粪池	三级化粪池	<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 <input type="checkbox"/>
2	生产废水	pH COD _{Cr} SS 石油类 TN BOD ₅ LAS 氨氮 色度	有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input 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

2) 废水排放口基本情况

表 4-21 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	WS-1	113°21'4.218"	22°38'31.260"	0.027	中山市阜沙镇污水处理有限公司	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	无规律	中山市阜沙镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	COD _{Cr} ≤40
									BOD ₅	BOD ₅ ≤10
									氨氮	氨氮 ≤5
									pH	pH6-9 (无量纲)
									SS	SS ≤10
2	/	/	/	0.14748	有处理能力的废水处理机构处理	间断排放, 排放期间流量稳定	无规律	有处理能力的废水处理机构处理	pH COD Cr SS 石油类 TN BOD ₅ LAS 氨氮 色度	/

表 4-22 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)	≤500
		BOD ₅		≤300
		pH		6-9 (无量纲)
		氨氮		--
		SS		400

3) 废水污染物排放信息表

表 4-23 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}	225	0.0002025	0.06075
		BOD ₅	130	0.000117	0.0351
		SS	130	0.000117	0.0351

	NH ₃ -N	22	0.0000198	0.00594
	pH	6-9 (无量纲)	/	/
全厂排放口 合计	COD _{Cr}			0.405
	BOD ₅			0.234
	SS			0.234
	NH ₃ -N			0.0396
	pH			/

4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)和《排污单位自行监测指南 涂装》(HJ1086-2020)中单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水不需监测,生产废水集中收集后交给有处理废水资质的单位转移处理;则本项目无需开展自行监测。

三、噪声

1、噪声产排情况

本项目生产过程中生产设备运行过程中会产生一定的噪声。本项目噪声主要来自拌料机和自动喷油机等设备运行时产生的。设备均设置在厂房内,声源强度一般在 60-90dB (A)。

表 4-24 项目噪声源强一览表

序号	设备名称	源强 dB (A)	数量	持续时间	降噪措施	设备所在区域
1	自动生产线 1	75	1 条	工作时段	基础减振, 厂房隔声	室内
2	自动生产线 2	75	1 条			
3	空压机	90	2 台			
4	风机	85	2 台		基础减振	室外
5	喷淋塔	80	2 台			

根据《环境噪声控制》表 5.3 噪声声学控制措施应用举例,隔振处理降噪效果为 5~8dB (A),项目取值为 6dB (A);根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》(郑长聚主编)可知,75mm 厚加气混凝土墙(切块两面抹灰)综合

降噪效果约为 38.8dB (A)，本项目厂房墙面使用混凝土结构，生产时门窗关闭，综合降噪能力为 27dB (A)。

建设单位通过落实下列措施降低噪声对周围环境的影响：

①项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作；

②应尽可能选择低噪声的设备和装置，做好各种减振、隔声措施；在布局的时候，项目将空压机等高噪声设备设置在东面厂房内；经过合理布局，将高噪声生产设备设置在远离居民区，再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。

③DA001 和 DA002 废气排气筒设置在西南面厂房内，远离西北面的中山市阜沙镇上南童梦幼儿园，经过厂房墙体隔声与距离衰减后，减少机械噪声对厂界周边居民的影响。

④合理布局噪声源，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，并将高噪音设备集中在厂区中间，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。

⑤加强机械设备的日常维修、更新，确保处于正常运行状况下，防止设备异常运行引起的噪声排放，使其工作在最佳工况，以减小机械噪声源强。

⑥严格控制生产时间，避免多台强噪声设备同时运作，合理安排设备作业时间，生产时关闭门窗，夜间不进行生产。

⑦车间内运输工具应采用减震材质的轮子，厂区内运输工具建议采用新能源叉车，合理规划好路线，严禁车辆鸣笛。

⑧加强员工教育，原料及产品装卸过程中不得随意抛掷，尽可能降低人为噪声。对货物或原材料运输造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并限制车辆鸣笛，且尽量避免在休息期间作业。

在做好以上防治措施的情况下，项目厂界噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；因此，项目生产过程中产生的噪声对周围环境影响不大。

2、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可

证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-25 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 dB(A)	执行排放标准
			昼间	
1	厂界	1 季度/次	65	《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、固体废物产生情况

(1) 生活垃圾

1) 项目员工 30 人，年工作 300 天，在日常生活中产生生活垃圾，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·d) 计算，生活垃圾产生量约 4.5 吨/年；

(2) 一般固废

1) 一般废包装物（环氧树脂粉末），属于一般固废，项目环氧树脂粉末年用量为 89.06 吨，每袋 25kg，则产生 3563 个袋子，每个包装袋约重 100g，约 0.3563 吨/年；

2) 清洗干净的包装桶（除油剂和陶化剂），清洗包装桶的水作为母液加入母液池中回用于生产，包装桶清洗水已计入表面处理清洗水量中，因此不再另外单独核算包装桶清洗用排水；属于一般固体废物，项目原材料用量为 25.01 吨/年，每桶 25kg，约产生 1001 桶，每个桶约 0.5kg，则项目清洗干净的废化学品包装桶产生量为 0.5005 吨/年；

3) 重力沉降粉尘，属于一般固体废物，根据上文计算，产生量为 2.8502 吨/年；

4) 废滤芯，属于一般固体废物，项目填装的滤芯约 50kg/次，项目约半年更换一次，则废滤芯产生量为 0.1 吨/年；

(3) 危险废物

1) 废气治理过程产生的废活性炭，属于危险废物，根据表 4-9 可知，项

目共设 1 套废气治理措施，DA001 活性炭填装量为 1.458 吨，年更换频率为 4 次；DA001 治理措施活性炭更换量为 $1.458 \times 4 + (0.1016 - 0.0406) = 5.893$ 吨/年。

2) 前处理废液，属于危险废物，根据上文计算，前处理废液产生量为 52.8 吨/年（除油废液 33.6 吨和陶化废液 19.2 吨）；

3) 前处理沉渣，属于危险废物，前处理沉渣产生量根据除油剂和陶化剂的 2% 进行计算，项目原材料用量为 25.01 吨/年，前处理沉渣产生量为 0.5002 吨/年；

4) 废气治理产生的废过滤棉，属于危险废物，项目每次填装过滤棉约 50kg，半年更换一次，一年更换 2 次，产生量约 0.1 吨/年；

5) 废机油包装物，属于危险废物，每罐 5kg，则产生 20 个罐，每个罐约重 200g，产生量约 0.004 吨/年；

6) 废机油，属于危险废物，预计年更换机油 0.1 吨，废机油产生量为使用量的 50%，产生量约 0.05 吨/年；

根据分析可知，项目产生的危险废物情况详见下表：

表 4-26 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 其他类废物	900-039-49	5.893	废气治理	固体	活性炭	有机物	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	前处理废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	52.8	前处理	液态	有机成分	有机成分	不定期	T/C	
3	前处理沉渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	0.5002	前处理	固体	有机物	化学物质	不定期	T/C	

4	废过滤棉	HW49 其他类 废物	900-047 -49	0.1	废气 治理	固体	有机 物	化 学 物 质	不 定 期	T/ C
5	废机油 包装物	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	900-249 -08	0.0 04	设备 维修	固体	矿 物 油	矿 物 油	不 定 期	T, I
6	废机油	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	900-217 -08	0.0 5	设备 维修	液 态	矿 物 油	矿 物 油	不 定 期	T, I

注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性、C：腐蚀性、R：反应性。

2、固体废物治理措施

生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理厂作无害化处理，日产日清。

一般固体废物：对于一般废包装物（环氧树脂粉末）、清洗干净的包装桶（除油剂和陶化剂）、重力沉降粉尘和废滤芯采取集中收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理；一般工业固废的储存应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般固体废物。

