

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 中山市宜睿五金制品有限公司迁建项目
建设单位（盖章）： 中山市宜睿五金制品有限公司
编制日期： 2025年4月



中华人民共和国生态环境部制



打印编号：1744678053000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1b55j8		
建设项目名称	中山市宜睿五金制品有限公司迁建项目		
建设项目类别	30-066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市宜睿五金制品有限公司		
统一社会信用代码	91442000564539191W		
法定代表人（签章）	王军 		
主要负责人（签字）	王军 		
直接负责的主管人员（签字）	王军 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山金粤环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91442000082609767Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙凯	2023050353300000049	BH064990	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙凯	建设项目工程分析、结论	BH064990	
罗燕云	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表	BH070277	

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	24
四、主要环境影响和保护措施.....	33
五、环境保护措施监督检查清单.....	72
六、结论.....	75
附表：.....	76
附图一：建设项目地理位置图.....	78
附图二：中山市自然资源局一通图.....	79
附图三：项目四至情况.....	80
附图四：项目厂区一层平面布置图.....	81
附图五：项目厂区二层夹层平面布置图.....	82
附图六：项目大气、声敏感点调查图.....	83
附图七：项目环境空气质量功能区划图.....	84
附图八：项目水环境功能区划图.....	85
附图九：项目声环境功能区划图.....	86
附图十：项目大气监测引用点位分布图.....	87
附图十一：中山市环境管控单元图.....	88

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市宜睿五金制品有限公司迁建项目		
项目代码	2504-442000-04-01-821371		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区		
地理坐标	东经 113°18'48.431"、北纬 22°24'12.497"		
国民经济行业类别	C3351 建筑、家具用金属配件制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33(66)、建筑、安全用金属制品制造 335-其他(仅分割、组装的除外;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)	100	环保投资(万元)	10
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)	1250
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2022年版），本项目不属于清单中的禁止类及许可准入类，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>2、与《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）的相符性分析：</p>			
	编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
	1	第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	本项目位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，不属于中山市大气重点区域	符合
	2	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	<p>项目使用的含VOCs原辅材料为树脂粉末、水性漆。</p> <p>项目使用的树脂粉末属于粉末涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料。</p> <p>项目使用的水性漆有机挥发物含量为5%，密度为1.3g/m³，即水性漆中VOC含量约为65g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中的“玩具涂料”中对应限量值为≤420g/L。</p>	符合
	3	对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级	本项目为迁建项目，不涉及以新带老	符合
4	对项目生产流程中涉及总VOCs的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经	项目喷粉后固化、喷漆及烘干工序采用整体密闭抽气换风以及进出口设置集气罩抽风的形式收集，符合文件要求	符合	

		过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	
5	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行	项目喷粉后固化、喷漆及烘干工序废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，收集效率为 90%，属于可行性技术	符合
6	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。	项目的喷粉后固化、喷漆及烘干工序废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，由于本项目的 VOCs 的产生浓度不高，因此处理效率以 70%计算	符合

3、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于中山市板芙镇芙庭街 1 号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2 栋 1 层 A 区，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的有限保护单元。	符合
资源利用上限	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能、液化石油气。本项目水由市政自来水提供；电能由区域电网供应；不会突破当地的资源利用上限。	符合
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象；②生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司处理达标后排放至石岐河。③项目所在地声环境质量现状项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目运营时产生的厂界噪声值较小，对周围环境及环境敏感目标影响不大；④项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门清运处	符合

	理，一般固体废物交由有处理能力的单位处理，危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，对周边环境影响极小。	
生态环境准入清单	根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于负面清单中的内容，无禁止或许可事项，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关要求。	符合
“一核一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。本项目不涉及使用燃煤、燃生物质锅炉。	符合

综上所述，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相关要求。

4、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024年版）相符性

《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年）》中府〔2024〕52号（板芙镇重点管控单元 ZH44200020019）

相关内容	项目对照分析情况	相符性
区域布局管控 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展光电、医疗器械、现代服务业、精密制造等产业和新一代电子信息、高端装备制造、前沿新材料、新能源等战略性新兴产业支柱、新兴产业集群。 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。 1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及	1-1项目主要制造家具用金属配件，不属于鼓励引导类产业； 1-2项目不属于禁止类产业； 1-3项目属于建筑、家具用金属配件制造业，不属于限制类产业； 1-4项目建设地点位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，不属于森林公园范围内； 1-5项目不属于生态保护红线范围内； 1-6项目不位于饮用水水源保护区、重要	

		<p>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）。</p> <p>1-4.【生态/限制类】①单元内中山岭蟳塘地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林保护管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p> <p>1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-7.【水/禁止类】①岭蟳塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库和马坑水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-9.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs环保共性产业园”及配套溶剂</p>	<p>水库汇水区等敏感区域范围内；</p> <p>1-7项目不位于岭蟳塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区范围内，不位于长坑水库二级保护区范围内，项目不建设废水排污口；</p> <p>1-8项目不位于重要水库集雨区与水源涵养区域范围内；</p> <p>1-9项目不属于鼓励引导类产业；</p> <p>1-10项目位于空气环境二类功能区；</p> <p>1-11项目本项目不涉及使用非低VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料；</p> <p>1-12项目不位于农用地范围内。</p>	
--	--	---	---	--

		<p>集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-11.【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。</p> <p>1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-13.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。</p>		
	能源资源利用	<p>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。</p>	<p>本项目烤箱、烘干炉采用液化石油气，配套有专用燃烧设备；</p>	符合
	污染物排放管控	<p>污染物排放管控</p> <p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域板芙镇片区未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量δ代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减δ代。</p>	<p>3-1.本项目所在区域已铺设市政污水管网；</p> <p>3-2.本项目生活污水经化粪池处理后排入中山市板芙镇污水处理有限公司，生产废水委托给有废水处理能力的处理机构处理，不涉及化学需氧量、氨氮污染物排放总量申请；</p>	符合

		<p>3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量δ代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减δ代。</p> <p>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>3-3.本项目不涉及养殖尾水；</p> <p>3-4.项目涉及有机废气的排放，需要申请有机物排放总量；</p> <p>3-5.本项目不涉及农药使用。</p>		
	环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】①单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。②集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <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>4-1.本项目将开展环境突发事件应急预案，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，并定期开展应急演练，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体；</p> <p>4-2.本项目不属于土壤环境污染重点监管行业，项目地面已做好防渗处理。</p>	符合	
<p>综上所述，本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方》（2024年版）中府〔2024〕52号的相关要求。</p>					
<p>5、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）相符性分析</p>					
	编号	文件要求	本项目情况	符合性结论	
	1	①VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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	项目环氧树脂粉、水性漆原材料储存于密闭的容器中，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭，废活性炭储存	符合	

		当加盖、封口，保持密闭。③VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。④VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	于密闭容器，并放置于室内；	
	2	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。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。	项目环氧树脂粉、水性漆、废活性炭采用密闭容器转移	符合
	3	物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定：a)液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；b)粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 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。	本项目环氧树脂粉、水性漆和废活性炭转移输送时是采用密闭的包装袋/桶进行物料的转移和输送，符合本标准要求。	符合
	4	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。	项目喷粉后固化、喷漆及烘干工序设置在密闭设备或密闭空间内操作，废气采用整体密闭抽气换风以及进出口设置集气罩抽风的形式收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放。	符合
项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）相关要求。				

6、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

项目位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，项目属于建筑、家具用金属配件制造业，板芙镇暂无环保共性产业园规划，无需入园入区，项目符合《中山市环保共性产业园规划》。

9、选址合理性分析

(1) 与土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，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，符合产业政策及镇街的总体规划。其地理位置优越，交通便利，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等其他用途的用地。因此，该项目地从选址角度而言是合理的。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案》本项目所在区域声环境功能区划为3类，项目产生的噪声，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：						
	一、环评类别判定说明						
	表 2-1 环评类别判定表						
	序号	国民经济行业类别	对名录的条款	产品产能	工艺	敏感区	类别
	1	C3351 建筑、家具用金属配件制造	三十、金属制品业 33（66）、建筑、安全用金属制品制造 335-其他（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	家具五金 10 万套、展示五金 5 万套	下料、折弯、冲压、钻孔、攻牙、焊接、打磨、抛光、超声波除油/清洗、喷粉/喷漆、固化/烘干	无	表
	二、编制依据						
	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；						
	(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018 年 12 月 29 日修订）；						
	(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；						
	(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；						
(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 日实施）；							
(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起执行）；							
(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施）。							
三、项目建设内容							
1、建设项目基本情况							
2013 年，中山市宜睿五金制品有限公司租赁位于中山市板芙镇顺景工业区信诚创意园 11 号厂房进行投资建设（所在地中心地理坐标为东经：113°18'38.20"，北纬：22°23'08.46"），项目主要从事五金制品的生产、销售。项目用地面积 6000 平方米，建筑面积 3000 平方米，总投资 50 万元，其中环保							

投资 10 万元，环保投资占总投资的 20%。项目主要产品及年产量为家具五金 10 万套、展示五金 5 万套。

项目历史环评情况见下表。

表 2-2 项目历史环评审批及排污许可情况一览表

项目名称	批准编号/日期	主要申报内容	验收情况	排污许可登记情况
中山市宜睿五金制品有限公司新建项目	中（板）环建表【2013】0009 号/2013.6.6	项目用地面积 6000 平方米，建筑面积 3000 平方米，年产家具五金 10 万套、展示五金 5 万套。主要生产工艺：①钢板→剪板→折弯→冲压→焊接→打磨→部分除油/清洗→喷粉/喷漆→烘干→成品；钢管→机加工→焊接→打磨→抛光→部分除油/清洗→喷粉/喷漆→烘干→成品。	项目已一期验收，验收批复：中（板）环验表【2013】16 号/2013.12.18	尚未进行固定污染源排污登记

因发展需要，原有的厂房租赁合同已到期，因此拟搬迁至中山市板芙镇芙庭街 1 号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2 栋 1 层 A 区（所在地坐标为：东经 113°18'48.431"、北纬 22°24'12.497"）建设生产，项目搬迁后主要从事生产：五金制品，搬迁后生产内容为本次环评主要评价内容。项目搬迁后用地面积 1250 m²，建筑面积约 2300 m²，投资金额 100 万元，其中环保投资金额 10 万元，主要产品及年产量为家具五金 10 万套、展示五金 5 万套。

经调查，原有项目的实际情况与原环评批复一致，未发生重大变化且原有项目已停产，项目为整体搬迁，项目搬迁后与现有项目不存在依托关系，现有项目随即停止生产，无污染物产生，亦不存在现有污染源留存问题。本次评价仅对项目搬迁后内容进行评价。

2、项目组成以及工程内容

表 2-3 项目工程组成一览表


序号	工程组成	建筑名称	工程内容	工程规模
1	主体工程	生产车间	1 幢 9 层钢筋混凝土结构厂房，本项目位于第 1 层（包含第 2 层夹层），其他楼层为出租厂房，本项目第一层区划为下料区、冲压区、折弯区、机加工区、打磨、抛光区、钻孔、攻牙区、焊接区，第二层夹层区划为除油清洗区、喷粉固化区、喷漆烘干区、仓库、办公室	本项目所在厂房为 9 层，第 1 层高度 8.1m，2-9 层高度 4.5m，楼面高 1.5m，总楼高 45.9m，本项目用地面积 1250 m ² ，总建筑面积 2300 m ²
2	辅助工程	办公区		
3	仓储工程	料仓区		


4	公用工程	供水	由市政供给，主要为生活用水、生产用水
		排水	雨污分流；生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，尾水达标排放到石歧河
		供电	由市政电网供给
5	环保工程	污水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，尾水达标排放到石歧河，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理
		废气处理措施	喷粉后固化工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经50m排气筒排放（G1），喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经50m排气筒排放（G2），项目喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放，打磨、抛光粉尘经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放，下料、钻孔、攻牙、焊接废气通过加强通风换气后无组织排放
		噪声处理	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备
		固废处理	生活垃圾交由当地环卫部门清运处理，一般工业固废交由具有一般固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位进行处理

3、主要产品及产能

本项目产品及产量详见表 2-4。

表 2-4 项目产品及产能一览表

序号	产品名称	年产量	备注	产品图片
1	家具五金	10 万件	家具五金自行生产并进行喷漆加工，每件产品钢管尺寸为 $\phi 3\text{cm} \times 2.5\text{m}$ ，单面表面积为 0.24 m^2 ，管材厚度 1mm ，体积 0.00024m^3 ，不锈钢密度取 7.93t/m^3 ，每件产品钢管重量为 0.0019t ，总重量为 190t	

2	展示五金	5 万件	展示五金自行生产并进行喷粉加工，每件产品包含 6 条钢板和 2 条钢管尺寸为 6cm×4cm×1m×4 条 +4cm×2cm×1m×2 条 +φ3cm×1m×2 条，单面表面积为 1.25 m ² ，板材和管材厚度均为 1mm，每件产品体积 0.00125m ³ ，不锈钢密度取 7.93t/m ³ ，每件产品钢管重量为 0.0099t，总重量为 495t	
---	------	------	---	---

