

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市粤明五金制品有限公司五金件表面处理 1700 吨/年新建项目

建设单位（盖章）：中山市粤明五金制品有限公司

编制日期：2024年8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、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	43
四、主要环境影响和保护措施	55
五、环境保护措施监督检查清单	90
六、结论	94
建设项目污染物排放量汇总表	95
附图一：建设项目位置图	97
附图二：三线一单图	98
附图三：项目卫星四至图	99
附图四：园区总平面图	100
附图六：中山市自然资源一图通	103
附图七：水环境功能区划图	104
附图八：环境空气质量功能区划图	105
附图九：建设项目声环境功能区划图	106
附图十：建设项目 500m 范围内大气环境保护目标范围 50 米范围内声环境 保护目标范围图（比例尺：1:5000）	107
附图十一：项目所在地与引用数据监测点距离图	108
附图十二：中山市地下水污染防治重点区划定图	109

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市粤明五金制品有限公司五金件表面处理 1700 吨/年新建项目		
项目代码	2505-442000-04-05-349383		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 602 卡之二)、4 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二)		
地理坐标	(东经: <u>113 度 16 分 21.494</u> 秒, 北纬: <u>22 度 35 分 20.868</u> 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 - (67) 金属表面处理及热处理加工—其他
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 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 checked="" 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)	2900
专项评价设置情况	无		
规划情况	中山市小榄镇五金表面处理聚集区(以下简称“聚集区”)是经中山市生态环境局批准设立的小榄镇不含电镀工序的表面处理行业定点基地, 位于小榄镇北区工业园(中心点经纬度坐标为 E113°16' 17.91", N22°35' 9.81"), 北、东侧隔河涌为益隆村, 南侧隔中江高速为龙山工业园电镀基地, 西侧隔空地中山市北部物流中心, 规划总用地面积约 250 亩(约 167175 平方米)。		

	<p>为提高聚集区土地集约利用水平、推动小榄镇表面处理行业升级扩产、促进经济社会发展全面绿色转型，中山市小榄镇北区股份合作经济联合社委托编制了《中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划调整报告》(以下简称《规划调整报告》)，以此进一步规范小榄镇表面处理行业的发展。根据《规划调整报告》，拟对小榄镇五金表面处理聚集区的用地、产能及产业布局进行优化调整，并以高标准、高要求为原则，在小榄镇现有五金表面处理聚集区的基础上，对该聚集区及其周边部分地块进行改造、升级，建成包含高端表面处理产业和现代化集中喷粉项目(共性工厂)的行业聚集区，借此作为示范带动提高小榄镇乃至全市表面处理行业的清洁生产水平，促进社会经济与生态环境协调发展。聚集区内分设核心集聚区和辐射拓展区两大功能区，按各功能区定位情况科学布局产业。其中：1)核心集聚区主要引入高端的专业表面处理项目，并建成共性工厂、废水及工业固废统一处理点、集中供热区、危险化学品存放区；2)辐射拓展区主要引入规模大、效益好的龙头企业，同时建成促进表面处理技术升级的公共服务平台、孵化培育区，表面处理(非电镀)准入区位于小榄镇北区工业园，小榄镇现有五金表面处理集聚区及其周边相关地块的连片工业用地及工业基础，对该区域按高标准、高要求进行升级改造建设，主要准入如除油脱脂、除锈(酸碱洗)、磷化、陶化、硅烷化、氧化发黑、电泳、喷粉、喷粉等除电镀外的表面处理行业项目。吸引发展规模大、经济效益好、科技含量高、具备强烈配套表面处理加工服务需求的优质企业入驻，逐步形成以表面处理行业为核心、以智能家居、智能锁、智能照明(LED)器具制造业为主导的一站式制造基地。</p>
规划环境影响评价情况	<p>《中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划调整环境影响报告书》、《中山市生态环境局关于<中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划调整环境影响报告书审查意见>的函》，2021年3月。</p>

表 1-1 与中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划相符性分析					
与中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划相符性分析	序号	中山市小榄镇五金表面处理聚集区准入要求		企业情况	是否符合
	1	产业工艺	根据规划环评，核心集聚区主要引进涉及表面处理工艺(不含电镀)的优质企业入驻，汇集涉机械前处理(如喷砂、磨光、拉丝等)、化学前处理(如脱脂除油、除锈等)、化学转化膜(如磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化等)及电泳、喷粉、溶剂型涂料喷粉等表面处理项目	本项目位于中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区，属于金属表面处理及热处理加工行业，生产工艺主要为除油、陶化、酸洗、表调、中和、磷化、清洗、调漆、喷粉、固化等，符合要求。	是
	2	布局	核心集聚区：该区域以发展专业表面处理行业为定位，建设高端表面处理产业园、现代化集中式喷粉园(共性工厂)、危险化学品存放区、集中供热设施等，同步配套集中式环保工程，计划于规划近期(2021-2023 年)完成建设并投产。	项目位于中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区，属于专业的金属表面处理行业，符合中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区的布局要求。	是
	3	发展规模	核心集聚区(包括高端表面处理产业区及共性工厂)中预计共设表面处理线达 160 条；同时，考虑辐射拓展区中拟引进部分规模较大的企业，考虑其需配套的表面处理产能约为核心集聚区产能的 10%，即考虑辐射拓展区拟配套的表面处理生产线数量约为 15 条(但不涉及专业的表面处理项目如喷粉及阳极氧化工艺)，故整个聚集区预计共设表面处理生产线 160+15=175 条。类比现有五金表面处理聚集区企业的实际生产情况，考虑平均每条表面处	本项目位于中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区，项目共设置 2 条自动表面处理线，1 条手动表面处理线，2 条喷粉固化线，年处理金属表面积 45.6 万 m²，故项目规模未超出核心集聚区发展规模，符合中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区的要求。	

			理生产线的产能为 40 万 m ² /a, 则全区表面处理生产线产能预计达 7000 万 m ²		
4	原辅材料	根据规划环评及公辅环评, 中山市小榄镇五金表面处理聚集区内企业使用的原辅材料主要为五金基材、酸碱(98%硫酸、37%盐酸、氢氧化钠等)、除油剂、油漆及其稀释剂、电泳漆、粉末涂料、转化膜药剂(磷化剂、陶化剂、硅烷化处理剂)及其他辅助添加剂等, 其中对于使用硝酸及氢氟酸的企业, 该类酸主要用于铝锌合金件的酸洗活化工序, 浓度普遍较低, 其中硝酸浓度在 3% 以下, 氢氟酸浓度在 1% 左右。	本项目使用的原辅材料为五金件、除油脱脂剂、陶化剂、盐酸、硫酸、表调剂、中和剂、磷化剂等, 不使用 3% 以上的硝酸及 1% 以上的氢氟酸, 故本项目原辅材料符合中山市小榄镇五金表面处理核心聚集区的要求。		
5	聚集区环境准入负面清单表	根据规划环评, 聚集区禁止类项目如下: 1、核心集聚区中, 不属于表面处理行业的项目; 2、辐射拓展区中, 从事专业表面处理服务的项目; 3、核心集聚区中, 固定资产投资强度、土地产出率以及土地税收产出率不满足《中山市工业项目供地准入标准》中“金属表面处理及热处理加工”行业二类指标要求的项目; 4、辐射拓展区中, 固定资产投资强度、土地产出率以及土地税收产出率不满足《中山市工业项目供地准入标准》中相关行业二类指标要求的项目; 5、有相应行业清洁生产标准的但其清洁生产水平低于 I 级水平(国际先进水平)的项目;	本项目位于中山市小榄镇五金表面处理核心集聚区, 属于表面处理行业, 符合要求; 建设单位承诺本项目固定资产投资强度、土地产出率以及土地税收产出率满足《中山市工业项目供地准入标准》中“金属表面处理及热处理加工”行业二类指标的要求(见附册《承诺书》); 建设单位承诺本项目生产满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》中 I 级水平(国际先进水平)(见附册《承诺书》); 符合要	是	

				求。	
	6	卫生 防护 距离	根据规划环评对于核心集聚区，建议共性工厂应设置至少100m的卫生防护距离，其他表面处理产业区应设置至少100m的卫生防护距离，此范围内用地不宜用于居住、医疗、学校等环境敏感设施的建设。	本项目位于核心集聚区，项目离最近敏感点益隆村6队距离约214米>100米，符合要求。	是

表 1-1 相符性分析一览表						
其他符合性分析	序号	规划/政策文件	涉及条款		本项目	是否符合
	1	选址规划	根据《中山市自然资源一图通公众服务平台》用地规划图		本项目位于中山市小榄镇北区社区泰业路68号2栋601卡之二(绿金湾高端环保产业园B栋602卡之二)、4栋601卡之二(绿金湾高端环保产业园B栋604卡之二),根据中山市自然资源一图通,项目选址用地性质为工业用地,符合产业政策及总体规划。	是
			与环境功能区划的符合性分析		项目所在区域的空气环境功能为二类区,废气经收集处理后能达标排放,因此对周围环境影响很小。 项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理后,排入周围河道横琴海。横琴海水环境功能区为IV类,不对周围水体产生影响。	
			与声功能区划的符合性分析		项目所在区域声环境功能区划为3类。	
	2	产业政策	《产业结构调整指导	项目所使用的设备和工艺均不属于限制类、鼓励类及淘汰类,	符合相关规定要求。	是

		目录 (2024 年本)》	淘汰类： 17. 仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺、酸洗项目（为产品制造配套项目除外）	本项目的五金件均属于新件，主要工艺有除油、陶化、酸洗、表调、中和、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化，酸洗工艺为产品制造配套工艺，不属于仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺。	
		《产业发展与转移指导目录（2018年本）》		本项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合相关政策要求。	
		《市场准入负面清单（2025 年版）》		项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类和许可准入类项目，符合相关规定。	
	3	《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、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶黏剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 8.1，粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，不属于高 VOCs 涂料；项目用环氧树脂粉末属于粉末涂料，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。	是
			第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少	本项目生产过程中涉及 VOCs 的产生：喷粉后固化废气及天然气燃烧废气采用设	

			废气排放。	备上方管道直连+进出口集气罩进行收集,经有效收集后依托园区内B栋低浓度有机废气处理设施处理后通过烟囱高空达标排放,减少废气的排放。	
			<p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>本项目喷粉后固化废气,天然气燃烧废气采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集,收集效率可达95%,本项目取保守值90%。</p>	是
			<p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施, VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>本项目喷粉后固化废气及天然燃烧废气经有效收集后依托园区内B栋低浓度有机废气处理设施处理后通过烟囱高空达标排放;根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》,园区内低浓度有机废气处理效率取</p>	是

					50%。	
			<p>第十六条 除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。</p>		<p>本项目喷粉后固化产生的有机废气依托园区内B栋低浓度有机废气处理设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)处理后通过烟囱高空达标排放，园区有机废气排气筒安装在线监控系统并与环保主管部门联网。</p>	
			<p>对照《中山市环境管控单元图》，本项目所在地属于ZH44200020026小榄镇五金表面处理集聚区重点管控单元。</p>			
4	建设 项目 与中 山市 “三 线一 单” 相符 性分 析 (20 24 年 版)	区域布 局管控 要求	1-1 【产业/禁止类】单元	1-1 【产业/禁止类】单元	项目位于中山市小榄镇北区社区高端环保产业园内,属于集聚区,不属于辐射拓展区,符合1-1的要求;	是
			1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	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。	项目为金属表面处理及热处理加工,不属于1-2中禁止类项目,符合1-2的要求;	
			1-3. 【水/禁止类】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。	1-3. 【水/禁止类】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。	项目的纳污水体不是岐江河并在固定的园区内,不属于1-3中禁止类项目,符合1-3的要求;	
			1-4. 【土壤/综合类】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金属污染物排放“等量替代”原则。	1-4. 【土壤/综合类】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金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目不涉及重点重金属污染物排放,符合1-4的要求。	
			1-5. 【土壤/限制类】建	1-5. 【土壤/限制类】建	本项目建设用地不变更为住宅、公共管理与公共服务用地,符合1-5的要求。	

				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。		
			能源资源利用要求	<p>2-1. 【能源/禁止类】禁止引进有相应行业清洁生产标准的但其清洁生产水平低于 I 级水平(国际先进水平)的项目。</p> <p>2-2. 【能源/限制类】核心聚集区主要采用集中供热,达不到供热条件的企业采取电能或天然气供热。</p> <p>2-3. 【水资源/综合类】聚集区处理厂全部建成后,中水回用率 40%。</p>	<p>项目为金属表面处理及热处理加工,不属于电镀行业,没有相应的行业清洁生产标准,不属于能源禁止类,符合2-1要求;</p> <p>项目所在位置为核心聚集区,项目的金属五金工件表面处理后烘干和金属工件喷粉后固化的温度均>260℃,园区集中供热的温度无法满足项目需求,且园区集中供热为蒸汽供热,供热系统温度较难实时调控,系统按照一定的时间表进行供热,本项目烘干和固化设备运行需要实时对温度进行调节,且供热不能中断,一旦温度无法及时调控和供热难以保证稳定持续则会对产品喷粉后固化的质量和产品烘干的效率有很大影响。因此本项目金属五金件烘干工序设备和金属件喷粉后固化工序设备难以依托园区集中供热系统加</p>	是

				<p>热。因此项目的烘干工序和固化工序需要自建供热设备并采用天然气能源供热。所以本项目烘干及固化的供热是自建天然气炉窑供热。符合2-2的要求；</p> <p>根据《中山市小榄镇五金表面处理集聚区规划调整环境影响报告书》，集聚区污水处理厂已预留中水回用设施服务，远期待园区中水回用设施服务投入运营后，项目结合实际情况考虑使用回用水，符合2-3的要求。</p>	
			<p>3-1. 【水/限制类】①聚集区污水处理厂含镍废水预处理系统排放口及废水总排放口应安装在线监控系统，并与相关环保主管部门联网。②聚集区内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集产生的全部工业废水，排入聚集区处理厂进行集中处理。聚集区处理厂对聚集区内的废水分类收集、分质处理、应收尽收，并确保稳定达标排放，执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角限值要求后排放。③生产废水排放总量控</p>	<p>项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理；生产废水经分类收集后依托园区污水处理厂集中处理，符合3-1的要求；</p> <p>项目产生大气污染物均按总量指标审核及管理实施细则相关要求经采取相应防治措施后达标排放，符合3-2的要求。</p> <p>项目生产废水：酸洗后清洗废水经专门管道分类收集进入排入园区污水处理厂6#</p>	是

			<p>制在 1200 吨/日，化学需氧量排放总量控制在 18 吨/日，氨氮排放总量控制在 2.88 吨/日。</p> <p>3-2. 【大气/限制类】① SO₂、NO_x、VOCs 总量控制指标分别为 5.8032t/a、29.9942t/a、91.298t/a。②聚集区内共性工厂的有机废气排污口须安装在线监控系统，并与相关环保主管部门联网。</p> <p>3-3. 【固废/鼓励引导类】对于入驻企业产生的各类废酸、废碱及表面处理工序废液，要求先分类单独收集，在该类废液产生量较少的情况下，可交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；当该类废液产生量较大时，可设置相应的废液处置工程，对废液进行减量化。</p>	<p>预处理系统(清洗废水)处理；磷化后清洗废水及陶化后清洗废水经专门管道分类收集进入排入园区废水处理厂4#预处理系统(一般含磷废水)处理；一般含油废水、水帘柜废水经专门管道分类收集进入排入园区废水处理厂2#预处理系统处理。符合3-1的要求。</p>	
		环境风险防控	<p>4-1. 【水/综合类】①聚集区污水处理厂应采取有效措施，按照《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）要求设置足够容积的事故应急池，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，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时</p>	<p>根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》，园区将在一期设置3095m³的事故应急池。本项目车间内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，厂房进出口均设置缓坡，若</p>	是

			<p>解决。②聚集区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>4-2. 【土壤/综合类】①聚集区内企业要落实《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。②聚集区需按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，落实分区防渗措施。</p> <p>4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，符合4-1要求；</p> <p>根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》，聚集区在环评、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。聚集区按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，落实分区防渗措施，符合4-2的要求；</p> <p>本项目将落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，符合4-3的要求。</p>	
5	与广东省	5.2 VOCs	5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储	含VOCs的物料环氧树脂粉末采用密封袋	是

		地方标准 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (D B44/2367—2022) 相符性分析	物料存储无组织排放控制要求	罐、储库、料仓中。	密封进行储存、运输。符合规定要求。	
				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加盖、封口,保持密闭。	项目设有化学品仓,项目将含VOCs的原辅材料采用密封袋包装并放置于化学品仓内;将危险废物密闭包装后放置于园区危险废物仓内。符合规定要求。	是
				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。	项目设有密闭的化学品仓库,并将化学品仓库的地面设置防渗防漏措施,四周设置围堰,防止液体物料外漏;含VOCs的物料分类储存。符合规定要求。	是
			5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	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。	项目将固体含 VOCs物料采用密封袋等密闭容器进行物料的运输和转移。符合规定要求。	是
			5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比≥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	项目所用的原材料环氧树脂粉末属于 VOCs 含量(质量比)低于10%的原辅材料;喷粉固化废气采用设备上方管道直连+进出口集气罩进行收集,收集效率取90%,喷粉	是

			<p>统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：</p> <p>a) 调配（混合、搅拌等）；</p> <p>b) 涂装（喷粉、浸涂、淋涂、刷涂、涂布等）；</p> <p>c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；</p> <p>d) 黏结（涂胶、热压、复合、贴合等）；</p> <p>e) 印染（染色、印花、定型等）；</p> <p>f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；</p> <p>g) 清洗（喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。</p>	后固化废气、经有效收集后依托园区内低浓度有机废气处理设施处理后通过烟囱高空达标排放，符合要求。	是
			5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。		
		5.7.2 废气收集系统要求	<p>5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	项目废气收集系统中集气罩设计风速为 $\geq 0.3\text{m/s}$ 。符合要求。	

	6	《中山市环保共性产业园规划》可知：1、小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园已通过审批，其规划发展产业为智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业，其共性工序为机械前处理（喷砂、磨光、拉丝等）、化学前处理（除油脱脂、酸洗等）、化学转化膜（磷化、陶化、硅烷化、发黑、阳极氧化、钝化/封闭等）、表面涂装（电泳、喷粉、喷粉等）。2、小榄镇家具产业的环保共性产业园（聚诚达项目）已通过审批，其规划发展产业一期为家具，其共性工序为集中喷粉。	本项目属于金属表面处理及热处理加工，位于小榄镇五金表面处理聚集区（中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二（绿金湾高端环保产业园 B 栋 602 卡之二）、4 栋 601 卡之二（绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二）环保共性产业园内，主要涉及的工艺有除油、陶化、酸洗、表调、磷化、中和、清洗、烘干、喷粉、固化，不涉及电镀工艺。	
	7	<p>根据文件，中山地下水污染防治重点区划主要为：</p> <p>A、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、三多镇。</p> <p>B、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>C、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>本项目位于中山市小榄镇北区社区泰业路68号2栋601卡之二(绿金湾高端环保产业园B栋602卡之二)、4栋601卡之二(绿金湾高端环保产业园B栋604卡之二),不在方案中的保护类区域和管控类区域,属于一般区。见附图十一。</p>	符合

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、环评类别划定说明

表 2-1 环评类别划定表

序号	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	年处理五金件 1700 吨	除油、陶化、酸洗、表调、中和、磷化、清洗、烘干、固化等	三十、金属制品业 - (67) 金属表面处理及热处理加工—其他	无	报告表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》
- 2、《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行);
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
- 4、《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》
- 5、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)
- 6、《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及修改单
- 7、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 8、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- 10、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；
- 11、《市场准入负面清单》(2025 年版);
- 12、《产业发展与转移指导目录》(2018 年本);
- 13、《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96 号);
- 14、《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》；
- 15、《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)
- 16、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);
- 17、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);
- 18、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001);

建设内容

19、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);

20、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);

21、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

22、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996);

23、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)。

三、项目建设内容

1、基本信息

项目位于中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 602 卡之二)、4 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二)，总投资为 300 万元，其中环保投资 30 万元，用地面积 2900 平方米，建筑面积 2900 平方米，项目主要从事五金制品制造、喷涂加工；年处理五金配件（铁件、铝件）1700 吨（处理表面积约 45.6 万平方米）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等法律法规文件，建设单位委托我单位对本项目进行环境影响评价工作。

表 2-2 建设项目组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模	
主体工程	生产厂房	本项目所在建筑物共 7 层，总高约 50m。本项目租用 B 栋 602 卡之二和 B 栋 604 卡之二，占地面积 2900m ² ，建筑面积 2900m ² 。生产车间设 2 条自动表面处理线，1 条手动表面处理线，2 条喷粉固化线。	
储运工程	仓库	产品仓储区、化学品仓库位于车间内；	
公用工程	供水	生活用水	市政供水管道供给
		生产用水	市政供水管道供给
	供电	市政电网供给	
	供热	自建燃天然气供热设备，天然气由园区天然气管网提供	
	废气治理设施	酸洗过程废气：采用生产线围蔽+集气罩收集后，依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋酸雾废气处理设施(碱液喷淋)处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。	依托园区 B 栋酸雾排气筒