危险废物：对于废活性炭、前处理废液、前处理沉渣、废过滤棉、废机油包装物和废机油采取集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施设置在生产车间内，项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 4-27 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	存放位置	占地面积	贮存方式	存放方式	贮存能	贮存周期
----	--------	--------	--------	--------	------	------	------	------	-----	------

									力	
1.	危险 废物 暂存 间	废活性 炭	HW49 其 他类废物	900-0 39-49	危废 暂存 场， 位于 生产 车间 内	2m ²	袋装	分区 存放	10t	<3 个月
2.		前处理 废液	HW17 表 面处理废 物	336-0 64-17		5m ²	密封 桶装			
3.		前处理 沉渣	HW17 表 面处理废 物	336-0 64-17		0.1m ²	袋装			
4.		废过滤 棉	HW49 其 他类废物	900-0 47-49		0.1m ²	袋装			
5.		废机油 包装物	HW08 废 矿物油与 含矿物油 废物	900-2 49-08		0.1m ²	密封 罐			
6.		废机油	HW08 废 矿物油与 含矿物油 废物	900-2 17-08		0.1m ²	密封 罐装			

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。

危险废物的场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)相关要求;危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性进行分类。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不兼容而未经安全性处置的危险废物。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

此外,危险废物的管理还必须做到以下几点:

①必须按国家有关规定申报登记;

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

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定,采取防止扬散、流失、防渗或其它防止污染环境的措施。

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后,可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后,该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

五、地下水

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

对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

①项目产生的生活污水排入地表水环境,再渗入补给含水层。由工程分析可知,如果处理生活污水的三级化粪池或管道铺设防渗防漏措施不完善,则会

导致废水经处理构筑物长期下渗进入含水层。本环评要求建设单位在工程设计时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水；

②液态化学品原料泄漏会垂直入渗进入地下水，液态化学品储存区进行地面防渗，设置围堰，以防止泄漏渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

③危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，并设置围堰，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

④一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放。根据上述分析，本项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式进行地下水的防渗方式，因此只针对非正常情况下的地下水污染分析。本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是生产废水暂存池、化学品仓库、危险固体废物贮存场所等，并设置围堰，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、色度等。

项目所在地孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。当发生地下水污染后，污染物通过侧向径流进入附近地表水，且周边居民基本采用自来水、不使用地下水作为生活用水。因此，评价认为对周边地下水环境和居民生活影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类液态原辅材料储存化学品仓、固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

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，集中送至厂区事故应急池暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的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）相关要求，本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 4-28 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	化学品仓库、危险废物暂存点、废水收集池	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	化学品仓库、危险废物暂存点、废水收集池和办公室等以外的区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	简单防渗区	/	不需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；对废水收集池、化学品仓库和生产车间采取防渗处理。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

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

2、监测要求

项目建成后，车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化，厂区没有裸露的地面，根据要求，不进行破坏性采样，因此，本项目不进行地下水现状跟踪监测。

六、土壤

1、土壤防治措施

根据拟建项目特点，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目厂区地面均进行硬化处理，运营期可不考虑地面漫流的污染途径。且拟建工程按照相关设计要求进行防渗处理，项目对土壤环境影响程度较小；项目应采取土壤环境保护措施，做好源头控制、过程控制等措施。项目污染途径主要为大气沉降和垂直入渗；大气沉降途径主要污染物为有机物，项目采取以下治理措施后，对土壤环境不会产生较大影响。

1.1 土壤环境保护措施

1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理措施进行维护和巡查，确保对污染物

进行有效治理达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，降低环境风险事故。

2) 过程控制措施

(1) 危险暂存点、废水收集池、化学品仓库等围堰等截留措施

对于项目事故状态的危险废物、事故废水、化学品等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

车间、仓库地面设置环形沟，围堰，事故情况下，泄漏的危险废物等可得到有效截留。项目原材料区均设有围堰，同时设置应急桶，在储存、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的危险废物、事故废水，做好生产车间、仓库、事故废水暂存池的防渗、防漏措施，并做好日常维护工作，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化等措施

项目厂区地面已经进行硬化处理，对化学品仓库、危废暂存点、废水收集池等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域进行收集和处理，避免污染周边土壤。

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

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险暂存点区域、化学品仓库、废水收集池等为重点防渗区域；重点防渗区和办公室以外的地方为一般防渗区。其中危险暂存点区域、化学品仓库、废水收集池等重点防渗区域应选用人工防渗材料，危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；非污染防治区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。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂

存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施,可确保污染物的达标排放,从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染,确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

2、监测要求

项目建成后,车间及厂区地面均采用混凝土进行硬化,厂区没有裸露的地面,根据要求,不进行破坏性采样,因此,本项目不进行土壤现状跟踪监测。

七、环境风险

7.1 项目环境风险调查

1、危险物质数量和分布

调查项目的危险物质,确定各功能单元的储量与年用量。结合项目运营过程中生产物料的使用情况分析可知,项目运营过程中使用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 表 B.1 及表 B.2 所列天然气使用。

2、项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺包括:设备维护等。查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 可知,项目运营过程中涉及的相关生产工艺为燃烧等。

7.1.2 项目风险潜势判定

结合项目运营过程中生产原材料的使用情况分析可知,项目运营过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 表 B.1 及表 B.2 所列相关危险物质,具体情况详见下表。

表 4-27 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气(甲烷)	74-82-8	0.00081	10	0.000081
2	机油	/	0.05	2500	0.00002
3	废机油	/	0.05	2500	0.00002
项目 Q 值 Σ					0.000121

注：①厂内不设备用天然气储罐，因此最大天然气存在量为管道内的天然气量，厂区内管道直径为60mm，厂区内管径长400m，则厂内管道容积约为1.13立方米，天然气密度为0.7174kg/m³，换算为质量成0.00081t。

②本项目前处理废液中 COD 浓度取值为 8000mg/L < 10000mg/L，不属于风险物质，参考《汽车涂装废水处理工程实例》赵风云等（广东化工，2017 年第 12 期，第 44 卷总第 350 期）中脱脂废液 COD 浓度为 6000mg/L，《汽车行业涂装前处理废水工程实践》赵婷婷（上海市机电设计研究院有限公司，上海 200040）中脱脂废液 COD 浓度为 8000mg/L 和《物化法处理表面处理废液的实验研究》谭永福前处理废液浓度 COD 浓度为 687.8mg/L。

③项目 Q 值 < 1，故危险潜势为 I。

7.2 风险类型

根据本项目原材料成分配比可见，本项目原材料中并无易燃、易爆和有毒物质。

本项目主要风险为化学品及化学原料泄漏、危险废物泄漏、废水泄漏、火灾及伴生风险等事故。

7.3 项目环境风险分析与评价

7.3.1 环境风险识别

（1）本项目主要环境风险事故如下：

①液态化学品泄漏事故

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

②危险废物暂存间泄漏事故

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

③火灾事件

项目生产过程中使用的注塑件、树脂粉末、天然气等，遇可燃物质或遇明

火可能引发火灾，火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响，事故废水对周边环境产生影响。

④生产废水泄漏事故

生产废水收集池、中水回用等设施破损，导致泄漏，人为操作失误、输送容器破损等导致废水泄漏，进而导致渗入地下水及土壤。

⑤废气治理设施故障事故

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

7.3.2 风险事故预防措施及应急措施

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

(1) 废气事故排放风险防范措施

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。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(2) 危险废物泄漏的环境风险防范措施

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，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有门槛围堰，地面进行防渗处理，可以阻止危

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。

（3）液态化学品泄漏的环境风险防范措施

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

（4）生产废水收集和自建废水处理站设施做好防腐和防渗，四周设置围堰，发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。