4、主要原辅材料及用量

本项目主要原辅材料具体用量详见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料及用量一览表

名称	物态	年用量	最大存储量	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量	备注
不锈钢管	固态	200 吨	10 吨	机加工	否	无	/
不锈钢板	固态	521 吨	20 吨	机加工	否	无	/
环氧树脂粉	粉态	8.1 吨	0.5 吨	喷粉	否	无	25KG/袋
液压油	液态	1 吨	0.2 吨	机加工	是	2500 吨	50KG/桶
机油	液态	0.5 吨	0.1 吨	机加工	是	2500 吨	50KG/桶
火花油	液态	0.5 吨	0.1 吨	机加工	是	2500 吨	50KG/桶
无铅焊条	固态	0.5 吨	0.05 吨	焊接	否	无	5KG/袋
水性漆	液态	5.6 吨	0.5 吨	喷漆	否	无	25KG/桶
碱性清洗剂	液态	1.2 吨	0.2 吨	除油	否	无	25KG/桶
液化石油气	液态	25.38 吨	0.2 吨	烘干、固化	是	甲烷 10t	50KG/瓶

注：（1）项目主要原材料有不锈钢管、钢板，在机加工过程中会产生边角废料，根据实际生产情况，原材料加工过程中的损耗量约 5%。

（2）本项目所使用主要原辅材料的理化性质详见下表。

表 2-6 主要原辅材料理化性质说明表

序号	原材料	理化性质
1	不锈钢管、不锈钢板	本项目不锈钢、不锈钢板为 304 不锈钢，是不锈钢中常见的一种材质，主要成分为 Fe67-71.5、C≤0.08、Si≤1.00、Mn≤2.00、P≤0.05、S≤0.03、Cr18.00-20.00、Ni（镍）8.00~10.50，密度为 7.93g/cm ³ ；熔点（℃）：1398~1454，耐高温 800℃。

2	环氧树脂粉	其主要成分为环氧树脂 30%、聚酯树脂 25%、安息香 0.2%、双氰胺 5%、碳酸钙 15%、滑石粉 15%及颜料（不含重金属）9.8%。其中环氧树脂、聚酯树脂作为树脂成分，安息香在固化过程起流平作用，双氰胺在固化过程起促进固化作用，碳酸钙及滑石粉作为填料，颜料组分主要为钛白粉、炭黑等，不含一类重金属物质。密度为 1.2g/cm ³ 。最低点燃温度：400℃；闪点：>250℃。
3	液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。液压油的成分是由高度提纯的矿物油 95%和添加剂 5%（主要为 N，N-二叔丁基对苯二酚和磷酸二羟基二丁基酯等抗氧化剂）组成混合物，非易燃物质但可燃。黄褐色透明液体，特有气味，无刺激性，密度：800—900kg/m ³ @20℃；不溶于水，溶于醇、醚、酮、脂、烃等大部分有机溶液。
4	机油	浅黄色液体，多用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。主要成分基础油 80%、润滑脂 7%、活性极压抗磨剂（主要为硼砂）7%、防锈添加剂（主要为硼酸酯）5%、抗氧化剂（主要为 N，N-二叔丁基对苯二酚和磷酸二羟基二丁基酯等抗氧化剂）1%。沸点（℃）：≥350；相对密度（水）：0.887。不易燃烧，具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能特点，并具备无毒、无味、无刺激性，对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。
5	火花油	电火花机油是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，电火花机油能够绝缘消电离、冷却电火花机加工时的高温、排除碳渣。电火花油作为一种混合物，具备卓越的润滑与防锈特性，其成分主要包括矿物油、抗氧化剂、腐蚀抑制剂以及其他添加剂。
6	无铅焊条	银白色线状固体，无气味。作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料，主要由碳 0.03%~0.25%、硅 0.7%~2.2%、铝 0.005%~0.2%、铜 0.01%~0.25%、钙 0.001%~0.02%、铁余量。熔点：227℃，性质稳定，不含铅。
7	水性漆	液体水性漆，主要成耐候性环保颜料 5%-10%、水性丙烯酸树脂 30%-40%（其沸点为 116℃）、水性氨基树脂 10%-15%（其沸点为 220℃）、醇醚类溶剂 3%-5%（具有挥发性，其沸点 84~86℃）、水 20%-40%、水性分散剂（主要为聚丙烯酸钠分散剂，其沸点为 141℃）1%-2%、水性消泡剂（主要为聚二甲基硅氧烷，其沸点为 101℃）1%-2%；密度 1.3g/cm ³ ，不含有重点重金属；醇醚类溶剂具有挥发性，取最不利因素挥发分为 5%。
8	碱性清洗剂	主要用于清洗金属表面的油污。其主要成分由氢氧化钠 70%、三聚磷酸钠 20%、OP 乳化剂（烷基酚与环氧乙烷缩合物）5%、焦磷酸钠 5%组成。碱性清洗剂添加比例为 1%。
9	液化石油气	加压降温液化得到的一种无色挥发性液体，易燃。空气中液化石油气含量达一定浓度范围时，遇明火即爆炸。由炼厂气得到的液化石油气，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯（可以是一种或几种烃的混合物），并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质。液态液化石油气 580kg/m ³ ，气态密度为：2.35kg/m ³ ，引燃温度：426~537℃，爆炸上限（V/V）：9.5%，爆炸下限（V/V）：1.5%，燃烧值：45.22~50.23MJ/kg。本项目使用气态液化石油气约 10800m ³ ，根据气态密度换算得 25.38t 液态液化石油气。
(3) 涂料用量核算，根据客户需求，项目工件需要进行喷粉处理。根据建设单位提供		

的资料，依据涂膜的厚度、密度、涂料的固含量和涂料利用率等参数，进行涂料用量核算。

$$\text{涂料用量 (t/a)} = \frac{\text{干膜厚度 } (\mu\text{m}) * \text{总喷涂面积 (m}^2/\text{a)} * \text{涂料密度 (t/m}^3\text{)}}{\text{固体份 } (\%) * \text{附着率 } (\%) * 1000 * 1000}$$

表 2-7 喷粉工序粉料用量核算表

产品	涂料品种	喷涂表面积m ²	涂料厚度mm	次数	涂料密度 t/m ³	喷涂方式	涂料利用效率 %	固含量 %	涂料用量 t
家具五金	水性漆	0.2355/件×10 万件=23550, 单面喷涂	0.06	1	1.3	静电喷涂	60	55	5.6
展示五金	树脂粉末	1.25/件×5 万件=62500, 单面喷涂	0.1	1	1.2	静电喷涂	93	100	8.1

注：项目喷粉一次上粉率为 70%，在喷粉房内经喷粉柜柜式收集后约 90%进入自带滤芯回收系统内，回收系统内收集粉尘经滤芯除尘器处理（处理效率约 95%），收集粉尘的回用率约 90%，故粉末综合利用率为 70%+（1-70%）*90%*95%*90%≈93%。

5、主要生产设备

本项目具体设备或设施情况见表 2-8。

表 2-8 项目主要设备一览表

序号	工序	设备名称	型号或规格	数量	能耗类型	年工作时间
1	下料	激光切割机	KL-3015H	2 台	电	1800h
2	下料	锯床		2 台	电	1800h
3	冲压	CNC 冲床	TruPunch 2000	1 台	电	1800h
4	冲压	冲床	63T	1 台	电	1800h
5	冲压	冲床	40T	1 台	电	1800h
6	折弯	液压折弯机	TruBend 1100、HSP110-32、WC67K-63/2500	4 台	电	1800h
7	钻孔	钻床	Z4016B	3 台	电	1800h
8	攻牙	攻牙机	S4016B	2 台	电	1800h
9	压铆	压铆机	/	1 台	电	1800h
10	焊接	自动焊接机	YRSM-315	3 台	电	1800h
11	焊接	手动氩弧焊接机	/	2 台	电	1800h
12	焊接	CO2 保护焊接机	/	2 台	电	1800h
13	打磨	打磨机	/	3 台	电	1800h
14	抛光	抛光机	CNC-635	3 台	电	1800h

15	机加工	铣床	/	1台	电	1800h
16	辅助	空压机	RJC640	2台	电	1800h
17	固化	烤箱	2.7×2.7×3m, 功率: 55kw	1台	液化石油气	1800h
18	喷粉	喷粉柜(喷枪1支)	3×3×3.3m	1个	电	1800h
19	清洗、电烘干	五槽超声波清洗机	每个水槽尺寸为1.5×1×1m	1台	电	1800h
20	除油	单槽超声波清洗机	水槽尺寸为1.27×0.79×1.07m	1台	电	1800h
21	机加工	车床		3台	电	1800h
22	下料	电脑线割机		4台	电	1800h
23	下料	液压剪板机		3台	电	1800h
24	喷漆	水帘柜(喷枪2支、1用1备)	2.5×1.2×3.3m(水深0.3m)	1个	电	1800h
25	烘干	烘干炉	10*1.2*0.8m	1台	液化石油气	1800h

注:

①项目所使用生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《市场准入负面清单(2022年版)》的淘汰和限制类中。

②喷涂(喷枪)的产能核算:

表 2-9 喷枪产能核算一览表

产品	生产设备	喷枪涂料平均出量	年工作时间	最大产能	实际产能	占比
家具五金(喷漆)	2支喷枪(1用1备)	55g/min	1800h	5.94t/a	5.6t/a	94.28%
展示五金(喷粉)	1支喷枪	80g/min	1800h	8.64t/a	8.1t/a	93.75%

6、人员及生产制度

全程劳动定员 40 人, 厂内不设食宿, 每天工作时间为 8 小时(上班时间为 8: 00~12: 00、13: 30~17: 30), 夜间不生产, 一班制, 年工作日约 300 天。

7、给、排水状况

本项目用水主要为员工生活用水和工业用水, 总用水量为 1502.6m³/a, 均由市政供水管网供给。

1、生活用水: 项目员工人数为 40 人, 不设食堂和宿舍, 按广东省地方标准《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 办公楼无食堂和

浴室人均用水按 $28\text{m}^3/\text{a}$ 进行计算，生活用水量约为 $1120\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水产生量按用水量 90%计，为 $1008\text{t}/\text{a}$ ，生活污水经三级化粪池预处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司处理。

2、水帘柜用水：项目设有 1 个水帘柜，水槽尺寸为 $2.5\times 1.2\times 3.3\text{m}$ ，水深 0.3m ，有效容积为 0.9m^3 。水槽用水循环使用，每 3 月更换一次，则水帘柜更换用水量约 $3.6\text{t}/\text{a}$ ，在生产过程中需每日补充蒸发损耗用水，补充用水量为有效容积的 10%， $0.09\text{t}/\text{d}$ （ $27\text{t}/\text{a}$ ）。水帘柜用水量共为 $30.6\text{t}/\text{a}$ ，产生水帘柜废水量为 $3.6\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

3、废气喷淋用水：项目废气处理设施设有 2 个喷淋塔，每个喷淋塔循环水量为 2m^3 ，废气喷淋用水循环使用，约 3 个月更换一次，因蒸发及定期捞渣等因素会损耗少量水，补充水量按循环水量的 5%计算，年运行 300 天，则废气喷淋用水约为 $(2\text{m}^3\times 4+2\text{m}^3\times 5\%\times 300)\times 2=76\text{m}^3/\text{a}$ 。项目产生废气喷淋废水约 $16\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

4、超声波除油用水：项目设有 1 台单槽超声波清洗机，槽体尺寸为 $1.27\text{m}\times 0.79\text{m}\times 1.07\text{m}$ ，有效容积为槽体容量的 70%，为 0.75m^3 ，主要添加碱性清洗剂进行除油，碱性清洗剂添加比例为 4%，因定期捞渣或粘附在工件上面等因素会损耗少量除油调配液，日补充用水量按超声波水槽有效容积的 10%计算，即除油工序日补充水量约 $0.075\text{t}/\text{d}$ ， $22.5\text{t}/\text{a}$ 。为保证冷却水水质，项目超声波除油用水定期全部更换，更换频率约半年一次，即产生除油废液 $1.5\text{t}/\text{a}$ ，除油废液收集后委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。除油工序用水量约 $24\text{t}/\text{a}$ ，则清洗剂年用量为 $0.96\text{t}/\text{a}$ 。

5、超声波清洗用水：项目设有 1 台五槽超声波清洗机，主要清洗展示五金，由于展示五金主要是不锈钢板经下料冲压、机加工、焊接抛光加工，表面沾有油污，需对其进行超声波除油清洗。五槽超声波清洗机水槽尺寸为 $1.5\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ ，有效容积为槽体容量的 70%，为 1.05m^3 ，项目采用自来水进行超声波清洗，不需添加清洁剂，项目 5 个槽采用串联方式连接，每件工件清洗工艺流程为：超声波清洗 1→超声波清洗 2→鼓包漂洗 3→喷淋清洗 4→电