			喷粉工序粉尘：经配套的二级滤芯回收系统回收处理后无组织排放。	/
			喷粉固化废气及天然气燃烧废气：采用设备上方排气口管道直连+进出口处集气罩收集后排入小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度有机废气处理设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。	依托园区 B 栋低浓度废气排气筒
	废水治理措施		生活污水：经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理后，排入周围河道横琴海。	/
			生产废水：分类收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理达标后，排入周边河道鳧洲河。	/
	噪声治理措施		加强绿化、美化环境、减振降噪、封闭隔声、消声、噪声防治	/
	固废治理措施	生活垃圾	委托环卫部门处理	
		一般工业固体废物	交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；	
		危险废物	危险废物分类收集后暂存于厂房内危废暂存间，统一交由有危废经营许可证的单位转移处理。	

表 2-3 本项目与中山市小榄镇五金表面处理聚集区相关公辅工程依托说明

项目	中山市小榄镇五金表面处理聚集区	本项目依托说明
废水	于核心区西南角建设工业废水处理厂，收集处理园区入驻企业产生的生产废水，2#预处理系统设计处理规模为 980m ³ /d，4#预处理系统设计处理规模为 160m ³ /d,6#预处理系统设计处理规模为 540m ³ /d；总设计处理规模为 2015m ³ /d，中水回用 828.5m ³ /d，排放量为 1200m ³ /d。	本项目生产废水产生量为 3630t/a,经专门管道收集后排入园区各类预处理系统处理再进入综合污水处理系统处理；符合园区规定，具有依托可行性。
	于核心区各栋工业厂房（A、B、C、D 栋工业厂房）楼顶设置集中式废气处理设施，包括有机废气集中处理设施以及一般酸雾废气集中处理设施。有机废气集中处理设施分为低浓	本项目位于 B 栋，产生低浓度有机废气，产生规模为 10000m ³ /h，项目喷粉后固化废气、燃烧废气依托 B 栋低浓度有机废气处理

废气	度以及低浓度有机废气处理设施。B 栋低浓度有机废气的设计处理规模为 360000m ³ /h。B 栋酸雾的设计规模为 360000m ³ /h。	设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)集中处理；酸雾（硫酸雾+氯化氢）产生量规模为 15000m ³ /h，酸雾有效收集后依托 B 栋酸雾处理设施（碱液喷淋）集中处理，符合园区规定，具有依托可行性。
事故应急措施	<p>1、小榄镇五金表面处理聚集区雨水总排口位于聚集区西北面怡生涌旁，管委会在雨水排放总管汇合处设置了闸门，事故情况下，利用闸门截断、防止废水进入雨水排放总管；</p> <p>2、于污水处理厂内设置园区事故应急池用于暂存事故废水；总有效容积为 3095m³。</p>	聚集区按要求设置有事废水收集系统和事故应急池，本项目与园区实行应急联动，有效依托园区的事故应急设施，符合园区规定，具有依托可行性。

2、主要产品及产能

本项目产品及产量详见下表。

表 2-4 项目产品一览表

序号	名称	年产量				备注
			重量 g/ 个	厚度 mm/个	单位: 万 件	
1	五金配件 (铁件)	1000t	500	1.3	200	单件表面积(单面)约 0.049m ² ;
2	五金配件 (铝件)	700t	350	2.0	200	单件表面积(单面)约 0.065m ²

注：本项目铁件的密度约为 7.8t/m³；本项目铝件的密度约为 2.7t/m³。铁件的平均厚度为 1.3mm（500g/件，单件表面积：500÷7.8÷1000÷1.3≈0.049m²）。铝件的平均厚度为 2.0mm（350g/件，单件表面积：350÷2.7÷1000÷2.0≈0.065m²）。

表2-5 项目各生产线(前处理)产能情况一览表

原材料	处理工件	对应产品		单个产品 表面积(单 面) /m ²	前处理 面积(单 面) /m ²	前处理 面积(双 面) /m ²	合计 /m ²
手动	120	铁件	500g, 1.3mm 60 万件	0.049	29400	58800	

	表面处理线 1	万件	铝件	350g, 2.0mm 60 万件	0.065	39000	78000	136800
	自动表面处理线 1	140 万件	铁件	500g, 1.3mm 70 万件	0.049	34300	68600	159600
			铝件	350g, 2.0mm 70 万件	0.065	45500	91000	
	自动表面处理线 2	140 万件	铁件	500g, 1.3mm 70 万件	0.049	34300	68600	159600
			铝件	350g, 2.0mm 70 万件	0.065	45500	91000	
	合计						228000	456000

3、主要原材料

本项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见下表。

表 2-6 项目主要原辅材料年消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
五金件（铁件）	固体	1000 吨	50 吨	/	否	/
五金件（铝件）	固体	700 吨	30 吨	/	否	/
环氧树脂粉末	固体	146 吨	6 吨	/	否	/
除油脱脂剂	液体	13.58 吨	1.0 吨	25kg/桶	否	/
盐酸（31%）	液体	10.38 吨	0.5 吨	25kg/桶	是	10
硫酸（98%）	液体	10.38 吨	0.5 吨	25kg/桶	是	10
磷化剂	液体	12.97 吨	0.5 吨	25kg/桶	是	磷酸 10
表调剂	液体	2.44 吨	0.5 吨	25kg/桶	否	/
陶化剂	液体	3.12 吨	0.5 吨	25kg/桶	否	/
中和剂	液体	20.77 吨	1 吨	25kg/桶	否	/
机油	液体	0.05 吨	0.05 吨	25kg/桶	是	2500
天然气	气体	7.8 万/m ³	/	/	是	10（甲烷）

注：①铁件为不生锈的新料，铝件为新料。

备注：

(1) 硫酸：浓度 98%。

表 2-7 硫酸理化性质一览表

国标编号	81013		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfur acid		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与形状	无色油状液体
分子量	98.078	蒸汽压	6×10 ⁻⁵ mmHg
熔点	10.37℃	溶解性	与水混溶
密度	相对密度（水=1） 1.8305；	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂
急性毒性	D ₅₀ :2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 510mg/m ³ （大鼠吸入，2h），中等毒性。		
危险性	不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氯化氢。		
危害性	虽然硫酸并不是易燃，但当与金属发生反应后会释出易燃的氢气，有机会导致爆炸，而作为强氧化剂的浓硫酸与金属进行氧化还原反应时会释出有毒的二氧化硫，威胁工作人员的健康。另外，长时间暴露在带有硫酸成分的浮质中（特别是低浓度），会使呼吸道受到严重的刺激，更可导致肺水肿。但风险会因暴露时间的缩短而减少。		

表 2-8 盐酸理化性质一览表

国标编号	81013
CAS 号	7647-01-0
中文名称	盐酸
英文名称	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
别名	氢氯酸

分子式	HCl	外观与形状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa (21℃)
熔点	-114.8℃/纯沸点： 108.6℃/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度(水=1)1.20；相 对密度(空气=1) 1.26	稳定性	稳定
危险标记	20 (酸性腐蚀品)	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业
急性毒性	LD50: 900mg/kg (大鼠经口)；LC50: 3124ppm (大鼠吸入，1h)，中等毒性。		
危险性	不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。		
危害性	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼睛和皮肤接触可致灼伤。长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		

(2) 磷化剂：磷化液本身和基体反应后在基体表面生成一层致密的化学转化膜，以起到保护基体的作用。本项目使用磷化剂密度为 1.02t/m³，pH 值约 0.5-1，主要成分为磷酸 5%、氧化锌 10%、柠檬酸 5%、磷酸二氢锌 5%、水 75%，不含镍等重金属。

(3) 表调剂：本项目使用表调剂密度为 1.94t/m³，pH 值约 3-3.5，主要成分为磷酸盐 85%、碳酸钠 15%，使金属工件表面改变微观状态，在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化。

(4) 除油剂：也叫除油液，主要成分为氢氧化钠 50%、碳酸钠 20%、磷酸钠 10%，水 20%，除油剂为无色透明液体，广泛用于金属；pH 值约 9-12。

(5) 陶化剂：无磷金属表面处理剂，主要原料为氟锆酸盐 40%、硅烷偶联剂 10%、去离子水 90%。工作液 pH 值：3.8~5.5 (无量纲)。它主要是用氧化锆组成的纳米陶瓷涂层取代传统的结晶型磷化保护层，与金属表面和随后的油漆涂层之间有良好的附着力，耐腐蚀性能优良。优点：①不含重金属

和磷酸盐，废水处理简单，可以降低废水处理的成本，减轻环境污染。②不需表调，也不需要亚硝酸盐促进剂等，药剂用量少，可加快处理速度，提高生产效率，也减少了这类化学物质的对环境污染。③可在常温下进行，不需加温，减少能源消耗。④一种处理液可同时处理铁、铝等材料，不需更换槽液，降低生产成本。

(6) 中和剂：中和剂是酸(酸式盐)与碱(碱式盐)相互作用调节介质 pH 值的物质，本项目使用中和剂，密度为 1.04t/m³，pH 值约 9-13，主要成分为碳酸钠 30%、水 70%。

(7) 机油：即润滑油，密度约为 0.91×10³ (kg/m³) 能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质。

(8) 铁件：为冷轧板，主要成分为铁，并含有少量的硫、磷、碳、铝等元素，熔点 1538℃、沸点 2750℃，能溶于强酸和中强酸，不溶于水，密度为 7.8 g/cm³。本项目使用铁件，其主要成分为碳 0.12%、锰 0.5%、磷 0.045%、硫 0.045%、铝 0.02%，其他组分为铁，不含铅、镍、镉等 1 类重金属。

(9) 铝件：主要成分为铝，并含有少量的镁、锌、铁、铜等金属元素，密度为 2.7g/cm³。项目使用铝件材质为 1060 型号铝板，主要成分为硅 0.25%、铁 0.35%、铜≤0.05%、锰 0.03%、镁 0.03%、锌 0.05%、钛 0.03%，其他组分为铝，不含铅、镍、镉等 1 类重金属。

(10) 天然气：天然气是指自然界中天然存在的一切气体，包括大气圈、水圈、和岩石圈中各种自然过程形成的气体（包括油田气、气田气、泥火山气、煤层气和生物生成气等）。

4、主要生产设备

本项目的主要生产设备详见下表。

表 2-9 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	自动表面处理线 1	预除油池	2.4m×1.5m×1.4m	1 个	1 条	表面处理	/
		清洗池	2.4m×1.5m×1.4m	2 个			
		主除油池	2.4m×1.5m×1.4m	2 个			

			清洗池	2.4m×1.5m×1.4m	2 个				
			陶化池	2.4m×1.5m×1.4m	1 个				
			清洗池	2.4m×1.5m×1.4m	2 个				
	2	自动 表面 处理 线 2		预除油喷淋池	2.0m×1.5m×1.4m	1 个	1 条	表面 处理	/
				主除油浸泡池	2.0m×1.5m×1.4m	3 个			
				除油后喷淋清洗池	2.0m×1.5m×1.4m	1 个			
				磷化喷淋池	2.0m×1.5m×1.4m	1 个			
				磷化后喷淋清洗池	2.0m×1.5m×1.4m	2 个			
	3	手动 表面 处理 线		除油池	2.0m×1.4m×1.5m	2 个	1 条	表面 处理	/
				除油后清洗池	2.0m×1.4m×1.5m	1 个			
				酸洗池	2.0m×1.4m×1.5m (有效水深 1.25m)	1 个			
				酸洗后清洗池	2.0m×1.4m×1.5m	1 个			
				中和池	2.0m×1.4m×1.5m	1 个			
				表调池	2.0m×1.4m×1.5m	1 个			
				磷化池	2.0m×1.4m×1.5m	1 个			
				磷化后清洗池	2.0m×1.4m×1.5m	2 个			
	4	空压机	22kW			4 台	辅助	电能	
	5	喷粉 固化 线 1	喷粉房	8.0m×1.35m×2.6m (每个 10 支喷枪)		4 个	喷粉	电能	
			烘干固化炉	120kW		1 个	烘干 固化	燃天 然气	
	6	喷粉 固化 线 2	喷粉房	7.0m×3.6m×2.5m (每个 10 支喷枪)		2 个	喷粉	电能	
			烘干固化炉	200kW		1 个	烘干 固化	燃天 然气	
	注：(1)、以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年）》的淘汰和限制类中。项目使用的空压机不属于 3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，53、L-10/8、L-10/7 型动力用往复式空气压缩机。								

产能核算

(1) 表面处理线

表2-10 项目前处理线产能核算表

生产线名称	数量	生产线运行参数				年最大产能（万件）
		生产方式	计算方法	生产时间	理论产能（万件）	
自动表面处理线1#	1	长度约150m，自动链条挂件，运行速度3.0m/min	挂件间距约0.5m，每个挂具挂2个件	2100	151.2	140
自动表面处理线2#	1	长度约150m，自动链条挂件，运行速度3.0m/min	挂件间距约0.5m，每个挂具挂2个件	2100	151.2	140
手动表面处理线	1	手动，筐式	约195件/次，单批次每个池浸泡平均约2分钟，共计10个池，共需约20min。	2100	122.85	120

注：五金件表面处理，自动表面处理线 1#、2#，每年最大的表面处理产能约 151.2 万件，本项目每条自动表面处理线实际需要进行表面处理的五金件约 140 万件，实际产能约占理论产能 92.4%，符合申报；手动表面处理线，每年最大的表面处理产能约 122.85 万件，本项目实际需要手动进行表面处理的约 120 万件，实际产能约占理论产能的 97.7%，符合申报。

(1)环氧树脂用量的核算

表 2-11 环氧树脂用量核算表

生产线	涂料品种	喷涂面积（m ² ）	喷涂厚度（um）	密度 g/cm ³	树脂粉末利用率	固含量	年用量（t）
喷粉	环氧树脂	456000	200	1.5	根据产污分析，本项目粉末利用率为（58.0×70%+14.0）÷58.0×100%≈94%	1	145.53

综合考虑喷粉过程的损失，本项目喷粉的环氧树脂用量取值 146t/a。

(2)喷粉枪及喷粉线产生核算

表 2-12 喷粉枪产能核算

名称	数量（支）	每分钟每支喷枪 喷粉量 g/min	年 喷 粉 时 间 h	喷粉总 量 t	实际喷粉 量
喷粉枪	30	40	2100	151.2	146

（1）项目喷粉固化线 1，配套 4 个喷粉柜，每个喷粉柜一种颜色，按不同颜色专柜专用，每次一个喷粉柜工作，每个喷粉柜 10 支喷枪。

（2）项目喷粉固化线 2，配套 2 个喷粉柜，每个喷粉柜 10 支喷枪。

（3）喷枪的理论年喷粉量为 151.2t/a，项目喷粉使用的环氧树脂的年用量约为 146 吨，占最大喷粉量的 96.6%，设备能满足喷粉要求。

5、人员及生产制度

项目员工 30 人，每天工作 8 小时，夜间不生产，年工作 300 天。项目内无食宿。

6、给排水情况

（1）生活用水：本项目设员工 30 人，均不在项目内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家机构一办公楼（无食堂和浴室），人均用水按先进值 10m³/a 进行计算。本项目生活用水量为 300m³/a，按照排污系数 0.9 计算可得生活污水量为 270t/a，其主要污染物及排放浓度约为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L。生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理后排入周边河道横琴海。

（2）生产用水

①、处理线用水

本项目生产用水主要为项目表面处理线用水，其中项目工件经预除油池、主除油池、陶化池、酸洗池、表调池、磷化池及中和池产生少量废液和废渣，收集后，交由有危废经营许可证的单位转移处理；除油后清洗、陶化后清洗、酸洗后清洗、磷化后清洗产生清洗废水，各类废水经专门管道分质分类收集后，进入园区内各分类预处理系统预处理后，排入小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理。项目自动表面处理线给排水情况见下表：

1、本项目自动表面处理线 1 的池体连接方式为串联，项目各池体的连接方式见下图

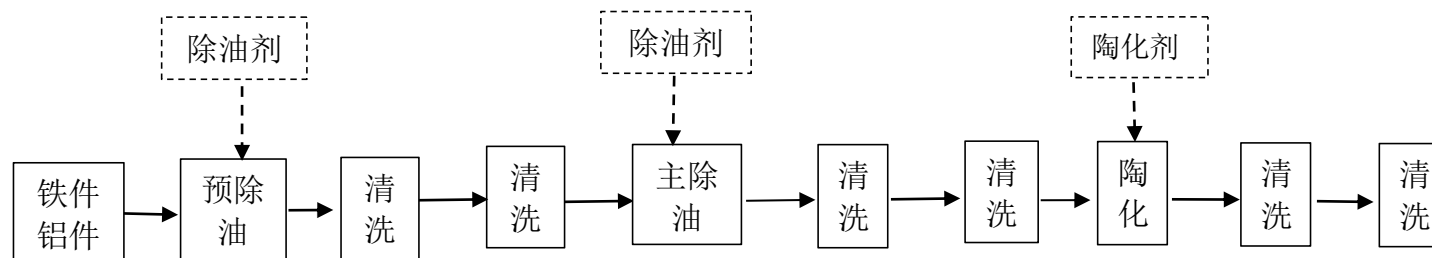


表 2-13 项目自动表面处理线 1 用排水情况

工艺池	尺寸 (长×宽×高)	个数	每个池 液面高度 (m)	合计有效容积 (m³)	添加药剂	处理方式	用水类型	日常用水 损耗 (%)	日常补充水量 (m³/d)	年补充 用水量 (m³/a)	排放形式	排放周期	槽液总 用量 m³/a	废水排 放量 m³/a	废液 排放量 m³/a	类别
预除油池	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	除油脱脂剂	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	3月一次	78.96	/	12.96	废液
清洗池 1	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6天一次	282	216	/	一般含油 废水
清洗池 2	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6天一次	282	216	/	
主除油池	2.4m×1.5m×1.4m	2	1.2	4.32	除油脱脂剂	浸泡	自来水	5	0.22	132	定期更换	3月一次	157.92	/	25.92	废液
清洗池 3	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6天一次	282	216	/	一般含油 废水
清洗池 4	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6天一次	282	216	/	
陶化池	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	陶化剂	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	4月一次	78.96	/	12.96	废液

清洗池 5	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6 天一次	282	216	/	陶化废水
清洗池 6	2.4m×1.5m×1.4m	1	1.2	4.32	/	浸泡	自来水	5	0.22	66	定期更换	6 天一次	282	216	/	
小计	/	/	/	/	/	/	自来水	/	/	660	/	/	2007.84	1296	51.84	总用水
										396			1692			清洗用水

注：（1）每年按 300 个工作日计。

（2）项目自动表面处理线处理面积合计约 159600 m²计，合计清洗用水量 1692m³/a，清洗次数按 3 次计，核算单位面积单次清洗耗水量约 3.53L/m²，基本符合相关行业要求，满足生产需要。

（3）根据企业提供资料，表面处理废渣清理频率约 1 次/月，每次手动表面处理线预除油池（1 个）、主除油池（2 个）、陶化池（1 个）废渣清理量约占有有效容积的 1%，约 4.32×4×1%≈0.1728t/次，故本项目表面处理废渣产生量共计约 2.0736t/a。

2、本项目自动表面处理线 2 池体连接方式为串联，项目各池体的连接方式见下图：

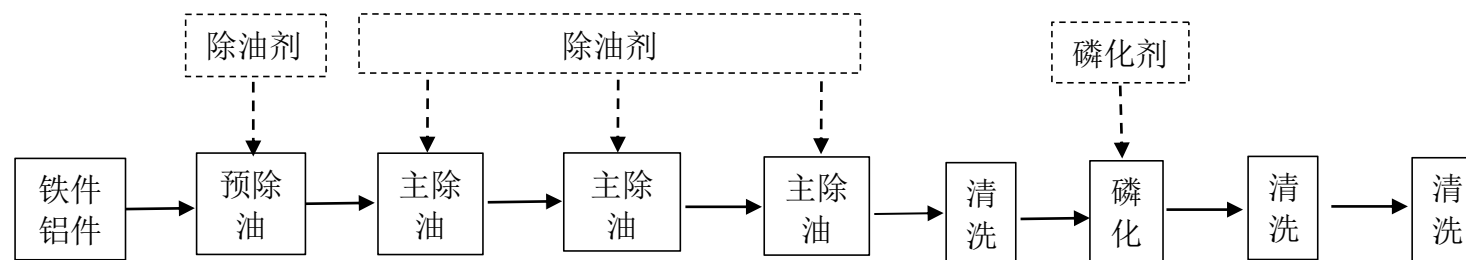


表 2-14 项目自动线 2 表面处理线用排水情况

工艺池	尺寸 (长×宽×高)	个数	每个池 液面高 度 (m)	合计有 效容积 (m ³)	添加药 剂	处理 方式	用水类 型	日常 用水 损耗 (%)	日常补 充水量 (m ³ /d)	年补充 用水量 (m ³ /a)	排放 形式	排放 周期	槽液总 用量 m ³ /a	废水排 放量 m ³ /a	废液 排放量 m ³ /a	类别
预除油池	2.0m×1.5m×1.4m	1	1.2	3.6	除油剂	喷淋	自来水	5	0.18	54	定期 更换	4 个月 一次	64.8	/	10.8	废液
主除油池	2.0m×1.5m×1.4m	3	1.2	10.8	除油剂	浸泡	自来水	5	0.54	162	定期 更换	4 个月 一次	194.4	/	32.4	
除油后 清洗池	2.0m×1.5m×1.4m	1	1.2	3.6	/	喷淋	自来水	5	0.18	54	定期 更换	4 天一 次	324	270	/	一般含 油废水
磷化池	2.0m×1.5m×1.4m	1	1.2	3.6	磷化剂	喷淋	自来水	5	0.18	54	定期 更换	半年 一次	64.8	/	10.8	废液
磷化后 清洗池	2.0m×1.5m×1.4m	2	1.2	7.2	7	喷淋	自来水	5	0.36	108	定期 更换	4 天一 次	648	540	/	一般含 磷废水
小计	/	/	/	/	/	/	自来水	/	/	432	/	/	1566	810	54	总用水
										162			972		/	清洗用 水