（5）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①设备的安全生产管理：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，特别防止雷击。

②火源的管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

③消防设备的管理：项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此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。

④消防废水收集：项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，项目产生消防事 故时，产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂 区内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 水管网排出。厂区设置事故废水收集和应急储存设施，当发生消防事故时，将 废水收集起来于事故废水收集系统中，以防废水外排。

⑤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。项目不涉及环境风险物质。项目潜在的危险 有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安 全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故 排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。

⑥天然气泄漏预防措施：天然气管道、设施、设备的规划、设计和施工， 必须严格遵循国家及行业相关标准规范；选用符合安全标准的优质管材、阀门、 连接件及安全装置。定期检验与维护：建立台账：对全部燃气设备、管道、阀 门、调压箱（柜）、计量仪表、安全附件等建立完整档案。对关键阀门、调压 器等设备进行定期维护、保养和功能测试。设置泄漏报警系统和紧急切断系统。 制定操作规程与安全管理体系，并增强员工的专业技能和安全意识。

7.4 环境风险评价小结

7.4.1 项目危险因素

风险分析表明，项目厂区内存在的风险单元主要包含：化产品仓库、危废 暂存点、废水收集和处理设施、前处理区域等，事故状态下主要通过地表水及 地下水途径进入环境，对环境造成影响。

7.4.2 环境风险防范措施与应急预案

环境风险的防范措施：项目在建设和运行中采取减少环境风险的防范措 施；对设备采取安全设计，采取防火、防泄漏措施；对危险源进行规划布局， 同时降低相关风险物料在厂区内的贮存量，从源头上降低项目潜在风险危害。 建立环境风险事故响应和报警系统。

7.4.3 环境风险评价结论与建议

本项目建立完善事故水临时收储系统，确保事故风险状况下，有效降低应急事故对环境造成的影响。企业在项目正式投产前应根据此次建设情况更新、完善现有应急体系，及时将更新后的应急预案进行评审和备案。

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效地最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效地控制，项目风险水平在可控的范围内。

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	DA001 自动生产线 1 固化及燃烧尾气	非甲烷总烃	密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36米高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		林格曼黑度		
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准		
	DA002 自动生产线 2 固化及燃烧尾气	非甲烷总烃	密闭设备管道收集+物料进出口集气罩收集+水喷淋+隔雾器+二级活性炭+36米高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域排放限值要求
二氧化硫				
氮氧化物				

		林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
DA003 自动生产线 1 烘干过程 燃烧尾气	二氧化硫	烘干炉管道收集 +36 米高空排放		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值要求
	氮氧化物			
	颗粒物			
	林格曼黑度			
DA004 自动生产线 2 烘干过程 燃烧尾气	二氧化硫	烘干炉管道收集 +36 米高空排放		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值要求
	氮氧化物			
	颗粒物			
	林格曼黑度			
厂界	颗粒物	/		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中表 2 无组织排放监控浓度限值 (第二时段)
	非甲烷总烃			
	二氧化硫			
	氮氧化物			
	臭气浓度			

	厂区	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表3有 车间厂房其他炉窑无组 织排放烟(粉)尘最高允 许浓度限值
		非甲烷总 烃		广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/ 2367—2022)表3厂区内 VOCs无组织排放限值
地表水 环境	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} pH 氨氮 SS	经三级化粪池处 理后排入中山市 阜沙镇污水处理 有限公司集中处 理	达到广东省地方标准《水 污染物排放限值》 (DB44/26-2001)中三级 标准(第二时段)
	生产废水	pH COD _{Cr} SS 石油类 TN BOD ₅ LAS 氨氮 色度	委托给有处理能 力的废水处理机 构处理	符合环保要求
声环境	车间	噪声	将设备放置在室 内,减振、隔音等 措施	执行《工业企业厂界环境 噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准
电磁辐 射	/	/	/	/
固体废 物	一般固废:对于一般废包装物采取集中收集后交由一般固体废物处理能 力的单位处理; 危险废物:对于废活性炭、前处理废液、前处理沉渣、废过滤棉、废机			

	油包装物和废机油采取集中收集交由具有相关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>项目采取源头控制、过程控制以及土壤环境跟踪监测等土壤环境保护措施，采取相应的措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。企业在管理方面严加管理，对可能造成污染的装置、设施加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。</p> <p>根据厂区规划，本项目分为地下水防渗重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区：项目化学品仓库、危险废物暂存点、生产车间等区域。一般防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括其他生产区域、仓库、厂区道路、停车位等。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、生产区设置防泄漏围堰设施，并使用地坪漆进行防渗处理。 2、安排专人做好风险物质的日常管理工作，作业区域范围内严禁出现明火。 3、车间出入口、厂区出入口区域设置水泥防泄漏围堰设施，配置事故废水收集与储存设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门设施，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施。 4、及时完善、更新全厂突发环境事件应急预案，并经技术评审后及时报环境主管部门备案。 5、危废暂存点应防渗、防漏、设置围堰，发生事故时应采取紧急措施，及时截留。 6、做好项目厂区日常风险应急演练工作，确保事故状态下，项目厂区风险应急体系能够有效运转。 <p>通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可控范围内。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

建设项目位于中山市阜沙镇颂德路 16 号六层（属于工业用地），符合产业政策及阜沙镇的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利。项目不位于地表水饮用区、风景名胜区、生态保护区等区域；项目附近没有居民、医院、学校等敏感点。只要项目严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放。综上所述，从环境保护的角度来看，落实好各项污染治理的情况下，项目在此建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固 体废物产生量）①t/a	现有工程许可 排放量②t/a	在建工程排放量（固体 废物产生量）③t/a	本项目排放量（固体 废物产生量）④t/a	以新带老削减量（新 建项目不填）⑤t/a	本项目建成后全厂排放量 （固体废物产生量）⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	挥发性有机物（非 甲烷总烃+TVOC）				0.046		0.046	+0.046
	颗粒物				0.8232		0.8232	+0.8232
	氮氧化物				0.3118		0.3118	+0.3118
	二氧化硫				0.0666		0.0666	+0.0666
废水	生活污水				270		270	+270
	生产废水				1474.8（转移）		1474.8（转移）	+1474.8 （转移）
一般工业 固体废物	一般废包装物				0.3563		0.3563	+0.3563
	清洗干净的包装桶				0.5005		0.5005	+0.5005
	重力沉降粉尘				2.8502		2.8502	+2.8502
	废滤芯				0.1		0.1	+0.1
危险废物	废活性炭				5.893		5.893	+5.893
	前处理废液				52.8		52.8	+52.8
	前处理沉渣				0.5002		0.5002	+0.5002
	废过滤棉				0.1		0.1	0.1
	废机油包装物				0.004		0.004	+0.004

	废机油				0.05		0.05	+0.05
--	-----	--	--	--	------	--	------	-------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