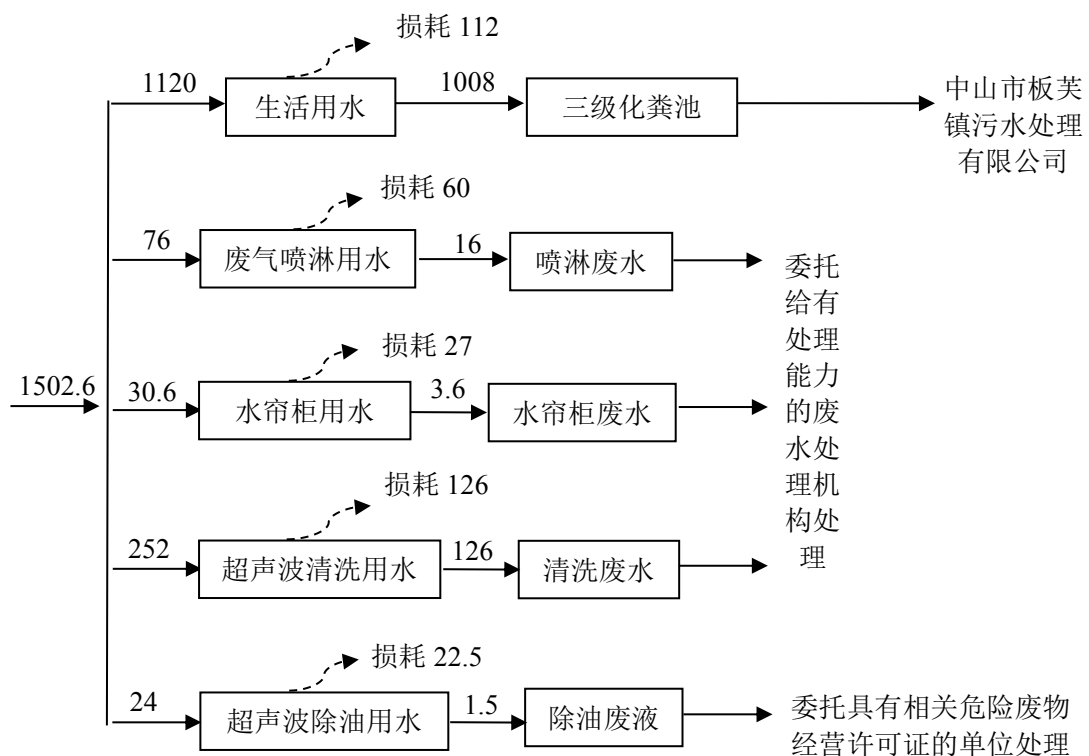
烘干。项目换水频率每 10 个工作日更换 1 次，换水用量为 $1.05\text{m}^3 \times 4 \times 30 \text{次}/\text{a} = 126\text{t}/\text{a}$ ，产品在清洗后带出少量清洗水，水洗槽补充水量按有效容积的 10%，即水洗槽每天的补充水量为 $1.05\text{m}^3 \times 10\% \times 4 = 0.42\text{t}/\text{d}$ ($126\text{t}/\text{a}$)，则项目五槽超声波清洗机新鲜用水约 $252\text{t}/\text{a}$ ，产生清洗废水 $126\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 2-10 工件单位清洗面积水量核算

序号	清洗工件名称	清洗双面表面积 (m^2)	清洗次数 (次)	清洗总面积 (m^2)	单位产品清洗用水量 (L/m^2)	用水量 (t/a)
1	展示五金	62500	1	62500	4.0	252

经上表分析，项目产品单位清洗面积为 $4.0\text{L}/\text{m}^2$ ，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2，单位面积取水量 $\leq 10\text{L}/\text{m}^2$ (I 级基准值)，本项目单位取水量满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》要求。

本项目水平衡图：



项目水平衡图 (单位: t/a)

8、能耗情况以及计算过程

本项目用电由市政电网供给，年用电量 5 万千瓦时，无其他能耗，不设备用发电机。

项目设有 1 台烤箱和 1 台烘干炉，以液化石油气为燃料，根据企业提供资料，每台设备小时用气量详见表 2-11，年运行时间 1800h。由此计算得出项目年使用液化石油气共 10800m³。

表 2-11 项目液化石油气用量一览表

设备名称	功率 (kW/h)	设备 数量	每台燃气量 (m ³ /h)	年工作 时间 (h)	总用气量 (m ³ /a)
1 台烤箱	25	1 台	2	1800	3600
1 台烘干炉	50	1 台	4	1800	7200

注：1、参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中液化石油气低位发热值为 12000Kcal/m³。2、燃气消耗量（立方米/小时）=功率×860kcal/h÷热值转换率（一般按 90% 计算）÷燃气低位发热值。

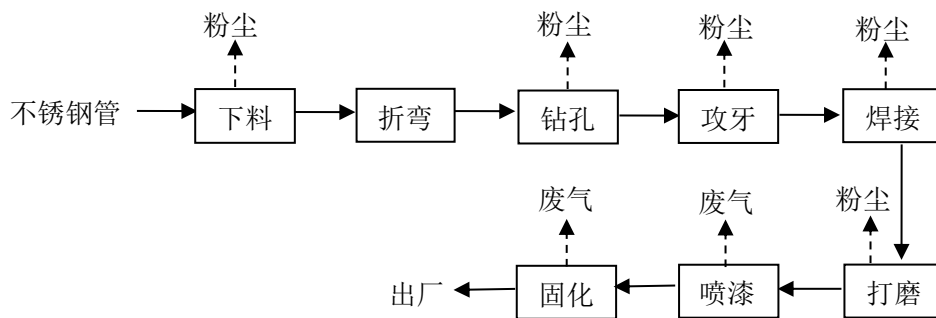
9、平面布局情况

项目总用地面积 1250 m²，总建筑面积 2300 m²。项目所在建筑物为 1 幢 9 层钢筋混凝土结构厂房，本项目位于第 1 层（包含第 2 层夹层），其他楼层为出租厂房，本项目第一层区划为下料区、冲压区、折弯区、机加工区、打磨、抛光区、钻孔、攻牙区、焊接区，第二层夹层区划为除油清洗区、喷粉固化区、喷漆烘干区、仓库、办公室。项目厂区总平面图详见附图三。项目西北面 320 米有板芙村的环境敏感点。项目喷粉后固化、喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，项目喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放，打磨、抛光粉尘经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放，下料、钻孔、攻牙、焊接废气通过加强通风换气后无组织排放，排气筒设置在厂区南面，排气筒与居民区距离较远，废气经处理后达标排放对敏感点影响不大。项目与板芙村敏感点的最近距离约 320m，并且项目产生的噪声经车间墙体隔声和距离衰减后可达标排放，对敏感点影响不大。综上，项目车间布局合理。

10、四至情况

项目东面为园区道路，隔路为空地，南面为中山市诺必佳光学材料有限公司；西面为味氏(广东)生物科技股份有限公司；北面为广东锐鲨化工科技有限公司。项目四至情况详见附图四。

一、家具五金生产工艺流程图



家具五金工艺流程图

工艺流程说明:

下料: 通过锯床对不锈钢管进行切割下料, 该过程会产生粉尘颗粒物。

折弯: 折弯机通过在不锈钢管上施加力, 使其在产生弹性变形后, 再利用弯曲模具发生塑性变形, 从而实现弯曲。

钻孔、攻牙: 通过钻孔机对工件进行钻孔加工, 然后用攻牙机在工件上制作内螺纹, 以便与螺栓、螺钉等紧固件配合使用。

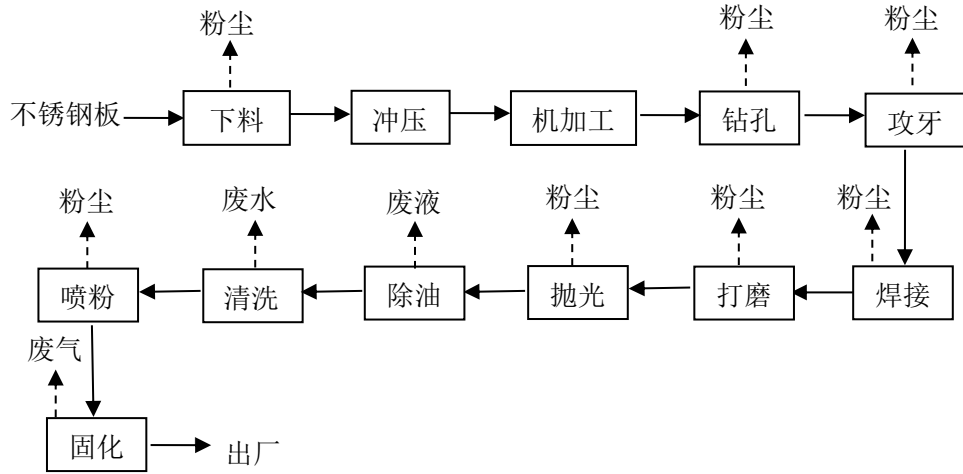
焊接: 项目分为几种焊接方式, 有手动氩弧焊接和 CO₂ 保护焊接。手动氩弧焊接采用焊丝通过丝轮送进, 导电嘴导电, 在母材与焊丝之间产生电弧, 使焊丝和母材熔化, 并用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属来进行焊接。CO₂ 保护焊接是以 CO₂ 作为保护气体的熔化极电弧焊方法, 工作时在弧周围形成气体保护层, 隔绝外部氧气, 使焊缝不至于氧化碳化, 从而提高焊缝质量, 使焊接平面更加的美观平整。以上焊接过程均有废气产生。

打磨: 打磨机主要用于不锈钢管焊接部分表面平整加工, 以便于后续的涂装等处理, 该过程会产生粉尘颗粒物。

喷漆: 项目利用喷枪对家具五金件进行喷漆, 喷枪利用压缩空气的气流, 将涂料从吸管吸入后, 经喷嘴喷出, 形成漆雾, 从而涂布到产品表面上形成均匀漆膜的方法, 此过程会产生漆雾、有机废气和臭气浓度。

烘干: 喷漆后, 将工件挂到烘干炉中使用由液化石油气燃烧机加热的空气进行固化, 工件通过烘干炉的高温作用, 使得工件表面的涂料熔融、流平并实现交联固化, 形成坚硬的涂膜, 为密闭烘干, 烘干的温度一般控制在 60-80℃, 烘干工序产生有机废气和臭气浓度。

二、展示五金生产工艺流程图



展示五金工艺流程图

工艺流程说明:

下料: 通过激光下料机、电脑线割机和液压剪板机对不锈钢板进行切割下料, 该过程会产生粉尘颗粒物。激光下料机是钢材表面在激光束的照射下, 很快被加热到燃点温度, 随之与氧气发生激烈的燃烧反应, 放出大量热量, 使材料内部形成充满蒸汽的小孔, 而小孔的周围为熔融的金属壁包围所包围, 这些蒸汽和熔融物质被辅助气流带走, 漂浮在作业车间, 形成粉尘和烟雾。氧气可以在高温下和钢材反应, 形成氧化物并迅速排出, 使得切割更加流畅、快速、准确。电脑线割机是利用移动的金属丝作工具电极, 并在金属丝和工件间通以脉冲电流, 利用脉冲放电的腐蚀作用对工件进行切割加工的, 电脑线割机在进行电火花线切割加工时需要使用火花油作为工作液, 起到冷却和润滑作用。液压剪板机是借于运动的上刀片和固定的下刀片, 采用合理的刀片间隙, 对各种厚度的金属板材施加剪切力, 使板材按所需要的尺寸断裂分离的一种机器。在剪切过程中会产生粉尘。

冲压: 将不锈钢板用冲压机进行冲压为所需形状, 其过程产生金属边角料。

机加工: 将不锈钢板使用铣床、车床、铆接机设备进行机加工, 使工件达到所要的形状。

钻孔、攻牙: 通过钻孔机对工件进行钻孔加工, 然后用攻牙机在工件上制作内螺纹, 以便与螺栓、螺钉等紧固件配合使用。

焊接: 项目分为几种焊接方式, 有自动焊接、手动氩弧焊接和 CO₂ 保护焊

接。自动焊机通常使用埋弧焊方式进行焊接，埋弧焊（含埋弧堆焊及电渣堆焊等）是一种电弧在焊剂层下燃烧进行焊接的方法。埋弧自动焊接时，引燃电弧、送丝、电弧沿焊接方向移动及焊接收尾等过程完全由机械来完成。手动氩弧焊接采用焊丝通过丝轮送进，导电嘴导电，在母材与焊丝之间产生电弧，使焊丝和母材熔化，并用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属来进行焊接。CO₂保护焊接是以 CO₂ 作为保护气体的熔化极电弧焊方法，工作时在弧周围形成气体保护层，隔绝外部氧气，使焊缝不至于氧化碳化，从而提高焊缝质量，使焊接平面更加的美观平整。以上焊接过程均有废气产生。

打磨、抛光：打磨机主要用于不锈钢板焊接部分表面平整加工，抛光机主要用于不锈钢板表面加工，可以快速有效地去除大的氧化皮、锈蚀、毛刺等表面缺陷，同时还可以增加表面的粗糙度，以便于后续的涂装等处理，该过程会产生粉尘颗粒物。