注：（1）每年按 300 个工作日计。

（2）项目自动表面处理线处理面积合计约 159600m²计，合计清洗用水量 972m³/a，清洗次数按 2 次计，核算单位面积单次清洗耗水量约为 3.0L/m²，基本符合相关行业要求，满足生产需要。

（3）根据企业提供资料，表面处理废渣清理频率约 1 次/月，每次手动表面处理线预除油池（1 个）、主除油池（3 个）、磷化池（1 个）废渣清理量约占有有效容积的 1%，约（3.6×4×1%≈0.144t/次，故本项目表面处理废渣产生量共计约 1.728t/a。

3、本项目手动表面处理线池体连接方式为串联，项目各池体的连接方式见下图：

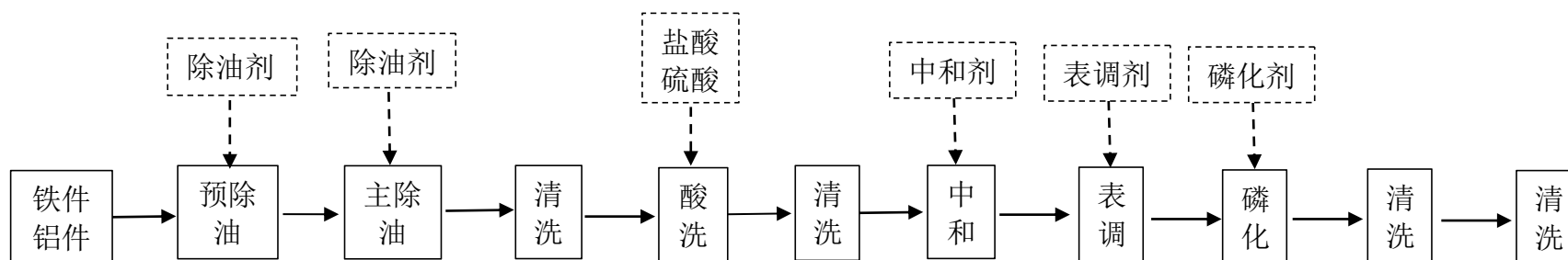


表 2-15 项目手动表面处理线用排水情况

工艺池	尺寸 (长×宽×高)	个数	每个池 液面高度 (m)	合计有效容积 (m³)	添加药剂	处理方式	用水类型	日常用水 损耗 (%)	日常补充水量 (m³/d)	年补充 用水量 (m³/a)	排放形式	排放 周期	槽液总 用量 m³/a	废水排 放量 m³/a	废液 排放量 m³/a	类别
预除油池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	除油剂	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3月1次	61.08	/	10.08	废液
主除油池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	除油剂	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3个月1次	61.08	/	10.08	废液
除油后清洗池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	/	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3天一次	387	336	/	一般含油废水
酸洗池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	盐酸硫酸	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3个月1次	61.08	/	10.08	废液
酸洗后清洗	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	/	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3天一次	387	336	/	清洗废水
中和池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	中和剂	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3个月1次	61.08	/	10.08	废液
表调池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	表调剂	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3个月1次	61.08	/	10.08	废液

磷化池	2.0m×1.4m×1.5m	1	1.2	3.36	磷化剂	浸泡	自来水	5	0.17	51	定期更换	3个月1次	60.08	/	10.08	废液
磷化后清洗池	2.0m×1.4m×1.5m	2	1.2	3.36	/	浸泡	自来水	5	0.17	102	定期更换	3天1次	774	672	/	一般含磷废水
小计	/	/	/	/	/	/	自来水	/	/	510	/	/	1914.48	1344	60.48	总用水
										204			1548			清洗用水

注：（1）每年按 300 个工作日计。

（2）项目自动表面处理线处理面积合计 136800m² 计，合计清洗用水量 1548m³/a，清洗次数按 3 次计，核算单位面积单次清洗耗水量约为 3.77L/m²，基本符合相关行业要求，满足生产需要。

（3）根据企业提供资料，表面处理废渣清理频率约 1 次/月，每次手动表面处理线预除油池（1 个）、主除油池（1 个）、酸洗池（1 个）、中和池（1 个）、表调池（1 个）、磷化池（1 个），废渣清理量约占有效容积的 1%，约 3.36×6×1%≈0.2016t/次，故本项目表面处理废渣产生量共计约 2.4192t/a。

表 2-16 项目各功能池药剂及新鲜用水量核算情况一览表

使用工序	工艺名称	池液总量 t/a	使用药剂名称	药剂体积比例 (%)	药剂用量 (t/a)	新鲜用水量 (t/a)	用水损耗量 (m ³ /a)	废液排放量 (m ³ /a)
自动表面处理线 1	除油	236.88	除油剂	2	4.74	232.14	198	38.88
	陶化	78.96	陶化剂	4	3.12	75.84	66	12.96
自动表面处理线 2	除油	259.2	除油剂	2	5.18	254.02	216	43.2
	磷化	64.8	磷化剂	4	2.59	62.21	54	10.8
手动表面处理线	除油	122.16	除油剂	3	3.66	118.5	102	20.16
	酸洗	61.08	H ₂ SO ₄ (98%)	17	10.38	40.32	51	10.08
			盐酸(31%)	17	10.38			

	表调	61.08	表调剂	4	2.44	58.64	51	10.08
	磷化	61.08	磷化剂	17	10.38	50.7	51	10.08
	中和剂	61.08	中和剂	34	20.77	40.31	51	10.08

注：①自动表面处理线 1#的除油池的池液总量为 236.88t/a，除油剂的含量为 2%，则自动表面处理线 1#的除油剂的使用量约为 4.74t/a，处理的金属表面积为 159600m²，除油处理面积约 33.7m²/kg；陶化池的池液总量为 78.96，陶化剂的含量为 4%，陶化剂的使用量为 3.12t/a，处理的金属表面积为 159600m²，陶化处理面积为 51.2m²/kg，符合生产要求。

②自动表面处理线 2#的除油池的池液总量为 259.2t/a，除油剂的含量为 2%，则自动表面处理线 1#的除油剂的使用量约为 5.18t/a，处理的金属表面积为 159600m²，除油处理面积约 30.8m²/kg，符合生产要求。

③手动表面处理线的除油为浸泡除油，除油池的池液总量为 122.16t/a，除油剂的含量为 4%，则手动表面处理线的除油剂的使用量约为 3.66t/a，手动表面处理线处理的金属表面积为 136800m²，除油处理面积约 37.4m²/kg，符合生产要求。

表 2-17 项目排水情况汇总一览表 (t/a)

排放类别	自动线 1# (t/a)	自动线 2# (t/a)	手动表面处理 线 (t/a)	合计 t/a
废液	51.84	54	60.48	166.32
一般含油废水	864	270	336	1470
陶化废水	432	/	/	432
酸洗废水	/	/	336	336
一般含磷废水		720	672	1392
合计	/			3796.32

合计本项目前处理废液与废水的产生量为 3796.32m³/a，废液与生产废水分类收集，废液的总产生量为 166.32t/a，统一收集后交由有危废经营许可证的单位转移处理。生产废水总产生量共计 3630m³/a，由各类废水经专门管道分质分类收集后，进入园区内各分类预处理系统预处理后，依托小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区水污染物排放限值（其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段一级标准）及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 直接排放限值较严值后，排入鳧洲河。

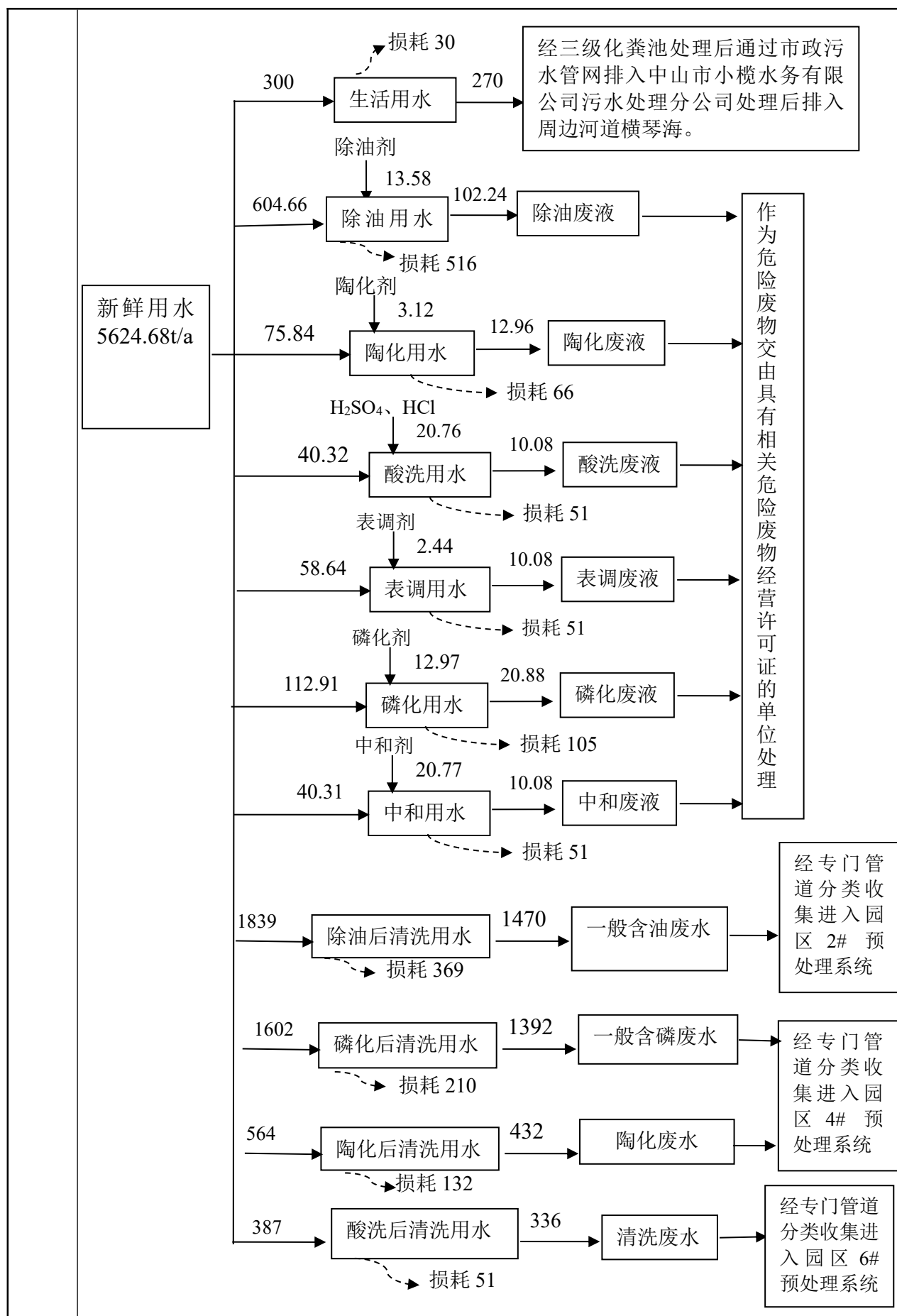


图 1 项目水平衡图 单位：（t/a）

（7）能耗情况及计算过程

（1）本项目生产用电量约为 20 万度/年，由市政电网供给。

（2）喷粉线的烘干固化炉年耗天然气约 7.8 万立方米，由市政燃气管道供给。

能耗分析：

由于本项目的金属工件表面处理后烘干和金属工件喷粉后固化的温度均>260℃，园区集中供热的温度无法满足项目需求，且园区集中供热为蒸汽供热，供热系统温度较难实时调控，系统按照一定的时间表进行供热，本项目烘干和固化设备运行需要实时对温度进行调节，且供热不能中断，一旦温度无法及时调控和供热难以保证稳定持续则会对产品喷粉后固化的质量和产品烘干的效率有很大影响。因此本项目金属件烘干工序设备和金属件喷粉后固化工序设备难以依托园区集中供热系统加热。因此项目的烘干工序和固化工序需要自建供热设备并采用天然气能源供热。所以本项目喷粉固化线 1 和喷粉固化线 2 的供热是自建燃天然气炉窑供热。项目 2 条喷粉固化线各设置 1 个燃天然气固化炉，每个固化炉设置 7 台 2 万大卡/台·h 功率的燃天然气燃烧机，年工作时间均为 2100h。根据《综合能耗 计 算 通 则 》（ GB/T2589-2020 ）， 天 然 气 的 平 均 低 位 发 热 量 7700kcal/m³~9310kcal/m³，本项目取 8450kcal/m³。正常开机时，热值转换率按 90% 计算。

表 2-18 燃烧机天然气消耗量核算一览表

用气设备	燃烧机热功率 (万大卡/台·h)	数量 (台)	使用工序	每个燃烧机 单位时间耗 气量 m ³ /h	年工作 时间 (h)	年耗气量 (万 m ³)
固化炉 1	2	7	自动喷粉线	2.63	2100	3.87
固化炉 2	2	7	自动喷粉线	2.63	2100	3.87
合计						7.74
注：①天然气耗气量=热功率÷热效率÷天然气热值						

综上所述，本项目的固化炉所需的天然气量为 7.74 万/m³，本项目天然气的耗气量取值约 7.8 万/m³。

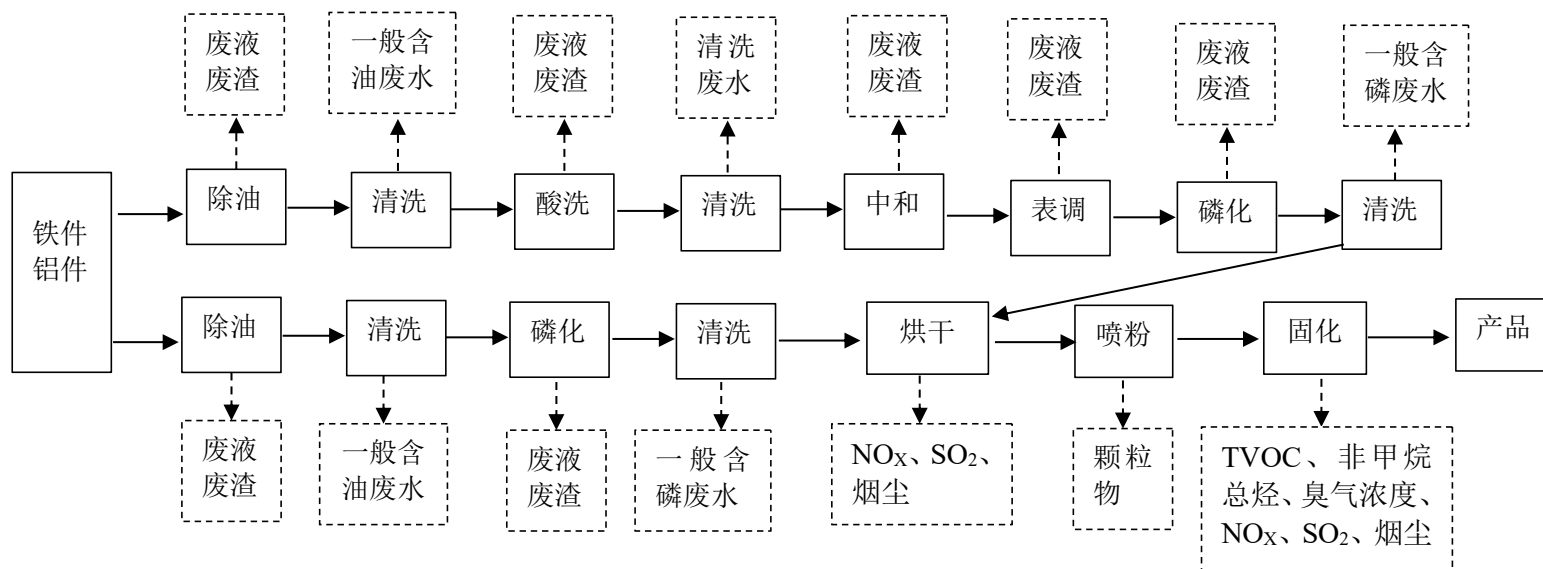
（8）平面布局情况

本项目租用中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二(绿金湾高端环

	<p>保产业园 B 栋 602 卡之二)、4 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二)作为生产办公场所。项目设有生产区、办公室等，噪声较大的设备和主要产污设备布置在厂区靠中间位置，周边 50 米范围内无噪声敏感点。项目东面为高端环保工业园C 栋厂房、北面为益隆路和小榄镇五金表面聚集区辐射拓展区；西面为高端环保工业园 B1、B3 栋厂房；南面为高端环保工业园 C 栋厂房。</p>
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>工艺流程：</p> <p>生产工艺</p> <p>1、喷粉固化线1</p> <p>工艺说明：</p> <p>项目表面处理、喷粉、固化等主要工序工作时间均为 2100h/a，其余时间为人工包装、原材料及产品转运、储存、装车等辅助工艺和整理。</p> <p>表面处理线除油池、清洗池及陶化池的链接方式：预除油池（1 个）—清洗池（1 个）—清洗池（1 个）—主除油池（2 个）—清洗池（1 个）—清洗池（1 个）—陶化池(1 个)—清洗池(1 个)—清洗池(1 个)，池体的尺寸均为 2.4m×1.5m×1.4m。</p> <p>（1）预除油：为常温喷淋式除油工艺，使用除油剂与自来水混合溶液，对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质，除油溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生除油废液，年工作时间 2100h。</p> <p>（2）主除油：为常温浸泡式除油工艺，使用除油剂与自来水混合溶液，对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质，除油溶液循环使用，定期补充，槽液</p>

	<p>定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生除油废液，年工作时间 2100h。</p> <p>(3) 陶化：使陶化剂在金属表面形成一种复合难溶纳米级陶瓷转化膜，可使金属表面具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力。转化膜生成过程中无需加热，陶化液循环使用，通过补加陶化剂，使槽液陶化剂浓度达到正常范围之内。槽液定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生陶化废液，年工作时间 2100 小时。</p> <p>(4) 清洗：自动表面处理线上清洗均为常温喷淋式清洗，去除金属表面残留的少量除油、陶化等表面处理过程废液，清洗废水定期更换，除油后清洗废水及陶化后清洗废水约 6 天更换 1 次，产生清洗废水，产生一般含油清洗废水经专门管道分类收集进入园区 2#预处理系统，陶化废水经过专门管道分类收集进入园区 4# 预处理系统，年工作时间 2100h/a</p> <p>(5)烘干：项目固化炉炉体内分为两个烘干室，表面处理工件进入固化炉其中 1 个烘干室内进行烘干水作业(260℃)，去除工件表面水分，年工作时间 2100h。</p> <p>(6)喷粉：喷粉工艺在喷粉房内进行，喷粉房配套粉体收集处理系统(滤芯除尘系统)，收集的粉体用于喷粉工序中，喷粉工作时间为 2100h/a。</p> <p>(7)喷粉后固化：喷粉后工件进入固化炉内进行烘干固化处理，固化炉的核心加热温度达到 260℃ 以上，园区集中供热达不到项目所需温度条件，故此采用自建天然气炉窑直接供热。固化过程产生有机废气及燃烧废气。</p>
--	---

2、喷粉固化线 2



工艺说明：项目表面处理、喷粉、固化等主要工序工作时间均为 2100h/a, 其余时间为人工包装、原材料及产品转运、储存、装车等辅助工艺和整理。

结合项目车间情况及各工艺情况，设 1 条手动表面处理线、1 条自动表面处理线，分别的连接方式如下所示：

1、手动表面处理线 1 条(浸泡式)

除油池(2 个)—清洗池(1 个)—酸洗池(1 个)—清洗池(1 个)—中和池(1 个)—表调池(1 个)—磷化池(1 个)—清洗池(2 个)

①除油：为常温浸泡式除油工艺，使用除油剂与自来水混合溶液，对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质，除油溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 4 个月更换 1 次，产生除油废液，年工作时间 2100h。

	<p>②酸洗：为常温浸泡式酸洗工艺，使用 98%硫酸、31%盐酸与自来水混合溶液，去除五金件表面上的氧化皮和锈蚀物；酸洗溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 4 个月更换 1 次，产生酸洗废液，年工作时间 2100h。</p> <p>③中和：为常温浸泡式中和工艺，使用中和剂与自来水混合溶液，中和剂是酸(酸式盐)与碱(碱式盐)相互作用，使金属工件表面改变微观状态；中和溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 4 个月更换 1 次，产生中和废液，年工作时间 2100h。</p> <p>④表调：为常温浸泡式表调工艺，使用表调剂与自来水混合溶液，使金属工件表面改变微观状态，在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化。表调溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 4 个月更换 1 次，产生表调废液，年工作时间 2100h。</p> <p>⑤磷化：为常温浸泡式磷化工艺，根据不同材质工件(铁件、铝件)使用铁系磷化剂或者铝材磷化剂与自来水混合溶液，给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷粉前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。磷化槽液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 4 个月更换 1 次，产生磷化废液，年工作时间 2100h。</p> <p>本项目除油、酸洗、中和、表调、磷化等前处理池需定期捞渣，清理频率约 1 次/月，产生表面处理废渣，作为危险废物转移处理。项目除油、酸洗、中和、表调、磷化等前处理池定期更换的废液经收集后交由有危废经营许可证的单位转移处理。</p> <p>⑥清洗：手动表面处理线上清洗均为常温浸泡式清洗，去除金属表面残留的少量除油、酸洗、磷化等表面处理过程废液，清洗废水定期更换，除油、酸洗、磷化后清洗约 3 天更换 1 次，产生除油后清洗废水、酸洗后清洗废水及磷化后清洗废水，年工作时间 2100h。</p> <p>本项目手动表面处理线除油后的清洗废水经专门管道分类收集进入园区 2#废水预处理系统(一般含油废水);酸洗后的清洗废水经专门管道分类收集进入园区 6#废水预处理系统(清洗废水);磷化后的清洗废水经专门管道分类收集进入园区 4#废水预处理系统(一般含磷废水),各类预处理后废水排入小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》</p>
--	--