图 1 建设项目所在规划图

中山市环境管控单元图（2024年版）

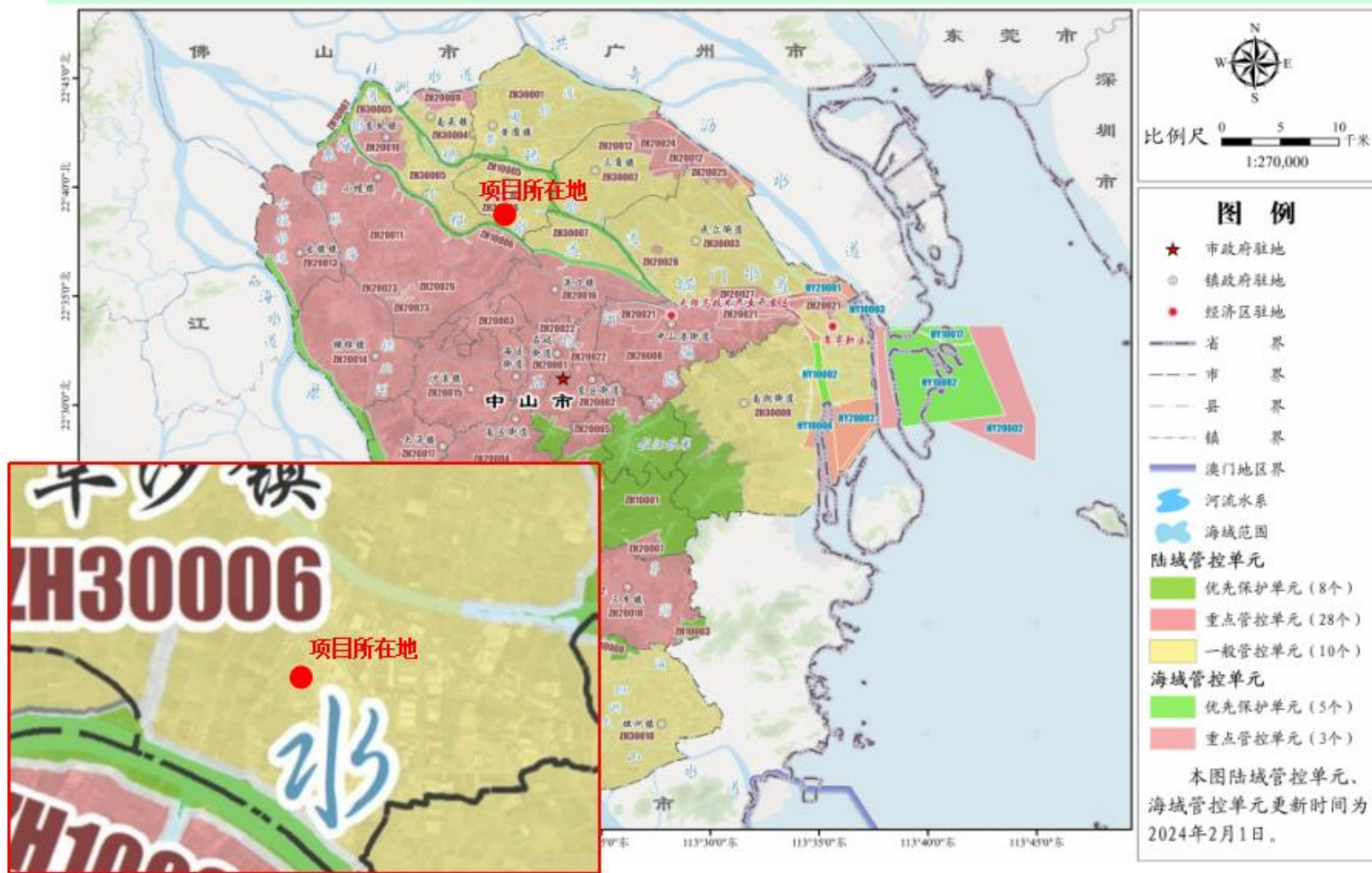


图2 建设项目所在三线一单图

阜沙镇地图（全要素版） 比例尺 1:25 000

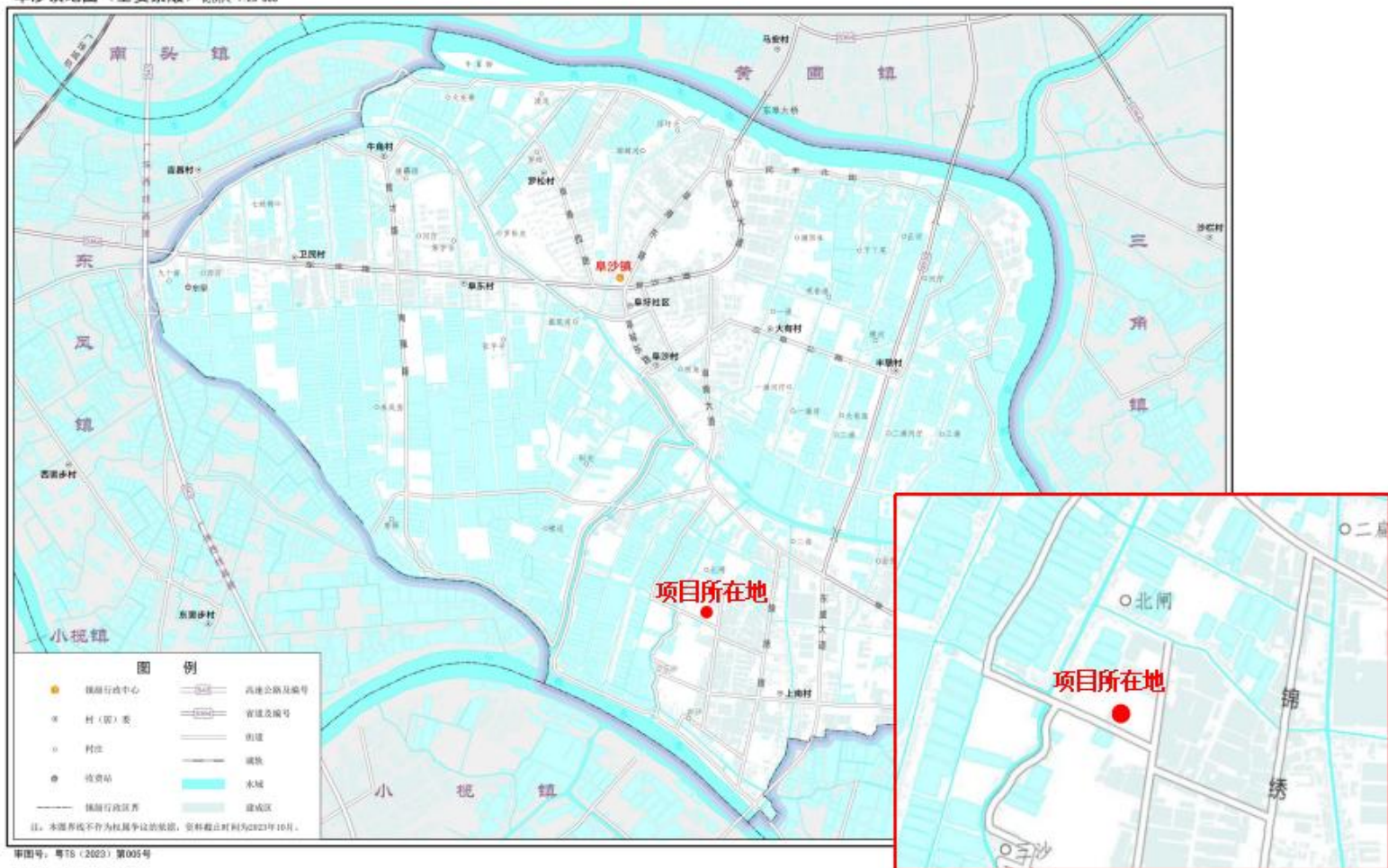