除油工序：本项目单槽超声波清洗机主要添加碱性清洗剂进行除油，除油槽温度为常温，不涉及加热。以上槽液循环使用，日常补水过程采用自来水进行补充，同时根据除油效果定量添加除油剂，以保证除油效率。除油槽一年更换两次，每次全部更换，除油废液交有危险废物处理资质单位转移处理；除油工序工艺温度为常温、pH 值控制 12-14 之间。

清洗、电烘干工序：本项目五槽超声波清洗机的清洗工艺流程为：超声波清洗 1→超声波清洗 2→鼓包漂洗 3→喷淋清洗 4→电烘干。清洗类型为浸泡式和喷淋式，废水后一槽回流至前一槽内重复使用，全部水槽换水频率为每 10 个工作日更换 1 次，清洗废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。除油清洗后的工件需要预先电烘干水分，温度为 80~100℃。

喷粉：利用喷粉枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀。喷粉过程中会产生喷粉粉尘。

固化：喷粉后的工件置于烤箱内，采用液化石油气加热，使炉体内温度在

	<p>60~80℃，产品表面漆膜在该工作温度下加快固化温度。固化过程产生有机废气以及少量异味（以臭气浓度表征）。</p> <p>注：1、项目机加工等设备需用机油保养，使设备正常运行，延长设备使用寿命。定期更换，添加机油时产生的废机油及其包装物，属于危险废物。</p> <p>2、冲床、铣床、液压剪板机需要添加液压油保证液压元件的正常润滑，定期更换，添加液压油时产生的废液压油及其包装物，属于危险废物。</p> <p>3、电脑线割机需要使用火花油作为工作液，定期更换，添加火花油时产生的废火花油及其包装物，属于危险废物。</p> <p>4、项目机加工过程不使用切削液和乳化液。</p> <p>5、以上工序的工作时间均为 1800h/a。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目属新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。</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

1、水环境质量现状

本项目位于中山市板芙镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市板芙镇污水处理有限公司内集中治理排放，纳污河道为石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号印发），石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

由于中山市生态环境主管部门发布的中山市《2023年水环境年报》中石岐河水质为V类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮，石岐河除氨氮超标外其余各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的规定。氨氮超标的原因可能是沿河居民或工厂直接排放污水所致，可通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河(湖)施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用。经以上措施后，与2022年相比，石岐河水质有所好转。

水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2023年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2024-07-17

分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为V类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、洋沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

2、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年版）》，建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《2023年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目所在区域为不达标区，具体见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	56	80	70.00	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	72	150	48.00	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，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）二类标准及其修改单。项目临

近的监测点为中山市南区监测点位，根据中山市 2023 年南区站空气质量监测站点日均值数据，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/m		污染物	年度评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
南区站	113°21'35"	22°28'31"	SO ₂	24 小时平均第 98 个百分位数	8	150	6.7	0	达标
				年平均	4.7	60	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 个百分位数	52	80	102.5	0.27	达标
				年平均	19.6	40	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 个百分位数	68	150	69.3	0	达标
				年平均	30.8	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 个百分位数	36	75	73.3	0	达标
				年平均	17.1	35	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 个百分位数	161	160	144.4	10.14	达标
			CO	24 小时平均第 95 个百分位数	700	4000	27.5	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）及其修改单二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准及 2018 年修改单；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）及其修改单二级标准；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）及其修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

为持续改善中山市市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、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。

采取上述措施后，中山市环境空气质量会逐步得到改善。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总 VOCs，由于臭气浓度、非甲烷总烃、总 VOCs 无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

布点情况：项目 TSP 引用《中泰龙威利智慧家居科技产业园年产 38.1 万套家具项目环境影响评价报告书》环境质量现状监测报告，由广东增源检测技术有限公司于 2022 年 11 月 28 日-12 月 4 日在 A1 中泰龙威利智慧家居科技产业园年产 38.1 万套家具项目东南面民溪村（位于项目北面，距离项目约 2800m）的监测数据；

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点位	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				
民溪村	113°18'24.31"	22°25'39.75"	TSP	2022 年 11 月 28 日-12 月 4 日	北面	2800

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 (µg/m³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	300	21~63	21	0	达标

监测结果分析可知，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，周边环境空气量较好。



3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）文件，项目所在地属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目为新建，并且厂界外50米范围内没有声环境保护目标，因此不需进行声环境现状监测。

4、地下水环境质量现状

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为生产废水暂存设施、固体废物贮存场所及化学品仓，主要污染物为生产废水、固体废物及化学品。项目已落实生产废水暂存设施、危险废物暂存点、一般固废暂存点及化学品仓的防漏、防渗处理及相关管理措施的情况下，本项目生产废水、固体废物、化学品发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水水质不会造成明显的不良影响。因此不需开展地下水背景值调查。

5、土壤环境质量现状

项目属于建筑、家具用金属配件制造业，生产过程中生产废水、危险废物及化学品暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目

	<p>厂房地面均为水泥硬化地面，生产废水暂存设施、危险废物暂存区及化学品仓设置围堰，地面刷防渗漆，事故状态时可有效防止生产废水、危险废物及化学品等外泄，因此对土壤环境影响较小。</p> <p>此外，项目生产过程主要废气污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物，不产生有毒有害气体，亦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。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境背景值调查。</p> <p>6、生态环境质量现状</p> <p>项目为新建项目，厂房已建成，不涉及生态环境影响，无需进行生态环境现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目的主要环境保护目标是保护好项目所在地附近评价区域的环境质量。要采取有效的环保措施，使本项目的建设和生产过程中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。</p> <p>1、水环境保护目标</p> <p>水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污水石歧河的水环境质量符合《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。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，确保该建设项目周边能有一个舒适的生活环境，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准。项目大气敏感点调查范围是项</p>

目厂界外边长 500 米的矩形区域。

表 3-5 大气敏感点调查范围内敏感点一览表

序号	名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	板芙村	113.31039	22.40526	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	西北面	320

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目厂界声环境达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。项目声环境敏感点调查范围为厂界外 50 米范围的矩形区域，项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

本项目 500 米范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目用地为工业用地，厂房已建成不涉及新增用地。

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	最高允许排放速率	标准来源
				mg/m ³	kg/h	
喷粉后固化工序及液化石油气燃烧废气	G1	非甲烷总烃	50	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》(DB 44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		4000(无量纲)	/	
		二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)重点区域排放标准值
		氮氧化物		300	/	
		烟尘		30	/	

污染物排放控制标准

			烟气黑度		1 (林格曼级)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准限值
喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气	G2	50	非甲烷总烃		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》(DB 44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			臭气浓度		4000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值(排气筒高度 50m)
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)新改扩建工业炉窑二级标准
			氮氧化物		300	/	
			颗粒物		30	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放标准值较严者
			烟气黑度		1 (林格曼级)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准限值
厂界无组织废气	/	/	非甲烷总烃		4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放浓度限值
			颗粒物		1.0		
			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》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区内无组织废气	/	/	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》(DB 44/2367-2022)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)		

	/	颗粒物	/	5	/	《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																
<p>2、水污染物排放限值</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 生活污水污染物排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">废水类型</th> <th style="width: 25%;">污染因子</th> <th style="width: 20%;">排放限值</th> <th style="width: 35%;">排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">生活污水</td> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">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</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">≤500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BOD₅</td> <td style="text-align: center;">≤300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">≤400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH₃-N</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table> <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：即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目危险废物贮存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，一般工业固体废物在厂内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。</p>							废水类型	污染因子	排放限值	排放标准	生活污水	pH	6~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	COD _{Cr}	≤500	BOD ₅	≤300	SS	≤400	NH ₃ -N	—
废水类型	污染因子	排放限值	排放标准																			
生活污水	pH	6~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准																			
	COD _{Cr}	≤500																				
	BOD ₅	≤300																				
	SS	≤400																				
	NH ₃ -N	—																				
总量控制指标	<p>本项目非甲烷总烃及TVOC的排放量为0.124t/a，因此本项目需申请挥发性有机物的总量为0.124t/a。</p> <p>本项目生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，进入中山市板芙镇污水处理有限公司处理，生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不需要另外申请COD_{Cr}、氨氮控制指标。</p> <p>注：每年按工作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	<p>本项目租用已建厂房进行生产，故不再对施工期环境影响进行分析。</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) 喷粉粉尘</p> <p>项目喷粉过程中产生少量粉尘废气，主要污染物为颗粒物。本项目采用静电粉末喷涂工艺，其工艺原理为靠高电压使粉末带负电，借助静电引力附着在工件，项目喷粉过程所使用的原料为环氧树脂粉末，项目环氧树脂粉末喷涂过程中上粉率为 70%，则 30%的粉末涂料形成粉尘废气，本项目粉末涂料使用量约为 8.1t/a，则喷粉粉尘产生量约为 $8.1t/a \times (1-70\%) = 2.43t/a$。</p> <p>项目喷粉工序在密闭独立的喷粉房内进行，喷粉柜负压操作且配套滤芯除尘系统，喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放。</p> <p>喷粉粉尘采用密闭房间和包围型集气设备（喷粉柜，四周围挡，只留有一个操作面）负压收集，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），半密闭罩及通风柜风量计算的排气量 Q (m^3/h) 可通过下式计算：</p> $Q = 3600Fv\beta$ <p>式中：</p> <p>F—操作口实际开启面积，m^2；项目操作面面积为 $3 m^2$。</p> <p>v—操作口处空气吸入速度，m/s；本项目取 $0.5m/s$。</p> <p>β—安全系数，一般取 $1.05-1.1$，本项目取 1.1。</p> <p>由此可计算出单个通风柜集气所需风量为 $5940m^3/h$，单个喷粉柜设计收集</p>

风量为 6000m³/h。

本项目喷粉工序在密闭房内进行，除工件进出外，均为密闭。喷粉房整体密闭进行负压收集，项目共设有 1 个喷粉房，尺寸分别为 3m×3m×3.3m，总体积约为 29.7m³，设计换气次数为 30 次/h，计算风量为 891m³/h，考虑到风量损失故设置风量为 1000m³/h。

喷粉粉尘总收集风量为 7000m³/h，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备/空间中单层密闭负压废气收集方式的收集效率为 90%。因此本项目喷粉工序收集效率取 90%，未收集的粉尘（约 0.243t/a）在喷粉柜及喷粉房内沉降，沉降率以 70%计算，则在喷粉柜及喷粉房内沉降的粉尘量约为 0.17t/a，最终无组织排放量为 0.182t/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“金属表面处理及热处理加工制造业产排污系数表”，末端治理技术滤芯导流回收装置的处理效率按 95%计算，则本项目喷粉粉尘产生及排放情况见下表，喷粉工序工作时长为 1800h/a。

表 4-1 项目喷粉工序粉尘产排情况一览表

产生时段	污染物	排气量 m ³ /h	产生情况			排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
喷粉工序	颗粒物	/	2.43	1.35	/	0.182	0.101	/

经处理后，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监控点浓度限值。

（2）喷粉后固化及液化石油气燃烧废气（G1）

本项目在喷粉后需在烤箱中对工件进行加热固化，此过程产生的有机废气和臭气气体，主要污染因子为非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度。根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学 环境与市政工程学院 王世杰、朱童琪、宋洁、张明辉、陈秀硕），固化过程中固化工序产生的有机废气约占粉末涂料量的 3%~6%，本次评价按 6%计算，项目粉末涂料用量约为 8.1t/a，粉末有效利用率为 93%，则固化工序的有机废气（非甲烷总烃和 TVOC）产生量约为 8.1t/a×93%×6%=0.045t/a。

项目烤箱采用液化石油气作为燃料提供热值，液化石油气属清洁能源，与氧气燃烧过程中产生燃烧废气，本项目燃烧液化石油气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）的总体产排情况见下表。项目烤箱年使用液化石油气 3600m³，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃烧液化石油气的工业炉窑产污系数表，产污系数如下表：

表 4-2 项目烤箱液化石油气燃烧废气产排情况一览表

生产线	燃气类别	年用气量	污染物	单位	产污系数	末端治理技术名称	产排量
烤箱	液化石油气	3600m ³	工业废气量	标立方米/立方米-原料	33.4	直排	12.024 万 m ³ /a
			二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S		0.0025t/a
			氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00596		0.0215t/a
			烟尘（颗粒物）	千克/立方米-原料	0.00022		0.0008t/a

注：①含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《液化石油气》（GB11174-1997），规定的总硫含量不大于 343 毫克/立方米，S 取 343。

项目固化工序在封闭设备内进行作业，烤箱设一个工件进出口，进出口设置 1 个吸气罩，废气规划设置集气管与箱体排气口相连，项目拟采用整体密闭抽气换风以及集气罩抽风的形式收集废气，固化方式为用引风机将燃烧废气及热量引进烤箱内来进行直接固化，故燃烧废气与固化废气一起经设备密闭负压收集后进入废气处理设施，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放。

项目设有 1 台烤箱，尺寸分别为 2.7m×2.7m×3m，密闭体积约 21.87m³，换气次数参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》中废气收集的采用整体密闭生产线，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h，并且所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压的要求。则烤箱所需最小风量约为 437.4m³/h。