	<p>(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区水污染物排放限值 (其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段一级标准) 及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 直接排放限值较严值后排入鳧洲河。</p> <p>2、自动表面处理线 1 条</p> <p>预除油喷淋池(1 个)—主除油浸泡池(3 个)—喷淋清洗池(1 个)—磷化喷淋池(1 个)—喷淋清洗池(1 个)</p> <p>①预除油：为常温喷淋式除油工艺，使用除油剂与自来水混合溶液，对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质，除油溶液循环使用，定期补充，槽液定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生除油废液，年工作时间 2100h，</p> <p>②主除油：为常温浸泡式除油工艺，使用除油剂与自来水混合溶液，对金属表面进行除油清洁，主要去除油类物质，除油溶液循环使用定期补充，槽液定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生除油废液，年工作时间 2100h，</p> <p>③磷化：为常温喷淋式磷化工艺，根据不同材质工件(铁件、铝件)使用铁系磷化剂或者铝材磷化剂与自来水混合溶液，给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷粉前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。磷化槽液循环使用，定期补充，磷化槽液定期更换，约 3 个月更换 1 次，产生磷化废液，年工作时间 2100h。</p> <p>本项目除油、磷化等前处理池需定期捞渣，清理频率约 1 次/月，产生表面处理废渣，作为危险废物转移处理。项目除油、磷化等前处理池定期更换的废液经收集后交由有危废经营许可证的单位转移处理，</p> <p>④清洗：自动表面处理线上清洗均为常温喷淋式清洗，去除金属表面残留的少量除油、磷化等表面处理过程废液，清洗废水定期更换，约 3 天更换 1 次，产生除油后清洗废水及磷化后清洗废水，年工作时间 2100h。</p> <p>本项目自动表面处理线除油后的清洗废水经专门管道分类收集进入园区 2# 废水预处理系统(一般含油废水)；磷化后的清洗废水经专门管道分类收集进入园区 4#废水预处理系统(一般含磷废水)，各类预处理后废水排入小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角地区水污染物排放限值 (其中阴离子表面活性</p>
--	---

	<p>剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 直接排放限值较严值后排入帛洲河。</p> <p>(2)烘干水：项目固化炉炉体内分为两个烘干室，表面处理后工件进入固化炉其中 1 个烘干室内进行烘干水作业，去除工件表面水分，年工作时间 2100h。</p> <p>(3)喷粉：喷粉工艺在喷粉房内进行，喷粉房配套粉体收集处理系统(滤芯除尘系统),收集的粉体用于喷粉工序中，喷粉工作时间为 2100h/a。</p> <p>(4)喷粉后固化：喷粉后工件进入固化炉内进行烘干固化处理，固化炉的核心加热温度达到 260℃ 以上，园区集中供热达不到项目所需温度条件，故此采用自建天然气炉窑直接供热。固化过程产生有机废气及燃烧废气。</p>
与项目有关的原有环境问题	<p>项目原存在的环境问题以及以新代老处理措施</p> <p>一、原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况</p> <p>二、本项目所在区域主要环境问题</p> <p>项目位于中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 602 卡之二)、4 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二)根据项目所处的位置分析，与本项目有关的主要的环境问题包括：项目周围工业产生的废水、噪声、废气、固体废物等污染物。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、大气环境质量现状</p> <p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），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）及修改单中的二级标准。</p> <p>1、空气质量达标区判定</p> <p>根据《中山市2023年大气环境质量状况公报》，中山市城市SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀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)的二级标准及其修改单要求，CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，具体见下表，项目所在区域为不达标区。具体见表3-1。</p> <p style="text-align: center;">表3-1 区域空气质量现状评价表</p> <table> <tr> <th>污 染 物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度 (μg/m³)</th><th>标准值 (μg/m³)</th><th>占标率 (%)</th><th>达标 情况</th></tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td><td>日均值第 98 百分位数浓度值</td><td>8</td><td>150</td><td>5.33</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>年平均质量浓度</td><td>5</td><td>60</td><td>8.33</td><td>达标</td></tr> <tr> <td rowspan="2">NO₂</td><td>日均值第 98 百分位数浓度值</td><td>56</td><td>80</td><td>70</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>年平均质量浓度</td><td>21</td><td>40</td><td>52.5</td><td>达标</td></tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td><td>日均值第 95 百分位数浓度值</td><td>72</td><td>150</td><td>48</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>年平均质量浓度</td><td>35</td><td>70</td><td>50</td><td>达标</td></tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>日均值第 95 百分位数浓度值</td><td>42</td><td>75</td><td>56</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>年平均质量浓度</td><td>20</td><td>35</td><td>57.14</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>O₃</td><td>日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值</td><td>163</td><td>160</td><td>101.88</td><td>超标</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>日均值第 95 百分位数浓度值</td><td>800</td><td>4000</td><td>20</td><td>达标</td></tr> </table> <p>综合分析，2023年中山市大气环境质量不能达到《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）及2018年修改单的二级标准，项目所在区域为不达标区。</p> <p>为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。</p> <p>一 是对全市涉VOC_s、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污</p>					污 染 物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/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	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70	达标	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48	达标	年平均质量浓度	35	70	50	达标	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56	达标	年平均质量浓度	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	163	160	101.88	超标	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	达标
污 染 物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/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																																																														
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标																																																														
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70	达标																																																														
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标																																																														
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48	达标																																																														
	年平均质量浓度	35	70	50	达标																																																														
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56	达标																																																														
	年平均质量浓度	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	163	160	101.88	超标																																																														
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	达标																																																														

染防治措施：二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

2、基本污染物环境质量现状

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）及修改单中的二级标准。根据《中山市2023年小榄监测点大气环境质量数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 3-2 污染物环境质量现状

监测点 位 名 称	坐 标 点 /m X Y	污 染 物	年评价指标	评价标准 g/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
中山市小榄站监测点	中山市小榄站监测点	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	14	0	达标
			年平均	60	9.4	/	/	
		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	76	182.5	1.64	达标
			年平均	40	30.9	/	/	达标
		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	107.3	0.27	达标
			年平均	70	49.2	/	/	
		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	96	0	达标
			年平均	35	22.1	/	/	
		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	158	163.1	9.59	达标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	35	0	达标

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂ 年平均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，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）及修改单中的二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；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）及修改单中的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

3、其他污染物环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（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 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，在《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）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。

对特征污染物：TSP。

TSP：项目引用《中山市睿鑫金属制品有限公司》中大气监测数据，监测单位为广东准星检测有限公司，监测地址为中山市小榄镇兆益路 68 号 B 栋第 8 至第 17 卡，监测时间为 2023 年 3 月 28 日-3 月 30 日，监测点为项目所在地 G1 环境空气监测点。监测因子为 TSP，位于项目的东北面 2074m。

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 中山市睿鑫金属制品有限公司	113°17'15.57"	22°36'5.71"	TSP	2023 年 3 月 28 日-3 月 30 日	东北	2074

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y						

	G1 中山市睿鑫金属制品有限公司	113°17'15.57"	22°36'57.71"	TSP	日均值	0.168-0.183	61	0	达标	
由补充污染物环境质量现状评价可知，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的二级标准。										
二、地表水环境质量现状										
项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排入周边河道横琴海。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）的规定，横琴海执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。										
生产废水经专门管道分质分类收集后进入园区污水处理厂处理达标后排入鳧洲河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）的规定，鳧洲河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。										
根据《中山市生态环境局政务网发布的 2024 年中山市水质自动监测周报》数据，横琴海 2024 年每周水质监测结果如下：										
表 3-5 2024 年横琴海水环境质量数据统计表										
	河流名称	周数	水质类别	主要污染物	周数	水质类别	主要污染物	周数	水质类别	主要污染物
横琴海		第 1 周	Ⅴ类	溶解氧	第 19 周	Ⅳ类	溶解氧	第 37 周	Ⅳ类	溶解氧
		第 2 周	Ⅲ类	/	第 20 周	Ⅳ类	溶解氧	第 38 周	劣Ⅴ类	溶解氧
		第 3 周	Ⅲ类	/	第 21 周	Ⅳ类	溶解氧	第 39 周	Ⅴ类	溶解氧
		第 4 周	Ⅲ类	/	第 22 周	Ⅳ类	溶解氧	第 40 周	Ⅳ类	溶解氧
		第 5 周	Ⅳ类	溶解氧	第 23 周	Ⅳ类	氨氮、溶解氧	第 41 周	Ⅳ类	溶解氧
		第 6 周	Ⅳ类	溶解氧	第 24 周	Ⅴ类	溶解氧	第 42 周	Ⅳ类	溶解氧、氨氮
		第 7 周	Ⅲ类	/	第 25 周	Ⅴ类	溶解氧、氨氮	第 43 周	Ⅴ类	溶解氧
		第 8 周	Ⅲ类	/	第 26 周	Ⅴ类	溶解氧、氨氮	第 44 周	Ⅳ类	溶解氧
		第 9 周	Ⅳ类	/	第 27 周	Ⅳ类	溶解氧	第 45 周	Ⅳ类	溶解氧

	第 10 周	Ⅲ类	/	第 28 周	IV类	溶解氧	第 46 周	IV类	溶解氧
	第 11 周	Ⅲ类	/	第 29 周	IV类	/	第 47 周	IV类	溶解氧
	第 12 周	Ⅲ类	/	第 30 周	V类	溶解氧、氨氮	第 48 周	IV类	溶解氧、氨氮
	第 13 周	Ⅲ类	/	第 31 周	V类	溶解氧、氨氮	第 49 周	V类	溶解氧、氨氮
	第 14 周	IV类	/	第 32 周	V类	溶解氧、氨氮	第 50 周	劣V类	溶解氧、氨氮
	第 15 周	IV类	溶解氧	第 33 周	IV类	氨氮、溶解氧	第 51 周	劣V类	溶解氧、氨氮
	第 16 周	IV类	溶解氧、总磷	第 34 周	V类	溶解氧、氨氮	第 52 周	劣V类	溶解氧、氨氮
	第 17 周	V类	溶解氧	第 35 周	IV类	溶解氧	/	/	/
	第 18 周	V类	溶解氧	第 36 周	IV类	溶解氧	/	/	/

根据水质自动监测周报数据，2024 年纳污河道横琴海其中有 35 周能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，其余 17 周均未能达到，表明横琴海水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。针对横琴海现状进行水体整治工作，为改善横琴海的水质情况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类 整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至 2023 年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。”

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）的规定，本项目边界

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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

项目生产车间地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。危废暂存及化学品储存均依托小榄镇五金表面处理聚集区内仓库，项目内化学品仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

项目周围500m范围内无地下水敏感点，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

五、土壤环境质量现状

本项目车间内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。生产过程产生危险废物，化学品、危险废物等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。厂区设置围堰，地面刷防渗漆，厂房门口设置缓坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程产生少量TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，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监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。

六、生态环境质量现状

项目租赁已建成厂区，新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危生物，

且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境敏感目标，可不进行生态环境现状调查。

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护本项目厂界 500 米区域内环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二类标准。项目厂界 500 米区域存在环境影响敏感点。

表 3-6 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y				
益隆村 6 队	113°16'26.035"	22°35'29.591"	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)二类区	东北	214
益隆村 11 队	113°16'8.792"	22°35'31.643"	居民		西北	418

2、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，本项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司；生产废水收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道横琴海、鳧州河水环境质量能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

3、声环境

声环境保护目标：确保该项目建成及投入使用后本项目厂房的边界区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目厂界外周围 50 米范围内无环境噪声敏感点。

4、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温

环境
保
护
目
标

	泉等特殊地下水资源保护目标。 5、生态环境 项目租赁已建成厂区，用地范围内为工业用地，因此不涉及环境保护目标。					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准					
	表 3-7 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/
	酸洗废气	/（依托园区 B 栋酸雾废气排气筒）	硫酸雾	55	30	23
			氯化氢		30	3.85
	喷粉后固化废气及燃烧天然气废气	/（依托园区 B 栋低浓度废气及燃烧废气排气筒）	TVOC	55	100	/
			非甲烷总烃		80	/
			臭气浓度		60000（无量纲）	/
			SO ₂		200	/
			NO _x		300	/
			烟尘		30	/
			烟气黑度		I 级	/
	喷粉工序	/	颗粒物	/	1.0	/
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/
					20（监控点处任意一次浓度值）	/
			颗粒物	/	5	/

						放标准》（GB9078-1996） 表 3 无组织排放烟（粉）尘 最高允许浓度标准
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）第二时段 无组织排放监控浓度限值
		非甲烷 总烃		4.0		
		SO ₂		0.4		
		NO _x		0.12		
		硫酸雾		12		
		氯化氢		0.2		
		臭气浓 度		20 （无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级 厂界标准值

注：①、广东省《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）烟囱高度要求：

4.3.2.3 企业排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按相应区域排放速率限值的 50%执行。本项目能达到相关要求，不需要按相应区域排放速率限值的 50%执行。

2、水污染物排放标准

表 3-8 项目水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD _{cr}	500	广东省《水污染物排 放限值》 （DB44/26-200）第二 时段三级标准
	NH ₃ -N	——	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	pH 值	6-9	

生产废水经专门管道分类收集后排入小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂有效处理后排入皂州河。

表 3-9 小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂规定的纳管标准 单位: mg/L,pH 无量纲

废 水 类型	废水名称	设计进 水水量	特征污染物												
		m ³ /d	CODCr	TP	氨氮	TN	总铜	总镍	SS	氟化物	石油类	总铝	LAS	总铬	pH 值
1#低浓 度有机 废水	低浓度有机废水 (含线路板项目 显影、剥膜、除胶 一级清洗水)	100	10000	50	150	200	40	--	2000	--	2000	--	80	--	3-10
2#低 浓度 有机 废水	水帘柜废水(水帘 柜等水质相近废 水)	980	2211	44	117	157	40	--	821	10	121	--	5	--	2-10
	一般含油废水														
	电泳废水(电泳等 水质相近废水)														
	低浓度有机废水 (线路板项目)														
	磨板废水(线路板 项目)														
	钝化废水(钝化等 水质相近废水)														
	硅烷化废水(硅烷 化等水质相近废 水)														
	碱性发黑废水(碱 性发黑等水质相 近废水)														

3#低浓度含磷废水	低浓度含磷废水	20	2000	5000	250	300	--	--	3000	--	10	700	--	--	2-5
4#一般含磷、含氟废水	一般含磷废水	100	2000	200	120	150	--	--	2000	500	50	500	--	--	2-5
	陶化废水(陶化等水质相近废水)	60													
5#含镍废水	含镍废水	100	1000	20	20	30	--	40	200	--	10	--	--	--	4-6
6#一般清洗废水	清洗废水	400	1000	20	20	30	--	--	200	10	50	--	5	--	2-5
	染色废水(染色等水质相近废水)	140													
7#含铜废水	含铜废水、铜氨废水(线路板项目)	100	1000	20	150	180	200	--	200	--	10	--	--	--	3-10
8#含铬废水	含铬废水	15	230	--	--	--	--	--	300	--	--	--	--	150	2-3

注:

①此进水水质只列明各股废水中的特征污染物进水水质限值,包括但不限于上述污染物。

②小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂规定的纳管标准主要来源于《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)建设项目非重大变动论证报告》及专家评审意见。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）</p> <table><tr><td>厂界外声环境功能区类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table>	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	3 类	65	55															
	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间																			
3 类	65	55																				
总 量 控 制 指 标	<p>4、固体废物控制标准</p> <p>危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</p>																					
	<p>1、水污染物总量控制指标:</p> <p>本项目外排放的废水主要为生活污水，年排放量≤270t/a。</p> <p>项目清洗废水总产生量为 3630t/a，园区生产废水总排放口(DW002)执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区水污染物排放限值（其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 直接排放限值较严值，其中 COD_{Cr}≤50mg/L，NH₃-N≤8mg/L，即化学需氧量(COD)排放量约为 0.1815t/a，氨氮(NH₃-N)排放量约为 0.029t/a。本项目废水总量控制指标申请已纳入园区总量控制指标，因此本项目不需另外申请总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标:</p> <p>中(榄)环建表〔2023〕93 号允许挥发性有机物(包括非甲烷总烃、TVOC)排放量约为 0.2792t/a；氮氧化物排放量约为 0.0468t/a；硫酸雾排放量 0.0281t/a；盐酸雾排放量 0.0135t/a。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 本项目污染物总量控制指标表</p> <table><tr><td>类别</td><td>污染因子</td><td>中(榄)环建表〔2023〕93 号允许排放量</td><td>增（减）量</td><td>本项目排放量</td></tr><tr><td rowspan="4">废 气</td><td>NO_x</td><td>0.0468t/a</td><td>+0.0261t/a</td><td>0.0729t/a</td></tr><tr><td>非甲烷总烃/ 总 VOC_s</td><td>0.2792t/a</td><td>+0.1737t/a</td><td>0.4529t/a</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>0.0281t/a</td><td>0</td><td>0.0281t/a</td></tr><tr><td>盐酸雾</td><td>0.0135t/a</td><td>0</td><td>0.0135t/a</td></tr></table>	类别	污染因子	中(榄)环建表〔2023〕93 号允许排放量	增（减）量	本项目排放量	废 气	NO _x	0.0468t/a	+0.0261t/a	0.0729t/a	非甲烷总烃/ 总 VOC _s	0.2792t/a	+0.1737t/a	0.4529t/a	硫酸雾	0.0281t/a	0	0.0281t/a	盐酸雾	0.0135t/a	0
类别	污染因子	中(榄)环建表〔2023〕93 号允许排放量	增（减）量	本项目排放量																		
废 气	NO _x	0.0468t/a	+0.0261t/a	0.0729t/a																		
	非甲烷总烃/ 总 VOC _s	0.2792t/a	+0.1737t/a	0.4529t/a																		
	硫酸雾	0.0281t/a	0	0.0281t/a																		
	盐酸雾	0.0135t/a	0	0.0135t/a																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目的主体建筑已建成，施工期主要为生产设备安装噪声。设备安装时产生噪声约 60~75dB(A)，项目采用设备安装时尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳，设置减振基座，减少安装时振动产生的噪声及传播。采取相应措施后，有效降低了安装噪声，施工期较短，为短暂影响，随着施工期的结束而结束。对周围环境影响较小。</p>																	
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 表面处理酸洗过程废气</p> <p>项目在酸洗工序中使用硫酸、盐酸对工件进行处理，该过程中会产生酸雾，主要污染物为硫酸雾、氯化氢。</p> <p>项目设 1 个酸洗池，酸洗池有效容积分别为 3.36m³，则酸洗池的总的有效容积为 3.36m³，开槽时酸洗池硫酸药剂体积比例为 17%，盐酸药剂的体积比为 17%，其余为水。开槽时 H₂SO₄ 含量 $3.36\text{m}^3 \times 17\% \times 1.83\text{t/m}^3 \times 98\% \approx 1.0244\text{t}$；硫酸质量浓度为 $1.0244\text{t} \div 3.63\text{m}^3 \approx 282.2\text{g/L}$；盐酸中 HCL 含量为 $3.63\text{m}^3 \times 17\% \times 1.2\text{t/m}^3 \times 31\% \approx 0.2296\text{t}$，则开槽时酸洗池盐酸质量百分浓度约为 $0.2296 \div (3.63 \times 1.0) \times 100\% \approx 6.33\%$（酸洗槽水溶液密度按 1.0t/m³）。</p> <p>参照《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B，酸洗废气产生的污染物计算系数如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 酸洗废气产污系数一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>产污工序</th><th>污染因子</th><th>产污系数</th><th>适用范围</th><th>项目取值依据</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">酸洗</td><td>硫酸雾</td><td>25.2g/m²·h</td><td>在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光、硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等</td><td>本项目 98%硫酸质量浓度为 329.4g/L,大于 100g/L,硫酸雾产生系数取 25.2g/m²·h。</td></tr> <tr> <td>氯化氢</td><td>0.4~15.8g/m²·h</td><td>弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂</td><td>本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目酸洗槽盐酸质量百分浓度 7.44%，考虑最不利影响项目产污系数取 15.8g/m²·h。</td></tr> </tbody> </table>				产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据	酸洗	硫酸雾	25.2g/m ² ·h	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光、硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目 98%硫酸质量浓度为 329.4g/L,大于 100g/L,硫酸雾产生系数取 25.2g/m ² ·h。	氯化氢	0.4~15.8g/m ² ·h	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目酸洗槽盐酸质量百分浓度 7.44%，考虑最不利影响项目产污系数取 15.8g/m ² ·h。
产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据														
酸洗	硫酸雾	25.2g/m ² ·h	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光、硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目 98%硫酸质量浓度为 329.4g/L,大于 100g/L,硫酸雾产生系数取 25.2g/m ² ·h。														
	氯化氢	0.4~15.8g/m ² ·h	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，项目酸洗槽盐酸质量百分浓度 7.44%，考虑最不利影响项目产污系数取 15.8g/m ² ·h。														