图3 建设项目所在地理位置图

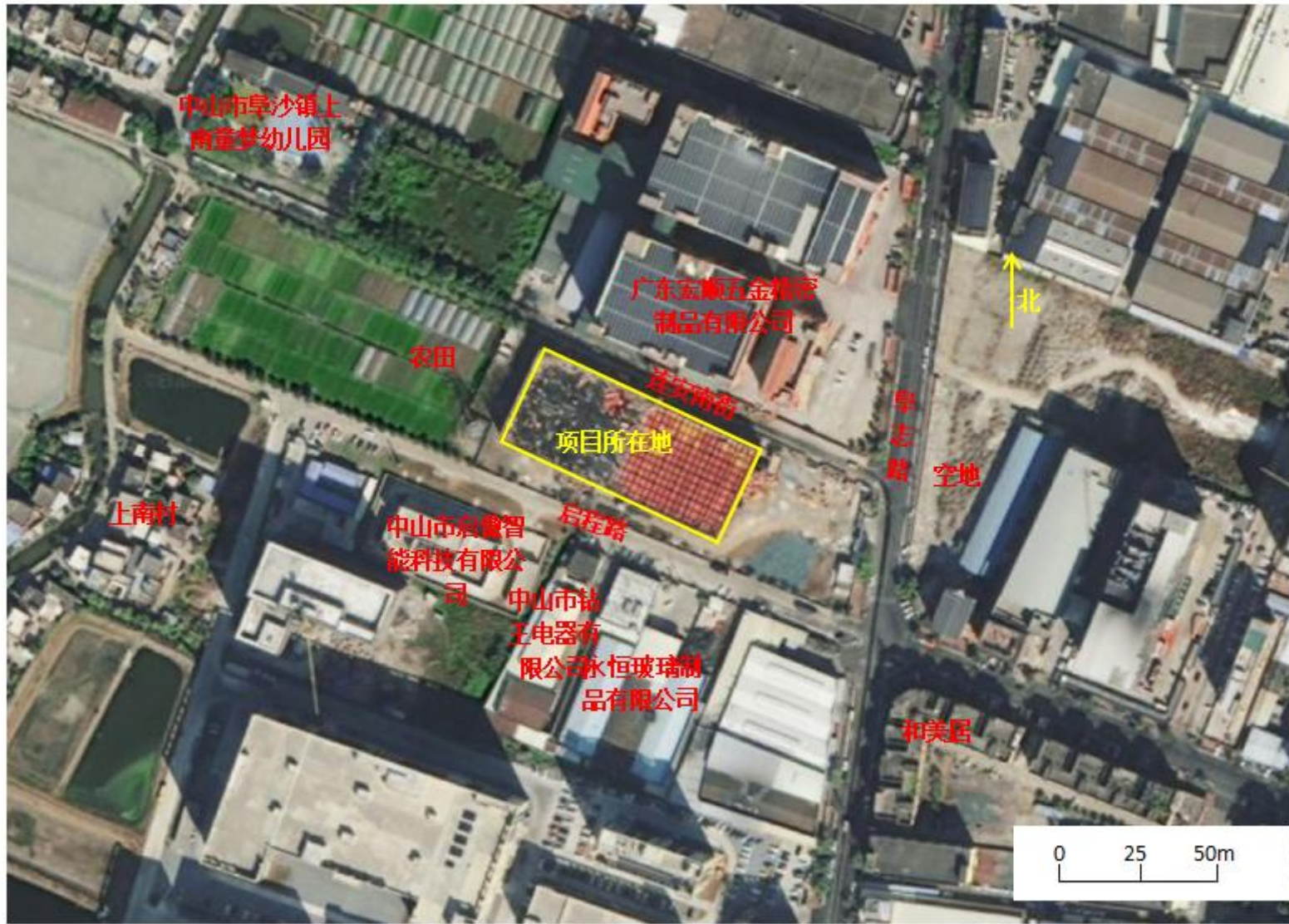


图 4 建设项目所在地四至图

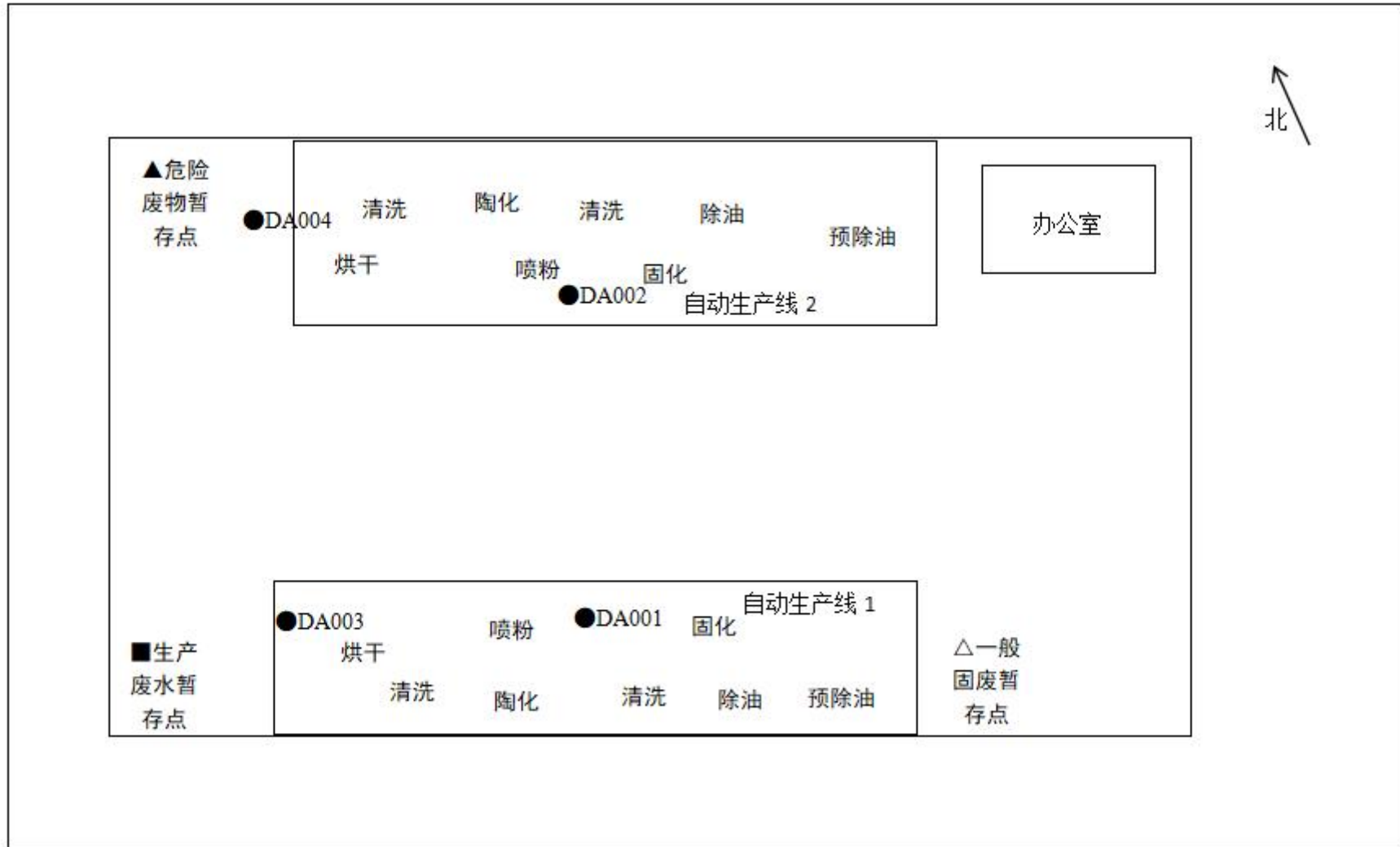


图 5 建设项目厂区总平面布置图