本项目烤箱进出口设置 1 个吸气罩，集气罩尺寸 2.5m*0.8m，集气罩边沿风速>0.3m/s。根据《环境工程设计手册》，集气罩设置在污染源上方时，所需风量计算公式为：

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计

算：

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

式中：Q：集气罩排风量，m³/h；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，m²，项目在固化工位点上方设置集气罩，集气罩的投影面积大于作业点，尽可能地将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，固化工位设置单个集气罩面积为 2 m²；

V_x：最小控制风速，m/s，项目污染物扩散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，因此本项目控制风速按 0.5m/s 计算；

根据上述参数计算得单个集气罩收集风量为 3240m³/h。

项目固化工序液化石油气燃烧废气在密闭烤箱内直接烘干，液化石油气燃烧废气经密闭负压收集一同进入废气处理设施，项目固化过程的液化石油气燃烧废气风量约 66.8m³/h，故 1 台烤箱废气总收集风量为 437.4m³/h+3240m³/h+66.8m³/h=3744.2m³/h，同时根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中要求，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，故本项目设置风量设计为 5000m³/h。

项目固化工序及液化石油气燃烧废气经密闭负压收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后通过 50m 排气筒（G1）有组织排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：全密封设备/空间中单层密闭负压废气收集方式的收集效率为 90%。本项目收集效率取 90%，有机废气浓度较低，因此处理效率为 70%，水喷淋处理的颗粒物去除效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中末端治理技术喷淋塔的去效率为 85%，本项目颗粒物产生浓度较低，保守估计去除效率取 70%，本评价不考虑该废气处理设施对燃料废气 SO₂、NO_x 的去效率。

项目固化工序及液化石油气燃烧废气产生及排放情况如下表，固化工序工作时长为 1800h/a。

表 4-3 项目固化工序及液化石油气燃烧废气产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃、TVOC	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
产生量 t/a		0.045	0.0008	0.0025	0.0215
收集效率		90%			
处理效率		70%	70%	0%	0%
有组织	产生量 t/a	0.0405	0.0072	0.0023	0.0194
	产生速率 kg/h	0.023	0.004	0.001	0.011
	产生浓度 mg/m ³	4.5	0.8	0.25	2.15
	排放量 t/a	0.0122	0.0022	0.0023	0.0194
	排放速率 kg/h	0.007	0.001	0.001	0.011
	排放浓度 mg/m ³	1.35	0.24	0.25	2.15
无组织	排放量 t/a	0.0045	0.0014	0.0002	0.0021
	排放速率 kg/h	0.003	0.0008	0.0001	0.001
注：工作时间 1800h/a，G1 处理风量为 5000m ³ /h。					
<p>经处理后所排放的非甲烷总烃、TVOC 可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要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）新改扩建工业炉窑二级标准；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。</p> <p>（3）喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气（G2）</p> <p>项目喷漆及烘干过程采用物料衡算法计算非甲烷总烃、TVOC 产生量，根据项目使用水性漆的主要成分及占比，废气产生量按水性漆用量的 5% 计算，项目水性漆用量为 5.8t/a，则喷漆及烘干工序产生的非甲烷总烃为 0.29t/a。漆雾仅产生在喷漆过程产生，本项目水性漆有效利用率 60%，固含量为 55%。颗粒物（漆雾）按未附着在工件表面的固分量计算，则产生的漆雾为 1.276t/a。</p> <p>项目烘干炉采用液化石油气作为燃料提供热值，液化石油气属清洁能源，与氧气燃烧过程中产生燃烧废气，本项目燃烧液化石油气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）的总体产排情况见下表。项目烘干炉年使用液化石油气 7200m³，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃烧液化石油气的工业炉窑产污系数表，产污系数如下表：</p>					

表 4-4 项目烘干炉液化石油气燃烧废气产排情况一览表

生产线	燃气类别	年用气量	污染物	单位	产污系数	末端治理技术名称	产排量
烘干炉	液化石油气	7200m ³	工业废气量	标立方米/立方米-原料	33.4	直排	24.048 万 m ³ /a
			二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S		0.005t/a
			氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00596		0.043t/a
			烟尘 (颗粒物)	千克/立方米-原料	0.00022		0.002t/a

注：①含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《液化石油气》（GB11174-1997），规定的总硫含量不大于 343 毫克/立方米，S 取 343。

本项目设有 1 个尺寸为 2.5×1.2×2.3m 的水帘柜，设置于 1 个大小为 3×4×3m、体积为 36m³ 的喷漆房内密闭生产，项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气，风量设计参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，用整体密闭的生产线，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压。项目喷漆房整体抽风量为 720m³/h。

项目一个水帘柜，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），半密闭罩及通风柜风量计算的排气量 Q（m³/h）可通过下式计算：

$$Q = 3600Fv\beta$$

式中：

F—操作口实际开启面积，m²，本项目水帘柜抽风面积为 2.5 m²；

v—操作口处空气吸入速度，m/s，本项目取 0.3m/s；

β—安全系数，一般取 1.05-1.1，本项目取 1.1。

根据上表所知，项目水帘柜抽风风量为 3600×2.5×0.3×1.1=2970m³/h，喷漆废气设计风量应大于 720+2970=3690m³/h。

本项目设有 1 台尺寸为 10×1.2×1.5m、体积为 18m³ 的烘干炉，烘干炉均可整体密闭负压收集废气，烘干炉的换风次数设为 20 次/h，所需风量为 360m³/h。

每条烘干炉的工件进出口共设有 2 个吸气罩收集废气，集气罩尺寸均为 1.5m*0.8m，集气罩边沿风速>0.3m/s。根据《环境工程设计手册》，集气罩设置

在污染源上方时，所需风量计算公式为：

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

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

式中：Q：集气罩排风量， m^3/h ；

X：污染物产生点至罩口的距离， m ，项目取 $0.2m$ ；

A：罩口面积， m^2 ，项目在烘干炉进出口上方设置集气罩，集气罩的投影面积大于作业点，尽可能地将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，烘干工位设置单个集气罩面积为 $1.2 m^2$ ；

V_x ：最小控制风速， m/s ，项目污染物扩散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 $0.25 \sim 0.5m/s$ ，因此本项目控制风速按 $0.5m/s$ 计算；

根据上述参数计算得 2 个集气罩收集风量为 $4320m^3/h$ 。

项目烘干工序液化石油气燃烧废气在密闭烘干炉内直接烘干，液化石油气燃烧废气经密闭负压收集一同进入废气处理设施，项目烘干过程的液化石油气燃烧废气风量约 $133.6m^3/h$ ，本项目烘干工序所需收集风量为 $360+4320+133.6=4813.6m^3/h$ 。

综上，本项目喷水性漆及烘干工序及液化石油气燃烧废气所需收集风量为 $3690+4813.6=8503.6m^3/h$ ，同时根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中要求，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计，故本项目设置风量设计为 $10000m^3/h$ 。

根据“浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法”中表 1-1“设备废气排口直连，车间或密闭间进行密闭收集，收集效率为 80~95%，本项目喷水性漆及烘干废气满足设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，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 散发的要求，故项目收集效率可达 90%。废气收集后由采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放。有机废气浓度较低，因此处理效率为 70%，水喷淋处理的颗粒物去除效率参照《排放源统计调查产

排污核算方法和系数手册》中末端治理技术喷淋塔的去除效率为 85%，本项目水帘柜+水喷淋+干式过滤法对漆雾处理效率取 90%。喷水性漆及烘干工序工作时间为 1800h/a，废气产排情况见下表。

表 4-5 项目喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃、TVOC	颗粒物（烟尘）	二氧化硫	氮氧化物
产生量 t/a		0.29	1.278	0.005	0.043
收集效率		90%			
处理效率		70%	90%	0%	0%
有组织	产生量 t/a	0.261	1.1502	0.0045	0.0387
	产生速率 kg/h	0.145	0.639	0.0025	0.0215
	产生浓度 mg/m ³	14.5	63.9	0.25	2.15
	排放量 t/a	0.0783	0.115	0.0045	0.0387
	排放速率 kg/h	0.0435	0.0639	0.0025	0.0215
	排放浓度 mg/m ³	4.35	6.39	0.25	2.15
无组织	排放量 t/a	0.029	0.1278	0.0005	0.0043
	排放速率 kg/h	0.0161	0.071	0.0003	0.0024

注：工作时间 1800h/a，G1 处理风量为 10000m³/h。

经处理后所排放的非甲烷总烃、TVOC 可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要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）新改扩建工业炉窑二级标准；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（4）打磨、抛光工序废气

项目打磨、抛光工序主要是对不锈钢管和不锈钢板工件进行表面处理，打磨、抛光工序产生少量粉尘，主要成分为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，干式预处理件（打

磨、抛光、喷砂、打磨、滚筒工艺)的颗粒物产污系数 2.19kg/t-原料,项目需要表面处理的工件主要为 700t,则打磨、抛光工件的粉尘产生量约为 $700t/a \times 2.19kg/t = 5.103t/a$ 。

本项目打磨、抛光过程在密闭设备中进行,仅在排气出口产生少量的粉尘,在打磨、抛光机的粉尘出口处设置集气管道,通过配套布袋除尘系统处理后无组织排放,根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)表 3.3-2 废气收集集气效率参考值,废气收集类型单层密闭正压,废气产生源设置在密闭车间内,所有开口处,包括人员或物料进出口处呈正压,且无明显泄漏点,收集效率为 80%,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“金属表面处理及热处理加工制造业产排污系数表”,末端治理技术布袋除尘装置的处理效率按 95%计算,未收集的粉尘约有 80%在车间自然沉降,剩余 20%以无组织形式外排,收集的粉尘量为 $5.103t/a \times 80\% \times 95\% = 3.878t/a$,未收集的粉尘量为 1.225t/a,粉尘自然沉降量为 0.98t/a。打磨、抛光工序工作时长为 1800h/a,因此打磨、抛光工序粉尘的产排放情况见下表。

表 4-6 打磨、抛光工序粉尘产生及排放情况一览表

产生时段	污染物	排气量 m ³ /h	产生情况			排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
打磨、抛光工序	颗粒物	/	5.103	2.835	/	0.245	0.136	/

经处理后,颗粒物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)第二时段无组织排放监控点。

(5) 下料、钻孔、攻牙工序废气

项目家具五金和展示五金在生产过程中通过进行切割下料、钻孔、攻牙加工,该过程会产生粉尘颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》213 中金属家具制造行业中机加工(切割、打孔)工艺的废气产污系数,颗粒物产生量按 50g/m²产品计算,项目汽车座椅底座产品面积为 86050 m²/a,则开料、钻孔工序颗粒物产生量共为 $86050 m^2/a \times 50g/m^2 = 4.303t/a$ 。开料、钻孔工序设置在密闭车间内生产,四周墙壁或门窗等密闭性好,由于开料、钻孔

金属粉尘比重较大，容易沉降，未收集的粉尘约有 80%在车间自然沉降，剩余 20%以无组织形式外排，粉尘自然沉降量为 3.442t/a，最终无组织排放量为 0.8605t/a，年工作时间为 1800h，无组织排放速率为 0.478kg/h，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（6）焊接废气

项目焊接方式为自动焊接、手动氩弧焊接和 CO₂ 保护焊接，焊接工序中由于金属局部因高温而迅速地融化或者汽化，此过程会有少量的焊接烟尘产生，主要成分为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册，焊接件（实心焊丝原料、埋弧焊工艺）的颗粒物产污系数 9.19kg/t-原料，项目无铅焊条用量为 0.5t/a，则焊接颗粒物产生量为 0.0046t/a（0.0026kg/h）。

加强车间通风后，无组织排放浓度可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）无组织排放限值。

（7）废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术表，详见下表：

表 4-7 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术表（摘录）

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收
涂装	涂胶间	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	胶固化室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	喷漆室（作业区）	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置
	工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附
	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	点补	挥发性有机物	活性炭吸附
	调漆	挥发性有机物	活性炭吸附
腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物	袋式除尘	

喷粉过程的粉尘废气采用“滤芯回收（袋式除尘器）”为可行技术；喷粉后固化工序、喷漆及烘干废气采用二级活性炭吸附不属于可行技术；打磨、抛光工序的粉尘采用袋式除尘器为可行技术；下料工序的粉尘采用袋式除尘器为可行技术。

活性炭吸附可行性分析：

由于风机的抽吸作用在收集管道内形成负压，废气通过活性炭吸附箱中，由于活性炭是一种很细小的炭粒，但却有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起净化作用，通过活性炭吸附塔处理后的气体已经是合格的气体，进行高空排放。活性炭废气净化器是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备—吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 600~1500 m²/g），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。但由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于

80%，活性炭装置具有一定的技术可行性。

表 4-8 本项目的活性炭吸附装置设计参数

废气类型		G1	G2
风量		5000m ³ /h	10000m ³ /h
设备尺寸（长*宽*高）		1套（2个活性炭箱串联）	1套（2个活性炭箱串联）
单级 活性 炭装 置	活性炭装置尺寸（mm）	1500*1050*1200mm	1500*1180*1600mm
	活性炭尺寸（mm）	1200*500*800	1200*1000*1000
	活性炭类型	蜂窝炭	蜂窝炭
	活性炭密度（kg/m ³ ）	350	350
	单个炭箱层数（层）	2	2
	每层炭层厚度（m）	0.6	0.6
	过滤风速（m/s）	1.16	1.16
	停留时间（s）	0.517	0.517
活性炭填充量（t）		0.168	0.5
二级活性炭单次总装填量		0.336	1.0
更换频次		3个月	3个月
年使用活性炭总量（t）		1.344	4.0