酸雾产生量:

根据企业提供的资料,项目手动前处理线设 1 个酸洗池采用硫酸、盐酸混合酸洗,产生氯化氢、硫酸雾,其中硫酸雾产生量少,在此定性分析。

根据池子槽口尺寸:酸洗池槽口面积为 $2.0\text{m} \times 1.4\text{m} = 2.8\text{m}^2$,项目酸洗年工作时间为 2100h。

酸洗过程中氯化氢产生量为: $15.8\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \times 2.8\text{m}^2 \times 2100\text{h}/\text{a} \approx 0.0929\text{t}/\text{a}$;

酸洗过程中硫酸雾的产生量: $25.2\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \times 2.8\text{m}^2 \times 2100\text{h}/\text{a} \approx 0.1482\text{t}/\text{a}$ 。

酸雾收集及治理措施:

本项目酸洗废气经生产线围蔽+集气罩收集后,依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋酸雾废气处理设施(碱液喷淋)处理后,通过园区 B 栋酸雾废气排气筒高空达标排放。

集气罩风量核算:

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)槽边侧边集气罩通风量计算公式为:

$$Q=3600 \times B \times W \times C$$

式中 B—酸洗池长度, 2.0m;

W—酸洗池宽度, 1.4m;

C—风量系数, $0.25 \sim 2.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, 本项目取 $0.6\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

由此可计算出酸洗池的风量为 $6048\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目酸洗池设 1 个集气罩,所需风量为 $6048\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、生产线围蔽风量

项目手动表面处理线围蔽面积 $17\text{m} \times 3.6\text{m} \times 5.4\text{m} \approx 330.5\text{m}^3$, 本项目酸洗槽换气次数可达 20 次/小时及以上,则生产线围蔽所需风量为 $6610\text{m}^3/\text{h}$; 本项目酸雾废气收集所需风量为 $6048\text{m}^3/\text{h} + 6610\text{m}^3/\text{h} = 12658\text{m}^3/\text{h}$, 本项目设计风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$, 满足要求。收集效率为 90%, 年工作时间为 2100h。

参照《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程 建设项目环境影响报告书》, 氯化氢废气处理效率取 95%, 硫酸雾的处理效率取值 90%。

表 4-2 项目酸洗过程废气排放情况一览表

排气筒编号	园区 B 栋酸洗废气排气筒

污染物		氯化氢	硫酸雾
产生量 (t/a)		0.0929	0.1482
收集风量 (m³/h)		15000	
收集效率		90%	
年工作时间 (h/a)		2100	
有组织	收集量 (t/a)	0.0836	0.1334
	处理前速率 (kg/h)	0.0398	0.0635
	处理前浓度 (以本项目 15000m³/h 计) (mg/m³)	2.6533	4.2333
	去除率	95%	90%
	排放量 (t/a)	0.0042	0.0133
	排放速率 (kg/h)	0.002	0.0063
	排放浓度 (以本项目 15000m³/h 计) (mg/m³)	0.1333	0.42
	排放浓度 (以园区 360000m³/h 计) (mg/m³)	0.0056	0.0175
无组织	排放量 (t/a)	0.0093	0.0148
	排放速率 (kg/h)	0.0044	0.007

外排硫酸雾、氯化氢有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，对周围环境影响不大。

(2) 喷粉工序

本项目喷粉工序在密闭的喷粉柜进行，喷粉过程产生少量粉尘。

产生量：

项目年使用环氧树脂粉末量 146t，根据企业提供资料，喷粉上粉率 70%，产生粉尘为 43.8t/a。

喷粉粉尘收集措施：

项目喷粉工序是在喷粉房内进行，工作时喷粉位及工件出入口呈负压状态，密闭喷粉房收集，参照《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 单层密闭负压，收集效率达 90%。且由于喷粉过程靠静电喷枪喷出来的粉末涂料，在分散的同时使粉末粒子带负电荷，带电荷的粉末粒子受气流和静电引力的作用，向喷柜内的待喷涂件定向移动并涂着到接地的被涂物上，工艺过程粉末涂料为定向沉积。

废气治理措施：

项目设置一套二级滤芯除尘系统，喷粉工序废气经喷粉柜收集后采用二级滤

芯除尘进行处理，二级滤芯除尘效率参照《铝型材加工实用技术手册》(吴锡坤主编，中南大学出版社)P1059 表 5-4-12 常用粉末回收装置的技术性能表，滤芯式除尘器的除尘效率为 99.9%以上，本项目保守取值 99%，剩余 1%（约 0.438）呈无组织排放，则粉尘收集量为 $43.8\text{t/a} \times 90\% \times 99\% = 39.0258\text{t/a}$ ，回收的粉尘大部分（约 35t）回用于喷粉工序，剩余小部分（约 4.0258t/a）作为一般固废处理。粉尘利用率 $(146 \times 70\% + 35.0) \div 146 \approx 94\%$ ，则喷粉利用率可达 94%。

未收集的粉尘量为 $43.8 \times 10\% = 4.38\text{t/a}$ ，喷粉车间密闭性较好，粉尘可在喷粉车间内沉降，大部分约有 70%（3.066t/a）的粉末可自然沉降在车间内成为固废，其余 30%（1.314t/a）无组织排放。

表 4-3 项目喷粉废气排放情况一览表

污染物		颗粒物
总产生量(t/a)		43.8
无组织排放	排放量(t/a)	1.752
	排放速率(kg/h)	0.8343
工作时间		2100

喷粉工序颗粒物无组织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监控限值。

(3) 燃天然气废气：项目烘干炉使用天然气为能源，天然气属于清洁能源，燃烧时产生少量烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度。烘干固化炉采用低氮燃烧技术，年耗天然气 7.8 万 m³。

企业使用天然气进行烘干固化的设备属于工业炉窑。项目燃天然气产生的污染物根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中的天然气工业炉窑排污系数进行核算，核算系数详见下表。

表 4-4 燃天然气工业炉窑的废气产排污系数

原料	工艺名称	规模等级	污染物		单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
天然气	天然气工业炉窑	所有规模	废气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	/	13.6
				SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002S*	直排	0.000002S
				氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	低氮燃烧	0.000935

				烟尘	千克/立方米. 原料	0.000286	直排	0.000286
<p>注：(1)*S 指收到基硫分(取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围>=0)，此处按 S=100 计。</p> <p>(2) 项目采用燃天然气过程采用低氮燃烧工艺，污染物处理效率为产生量的 50%。</p>								
表4-5 燃天然气废气中主要污染物产生情况一览表								
烟气量		项 目	产生浓度		产生量			
106.08 万 Nm³/a (505.14m³/h)		SO₂	14.706mg/m³		0.0156t/a			
		NOx	68.722mg/m³		0.0729t/a			
		烟尘	21.022mg/m³		0.0223t/a			
<p>(4) 喷粉后固化废气</p> <p>喷粉后固化工序产生的有机废气，主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。</p> <p>喷粉后固化废气产生量：</p> <p>项目喷粉使用原料为树脂粉末（固态），根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报），固化过程中 TVOC、非甲烷总烃产生量按 6‰计算，项目树脂粉末使用量为 146 吨/年，综合利用率约 94%，因此，项目喷粉后固化工序 TVOC、非甲烷总烃产生量约为 0.8234t/a。</p> <p>喷粉后固化废气收集方式：</p> <p>项目喷粉后固化废气采用设备上方排气口管道直连+进出口处集气罩收集后，排入小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度有机废气处理设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)处理后，通过 1 根 55m 排气筒高空排放。参照《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，设备废气排口直连（设备上方排气口管道直连+进出口处集气罩收集），收集效率可达 95%，本项目收集效率取 90%。有机废气处理效率参照《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》中低浓度有机废气处理效率取 50%。年工作时间为 2100h。</p> <p>喷粉后固化废气收集风量核算</p> <p>1、集气罩所需风量计算：</p>								

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）集气罩通风量计算公式为：

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

式中 F—集气罩的罩口面积，

X—罩口至有害物源的距离；

V_x —边缘控制点的控制风速；

表 4-6 项目喷粉后固化废气集气罩收集风量核算一览表

设备名称	数量 (个)	集气罩尺寸		F (m ²)	X (m)	V_x (m/s)	集气罩数量 (个)	单个风量 (m ³ /h)	合计 (m ³ /h)
		长 (m)	宽 (m)						
喷粉线 烘干固化炉	2	2.0	1.0	2.0	0.2	0.5	2	3240	6480
合计									6480

本项目有 2 个烘干固化炉，每个炉设置 1 个进出口，则每个炉设置 1 个集气罩，每个集气罩所需的风量为 3240m³/h，本项目 2 个集气罩，所需的风量为 6480m³/h。

2、管道所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

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

式中 D—管道直径，m，本项目管道直径为 0.15m。

Q—体积流量，m³/s；

V—管内平均流速，m/s，取 10m/s；

由此可计算出所需风量为 0.1766m³/s，即 635.85m³/h，每个固化烘干炉共设两个排气口，本项目有 2 台固化炉，共 4 根排气管，所需风量为 2543.4m³/h。

项目燃天然气产生工业废气量约为 106.08 万 m³/a，合约 505.14m³/h。

合计喷粉后固化废气所需收集风量为 6480m³/h+2543.4m³/h+505.14m³/h=9528.54m³/h，考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，故本项目设计风量为 10000m³/h。设计风量大于所需风量，符合废气处理技术要求。废气总体收集效率取 90%。故本项目设计风量为 10000m³/h。废气总体收集效率可达到 90%。

喷粉后固化废气、天然气燃烧废气治理措施：

项目喷粉固化废气、天然气燃烧废气经有效收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度有机废气处理设施处理后经一根 55 米的排气筒高空有组织排放，处理工艺为“气旋混动塔+三级干式过滤+活性炭吸附”，参照《中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目环境影响报告书》中低浓度有机废气处理效率取 50%。

表 4-7 项目喷粉后固化废气、燃天然气废气排放情况一览表

车间		生产车间				
排气筒编号		B 栋低浓度废气排气筒				
污染物		SO ₂	NO _x	颗粒物	TVOC、非 甲 烷总烃	
产生量(t/a)		0.0156	0.0729	0.0223	0.8234	
收集效率		90%				
处理率		/	/	/	50%	
有组 织排 放	产生量(ta)	0.014	0.0656	0.02	0.7411	
	产生速率(kg/h)	0.0067	0.0312	0.0095	0.3529	
	产生浓度(mg/m³)	0.67	3.12	0.95	35.29	
	排放量(t/a)	0.014	0.0656	0.02	0.3706	
	排放速率(kg/h)	0.0067	0.0312	0.0095	0.1765	
	排放浓度 (mg/m³)	以本项目风量 10000m³/h 计	0.67	3.12	0.95	17.65
		以园区对应排 放口处理风量 360000m³/h 计	0.0186	0.0867	0.0264	0.4903
无组 织排 放	排放量(t/a)	0.0016	0.0073	0.0023	0.0823	
	排放速率(kg/h)	0.0008	0.0035	0.0011	0.0392	
总抽风量 m³/h		10000				
有组织排放高度 m		55				
作业时间 h		2100				

经过以上措施后，非甲烷总烃、TVOC 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 排气筒恶臭污染物排放限值，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气(2019)56 号中重点区域排放限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。

厂区无组织控制措施

①项目使用的含 VOCs 物料为环氧树脂粉等，储存于密闭的包装袋中，且存放于密闭的原料仓库；原材料属于低（无）VOCs 含量物料，常温常压环境下挥发性很小，平时储存于密闭的包装袋内，并以包装袋形式转移、存放于厂房内部。

②项目喷粉工序产生颗粒物废气，经设备自带的滤芯回收系统处理后无组织排放。

③项目喷粉后固化工序、燃天然气废气，落实采用设备上方排气口管道直连+进出口集气罩进行收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度废气处理设施处理后高空达标排放减少有机废气的逸散。

经上述措施后，厂区内非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂区内颗粒物排放浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度标准。厂界颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢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标准值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级厂界标准值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。项目大气污染物有组织及无组织排放量核算表：

表 4-8 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	酸洗废 气	硫酸雾	0.0175	0.0063	0.0133
		氯化氢	0.0056	0.002	0.0042
2	喷粉及 其固化 废气及 然气燃	非甲烷总烃/TVOC	0.4903	0.1765	0.3706
		臭气浓度	臭气浓度	60000（无量纲）	/
		烟尘	0.0264	0.0095	0.02

		烧废气	氮氧化物	0.0867	0.0312	0.0656
			二氧化硫	0.0186	0.0067	0.014
			臭气浓度	/	/	/
	一般排放口 合计	硫酸雾				0.0133
		氯化氢				0.0042
		非甲烷总烃/TVOC				0.3706
		烟尘				0.02
		氮氧化物				0.0656
		二氧化硫				0.014
		臭气浓度				/
	有组织排放总计					
	有组织排放 总计	硫酸雾				0.0133
		氯化氢				0.0042
		非甲烷总烃/TVOC				0.3706
		颗粒物（漆雾+烟尘）				0.02
		氮氧化物				0.0656
		二氧化硫				0.014
		臭气浓度				/

表 4-9 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	喷粉	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放 标准值	1.0	1.752
2		酸洗废气	硫酸雾			1.2	0.0148
			氯化氢			0.2	0.0093
3		喷粉固化气、燃烧废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放 标准值	4.0	0.0823
			烟尘			1.0	0.0023

			氮氧化物			0.12	0.0073
			二氧化硫			0.4	0.0016
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级厂界标准值	20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾		0.0148	
				氯化氢		0.0093	
				非甲烷总烃		0.0823	
				颗粒物(粉尘+烟尘)		1.7543	
				氮氧化物		0.0073	
				二氧化硫		0.0016	
				臭气浓度		20(无量纲)	

表 4-10 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	硫酸雾	0.0133	0.0148	0.0281
2	氯化氢	0.0042	0.0093	0.0135
3	非甲烷总烃/TVOC	0.3706	0.0823	0.4529
4	颗粒物(粉尘+烟尘)	0.02	1.7543	1.7753
5	氮氧化物	0.0656	0.0073	0.0729
6	二氧化硫	0.014	0.0016	0.0156
7	臭气浓度	/	/	/

表 4-11 污染物非正常排放核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m³)	单次持续时间/h	发生频次/次	应对措施
B 栋低浓度有机废气排气筒	废气治理设施失灵	TVOC、非甲烷总烃	0.3529	35.29	/	/	立即停止生产直至废气治理设施恢复正常运行,做好日常
		烟尘	0.0095	0.95	/	/	
		NO _x	0.0312	3.12	/	/	

		SO ₂	0.0067	0.67	/	/	巡查检查及设施运行记录；日常加强设备保养维护。
B 栋酸雾废气排气筒		硫酸雾	0.0635	4.2333	/	/	
		氯化氢	0.0398	2.6533	/	/	

2 、大气环境影响分析

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区,项目周边 500 米内存在大气环境敏感点, 项目对产生的废气进行有效治理, 以确保降低对周边环境的影响:

本项目产生少量的酸洗废气, 经生产线围蔽+集气罩收集后, 依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋酸雾废气处理设施(碱液喷淋)处理后, 通过园区 B 栋酸雾废气排气筒高空达标排放。硫酸雾、氯化氢的有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

项目喷粉后固化工序主要污染物为非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟尘。喷粉后固化废气和燃烧废气一起汇入小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度有机废气处理设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)处理后, 通过园区 55m 排气筒高空排放。有组织排放的非甲烷总烃/TVOC 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》(DB/442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值; 有组织排放的二氧化硫、氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值; 烟尘达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值; 烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准; 臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂区内无组织控制措施:

①项目使用的含 VOCs 物料为树脂粉末, 储存于密闭的包装袋中, 且存放于密闭的原料仓库, 常温常压环境下不挥发。

②项目喷粉工序产生颗粒物废气, 经设备自带的滤芯回收系统处理后无组织排放。

③项目喷粉后固化工序、燃天然气废气, 落实采用设备上方排气口管道直连+进出口集气罩进行收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内 B 栋低浓度废气处理设施处理后高空达标排放减少有机废气的逸散。

经上述措施后，厂区内非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值；厂区内颗粒物排放浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度标准。厂界非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢无组织排放浓度可达到广东省《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的要求，厂界臭气浓度无组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值，项目产生的大气污染物不会对周围环境造成明显影响。

3、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 二级滤芯除尘器

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》C33-C37行业-14涂装工段末端治理技术效率，本项目采用二级滤芯除尘器对喷粉工序废气颗粒物进行处理属于可行性技术。

(2) 本项目酸雾废气依托园区酸雾废气处理措施的可行性分析

污染种类：本项目酸洗工序废气污染物主要为硫酸雾、氯化氢，根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目环境影响报告书》，针对酸雾进行统一收集治理，本项目的废气污染物与公辅工程里酸雾废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目产生的酸雾废气污染物主要为硫酸雾及氯化氢，根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）公辅工程建设项目环境影响报告书》中B栋酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目酸雾废气未收集时产生量和处理后有组织排放量均在园区环评要求之内（见下表4-13），可以满足园区废气处理依托条件。

风量：废气治理设施位于B栋厂房楼顶，B栋设置酸雾废气处理设施处理风量为36万m³/h（共设4套，每套为9万m³/h），本项目酸洗工序废气收集量为15000m³/h，满足本项目需要。

表 4-12 项目酸雾废气产生情况依托可行性分析

污染物种类	本项目酸洗工序废气产生量	园区B栋酸洗工序废气未收集时产生量(t/a)	园区B栋酸洗工序废气剩余未收集时产生量	本项目酸洗工序废气有组织	园区B栋酸洗工序废气有组织	园区B栋酸洗工序废气有组织剩余排	是否可依
-------	--------------	------------------------	---------------------	--------------	---------------	------------------	------

	(t/a)		(t/a)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	放量(t/a)	托
硫酸雾	0.1428	1.3064		0.0133	0.1176		满足 可 依 托 条 件
氯化氢	0.0929	6.4593		0.0042	0.2907		
设计风量 (m³/h)	15000	360000		15000	360000		

综上所述，本项目还允许硫酸雾废气的排放量为 0.0133，允许氯化氢废气的排放量为 X，本项目的硫酸雾的排放量为 0.0133t/a，氯化氢废气的排放量为 0.0035，则本项目酸雾废气排入中山市小榄镇五金表面处理聚集区（绿金湾高端环保共性产业园）B 栋酸雾废气处理设施是可行的。

（3）本项目喷粉后固化工序废气、天然气燃烧废气排入园区 B 栋低浓度废气处理设施的可行性分析。

污染种类：本项目喷粉后固化工序废气、天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》，针对低浓度废气进行统一收集治理，本项目喷粉后固化工序废气、燃天然气废气污染物与公辅工程里有机废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：本项目喷粉后固化工序废气、燃天然气废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度，根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)公辅工程建设项目环境影响报告书》中园区 B 栋低浓度废气未收集时产生量和处理后有组织排放量，本项目喷粉后固化工序有机废气、燃天然气废气未收集时产生量和处理后有组织排放量均在园区环评要求之内(见下表 4-12)，可以满足园区废气低浓度废气处理依托条件。

风量：废气治理设施位于 B 栋厂房楼顶，B 栋设置低浓度有机废气处理设施处理风量为 36 万 m³/h(共设 4 套，每套为 9 万 m²/h)，本项目喷粉后固化工序废气、燃天然气废气收集量为 10000m³/h，满足本项目需要。

表 4-13 项目低浓度有机废气产生情况依托可行性分析

污 染 物 种 类	本 项 目 喷 粉 后 固 化 废 气、燃 天 然 气 废 气 产 生 量 (t/a)	园 区 B 栋 低 浓 度 废 气 未 收 集 时 产 生 量(t/a)	园 区 B 栋 低 浓 度 废 气 剩 余 未 收 集 时 产 生 量 (t/a)	本 项 目 喷 粉 后 固 化 废 气、燃 天 然 气 废 气 有 组 织 排 放 量 (t/a)	园 区 B 栋 低 浓 度 废 气 有 组 织 排 放 量 (t/a)	园 区 B 栋 低 浓 度 废 气 有 组 织 剩 余 排 放 量 (t/a)	是 否 可 依 托
非甲烷 总烃、 TVOC	0.8234	8.7653		0.3706	3.9444		满 足 可 依 托 条 件
SO ₂	0.0156	0.1365		0.014	0.1299		
NO _x	0.0729	0.6381		0.0656	0.5743		
烟尘	0.0223	0.1952		0.02	0.1757		
设计风 量	10000	360000		10000	360000		

综上所述，本项目喷粉后固化废气、天然气燃烧废气排入中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)B栋低浓度有机废气处理设施是可行的。

3、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》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范电镀行业》(HJ 855-2017)、《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 表面处理(涂装)排污单位和《排污单位自行监测技术指南涂装》(HJ1086-2020)，本项目废气排入中山市小榄镇五金表面处理聚集区(绿金湾高端环保共性产业园)B栋废气处理设施处理后经园区相应的排气筒排放，园区按相关要求定期进行监测，园区污染源监测计划见下表。