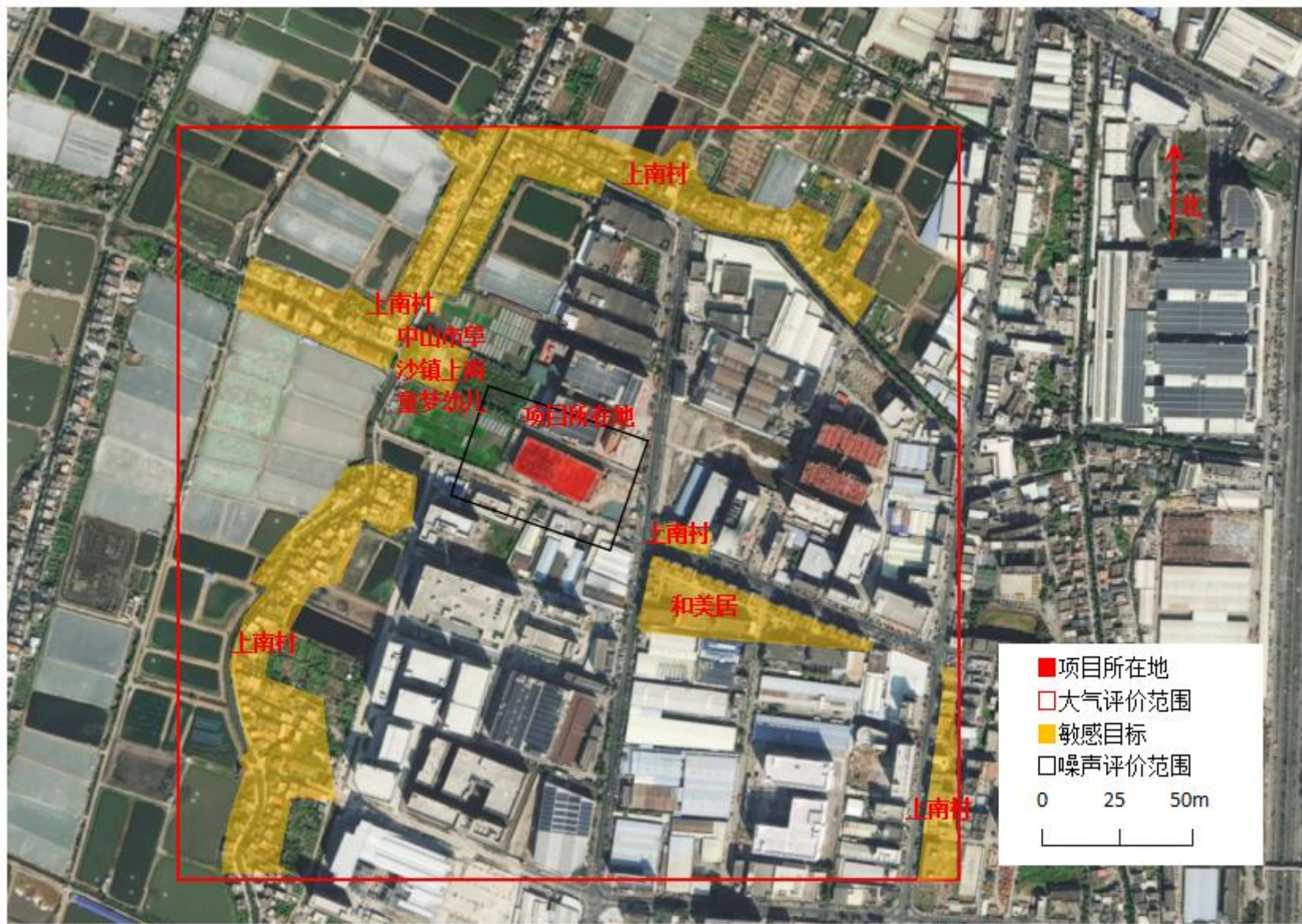


图6 建设项目大气敏感点分布图

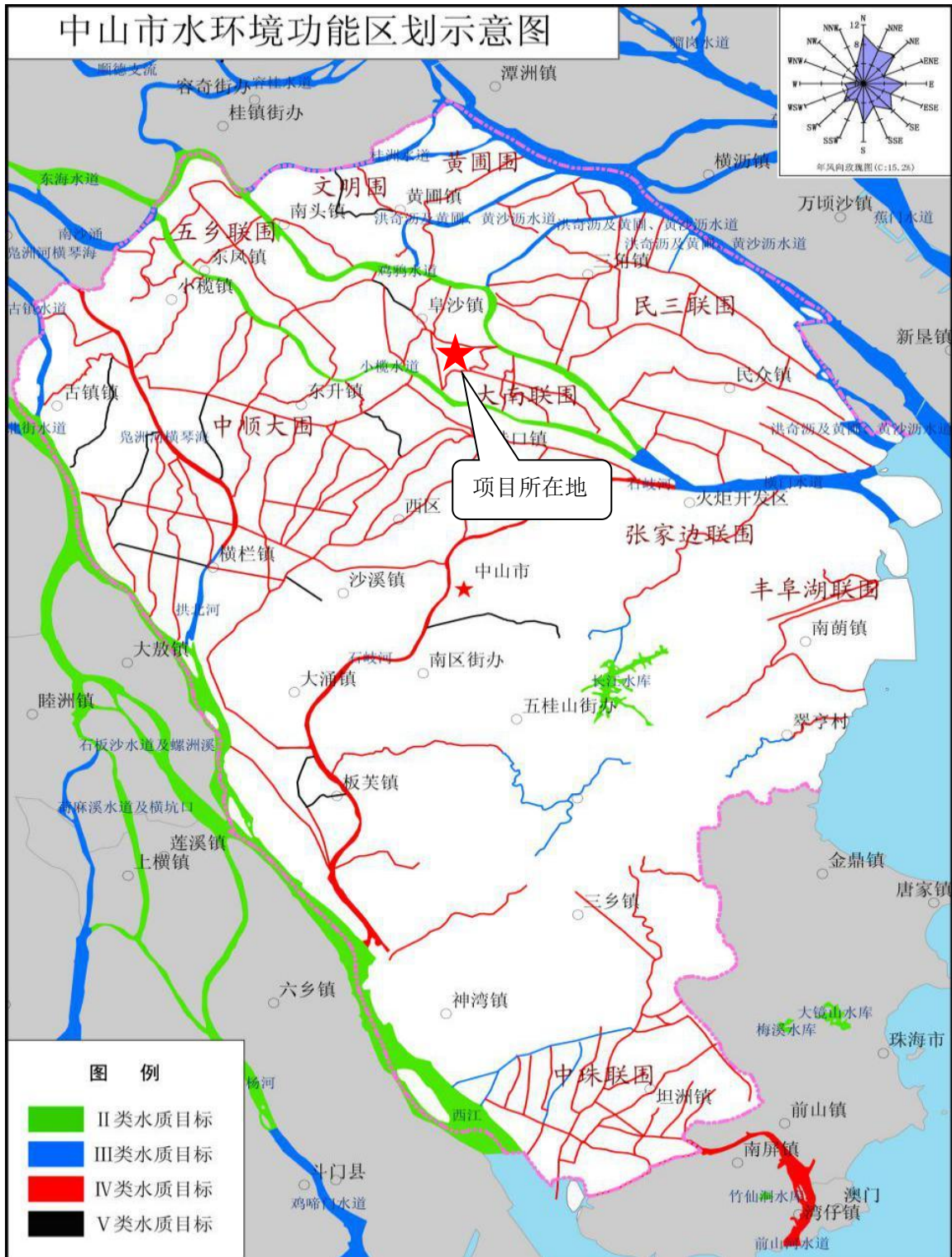


图 7 建设项目所在地水功能区划图

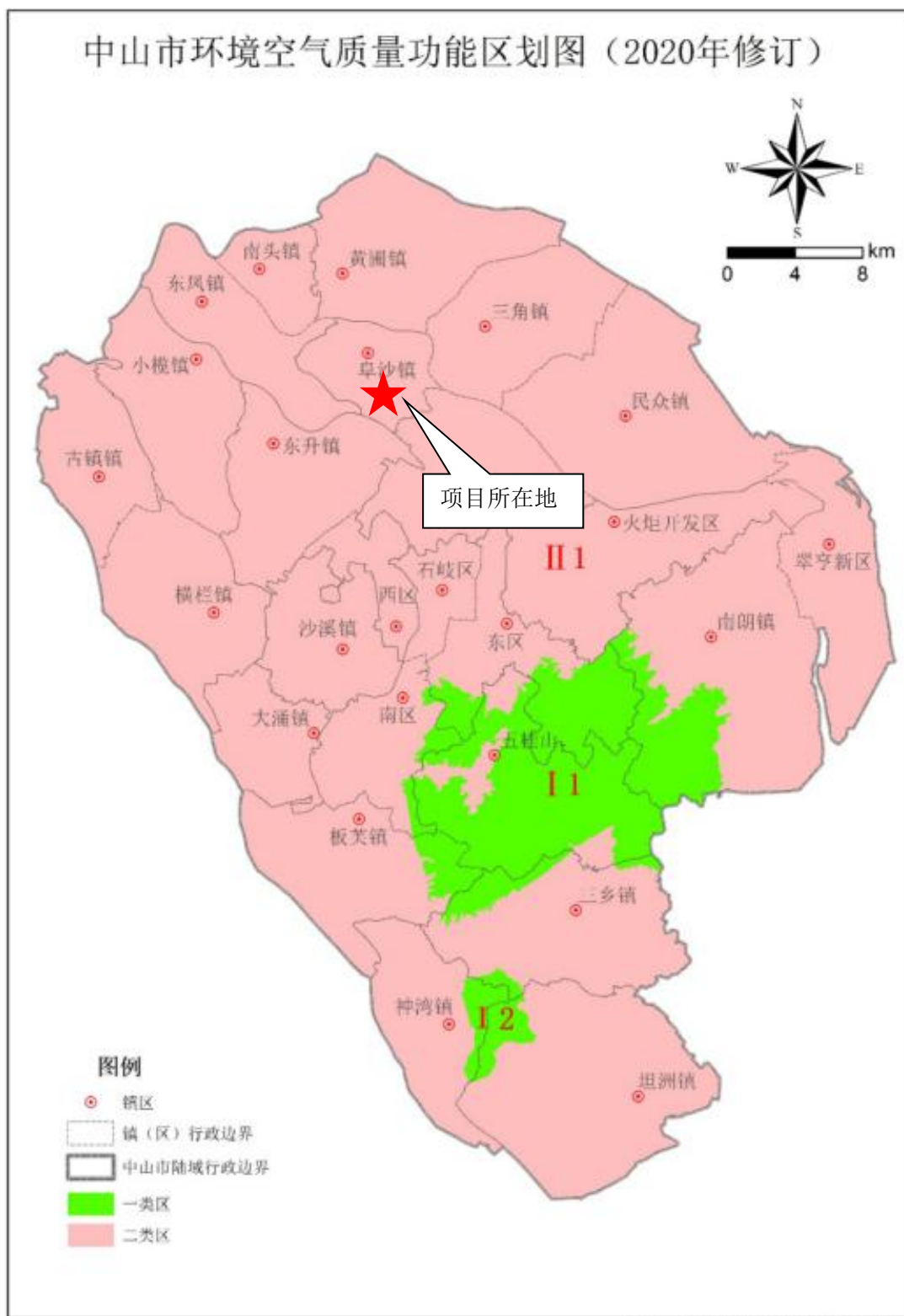


图 8 建设项目所在地大气功能区划图