注：项目 G1 有机废气吸附量为 0.0284t/a，G1 有机废气吸附量为 0.1875t/a，根据广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）中“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”活性炭吸附比例建议取值 15%，本项目 G1 有机废气活性炭吸附用量 0.189t/a，G1 有机废气活性炭吸附用量 1.218t/a，根据表 4-8 计算得出项目 G1 活性炭吸附装置的活性炭更换量为 1.344t/a，G2 活性炭吸附装置的活性炭更换量为 4.0t/a，满足吸附技术要求。

②活性炭运行管理要求

1) 活性炭更换操作

A.活性炭更换前应关闭整套废气处理系统，将系统的压力降为零。必要时应结合活性炭更换对废气收集处理系统进行检修。

B.取出活性炭时，观察设备内部是否积水、积尘、破损，活性炭表面是否覆盖粉尘等情况，如有，应尽快对预处理系统进行保养。

C.颗粒活性炭应装填齐整，避免气流短路，蜂窝活性炭应装填紧密，减少空隙活性炭纤维毡与支撑骨架的接触部位应紧密贴合，相邻活性炭纤维毡层之间应紧密贴活性炭纤维毡最外层应采用金属丝网固定。

D.活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查，

2) 运行与维护

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

B.应当按照监测位置、指标和频次的要求定期对活性炭吸附装置进行自行监测，相关记录至少保存三年。

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

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

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

表 4-9 本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	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(C°)
			经度	纬度					
G1	喷粉后固化工序及液化石油气燃烧废气	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	113.313458614	22.403365360	水喷淋+二级活性炭吸附	否	15	0.4	常温
G2	喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气	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	113.313531033	22.403349267	水喷淋+二级活性炭吸附	否	15	0.6	常温

表 4-10 大气污染物有组织排放量考核表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	非甲烷总烃 及 TVOC	1.35	0.007	0.0122
		颗粒物	0.24	0.001	0.0022
		二氧化硫	0.25	0.001	0.0023
		氮氧化物	2.15	0.011	0.0194
2	G2	非甲烷总烃 及 TVOC	4.35	0.0435	0.0783
		颗粒物	6.39	0.0639	0.115
		二氧化硫	0.25	0.0025	0.0045
		氮氧化物	2.15	0.0215	0.0387
一般排放口 合计	非甲烷总烃及 TVOC				0.0905
	颗粒物				0.1172
	二氧化硫				0.0068
	氮氧化物				0.0581
有组织排放总计					
有组织排放 总计	非甲烷总烃及 TVOC				0.0905
	颗粒物				0.1172
	二氧化硫				0.0068
	氮氧化物				0.0581

表 4-11 大气污染物无组织排放表

序号	产污环 节	污染物	主要 污染 防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 (t/a)
				标准名称	排放限值 (μg/m ³)	
1	喷粉后 固化工 序及液 化石油 气燃烧 废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时 段无组织排放监控点浓 度限值	4000	0.0045
		颗粒物			1000	0.0014
		二氧化硫			400	0.0002
		氮氧化物			120	0.0021
2	喷漆、	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气	4000	0.029

	烘干工序及液化石油气燃烧废气	颗粒物		《污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	1000	0.1278
		二氧化硫			400	0.0005
		氮氧化物			120	0.0043
3	喷粉、打磨、抛光、下料、钻孔、攻牙、焊接粉尘	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	1000	1.2921
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃			0.0335	
		颗粒物			1.4213	
		二氧化硫			0.0007	
		氮氧化物			0.0064	

表 4-12 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	非甲烷总烃及 TVOC	0.0905	0.0335	0.124
2	颗粒物	0.1172	1.4213	1.5385
3	二氧化硫	0.0068	0.0007	0.0075
4	氮氧化物	0.0581	0.0064	0.0645

表 4-13 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	喷粉后固化工序及液化石油气燃烧废气	环保治理设备损坏	非甲烷总烃及 TVOC	4.5	0.023	/	/	停止生产
			颗粒物	0.8	0.004			
			二氧化硫	0.25	0.001			
			氮氧化物	2.15	0.011			
2	喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气	环保治理设备损坏	非甲烷总烃及 TVOC	14.5	0.145	/	/	停止生产
			颗粒物	63.9	0.639			
			二氧化硫	0.25	0.0025			
			氮氧化物	2.15	0.0215			

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）和《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-14 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 G1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）新改扩建工业炉窑二级标准
	非甲烷总烃、TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
排气筒 G2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）新改扩建工业炉窑二级标准
	非甲烷总烃、TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中二级新扩改建标准
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》（DB 44/2367-2022）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

3、大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，项目特征污染因子有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，颗粒物环境质量现状监测结果均能满足相应执行的环境质量标准要求。为保护区域环境及环境敏感目标的环境

空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

(1) 有组织排放污染防治措施

本项目喷粉后固化工序及液化石油气燃烧废气设计处理能力为 5000m³/h，喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气设计处理能力为 10000m³/h，均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放；经处理后所排放的非甲烷总烃、TVOC 可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要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）新改扩建工业炉窑二级标准；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织排放污染防治措施

厂界无组织排放：项目喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放，打磨、抛光粉尘经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放，下料、钻孔、攻牙、焊接废气通过加强通风换气后无组织排放；经处理后所排放的颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控点浓度限值。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物无组织排放达到《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。

(3) 项目废气对环境现状的影响分析

项目生产过程中产生的废气主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。距离本项目最近的敏感点保护目标位于项目东北面 120 米的碧桂园星钻，但项目喷粉后固化、喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，厂界废气均能达标排放，对距离项目最近的敏感点影响较少，项目所在区域环境空气质量现状良好，项目废气经过治理后排放，对周围环境影响不

大。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水：本项目产生生活污水排放量为 1008t/a。其主要污染物及产生浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ 。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，进入中山市板芙镇污水处理有限公司作深度处理，最终汇入石岐河，生活污水经三级化粪池预处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

生活污水排入污水处理厂的可依托性分析

本项目位于中山市板芙镇芙庭街 1 号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2 栋 1 层 A 区，项目所在地纳入中山市板芙镇污水处理有限公司的处理范围之内，中山市板芙镇污水处理有限公司，远期规模为日处理能力 5 万吨。选址位于中山市板芙镇顺景工业园“金钟围”，其中一期工程已在 2005 年 12 月投入使用，二期工程也在 2008 年 3 月投入使用，前两期工程总投资 3.5 亿元，日处理污水量可达 3 万吨，总管线长度为 84 公里。在二期工程建成后，板芙全镇污水处理率将达到 80%。本项目属于中山市板芙镇污水处理厂纳污范围内，本项目生活污水排放量约 3.36t/d，占板芙镇污水处理厂的 0.0112%，对污水处理厂运行影响不大。

综上，从中山市板芙镇污水处理有限公司的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水排入中山市板芙镇污水处理有限公司处理是可行的。

(2) 生产废水：项目产生清洗废水 126t/a、废气喷淋废水 16t/a、水帘柜废水 3.6t/a，其主要污染物为 pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、磷酸盐、色度。

1) 清洗废水水质情况

项目除油后清洗废水水质类比相同类型工程，参照《广东聚德阀门科技有限公司新建、变更、扩建项目（一期）建设项目》（以下简称聚德公司建设项

目)于2019年6月4~5日委托东莞市华溯检测技术有限公司对该项目竣工环境保护验收监测报告(数据截图详见下图,报告编号:HSJC20190613012)。

检测报告									
Test Report									
报告编号(Report No.): HSJC20190613012					第4页 共12页 (Page 4 of 12 pages)				
(二) 清洗废水检测结果									
监测项目及结果									
单位: mg/L; pH值: 无量纲									
监测时间	监测点位	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值或范围	标准值	结果评价
2019-06-04	清洗废水集水池	pH值	7.02	6.98	7.13	7.08	6.97~7.13	--	--
		SS	68	77	69	75	72	--	--
		COD _{Cr}	425	406	439	444	428	--	--
		BOD ₅	129	104	118	121	118	--	--
		氨氮	0.671	0.692	0.642	0.711	0.679	--	--
		磷酸盐	0.28	0.23	0.26	0.29	0.27	--	--
		石油类	10.6	9.89	11.2	10.1	10.4	--	--
	清洗废水排放口 (WS-20569)	pH值	6.97	7.12	6.97	6.98	6.97~7.12	6~9	达标
		SS	25	24	29	23	25	60	达标
		COD _{Cr}	36	41	39	34	38	90	达标
		BOD ₅	7.3	8.6	8.0	7.6	7.9	20	达标
		氨氮	0.313	0.327	0.297	0.341	0.320	10	达标
		磷酸盐	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.5	达标
		石油类	0.19	0.23	0.17	0.26	0.21	5.0	达标
2019-06-05	清洗废水集水池	pH值	7.11	7.06	6.97	7.08	6.97~7.11	--	--
		SS	66	64	71	62	66	--	--
		COD _{Cr}	436	403	389	417	411	--	--
		BOD ₅	121	108	102	113	111	--	--
		氨氮	0.659	0.689	0.609	0.714	0.668	--	--
		磷酸盐	0.29	0.31	0.24	0.26	0.28	--	--
		石油类	10.5	12.4	9.85	11.8	11.1	--	--
	清洗废水排放口 (WS-20569)	pH值	6.94	7.02	6.93	6.98	6.93~7.02	6~9	达标
		SS	23	23	25	27	24	60	达标
		COD _{Cr}	40	35	37	42	39	90	达标
		BOD ₅	8.8	7.5	7.2	8.4	8.0	20	达标
		氨氮	0.301	0.315	0.279	0.329	0.306	10	达标
		磷酸盐	0.02	0.04	0.01	0.03	0.02	0.5	达标
		石油类	0.25	0.19	0.17	0.23	0.21	5.0	达标

注: 1、执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准;
2、本结果只对当时采集的样品负责。

表 4-15 本项目清洗废水与聚德公司建设项目类比一览表

对比项	本项目	类比项目	可比性分析
产品方案	家具五金 10 万件/年、 展示五金 5 万件/年	减压阀 200 万只/年、燃 气阀门 500 万只/年、五 金件 15 万件/年	产品类型大致相同

主要原材料	碱性清洗剂	碱液	原材料大致相同
主要生产设 备	激光切割机、锯床、冲床、液压折弯机、钻床、攻牙机、自动焊接机、打磨机、抛光机、铣床、单槽超声波清洗机、五槽超声波清洗机、喷粉房、烤箱等	压铸机、钻床、车床、铣床、钻攻机、抛光机、履带式打磨、抛光机、清洗区、氩弧焊机、弯管机、超声波清洗机、烘干机等	生产设备大致相同
主要生产工 序	下料、冲压、机加工、钻孔、攻牙、焊接、打磨、抛光、除油、清洗、喷粉、固化等	熔融压铸、抛光、冲压、修边、打磨、焊接、钻孔、打磨、抛光、精机加工、除油、清洗、超声波清洗等	生产工序大致相同
生产废水来 源	除油后清洗废水	除油后清洗废水	生产废水基本一致
类比结论	本项目与类比项目在产品、原材料、设备、生产工序、生产废水来源等方面具有高度一致性，因此本项目与类比项目具有可类比性		

聚德公司建设项目主要从事减压阀、阀门、五金配件的生产，主要使用铝合金、铝合金、铁管、铜管、碱液等原辅材料，设置除油、清洗等工艺，所使用的碱液与本项目碱性清洗剂一样用于除油工序，具有可比性。本项目除油后清洗废水水质参考聚德公司建设项目的除油后清洗废水主要污染物及其产生浓度，并保守取值。

表 4-16 超声波除油后清洗废水水质情况一览表 单位：mg/L

污染物	聚德公司建设项目	本项目
pH	6.97~7.13（无量纲）	6~8（无量纲）
COD _{Cr}	389~444mg/L	≤500mg/L
BOD ₅	102~129mg/L	≤150mg/L
SS	62~77mg/L	≤100mg/L
NH ₃ -N	0.609~0.714mg/L	≤5mg/L
石油类	9.85~12.4mg/L	≤20mg/L
磷酸盐	0.23~0.31mg/L	≤1mg/L

2) 废气喷淋废水、水帘柜废水水质情况

表 4-17 生产废水中水污染物浓度（单位：mg/L）

类型	污染物	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	色度
《混凝-氧化法处理喷漆废	喷漆废水、废气治理水喷	7-8	880	/	425	/	80

水的应用研究》	淋废水						
《喷漆废水处理工程设计实例》		4.38	2991	410	/	4.2	60倍
本项目取值		4-8	3000	500	500	30	300倍