表 4-14 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
	非甲烷总 烃、 TVOC	在线 监测	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 1 挥发性有机物排放限值

园区 B 栋低浓度废气排气筒 (园区监测)	臭气浓度	2 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	SO ₂	2 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值(200mg/m ³)
	NO _x	2 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值(300mg/m ³)
	颗粒物	2 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56 号中重点区域排放限值(30mg/m ³)
	烟气黑度	2 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准

表 4-15 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内	非甲烷总烃	2 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
	颗粒物	2 次/年	颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度标准
厂界	非甲烷总烃	2 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准值
	SO ₂	2 次/年	
	NO _x	2 次/年	
	颗粒物	2 次/年	
	臭气浓度	2 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级厂界标准值

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水：项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水产生量约 270m³/a，其主要污染物产生浓度约为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L。项目的生活污水依托小榄镇五金表面处理聚集区内三级化粪池处理后,通过市政管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排入周围河道横琴海，对纳污河道的影响不大。

(2) 生产废水：本项目废水产生量共计 3630t/a，其中；

	<p>除油后清洗产生的一般含油废水(1470t/a)、一般含磷废水(1392t/a)、陶化后清洗废水(432t/a)、酸洗后清洗废水(336t/a)经专门管道分类收集进入排入园区污水处理厂处理;</p> <p>陶化后清洗废水(432t/a)与一般含磷废水(1392t/a)经专门管道分类收集进入排入园区污水处理厂 4#预处理系统处理;</p> <p>一般含油废水(1470t/a)经专门管道分类收集进入排入园区污水处理厂 2#预处理系统(一般含油废水)处理;</p> <p>酸洗后清洗废水(336t/a)经专门管道分类收集进入排入园区污水处理厂 6#预处理系统(清洗废水)处理;</p> <p>各类废水经专门管道分质分类收集后,进入园区内各分类预处理系统预处理后,排入小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 珠三角地区水污染物排放限值(其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 直接排放限值较严值,排入鳧洲河。</p> <p>2、各环保措施的技术经济可行性分析</p> <p>(1) 生活污水纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司可行性分析</p> <p>项目生活污水的产生量约 270m³/a。生活污水经三级化粪池处理后,通过市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理后,排入周边河道横琴海。污水若处理达标后排放,对纳污河道的影响不大。</p> <p>中山市小榄水务有限公司污水处理分公司建于中山市小榄镇菊城大道横琴桥侧,占地 54566.5 平方米,污水处理厂尾水排入横琴海。分三期建设,其中一期、二期污水处理工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池,污水处理量为 14 万 m³/d;三期污水处理工艺:粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A₂O 生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒,污水处理量为 10 万 m³/d。现一期、二期和三期均已通过竣工验收并投入使用,现状处理能力为 22 万吨/日,服务范围为小榄镇(小榄片)。本项目位于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围内,项目排放的污水为 0.9 吨/日,仅占其现有处理能力的 0.00041%,完全有能力接纳本项目外排的污水。</p>
--	---

综上，从中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理是可行的。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水不会对周围水环境造成明显的影响。

(2)生产废水处理可行性分析

园区建设八套污水预处理系统，项目废水采取“废水分类收集预处理+综合废水生化处理+深度处理”，经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角地区水污染物排放限值（其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1直接排放限值较严值后排入周边河道鳧洲河。

1、收集范围可行性分析：

小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂主要收集本聚集区内的废水，本项目位于小榄镇五金表面处理聚集区内，符合小榄镇五金表面处理聚集区废水处理厂的收集范围内。

表 4-16 小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂废水类别、水量及废水来源

类别	序号	废水名称	设计水量 (m ³ /d)	分流说明
1#	1	低浓度有机废水	100	含有较多乳化油及有机物，预处理需采用不同的工艺
	2	低浓度有机废水（线路板项目显影、剥膜、除胶一级清洗水）		
2#	3	水帘柜废水（水帘柜等水质相近废水）	980	该类废水污染物浓度不高，且无第一类污染物，可以采用同样的预处理工艺
	4	一般含油废水		
	5	电泳废水（电泳等水质相近废水）		
	6	钝化废水（钝化等水质相近废水）		
	7	低浓度有机废水（线路板项目）		
	8	磨板废水（线路板项目）		
	9	硅烷化废水（硅烷化等水质相近废水）		

	10	碱性发黑废水（碱性发黑等水质相近废水）		
3#	11	低浓度含磷废水	20	单独预处理后进入一般含磷废水处理
4#	12	一般含磷废水	100	含磷量高，单独进行预处理除磷以确保后续磷的达标
	13	陶化废水（陶化等水质相近废水）	60	
	合计		160	/
5#	14	含镍废水	100	含第一类污染物，需单独处理镍达标后再允许与其他废水混合
6#	15	清洗废水	400	较为清洁的下水，可以经简单处理后直接回用，单独处理可以避免其他废水对该股废水的污染
	16	染色废水（染色等水质相近废水）	140	有无机色团，需单独脱色后再与其他废水混合处理
	合计		540	/
7#	17	含铜废水	100	含重金属铜（含络合铜）和含铜废水、铜氨废水，需单独进行破络处理
	18	含铜废水、铜氨废水（线路板项目）		
8#	19	含铬废水	15	电解（使用铬酸酐、电解液）、钝化（使用铬酸酐、钝化剂）等工艺过程产生含铬废水

3、水量分析：本项目产生生产废水共计约 3630m³/a，约 12.1m³/d，各类废水经专门管道分类收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理，污水处理厂设计处理能力为 2000m³/d，满足废水处理量的需要。

表 4-17 废水处理能力符合性一览表

对应的废水预处理系统	小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理能力(m ³ /d)	小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理余量(m ³ /d)	本项目产生量		处理能力符合性分析
			m ³ /d	m ³ /a	
2#预处理系统	980		3.9	1470	符合
4#预处理系统	160		1.44	432	符合
6#预处理系统	540		5.76	1728	符合

3、水质分析：

（1）除油后清洗废水：

除油后清洗废水：参照《汽车涂装废水处理工程实例》（《广东化工》，2017 年第 12 期第 44 卷总第 350 期）中对除油后清洗废水的水质分析并结合行业经验，其中氨氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，

2023 年) 中的结论: 在总氮浓度处于 2.00mg/L 以下时, 氨氮在总氮中的占比例相对较低, 一般在 30%左右。而在总氮质量浓度在 2.0~5.0 mg/L 时, 氨氮在总氮中的质量占比则 无法获得确定关系, 但是总体在 60%以下。在总氮质量浓度超出 5.00 mg/L 时, 氨氮在总氮中的质量占比相对较高, 在 70%左右。本项目氨氮在总氮中的质量占比 70%计, LAS、TP 及 BOD₅ 根据行业生产经验取值:

表 4-18 除油后清洗废水水质分析 (单位: mg/L,pH 值无量纲)

类别		pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	TN	氨氮	石油类	LAS
除油后清洗废水	除油后清洗废水	8-10	600	/	200	/	7.0	50	50
	结合本项目实际取值	8-10	600	200	200	15	7.0	50	50
	园区废水处理厂 2#预处理系统的接管要求	/	2211	/	821	44	117	121	5
	是否符合园区纳管要求	符合	符合	/	符合	符合	符合	符合	符合

(2) **陶化后清洗废水:** 陶化后清洗废水水质参照《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》(佛山市腾源环保科技有限公司)中对清洗废水原水的水质分析, 其中氨氮、LAS、TN 根据同行业生产经验取值分析:

表4-19 陶化废水水质分析 (单位: mg/L, pH 无量纲)

类别		pH 值	CODcr	SS	氨氮	TN	LAS	石油类	氟化物
陶化废水	陶化废水	8-10	200-300	400-600	/	/	/	20~30	10~12
	结合本项目实际取值	8-10	300	600	14	20	15	30	12
	接入 4#预处理系统的接管要求	/	2000	2000	120	150	/	50	500
	是否符合园区纳管要求	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

(3) **酸洗后清洗废水:** 参照《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》(《煤炭与化工》 2020 年)中原液的水质检测并结合行业经验; 其中总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》(《山西化工》, 2023 年)中的结论: 在总氮浓度处于 2.00mg/L 以下时, 氨氮在总氮中的占比例相对较低, 一般在 30%左右。而在总氮质量浓度是在 2.0~5.0mg/L 时, 氨氮在总氮中的质量占比则无法获得确定关系, 但是总体在 60%以下。在总氮质量浓度超出 5.00mg/L 时, 氨氮在总氮中的质量占比相对较高, 在 70%左右。本项目取最不利值,

氨氮在总氮中的质量占比 70%计；

表 4-20 酸洗后清洗水质分析（单位：mg/L, pH 无量纲）

类别	pH 值	COD _{cr}	SS	氨氮	TN	BOD ₅	Al	总铁	总铜	总锌	总锰
酸洗清洗废水	4-6	770	110	2.135	3.05	7.0	15	8.2	0.531	420.6	/
结合本项目实际取值	4-6	770	110	2.135	7	15	15	8.2	0.531	420.6	0.5
园区废水处理厂 6#预处理系统的接管要求	/	1000	200	20	30	/	/	/	/	/	/
是否符合园区纳管要求	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

（4）磷化后清洗废水：参照《酸洗磷化废水处理及回用工程实例分析》（《能源环境保护》，第 34 卷第 1 期 2020 年 2 月）、《磷化废水治理工程实例分析》（《资源节约与环保》，2017 年第 7 期）对磷化废水的水质分析，其中总氮参照《某城市地区水环境检测中总氮和氨氮的关系分析》（《山西化工》，2023 年）中的结论：在总氮浓度处于 2.00 mg/L 以下时，氨氮在总氮中的占比例相对较低，一般在 30%左右。而在总氮质量浓度在 2.0~5.0 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比则无法获得确定关系，但是总体在 60%以下。在总氮质量浓度超出 5.00 mg/L 时，氨氮在总氮中的质量占比相对较高，在 70%左右。本项目取最不利值，氨氮在总氮中的质量占比 70%计，总铜、总锌、LAS、BOD₅行业生产经验取值：

表 4-21 磷化后清洗水质分析（单位：mg/L。pH 无量纲）

类别	pH 值	COD _{cr}	SS	TP	BOD ₅	石油类	氨氮	TN	LAS	总铜	总锌
磷化废水	4-6	200	150	80	/	20	20	29	/	/	/
结合本项目实际取值	4-6	200	150	80	150	20	20	29	20	0.5	0.5

废水	园区废水处理厂 4#预处理系统的接管要求	-	2000	2000	200	/	/	120	150	/	/	/
	是否符合园区纳管要求	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

本项目水质符合上述单位的接收要求。

综上所述，从处理范围、废水类别、水量、水质等各方面分析，本项目拟将本项目各类生产废水落实妥善收集后进入小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂处理，是合理并可行的。本项目的废水经上述处理达标后排放不会对纳污水体产生明显影响。

小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂已正式投产运营，园区内各企业生产废水落实妥善收集后进入小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂处理。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水、生产废水不会对周围水环境造成明显的影响。

表 4-22 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} NH ₃ -N BOD ₅ SS pH	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	/	生活污水处理系统	依托小榄镇五金表面处理聚集区内化粪池	否	/	<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
2	除油后清洗废水	COD _{Cr} NH ₃ -N SS 石油类 LAS TN pH 值	依托小榄镇五金表面处理聚	间断排放，流量稳定但不属于冲击性排放	/	依托小榄镇五金表面处理聚	/	是	/	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	依托小榄镇五金表面处理聚集区内污水处理厂处理

		陶化后清洗废水	COD _{cr} NH ₃ -N SS 石油类 氟化物 LAS TN pH 值	集区内废水处理厂处理			集区内废水处理厂处理					
	3	磷化后清洗废水	pH 值 COD _{cr} NH ₃ -N SS 石油类 TN TP LAS 总锌 总铜 BOD ₅									
	4	酸洗后清洗废水	COD _{cr} NH ₃ -N SS TP pH 值 Al 总铁 总铜 总锌 总锰 BOD ₅									

表 4-23 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/ (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	/	/	/	0.0270	进入城市污水处理厂	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	COD _{cr}	40
									NH ₃ -N	5
									BOD ₅	10
									SS	10
2	/	/	/	0.363	依托小榄镇五金表面处理聚集区	间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	依托小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处	pH 值	6-9
									COD _{Cr}	50
									氨氮	8
									SS	30
									总氮	15

					内废 水处 理厂 处理			理	石油类	2.0
									BOD ₅	20
									氟化物	10
									LAS	5
									TP	0.5
									Al	2.0
									总铜	0.3
									总锰	2.0
									总锌	1.0
									总铁	2.0

表 4-24 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	(生活污水)	CODcr	广东省地方标准《水污染物 排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		NH ₃ -N		--
		BOD ₅		300
		SS		400
		pH		6~9

表 4-25 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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	/ (生活污水)	CODcr	250	0.225	0.068
		NH ₃ -N	25	0.023	0.007
		BOD ₅	150	0.013	0.041
		SS	150	0.013	0.041
合计		CODcr			0.068
		NH ₃ -N			0.007
		BOD ₅			0.041
		SS			0.041

3、监测要求

①环境保护措施

项目所在区域污水管网建成,中山市小榄水务有限公司污水处理分公司有能力处理该片区的生活污水,该项目产生的生活污水经三级化粪池处理后,通过市

政管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后,排入周围河道横琴海。生产废水依托小榄镇五金表面处理聚集区污水处理厂处理达标后排入周围河道鳧州河。

②水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》和生态环境部《排污口规范化整治技术要求(试行)》的技术要求,企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,项目主要排水为生活污水,不设自行监测要求。

项目生产废水园区废水处理厂处理达标后排入周围河道鳧州河,本项目属于间接排放,根据园区公辅工程报告书,园区生产废水监测计划如下:

表 4-26 园区废水处理厂环境监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准
污染源监测	园区废水处理厂废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 珠三角地区水污染物排放限值(其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 直接排放限值较严值
		氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌	日	
		总铁、总铝、氟化物、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂	月	

4、地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水、生产废水得到有效合理的处理,不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声

项目生产设备及通风设备等在生产过程中产生的机械噪声,噪声范围约 70~88dB(A)。原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中产生的噪声,约 60-75dB(A)。噪声防治措施:

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

(2) 项目厂房墙面使用混凝土结构,门窗设施均选用隔声性能较好的优质

产品，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。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（砌块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB（A），考虑到门窗开放，导致墙体降噪效果降低，因此噪声降噪效果按照 25dB（A）。

（3）项目日常运营过程中，合理安排作业时间，在中午休息时段不安排生产作业，夜间不生产，减少对周边的影响；安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

（4）室外环保设备及通风设备采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响。

表 4-27 设备噪声一览表

类别	噪声源	数量	单个设备源强 dB(A)
生产设备	自动表面处理线	2 条	75
	手动表面处理线	1 条	70
	喷粉固化线	2 条	75
	空压机	4 台	88

在严格上述防治措施的实施下，项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。项目厂房的边界区域达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

监测要求

项目投产后需落实噪声监测，具体要求如下：

表 4-28 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	项目东边界外 1m	1 次/季度	昼间≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准
2	项目南边界外 1m		昼间≤65	
3	项目西边界外 1m		昼间≤65	
4	项目北边界外 1m		昼间≤65	

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、生产废料和危险固体废弃物。

1、生活垃圾：项目员工有 30 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃

	<p>圾产生量为 15kg/d，合计为 4.5t/a。生活垃圾，设置分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。</p> <p>2、一般工业固体废物：</p> <p>①一般性包装废物（纸皮、塑料袋等），根据企业提供资料环氧树脂粉末（146t/a）采用包装袋包装，废包装袋产生量约为原材料量的 1‰，则一般性包装废物产生量约 0.146t/a；</p> <p>②粉尘治理过程产生废滤芯，根据企业提供资料，废滤芯约 3 个月更换 1 次，每次更换量约 50kg，合 0.2t/a。</p> <p>③粉尘：主要为喷粉工序滤芯残留粉末及车间沉降的粉末，根据前文核算得本项目粉尘的产生量约 7.0918t/a。</p> <p>3、危险废物：</p> <p>①废机油、废机油桶，根据企业提供资料，废机油产生量约为使用量，项目年使用机油 0.05t/a，故产生废机油 0.05t/a；每桶规格约 25kg/桶，故此每年产生废机油桶 2 个，每个桶的重量约 1kg，核算废桶产生量约 0.002t/a。</p> <p>②每个月含机油废抹布的产生量约 0.5kg，则每年含废机油、天那水的抹布的产生量为 0.06t/a。</p> <p>③表面处理废渣，根据企业提供资料，除油池、陶化池、酸洗池、中和池、表调池及磷化池定期捞渣，清理频率约 1 次/月，根据前文核算，废渣产生量 6.2208t/a。</p> <p>④沾有化学品的废弃包装桶，项目用除油剂（13.58t/a）、陶化剂（3.12t/a）、表调剂（2.44t/a）、磷化剂（12.97t/a）、（98%）硫酸（10.38t/a）、（31%）盐酸（10.38t/a）、中和剂（20.77t/a）共计 73.64t/a，包装规格为 25kg/桶，产生包装桶约 2946 个，单个重量约 1.0kg，共计包装桶约 2.946t/a。</p> <p>⑤表面处理废液，项目除油、陶化、酸洗、中和、表调、磷化等工序产生表面处理废液，根据前文核算，项目表面处理废液产生量共为 166.32t/a。</p> <p>通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。固体废物临时储存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废储存区和危险固废储存区，各储存区分区并设有明显的标识。危险固废储存区应根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、消防等安全防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的污染控</p>
--	---

制标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。

运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

表 4-29 工程分析中危险废物汇总表

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	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05	机加工、设备维护、更换	液态	机油	机油	不定期	T, I	统一收集后交由有危废经营许可证的单位转移处理
	废机油桶			0.002							
2	含机油、天那水废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.06		液态	机油	机油		T/In	
3	表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	6.2208	除油陶化酸洗表调磷化	固态	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸		T/C	
4	沾有化学品的废弃包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	2.946	表面处理	固态	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸、稀释剂		T	
5	表面处理废液	HW17	366-064-17	166.32	表面处理	液态	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸	除油剂、磷化剂、表调剂、中和剂、陶化剂、硫酸、盐酸		T	

表 4-30 建设项目危险废物储存场所（设施）基本信息表

序号	储存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m²)	储存方式	储存能力(t)	储存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	----------	------	---------	------

1	危废暂存间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危废暂存间	10	密闭桶装或袋装	0.05	3个月
		废机油桶						0.02	
		含机油废抹布	HW49 其他废物	900-041-49				0.01	3个月
		表面处理废渣	HW17 表面处理废物	336-064-17				0.6	3个月
		沾有化学品的废弃包装桶	HW49 其他废物	900-041-49				0.1	3个月
5		表面处理废液	HW17	366-064-17				15	3个月

五、地下水

项目的危险废物暂存仓库、化学品暂存仓库在暂存过程中发生泄漏、表面处理区发生泄漏，从而发生地表下渗对地下水产生影响。危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生环境事故时，可将废水截留于车间，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

项目地下水污染防治措施：

①对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

②源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间、化学品仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

③分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括车间前处理生产区、化学品暂存处、危废暂存仓、废水暂存区，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：主要为一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗技术要求。

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

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响，故不进行跟踪监测。

六、土壤

项目的危险废物暂存仓库、化学品暂存仓库在暂存过程中发生泄漏、表面处理区发生泄漏，从而发生地表下渗对土壤产生影响。危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目表面处理区设置围堰，硬底化地面防渗防漏；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生环境事故时，可将废水截留于车间，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，产生的废气污染物主要为颗粒物、烟尘、非甲烷总烃/TVOC、臭气浓度、 SO_2 、 NO_x 等废气，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。

综上所述，项目投产后通过无垂直下渗污染途径，存在大气沉降等途径，对项目土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

土壤污染防治措施：

（1）大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

（2）做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

（3）分区防渗：

①重点防渗地面：包括车间前处理生产区、化学品暂存处、危废暂存仓、废水暂存区，应对地表进行严格的防渗处理，要求地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围墙，配备应急防护设施，并做相应的防腐防渗处理。

②一般防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，液体原料及产品暂存区地面设防渗涂层。做好生产车间地面的维护，若发生废物泄漏情况，应及时进行清理。

③简单防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光。做好生产车间地面的维护。若发生废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面可起到很好的防渗效果。

七、生态

本项目租赁已建成厂区，项目新增用地范围内不含有生态环境保护目标。

八、环境风险

1、风险源调查

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，项目涉及危险物质为机油、废机油、天然气及表面处理废渣等。天然气为管道供应，管道直径约 0.2m，本项目厂区埋设约 50 米，即本项目最大存在量约为 0.0011t。

②风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q1，q2.....qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2...Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-31 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.05	2500	0.00002
2	废机油	0.05	2500	0.00002
3	天然气	0.0011	10	0.00011