附图 6 阜沙镇声环境功能区划图

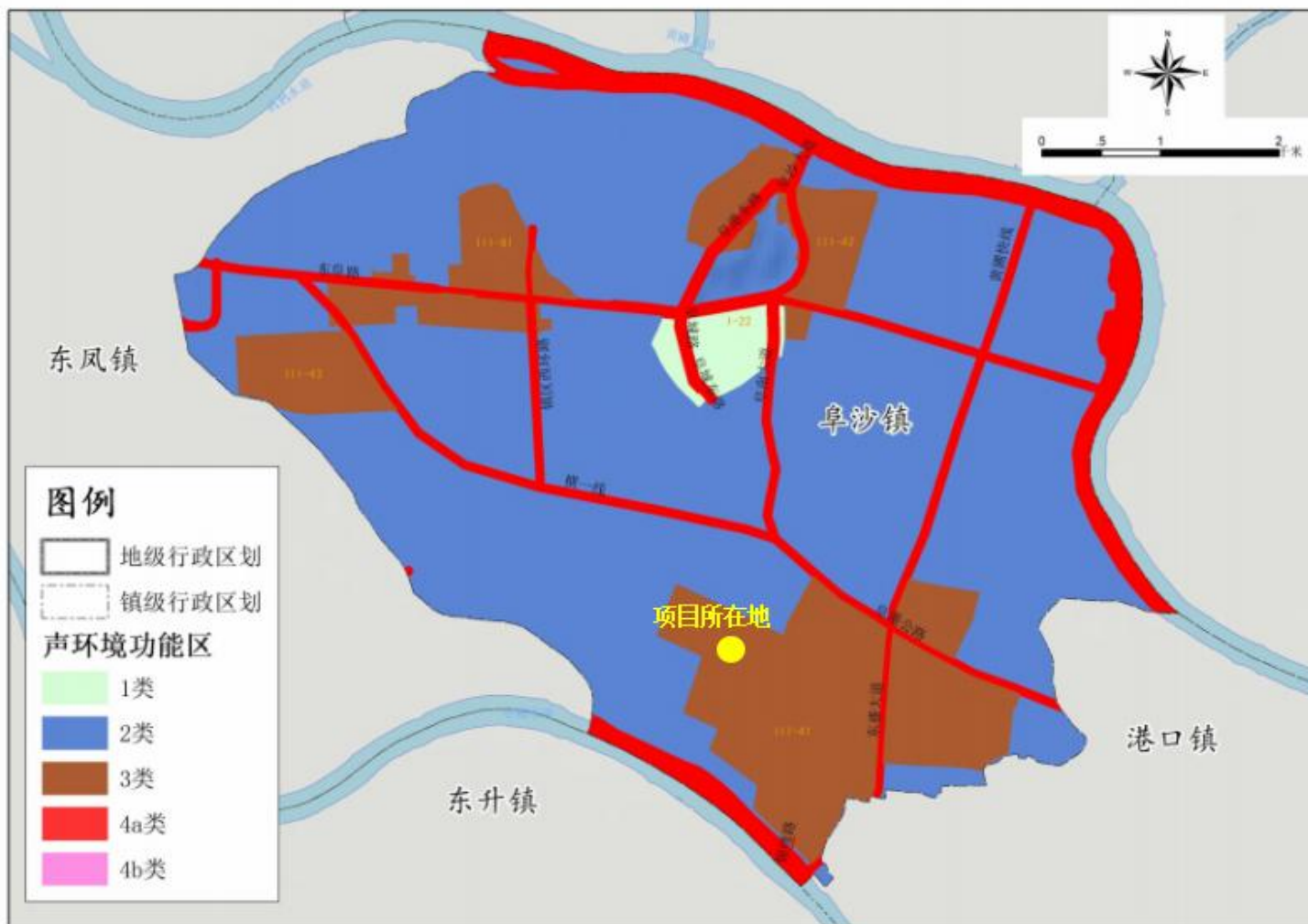


图 9 中山市声环境功能区划图

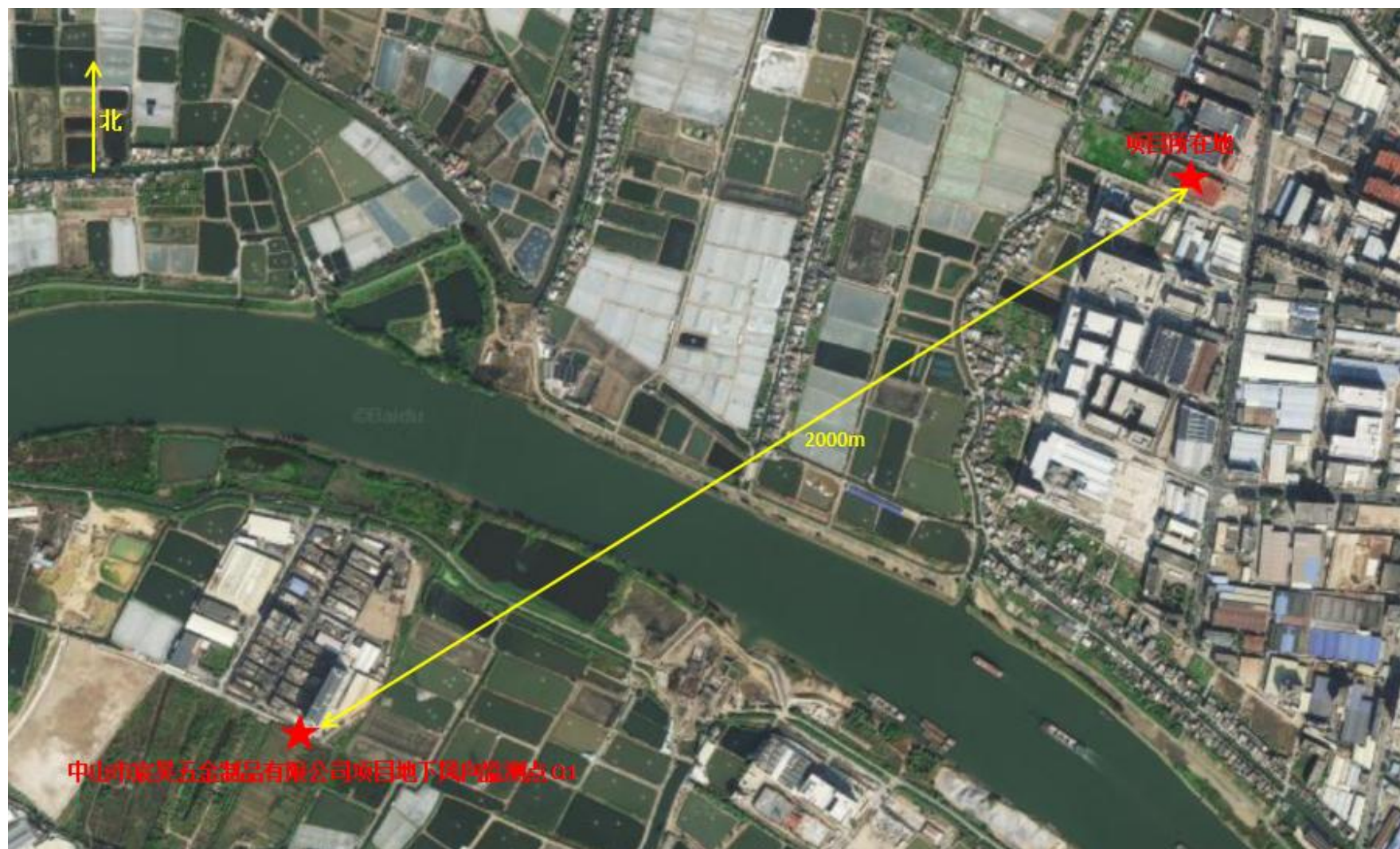


图 10 建设项目大气现状监测点位图