3) 废水处理接收单位情况

生产废水可委托废水处理的单位如下：

表 4-18 中山市主要废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	废水处理类型及处理总量	余量
1	中山市中丽环境服务有限公司	工业废水收集处理。处理印刷、印花废水 140 吨/日、喷漆废水 100 吨/日、酸洗、磷化废水 40 吨/日、食品废水 20 吨/日	约 75 吨/日，本项目一次转移量为 4.2t，占比 5.6%

表 4-19 废水公司进水水质要求一览表

单位名称	污染物名称	pH 值	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	石油类 (mg/L)	色度 (倍)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
中山市中丽环境服务有限公司	浓度限值	/	≤5000	≤2000	/	/	≤500	≤30	≤10

对比中山市中丽环境服务有限公司接纳废水水质，项目生产废水水质满足其接纳要求，因此，项目生产废水转移给有处理能力的废水处理机构处理具有可依托性。

4) 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	<p>2.1 污染防治要求</p> <p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p> <p>零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。</p>	<p>项目车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水桶收集储存；禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在生产废水桶周边设置围堰；定期对废水桶、清洗槽进行检查，防治废水滴、漏、渗、溢；不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p>	是
2	<p>2.2 管道、储存设施建设要求</p> <p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外</p>	<p>项目设置一个总容量为 5m³，有效储量为 4.5m³的废水收集桶，项目</p>	是

	<p>围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。</p>	<p>生产废水产生量为 145.6t/a，每 10 个工作日更换一次，项目一次最大废水储存量为 4.2t，可满足储存量需求；废水收集桶带有刻度线，方便观察废水收集桶废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设置围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；项目废水通过固定明管泵入废水桶储存；项目无废水回用。</p>	
3	<p>2.3 计量设备安装要求</p> <p>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。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。</p>	<p>企业安装有单独的生产用水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。</p>	是
4	<p>2.4 废水储存管理要求</p> <p>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。</p>	<p>定期观察废水桶储存水量情况，当储存水量超过 4.2t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每 10 个工作日转移 1 次。</p>	是
5	<p>4.1 转移联单管理制度</p> <p>零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一</p>	<p>废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档。</p>	是

	<p>联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。</p>		
6	<p>4.2 废水管理台账</p> <p>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，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》；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>企业建立生产废水管理台账、对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录。并每月填写《零散工业废水接收单位管理台账月报表》，报表企业存档保留。</p>	是
7	<p>五、应急管理</p> <p>零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。</p> <p>零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。</p>	<p>企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。</p>	是
8	<p>六、信息报送</p> <p>零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p> <p>零散工业废水接收单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门，并抄报市生态环境局。</p> <p>市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设，待监管平台建成启用后，相应信息报送要求按照平台管理要求进行。</p>	<p>企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p>	是
<p>项目设置一个总容量为 5m³，有效储存量为 4.5m³的废水收集桶，项目生产废水产生量为 145.6t/a，每 10 个工作日更换一次，一次最大转移废水量约 4.2t，</p>			

项目废水收集桶有效储存量满足一次最大转移水量的储存要求，废水收集桶暂存区的底部为水泥硬化地面及罐区四周设置围堰，并安装视频监控及水量计量装置。因此，项目生产废水储存管理与《中山市零散工业废水管理工作指引》具有相符性。

表 4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市板芙镇污水处理有限公司	间接排放，排放期间流量稳定	01	三级化粪池	三级化粪池	W S- 00 1	<input 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	生产废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 石油类 磷酸盐 色度	委托具有生产废水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	/	/	/	/	/	/

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/m		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	生活污水排放口	/	/	0.1008	中山市板芙镇污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	工作时段	中山市板芙镇污水处理有限公司	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6~9 ≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 4-22 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	生活污水排放口	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		NH ₃ -N		-

表 4-23 废水污染物排放量信息表 (新建项目)

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	生活污水排放口	COD _{Cr}	225	0.000756	0.2268
		BOD ₅	135	0.000454	0.1361
		SS	180	0.000605	0.1814
		NH ₃ -N	22.5	0.000076	0.0227
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.2268
		BOD ₅			0.1361
		SS			0.1814
		NH ₃ -N			0.0227

三、噪声

项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~90dB (A) 之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声。对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

表 4-24 本项目噪声源情况一览表 (1m 处)

序号	工序	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	降噪措施
1	下料	激光切割机	2 台	80	减振垫
2	下料	锯床	2 台	80	减振垫
3	冲压	CNC 冲床	1 台	80	减振垫
4	冲压	冲床 (63T)	1 台	80	减振垫
5	冲压	冲床 (40T)	1 台	80	减振垫
6	折弯	液压折弯机	4 台	80	减振垫

7	钻孔	钻床	3台	75	减振垫
8	攻牙	攻牙机	2台	75	减振垫
9	压铆	压铆机	1台	75	减振垫
10	焊接	自动焊接机	3台	75	减振垫
11	焊接	手动氩弧焊接机	2台	75	减振垫
12	焊接	CO2 保护焊接机	2台	75	减振垫
13	打磨	打磨机	3台	80	减振垫
14	抛光	抛光机	3台	80	减振垫
15	机加工	铣床	1台	75	减振垫
16	辅助	空压机	2台	80	独立间、基础减震
17	固化	烤箱	1台	70	/
18	喷粉	喷粉柜(喷枪1支)	1个	75	独立间
19	清洗、电烘干	五槽超声波清洗机	1台	75	减振垫
20	除油	单槽超声波清洗机	1台	75	减振垫
21	机加工	车床	3台	75	减振垫
22	下料	电脑线割机	4台	75	减振垫
23	下料	液压剪板机	3台	80	减振垫
24	喷漆	水帘柜(喷枪2支、1用1备)	1个	75	独立间
25	烘干	烘干炉	1台	75	/
26	/	风机(室外)	2台	80	消声器、减振垫

项目在设备选型过程中应积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，设备安装尽量避免接触车间墙壁；高噪声设备铺装减震基座等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生，由环境保护实用数据手册可知，综合降噪效果约为8dB(A)。项目生产车间的墙壁均为钢砼结构，项目大门采用隔声门，窗户采用双层隔声玻璃，通过车间墙体及门窗的隔声降噪效果，可有效降低设备噪声的传播。根据环境工作手册——环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低23~30dB(A)，本项目门窗墙体隔声量取值23dB(A)。项目生产设备在采取隔声、减振等降噪措施后的噪声值为59dB(A)。

(2) 噪声处理措施分析：

为减少噪声对周围环境的影响，建议厂方做好以下措施：

①在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、质量好、噪声低的设备，并对各类生产设备进行合理安装，设备安装尽量避免接触车间墙壁；对高噪声设备空压机等基础进行隔振、减振设施，以此降低项目生产过程中振动噪声产生的影响，减少对周围环境的影响。

②合理布局，重视总平面布置。本项目重视厂房的使用状况，生产过程采用密闭形式，少开门窗，可防止噪声对外传播；项目生产车间的墙体均为实心砖混结构，选用隔声性能良好的铝合金门窗，通过车间墙体及门窗的隔声降噪效果，可有效降低设备噪声的传播。

③要合理布局噪声源，本项目生产设备均置于室内，不涉及室外声源，将空压机、风机等高噪声设备置于室内，高噪声设备应设置在独立隔声间内，除日常维护期间应确保处于密闭状态；设备与地面接触部位采用减震垫和隔振橡胶降低设备在运行时的噪声，减振降噪、隔声效果约 20dB(A)【注：《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），隔声、减振降噪效果约 20dB(A)】。

④合理安排项目生产计划，严格控制生产时间，夜间不进行生产，避免大量高噪声设备同时作业，并同时严格限定高噪声设备的作业时间；加强管理建立设备定期维护保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，加强生产管理，原材料和成品在搬运过程中，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

在严格执行上述防治措施的前提下，项目四周厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准。因此，项目所产生的噪声对周围声环境质量影响较小。

项目噪声监测计划见表 4-25。

表 4-25 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界 1m 处	1 次/季度	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

四、固体废物

(1) 生活垃圾

项目总员工人数约为 40 人，生产垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则项目生活垃圾产生量为 20kg/d，合计为 6t/a。应设置生活垃圾桶，收集后交给环卫部门清运处理。

(2) 一般工业固废

①布袋粉尘及车间降尘：根据上文打磨、抛光、下料、钻孔、攻牙废气产排情况，布袋处理粉尘为 3.878t/a，车间沉降的粉尘为 4.422t/a，则布袋粉尘及车间降尘产生量为 8.3t/a；

②废布袋：项目废布袋每年约更换布袋 2 个，单个布袋重量约 10kg，则年产生废布袋 0.02t/a；

③清洗干净的废清洗剂包装桶（清洗的母液要回用于清洗工序），清洗剂用量 1.2t/a，包装规格为 25kg/桶，包装桶共 48 个，每个桶重量 1kg，共 0.048t/a。

④生产过程产生的金属边角料：主要为废弃的不锈钢管、不锈钢板边角料，根据生产经验，项目产生的边角料约为不锈钢管、不锈钢板使用量的 5%，则金属边角料产生量为 36t/a。

⑤项目在生产过程产生废原料包装袋，主要来源于树脂粉末、无铅焊条等，原材料包装袋约占原材料用量的 0.5%：0.043t/a。

⑥项目喷粉粉尘采用配套滤芯导流回收装置收集处理，其过程的废滤芯产生量约为 0.01t/a（项目共设 1 套滤芯导流回收装置，每年更换一次，1 套滤芯分别约重 10kg）。

⑦废环氧树脂粉末：滤芯未被利用及地面沉降的环氧树脂粉末，约 0.462t/a。（项目回收系统内收集粉尘量为 2.187t，收集的粉尘可回用的约占 90%，则滤芯中未被利用的环氧树脂粉末产生量=2.187t/a×（1-90%）=0.219t/a；在喷粉柜及喷粉房内沉降的粉尘量约为 0.243t/a）。

以上一般固废收集后交给有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①项目生产过程中使用机油对设备进行维护保养，废机油产生量约为机油用量的 20%，故废机油约为 0.1t/a；

②废机油包装物产生量为 0.025t/a；（注：机油规格约为 50kg/桶，年使用约 10 桶，每个机油桶重约 2.5kg/个，故机油桶约 0.025t/a）

③含油抹布和手套的产生量为 0.01t/a；（注：年使用手套 250 个、抹布 250 张，单个手套和单张抹布的重量约 20g，故含油废抹布和废手套约 0.01t/a）

④喷粉后固化工序废气处理设施的活性炭装填量为 0.336t，喷漆及烘干工序废气处理设施的活性炭装填量为 1.0t，每年更换 4 次，活性炭的年使用量为 5.344t，有机废气吸附量为 0.0216t，则喷粉及固化工序废气处理设施的饱和活性炭产生量为 5.3656t/a。

⑤项目在液压折弯机、液压剪板机在生产过程添加液压油进行液压拉伸，废液压油产生量约为液压油用量的 20%，即废液压油约为 0.2t/a；液压油用量为 1t/a，包装规格为 50kg/桶，产生包装桶共 20 个，每个桶重量 2.5kg，废液压油包装桶 0.05t/a。

⑥项目在电脑线割机在生产过程添加火花油进行切割加工，废火花油产生量约为火花油用量的 20%，即废火花油约为 0.1t/a；火花油用量为 0.5t/a，包装规格为 50kg/桶，产生包装桶共 10 个，每个桶重量 2.5kg，废火花油包装桶 0.025t/a。

⑦项目在生产过程中产生除油废液，年产生量约 1.5t/a。

⑧含油金属边角料，产生量为 0.7t/a，约占不锈钢板和不锈钢管总量的 0.1%，即为 $700 \times 0.1\% = 0.7t/a$ 。

项目产生的废机油、废机油包装物、含油废抹布和废手套、饱和活性炭、废液压油及其包装桶、废火花油及其包装桶、除油废液、含油金属边角料属于《国家危险废物名录》中的废物，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

上述固废在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应严格按照《广东省固体废物污染环境条例》中有关规定进行严格管理。一般工业固废的临时堆放场地也应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求执行，危险废物贮存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好相应的暂时贮存位置的防渗、防漏和标识提醒等

工作。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，其中危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。

项目产生的危险废物，应严格落实相关政策，对其进行完全收集，并密封存放以减少废气挥发无组织排放，容器须有足够的强度，并对其进行防腐处理等，以确保符合危险废物防渗防漏要求，同时应提高车间的洁净程度，并对地面进行相应的防渗、防漏等处理，可以有效地防止废物中的污染物被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动，保证危险废物的严格控制，防止危险废物污染环境事故的发生，符合国家相关规定。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。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。

固体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、防渗或其他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。

表 4-26 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废液压	HW0	900-00	0.2	机加	液	油类	油类物	T,	一	交由