4	盐酸（31%盐酸暂存量 0.5 吨）	0.155	10	0.0155
5	硫酸（98%硫酸暂存量 0.5 吨）	0.49	10	0.049
6	酸洗盐酸在线量	0.2125 （盐酸含量）	10	0.02125
7	酸洗硫酸在线量	1.0244 （硫酸含量）	10	0.10244
8	表面处理废渣	0.5184	100	0.005184
9	磷化池磷化剂在线量	0.0291 （磷酸含量）	10	0.00291
10	磷化剂 （含磷酸 5%）	0.025	10	0.0025
小计				0.198934
<p>备注：</p> <p>（1）项目表面处理废液产生量较大，因项目场地有限无法满足表面处理废液的暂存，故表面处理废液采用即产即清的方式，不在厂区内暂存。</p> <p>（2）表面处理废渣临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（169~2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值（危害水环境物质（急性毒性类别 1）），临界量为 100。</p> <p>（3）项目各处理池中风险物质在线量计算：$3.36 \times 17\% \times 1.2\text{t/m}^3 \times 31\% = 0.2125\text{t}$、纯硫酸为 $3.36\text{m}^3 \times 17\% \times 1.83\text{t/m}^3 \times 98\% \approx 1.0244\text{t}$、磷化池中磷酸含量为 $3.36 \times 5\% \times 1.02\text{t/m}^3 \times 17\% = 0.0291\text{t}$。</p> <p>由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B 中对应临界量的比值Q为$0.198934 < 1$，本项目环境风险评价工作等级定为简单分析。</p> <p>（2）环境风险分析</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，中所规定的危险化学品物质，项目使用生产环境风险物质，主要环境风险事故情景是机油、危险废物储存泄漏，污染物事故排放及火灾伴生次生风险。具体情况如下：</p>				
表 4-32 建设项目环境事故类型及危害、应急措施				
危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害	应急措施
原料暂存处	泄漏	包装桶破损、人为操作失误	物料扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水	尽可能将溢漏液体收集在密闭容器内，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后，立即用沙子、油毡或其他惰性材料吸收残液。或用泵转移至槽车或专用收集器中，

					回收或交有资质的单位进行处理。
表 面 处 理 区 域	废 水 事 故 排 放	容 器 破 损、 人 为 操 作 失 误	物料扩散至 周围低洼或 排水管道影 响地表水、 地下水		利用应急泵将生产废水转移至事故应急设施中暂存，并立即对废水收集设施破损部位进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。
废 气 事 故 排 放	废 气 事 故 排 放	废气收 集设施 事故	废气事故排 放扩散中大 气，影响大 气、土壤环 境		一旦公司废气收集系统出现故障，立即停止生产，关闭相关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞。立即疏散车间内员工，防止由于有机废气大量聚集引起人员中毒。穿戴好防护用具立即对废气处理系统进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。待废气处理系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。
/	火 灾	/	火灾次生 (伴生)污 染物周围大 气环境		当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故应急池/桶内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。
天然 气	泄 漏	管 道 破 损、 人 为 操 作 失 误	火灾、爆炸； 泄漏及火灾 次生(伴生) 污染物影响 周围大气环 境		一旦公司供气系统出现故障，立即停止生产，关闭相关管路的全部阀门。立即疏散车间内员工。发生小型泄漏时经过培训的应急处理人员穿戴好防护用具立即对燃气泄漏处进行暂时堵漏，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。待燃气系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，如果火势较大时可以和现场的其他人员进行合力灭火，或者用就近的消火栓进行灭火。若初起火灾无法在短时间扑灭，应立即报警。
危险 废物 暂 存 仓 库	危险 废物 泄 漏	容 器 破 损、 人 为 操 作 失 误	物料扩散至 周围低洼或 排水管道影 响地表水、 地下水。		液体危险废物泄漏处置措施：在泄漏周围用沙子筑围堰进行收容。避免泄漏物与易燃物接触。大量泄漏时，收集回收或运至废物处理场所处置。固体危险废物泄漏处置措施：过期原料等固体废物泄漏时，应及时清理、打扫装袋。
废水 暂 存 区	泄 漏	废水暂 存池开 裂导致	废水扩散至 周围低洼地 区影响地表		加强维护，确保池体防渗、防泄漏

		生产废水泄漏	水、地下水、土壤	
<p>由于建设项目具有潜在的风险事故危险性,因此本项目在运营中必须进行合理安排、严格执行国家的防火安全设计规范,严格安全生产制度,严格管理,提高操作人员的素质和水平,避免或减少事故的发生。</p> <p>1、天然气: 厂区内的天然气发生泄漏时,虽然无明显毒性和容易散发,但仍可能会因局部区域累积浓度过高会有窒息的危险。厂区内发生火灾、爆炸事故时,天然气通过燃烧产生 SO₂、NO_x、TSP 等污染物,对厂区周围及下风向的环境空气产生影响,污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。启动消防栓灭火产生事故消防废水,废水通过进入雨水管网等途径进入外环境,造成水环境污染。</p> <p>防范措施: 定期对天然气管道检测,加强管道的维修,以防天然气管道老化发生泄漏。</p> <p>2、化学品仓库管理措施</p> <p>原料分区放置,液态化学品原料暂存处设置围堰,地面做好防渗防腐,事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。原料暂存处做好相关物料告知牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查,储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。</p> <p>3、表面处理区管理措施</p> <p>做好表面处理区防渗防漏措施,周边设置围堰,厂区配备应急泵,当表面处理区造成泄漏事故时,利用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存,并立即对设施破损部位进行维修,若泄漏溢出厂区外,则通知园区关闭雨水阀门,防止事故废水进入市政管网。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修,减少其故障;并对构筑物、阀门等进行定期检查,减少泄漏;配有耐酸碱手套等防护物资,能有效保护应急救援人员的安全。</p> <p>4、危险废物暂存仓库管理措施</p> <p>在危险废物暂存仓库设置分区,出入口设置围堰,并做好地面防渗措施;设立相关危废的处理处置流程。危险废物暂存仓库四周设有围堰,事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。为保证危险废物仓库安全,应控制每种危险废物的暂存量,及时或定期转移危废至有资质的单位转移处置,进一步降低事故风险。</p> <p>5、废气收集设施管理措施</p> <p>严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修</p>				

及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。

6、本项目均在车间内生产，不设置露天生产区域，且厂区内无雨水管网，故不设置雨水截止阀。车间门口设置漫坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，并设置事故废水应急收集与储存设施，对事故废水进行收集，尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。不对外界造成影响。

7、火灾产生的次生影响

发生火灾事故时，产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响；火灾发生时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统。消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓。

建议项目厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。此外，整个工业区内雨水总排口设置雨水闸阀及事故应急池（3095m³），根据园区管理要求，本项目消防事故水处理与园区联动，主要依托绿金湾高端环保共性产业园的应急设施。在消防水溢出风险的情况下，关闭雨水闸阀，事故废水通过雨水管道进入事故应急池，以防事故废水经雨水管网排出。

7、综合管理安全对策措施

①按照国家相关安全法律法规的要求，建立“安全生产责任制度”、“安全教育制度”、“安全检查制度”、“安全奖惩制度”、“防火制度”、“安全技术操作规程”等主要规章制度。在此基础上，建立健全安全管理体系，吸取业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标和规章制度，制定并严格执行安全巡检制度。

②应制定并执行严格的工作许可证管理制度和作业程序，尤其是生产操作人员，必须取得许可证后方可进行作业。

③应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

④管道出现异常情况，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。

(2) 结论

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目对环境的风险是可控的。

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
	酸洗过程废气	硫酸雾	采用生产线密闭+集气罩收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内B栋酸雾废气处理设施处理后通过排气筒高空达标排放。	园区排气筒执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001 第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表5标准较严值
		氯化氢		
	喷粉工序粉尘	颗粒物	采用喷粉房收集后经配套的二级滤芯回收装置处理后无组织排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值
	喷粉固化、燃烧废气	TVOC	采用设备上方管道直连+进出口处集气罩收集,经有效收集后排入小榄镇五金表面处理聚集区内B栋低浓度有机废气处理设施(气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附)处理后,通过1根55m排气筒高空排放。	园区排气筒执行广东省地方标准《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
		非甲烷总烃		园区排气筒执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		园区排气筒执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气(2019)56号中重点区域排放限值
		SO ₂		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表2二级标准
		NO _x		
		烟尘		
		烟气黑度		
	厂界	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓
		颗粒物		
		SO ₂		
		NO _x		
		烟尘		

		硫酸雾		度限值
		氯化氢		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级厂界标准值
	厂区内	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》（DB44/367—2022）表3 厂区内VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度标准
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH 值	生活污水经三级化粪池处理后，经市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理后排入皂州河。	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	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、总铜、总锌、总锰、石油类、LAS、氟化物、pH、色度、Al、总铁等	分类收集后依托小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理厂处理。	本项目生产废水满足小榄镇五金表面处理聚集区内废水处理站纳管要求；园区废水处理站排放执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2 珠三角地区水污染物排放限值（其中阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）及《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1 直接排放限值较严值。
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。		对噪声源采取适当隔音、降噪措	项目各边界区域执行《工业企业厂界环境噪

	2、生产设备在生产中产生约 70~88dB(A)的噪声。		施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	声 排 放 标 准 》 （GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	无	无	/
固体废物	日常生活	生活垃圾	交给环卫部门处理	符合环保要求
	生产过程一般固废	一般废包装废物	交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理。	符合环保要求
	危险废物	废机油、废机油桶	交由有危废经营许可证的单位转移处理	符合环保要求
		含机油废抹布		
		表面处理废渣		
		沾染化学品的废包装桶		
	表面处理废液			
土壤及地下水污染防治措施	<p>重点防渗区：包括车间前处理生产区、化学品暂存处、危废暂存仓，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。</p> <p>一般防渗区：主要一般固体废物暂存区，地面通过采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b\geq1.5\text{m}$，$K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。</p> <p>简单防渗区：不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。</p>			
生态保护措施	无			

环境风险防范措施	<p>1、生产区内天然气储存要远离火种、热源，并设置明显的危险警示标识；并配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态。</p> <p>2、原料分区放置，液态化学品原料暂存处设置围堰，地面做好防渗防腐，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。原料暂存处做好相关物料告知牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。</p> <p>3、厂区配备应急泵，当火灾事故时，废水将通过应急泵转移到园区事故应急池暂存，防止废水事故排放。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障；并对构筑物、阀门等进行定期检查，减少泄漏；配有耐酸碱手套等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。</p> <p>4、一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，之后尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。</p> <p>5、车间门口设置缓坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，同时整个工业区内雨水总排口设置雨水闸阀及事故应急池（3095m³），发生事故时关闭雨水闸阀，事故废水通过雨水管道进入事故应急池，以防事故废水经雨水管网排出。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

项目中山市粤明五金制品有限公司五金件表面处理 1700 吨/年新建项目位于中山市小榄镇北区社区泰业路 68 号 2 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 602 卡之二)、4 栋 601 卡之二(绿金湾高端环保产业园 B 栋 604 卡之二)，该项目选址合理。综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

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

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放 量②	在建工程 排放量（固体 废物产生量） ③	本项目 排放量（固体 废物产生量） ④	以新带老削 减量（新建 项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	/	/	/	0.4529t/a	/	0.4529t/a	/
	硫酸雾	/	/	/	0.0281t/a	/	0.0281t/a	/
	氯化氢	/	/	/	0.0135t/a	/	0.0135t/a	/
	烟尘	/	/	/	1.7753t/a	/	1.7753t/a	/
	NO _x	/	/	/	0.0729t/a	/	0.0729t/a	/
	SO ₂	/	/	/	0.0156t/a	/	0.0156t/a	/
废水	生活污水	/	/	/	270m ³ /a	/	270m ³ /a	/
	生产废水	/	/	/	3630m ³ /a	/	3630m ³ /a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	4.5t/a	/	4.5t/a	/
	一般废包装物	/	/	/	0.146t/a	/	0.146t/a	/
	废滤芯	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	粉尘	/	/	/	7.0918t/a	/	7.0918t/a	/

危险废物	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	废机油桶	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	/
	含机油废抹布	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	/
	表面处理废渣	/	/	/	6.2208t/a	/	6.2208t/a	/
	沾有化学品的废弃包装桶	/	/	/	2.946t/a	/	2.946t/a	/
	表面处理废液	/	/	/	166.32t/a	/	166.32t/a	/

注:⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

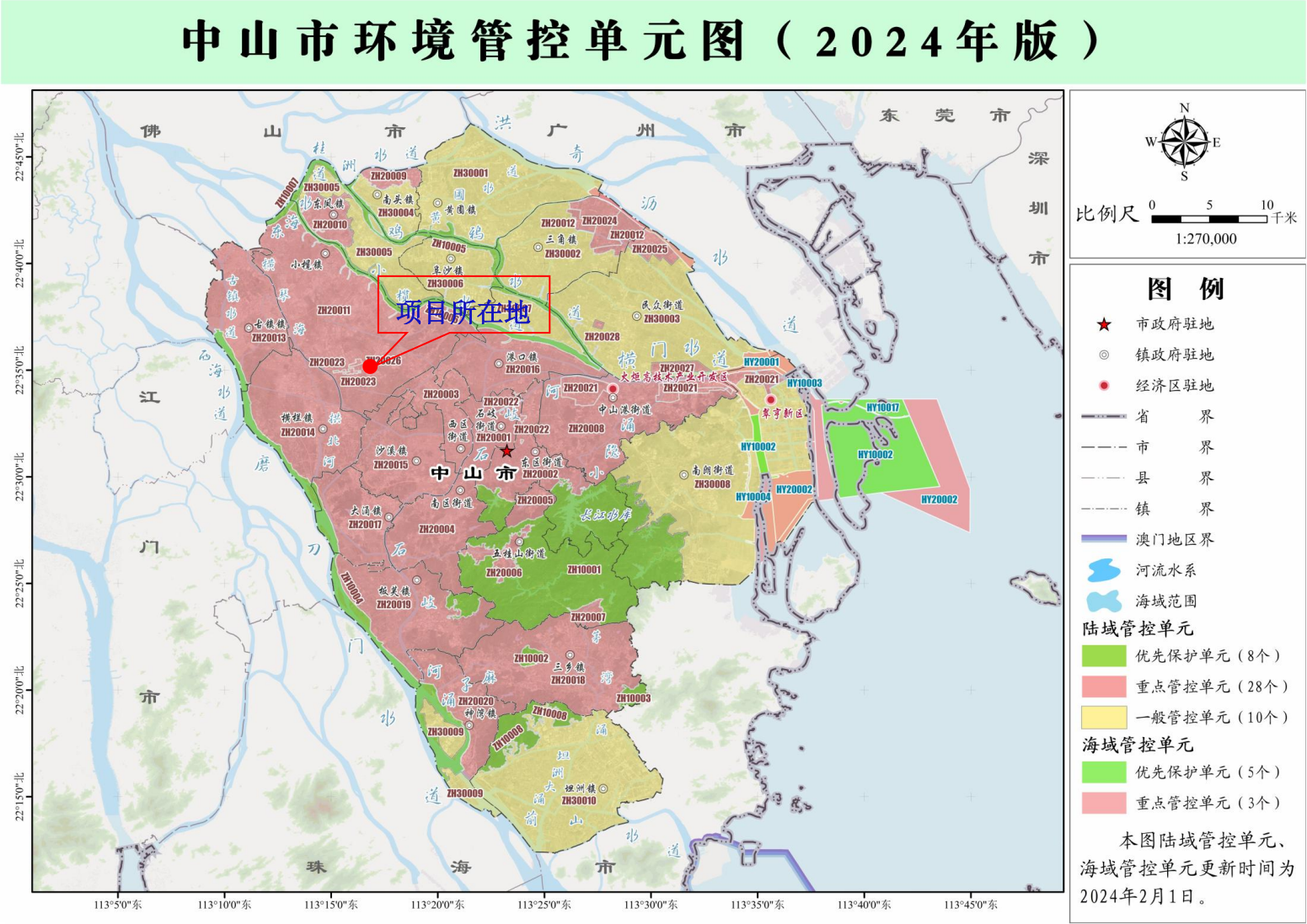
小榄镇地图（全要素版） 比例尺 1:75 000



审图号：粤TS（2023）第009号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图一：建设项目位置图