附件 1 中山市地下水污染防治重点区划定分区图

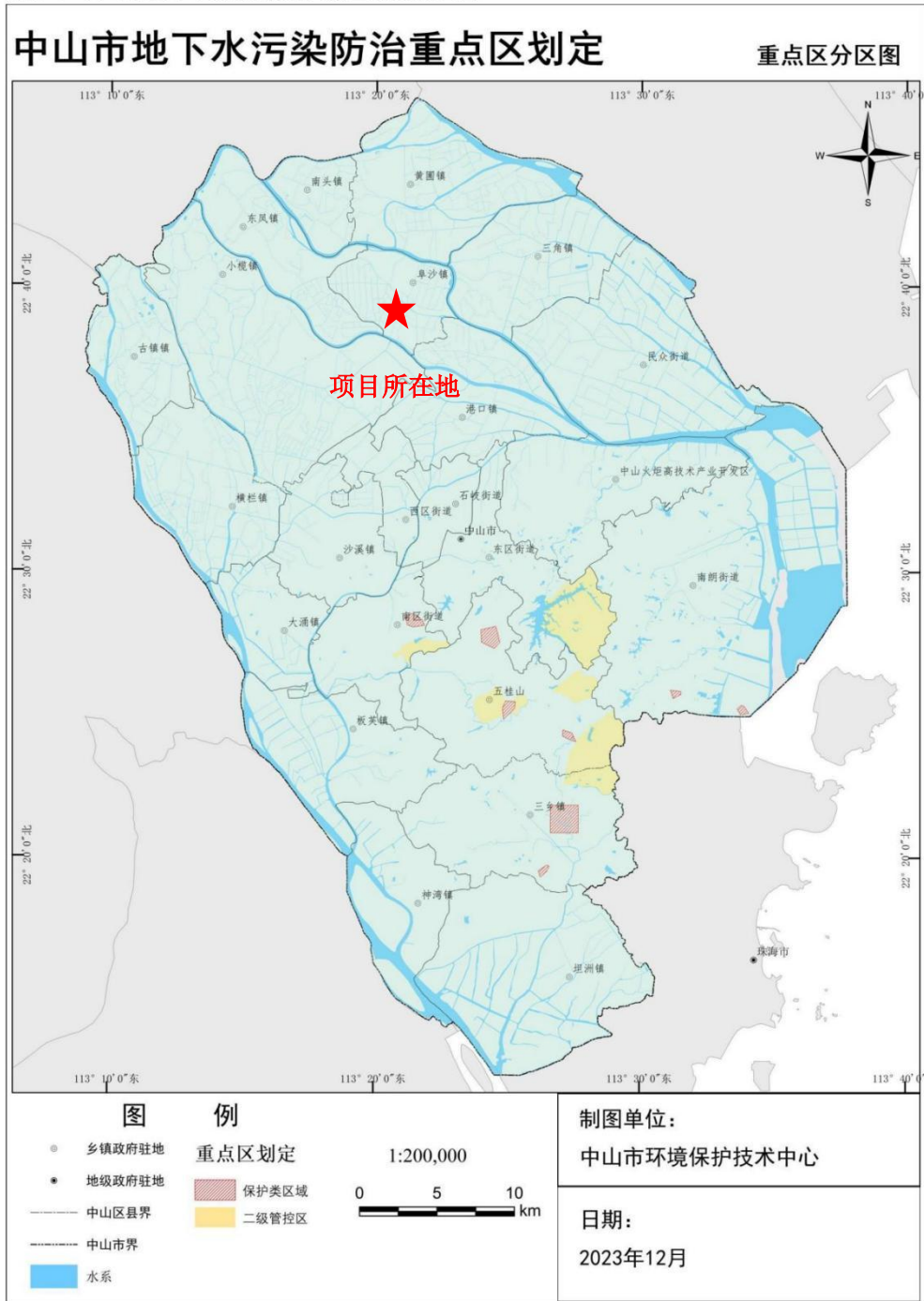


图 11 建设项目地下水污染防治重点区划位置关系图

附件一：《中山市宸昊五金制品有限公司环境空气检测》——TSP 检测报告

附件二：规上证明文件

附件三：《中山市百得厨卫有限公司》废水检测报告