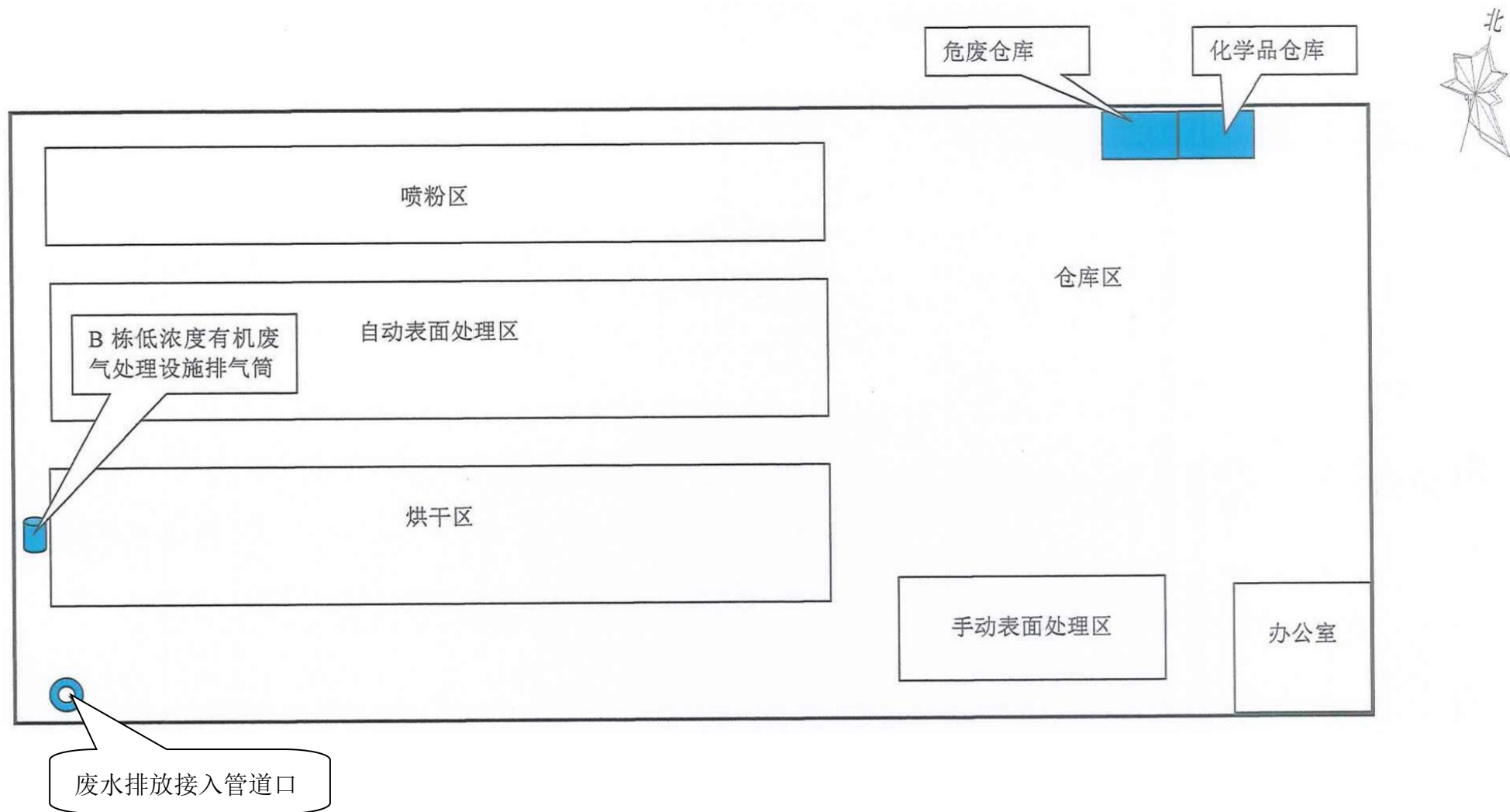


附图二：三线一单图

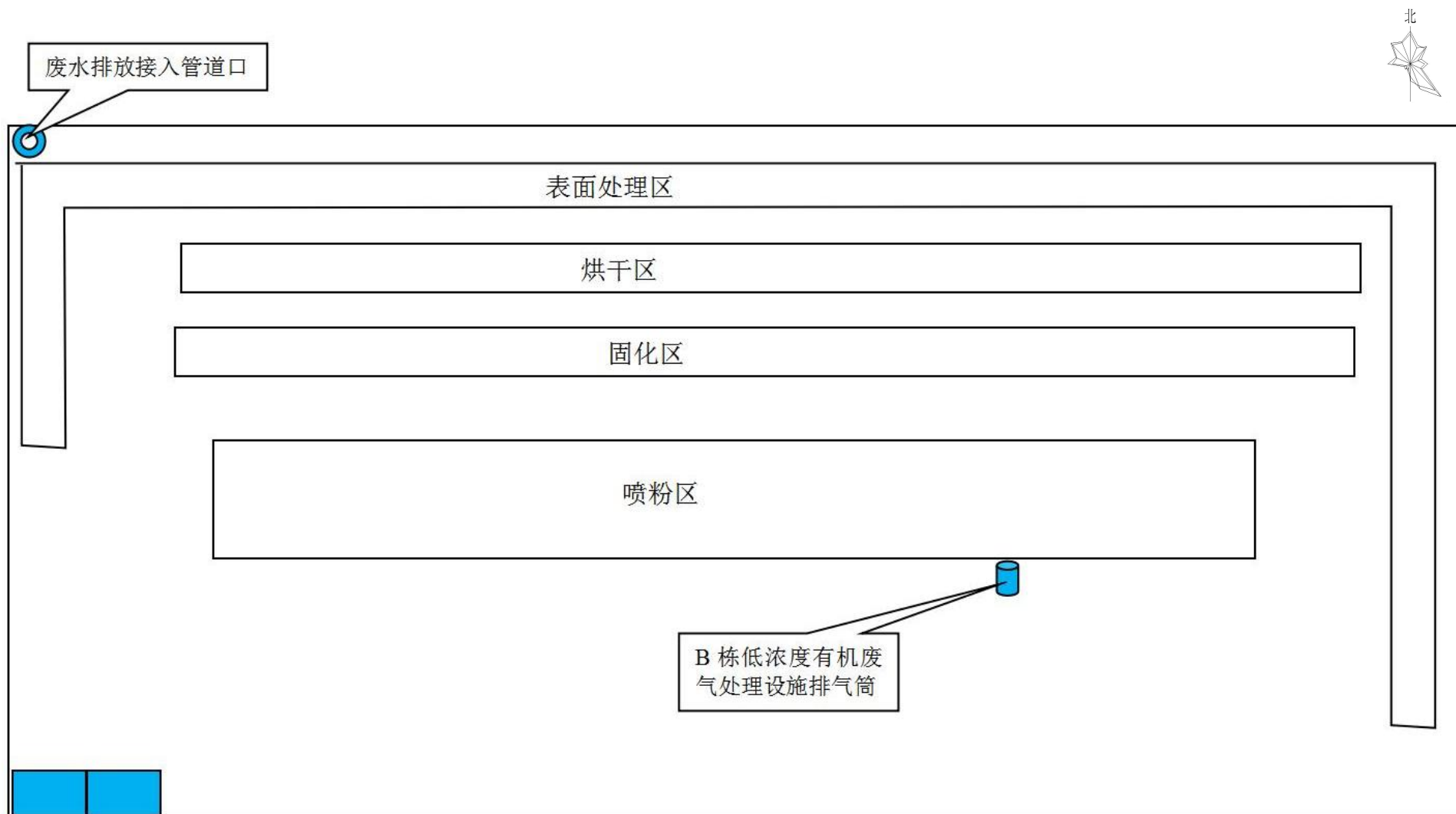
98



附图三：项目卫星四至图



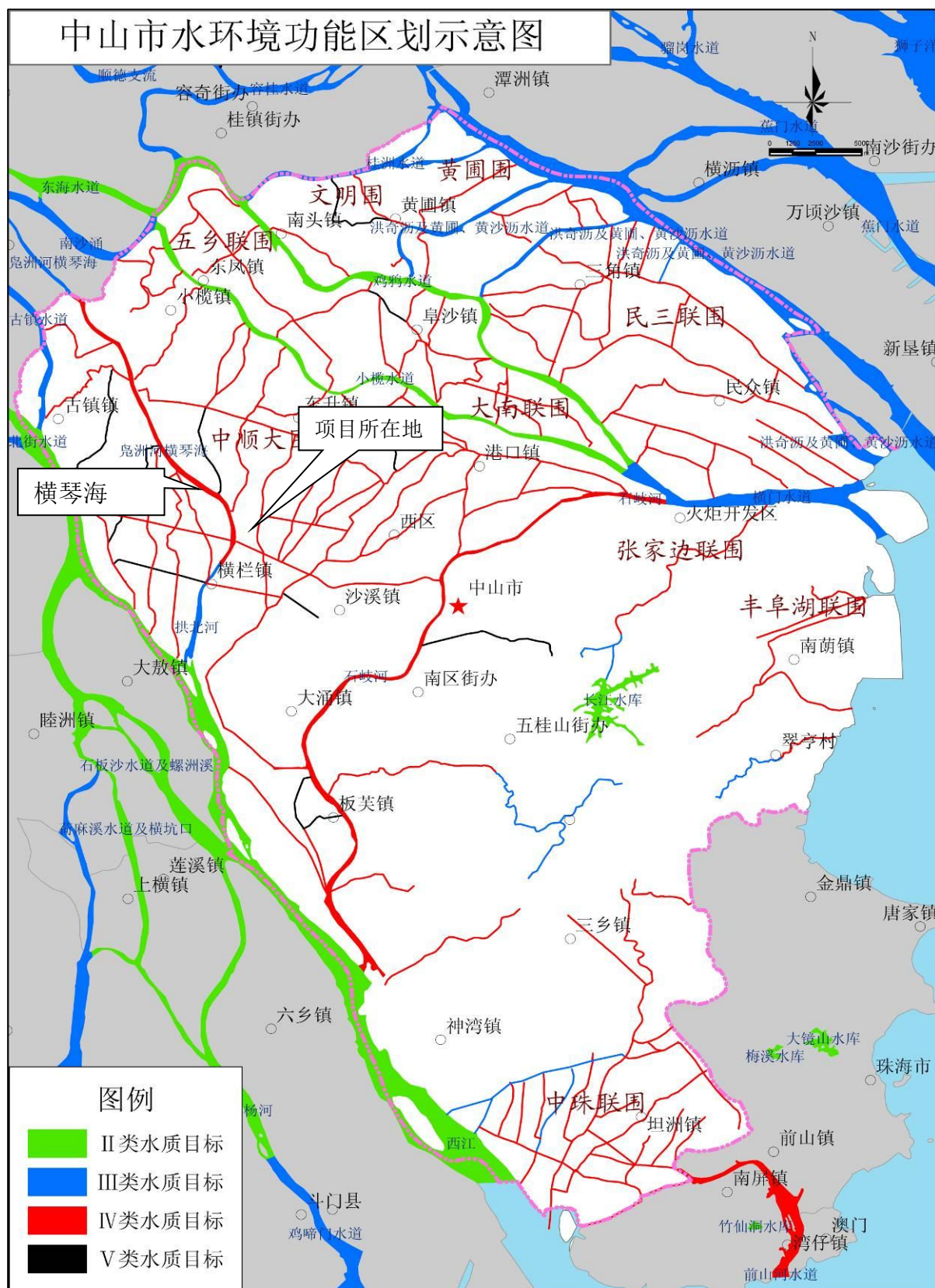
生产车间平面布置图 (B 栋 602 卡之二) (比例尺: 1:500)



附图五：生产车间平面布置图（B 栋 604 卡之二）（比例尺：1:500）

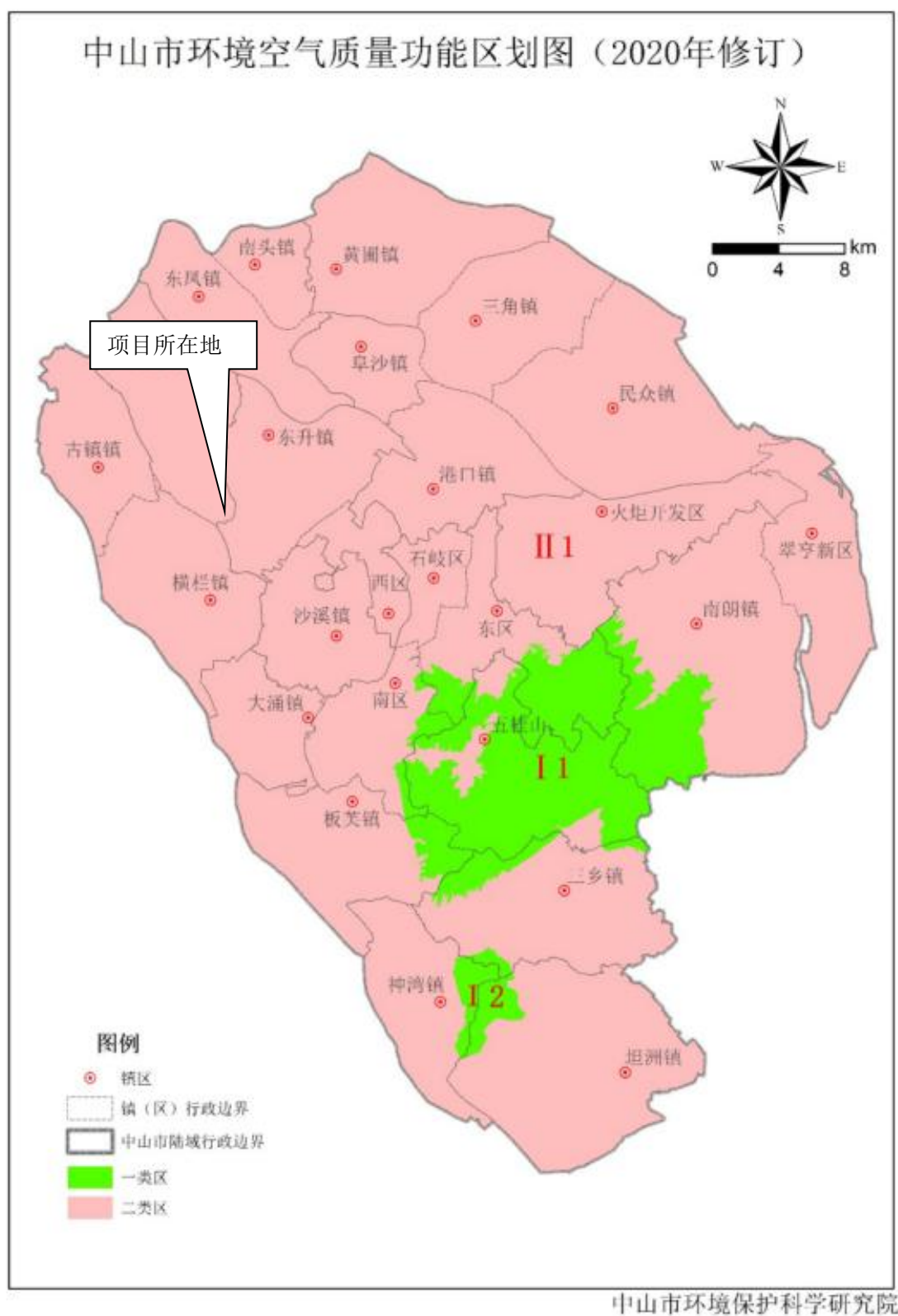


附图六：中山市自然资源一图通

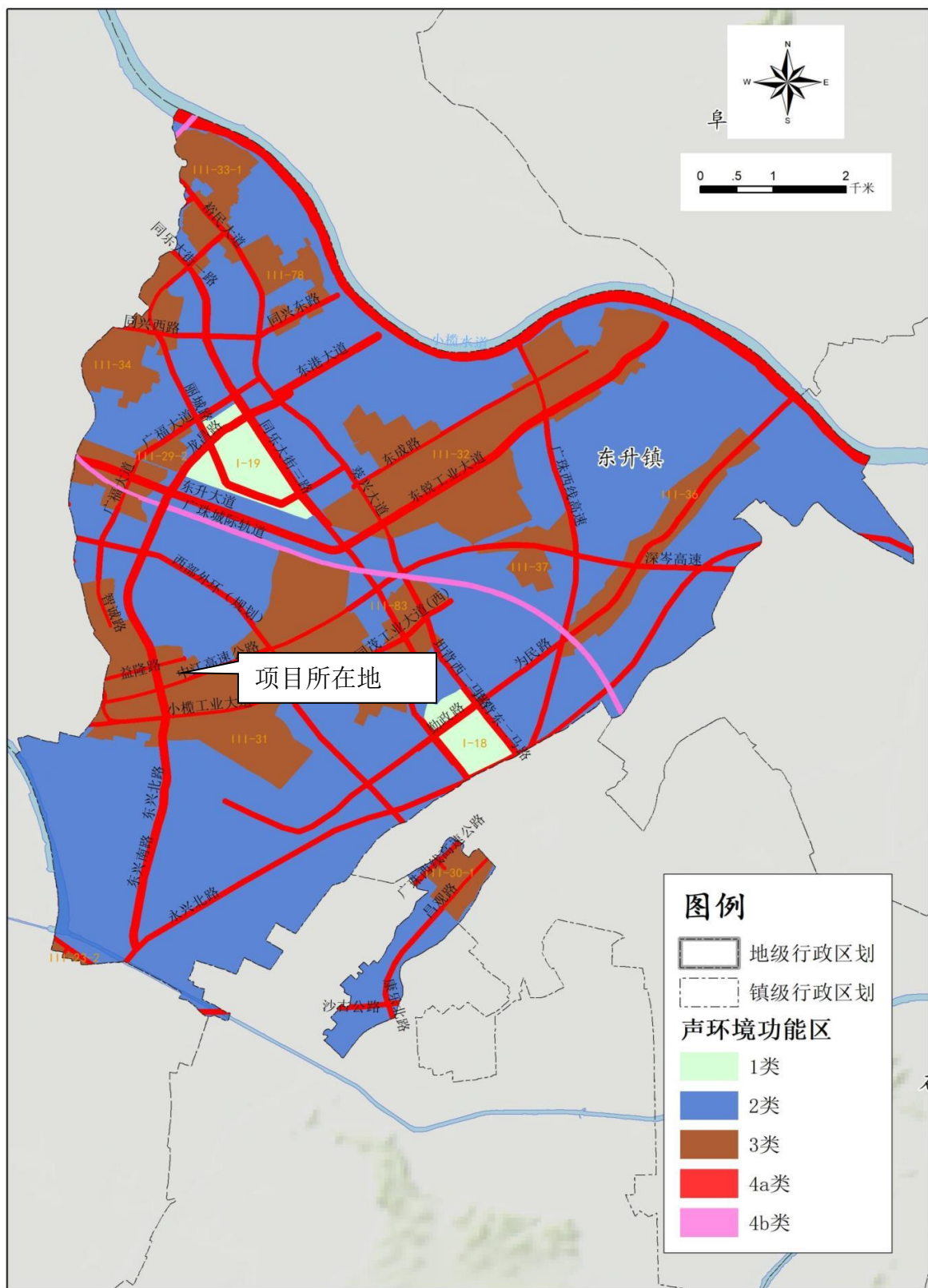


附图七：水环境功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图



附图八：环境空气质量功能区划图



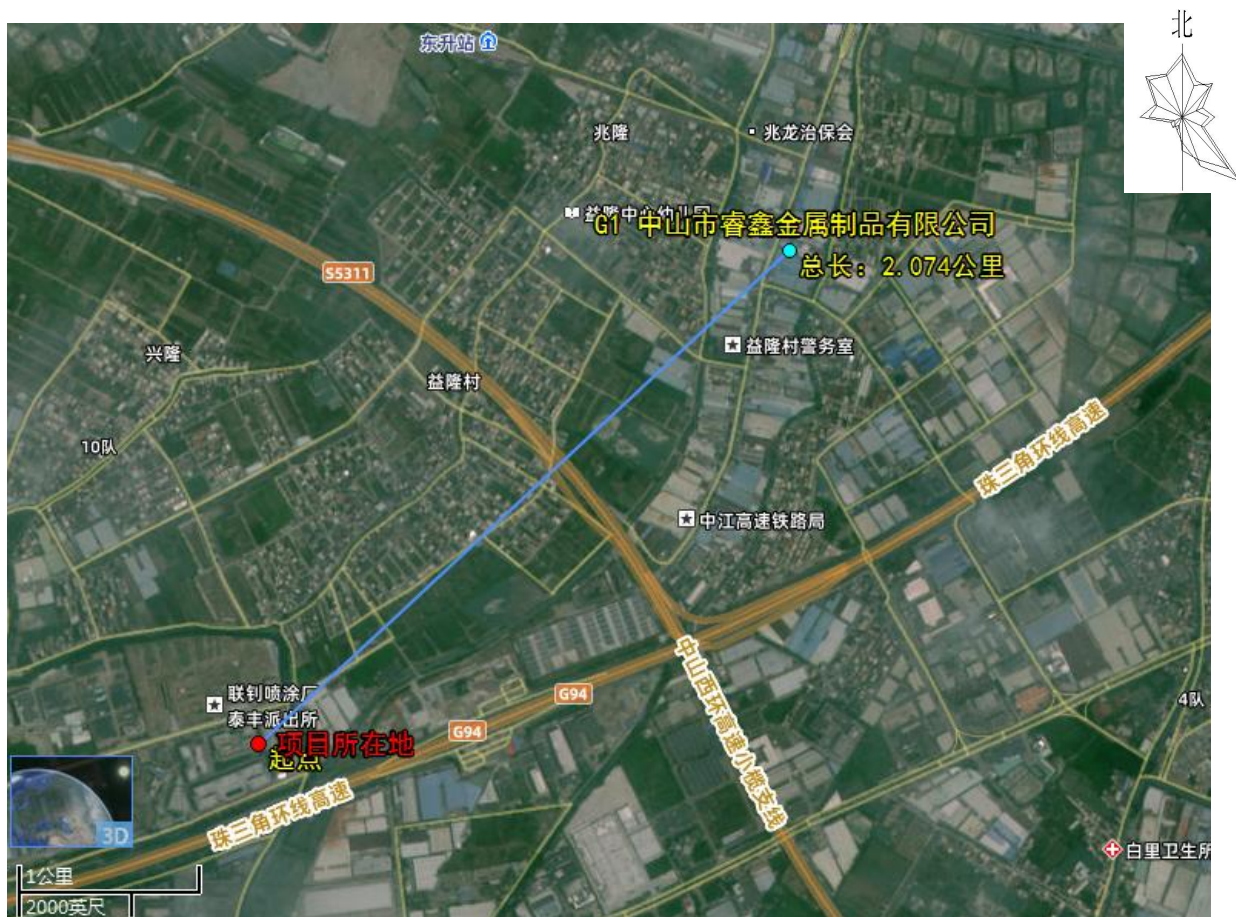
附图九：建设项目声环境功能区划图



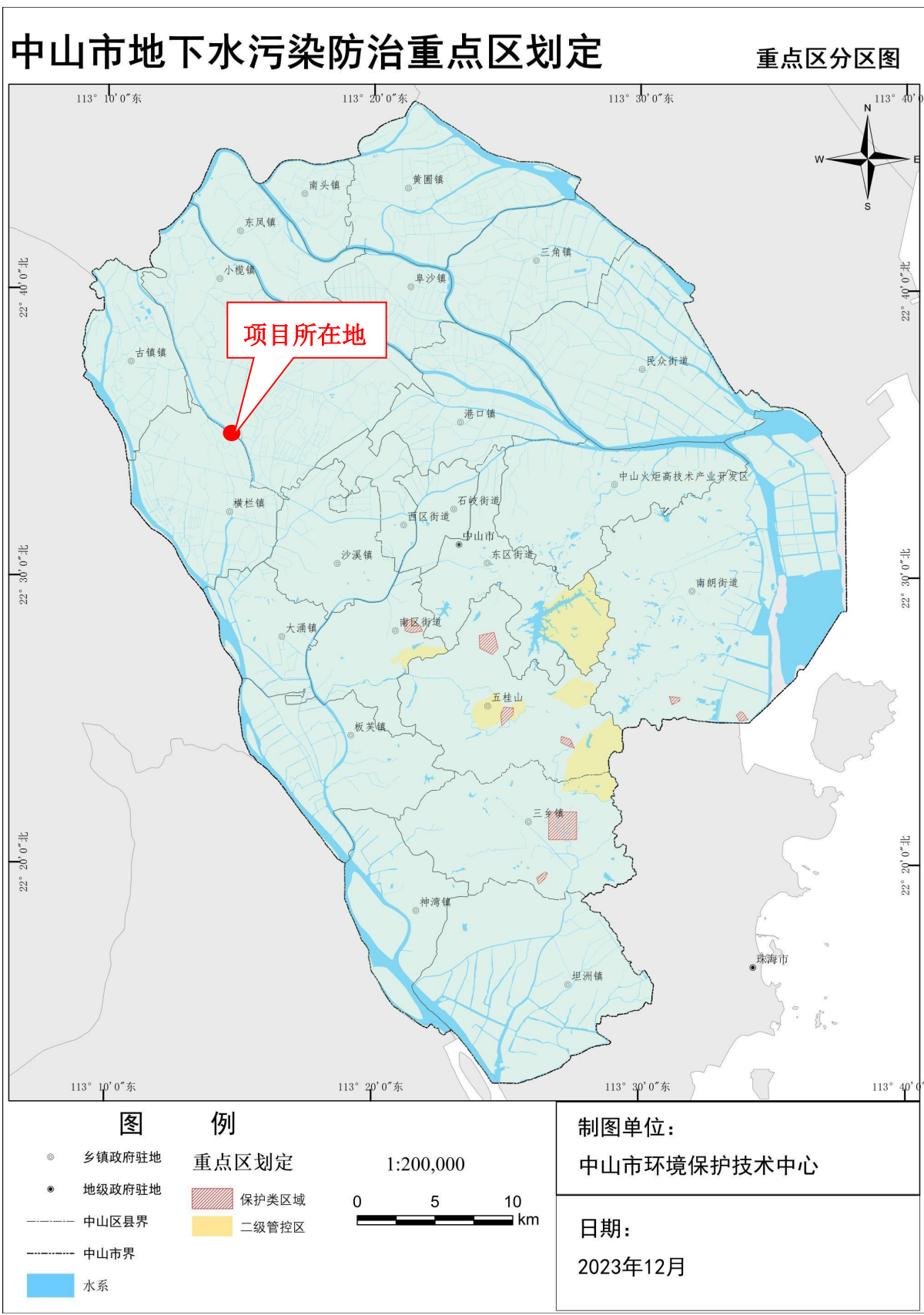
图例：

- 为项目所在地；
- 为大气评价范围；
- 为声评价范围；

附图十：建设项目 500m 范围内大气环境保护目标范围 50 米范围内声环境保护目标范围图（比例尺：1:5000）



附图十一：项目所在地与引用数据监测点距离图



附图十二：中山市地下水污染防治重点区划定图