	油	9	6-09		工工序	态	物质	质	In	年	具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废液压油包装桶	HW49	900-041-49	0.05		固态	塑胶桶	油类物质	T	一年	
3	饱和活性炭	HW49	900-039-49	5.3656	净化有机废气	固态	活性炭	非甲烷总烃	T	三个月	
4	废机油	HW08	900-249-08	0.1	设备维修	液态	油类物质	油类物质	T, I	一年	
5	废机油包装罐	HW08	900-249-08	0.025	设备维修	固态	塑胶桶	油类物质	T, I	一年	
6	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01	设备维护保养	固态	棉布	油类物质、环氧树脂粉	T, In	一年	
7	除油废液	HW17	336-064-17	1.5	除油	液态	油类物质	油类物质	T/C	半年	
8	废火花油	HW09	900-006-09	0.1	机加工工序	液态	油类物质	油类物质	T, In	一年	
9	废火花油包装桶	HW49	900-041-49	0.025		固态	塑胶桶	油类物质	T	一年	
10	含油金属边角料	HW49	900-041-49	0.7		固态	不锈钢管、不锈钢板	油类物质	T, In	三个月	

表 4-27 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危险废物间	废液压油	HW09	900-006-09	车间内	10 m ²	桶装	0.3	一年
2		废液压油包装桶	HW49	900-041-49			袋装	0.1	一年
3		饱和活性炭	HW49	900-039-49			袋装	2	三个月
4		废机油	HW08	900-249-08			袋装	0.2	一个月
5		废机油包装罐	HW08	900-249-08			桶装	0.1	一年
6		含油抹布和手套	HW49	900-041-49			桶装	0.1	一年
7		除油废液	HW17	336-064-17			桶装	1	一年
8		废火花油	HW09	900-006-09			桶装	0.2	半年
9		废火花油包装桶	HW49	900-041-49			桶装	0.1	半年
10		含油金属边角料	HW49	900-041-49			桶装	1	三个月

五、地下水

1、运营期地下水影响分析

项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用。运营期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所发生泄漏，废水和固体废物垂直入渗。

项目化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，化学品仓库、废水暂存区、危险废物贮存场所均已设置围堰。因此对地下水环境影响不大。

2、污染途径分析

项目对地下水产生污染的途径主要是化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所的渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

①项目产生的污水外排地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，项目清洗区废水经废水暂存区暂存后转移处理。如果厂区内废水收集和储存设施防渗防漏措施不完善，则会导致废水经暂存构筑物长期下渗进入含水层。因此要求建设单位在工程设计之时厂区内涉污水管线按相关施工标准要求采取严格的防渗措施，清洗区生产区域按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，并设置围堰，防止污水下渗污染地下水。

②化学品仓库均进行地面防渗，并设置围堰，以防止泄漏渗入地下或进入地表水体而污染地下水。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，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。

③危险废物暂存点独立设置，分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。

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化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所等，主要污染物为 pH 值、

COD_{Cr}、SS、NH₃-N、石油类、磷酸盐、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。

3、防控措施

本项目雨污水管选用防渗性能良好的材质，在施工中严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关技术规范进行管道施工，尤其注意管道接口、管道与检查井连接处的施工；化粪池等埋地式处理设施主要采用钢筋混凝土构筑，采取防漏、防渗措施，正常情况下可有效防范雨水及污水下渗至土壤和地下水。

在落实化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所的防渗处理及相关管理措施的情况下，本项目污水发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水水质不会造成明显的不良影响。在落实化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所地面防渗防漏措施的情况下，固体废物不与地表直接接触，不会对项目所在区域地下水水质造成不良影响。

对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施。

经上述措施处理后，项目对地下水污染影响不大。**因此可不开展地下水跟踪监测。**

六、土壤

1、土壤环境影响分析

项目位于中山市板芙镇芙庭街1号中山科学城板芙科创园首期项目地块—2栋1层A区，项目厂房已建成。本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对非正常情况下的对土壤的影响主要表现为化学品仓库、清洗区、

废水暂存区、危险废物贮存场所泄漏状况下，泄漏物质或废气污染物等可能通过垂直渗入和大气沉降途径，对土壤环境产生不良影响。

项目化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，化学品仓库、废水暂存区、危险废物贮存场所均已设置围堰。因此对土壤环境影响不大。

项目对土壤产生污染的途径主要是化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物暂存区的渗透污染和大气沉降影响。项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，废水暂存区各污水收集池和涉污管线均已按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施，则本项目土壤环境影响主要为大气沉降影响，大气沉降影响主要为喷粉粉尘、喷粉及固化工序废气，大气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度，项目产生的生产废气经收集处理后达标排放，排放量较少。建设项目土壤环境影响类型和影响途径识别详见下表。

表 4-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4-29 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
超声波清洗区	生产过程	垂直入渗	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、磷酸盐、色度	COD _{Cr} 、BOD ₅	正常工况
废气治理设施	废气处理	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	石油烃	正常工况
化学品仓库	化学品	垂直入渗	液压油、机油、火花油、碱性清洗剂、水性漆	/	正常工况
危险废物暂存区	危险废物	垂直入渗	废机油、废机油包装物、含油废抹布和废手套、饱和活性炭、废液压油及其包装桶、废火花油及其包装桶、除油废液、含油金属边角料	石油烃	正常工况
废水暂存区	废水处理	垂直入渗	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、磷酸盐、色度	COD _{Cr} 、BOD ₅	正常工况

a根据工程分析填写。

b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

根据上表可知，项目在正常工况下排放大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等，不涉及重金属。建设单位运营期应加强生产废水、危险废物的储存和转移管理以及废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

（1）生产中严格落实废水收集，废水暂存区工程构筑物、涉污管线做好防渗，禁止废水外排。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，生产中加强废水暂存区巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。

（2）项目喷粉后固化、喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放，打磨、抛光粉尘经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放，下料、钻孔、攻牙、焊接废气通过加强通风换气后无组织排放。严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少粉尘污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响。

（3）危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

（4）一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（5）加强宣传力度，提高员工环保意识。

（6）项目厂区做好分区防渗，危废仓做好防漏防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

重点防渗区：本项目重点防渗区主要为化学品仓库、清洗区、废水暂存区、

危险废物贮存场所，其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施，并且化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所设置围堰。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，主要为一般固体废物暂存间、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

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

在实行以上措施后，可防止事故时化学品、生产废水、危险废物和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。因此可不开展跟踪监测。

七、环境风险

本项目主要从事金属制品生产，生产过程中存在的环境风险主要有：液体化学品、生产废水、危险废物泄漏通过雨水管进入水体，影响内河涌水质，影响水生环境；消防废水通过雨水管进入附近水体，对附近内河涌水质造成影响。

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n --每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-30 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储量 q	临界量 Q (t)	$\frac{q}{Q}$
1	液压油	0.2	2500	0.00008
2	机油	0.1	2500	0.00004
3	火花油	0.1	2500	0.00004
4	液化石油气	0.2	10	0.02
5	废液压油	0.2	2500	0.00008
6	废机油	0.1	2500	0.00004
7	废火花油	0.1	2500	0.00004
8	除油废液	0.75	10	0.075
项目 Q 值 $\Sigma = 0.09532$				

注: 本项目产生除油废液 1.5t/a, 最大储存量为 0.75t, 属于 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。

由上表可知, 项目风险物质与其临界量比值总和 $Q = 0.09532 < 1$, 环境风险潜势为 I。

2、环境风险识别

根据生产实际需要量, 该项目使用的化学品、生产废水、危险废物储存过程中的泄漏及生产过程中有发生火灾的风险。根据原料在储存过程中可能会发生的意外风险, 进行风险分析。

(1) 泄漏事故

化学品仓库、清洗区、废水暂存区、危险废物贮存场所物料和危险废物储存过程中, 可能由于废水收集管道、废水收集池破损、原料桶和危险废物包装桶经受多次装卸, 因温度、压力的变化, 容器多次回收利用, 强度下降, 发生破损以及溢满等原因, 均可能造成液体滴漏以及废水扩散, 出现不同程度的泄漏, 引起环境污染。

(2) 废气事故排放

项目喷粉后固化、喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气均采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经 50m 排气筒排放，喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放，打磨、抛光粉尘经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放，下料、钻孔、攻牙、焊接废气通过加强通风换气后无组织排放。若废气处理设施发生故障，导致废气超标排放会对周围大气环境造成影响。

(3) 火灾事故排放

项目生产过程中如遇明火或电气火灾，会产生大量的 CO、CO₂、烟尘等二次污染物，其中以 CO 的排放量和毒性较大，对环境空气造成污染；在灭火过程中使用大量的消防水，产生含有毒性的消防废水，不加以收集会对周围水环境造成污染。

3、事故防范措施

针对以上环境风险事故，项目采取以下相应的风险防范措施：

(1) 泄漏事故风险防范措施

①化学品仓库地面采用防渗材料处理，液态化学品储存于包装容器内。由于本项目涉及的液态化学品储存量较小，较难发生大量泄漏的事故，泄漏后引起次生危险的几率较小，危害较轻。当发生少量泄漏时，使用抹布或消防沙等应急吸附物资对泄漏物进行有效覆盖、吸附或围堵，通过围堰将泄漏物截留在车间范围内、地面刷防渗漆进行防渗防漏。

②危废暂存区要实施防风、防雨、防晒、防渗漏处理，设围堰以防止危险废物溢出。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。

(2) 废气事故排放风险防范措施

当发生环保设施不能正常作业时，应立即停止生产，从源头控制。根据实际情况，废气环保设施需定期维护检查，并派专人负责，有异常时相对应的产污工序停止生产，切断废气来源，直至废气环保设施正常才可恢复生产，杜绝事故性废气直排。

(3) 生产废水事故排放风险防范措施

废水事故排放主要为项目废水管网破裂以及废水处理站无法正常运行，从而导致废水暂存区处理效果不佳，甚至无法处理的情况。当废水处理发生事故时，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急处理预案。废水通过暂存至调节池或通过应急泵转移到事故废水收集系统暂存，防止废水事故排放，并立即进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。事故废水通过外运处理或待废水暂存区维修好正常运行后，将废水泵至废水暂存区处理达标后排放。当事故废水排入到雨水管网时，则通过控制雨水切断阀，防止未经处理的事故废水外排至市政雨水管网。如果破损区域较小，可在破损区域设置缓坡及沙袋形成堵截区域，从而可通过应急泵等设施，将废水泵至废水暂存区进行处理。

(4) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；严格按防火、防爆设计规范的要求配置电气设备及照明设施等。严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种。

②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、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。

③强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作，厂区各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料。

④车间门口设置一定高度的缓坡，将泄漏液或事故废水截留在车间内，通过车间收集事故废水，通过车间收集事故废水，防止泄漏液或发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；厂区内备有一定容量的事故废水应急收集系统，当发生事故时，用于转移车间内收集事故废水，交由有废水处理能力的单位转移处理。

4、结论

综上，只要建设单位高度重视本项目的环境风险，采取相应的风险防范措施后事故风险是可控的。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	喷粉粉尘		颗粒物	经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集后通过滤芯回收系统回收后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值	
			非甲烷总烃、TVOC	经整体密闭抽气换风以及集气罩抽风的形式收集后通过“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经50m排气筒排放	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	
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值要求				
	林格曼黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)新改扩建工业炉窑二级标准				
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值				
	喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气(G1)			非甲烷总烃、TVOC	经整体密闭抽气换风以及集气罩抽风的形式收集后通过“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经50m排气筒排放	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
				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值要求
				林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)新改扩建工业炉窑二级标准
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	喷漆、烘干工序及液化石油气燃烧废气(G2)			非甲烷总烃、TVOC	经整体密闭抽气换风以及集气罩抽风的形式收集后通过“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后经50m排气筒排放	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
颗粒物、二氧化硫、氮氧化物				《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值要求		
林格曼黑度				《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)新改扩建工业炉窑二级标准		
臭气浓度				《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值		
打磨、抛光粉尘			颗粒物	经正压密闭收集后通过布袋除尘器处理后无组织排放	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监控浓度限值	
下料、钻孔、攻牙、焊接废气			颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	

	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中二级新扩改建标准
	厂区内无组织废气	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
		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	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	经市政污水管网直接排入中山市板芙镇污水处理有限公司进行处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 石油类 磷酸盐 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	生产活动	机械噪声	采取消声、减振、隔声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	生产固废	收集及沉降金属粉尘、废布袋、废清洗剂包装桶、金属边角料、废原料包装袋、废滤芯、废环氧树脂粉末	交由具有一般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、废机油包装物、含油废抹布和废手套、饱和活性炭、废液压油及其包装桶、废火花油及其包装桶、除油废液、含油金属边角料	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
	办公生活	员工生活垃圾	设置生活垃圾桶,收集后交给环卫部门清运处理	
土壤及地下水	项目对土壤、地下水的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降,因			

污染防治措施	<p>此，项目针对土壤、地下水防治主要采取以下措施：</p> <p>（1）垂直入渗防治措施：据调查，已全部硬化处理，达到防渗要求，从而切断了污染土壤、地下水的垂直入渗途径。其中废水暂存区、清洗区、化学品仓库、危废暂存区等易产生泄漏事故区域应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>（2）大气沉降影响防治措施：结合项目特点，项目大气沉降的主要污染为无组织废气，故项目生产车间地面进行了防渗处理，可减少大气沉降对土壤、地下水的污染。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>（1）废水暂存区、清洗区、化学品仓库、危废暂存区地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。</p> <p>（2）严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。</p> <p>（3）项目采取防止泄漏措施，生产车间、一般固废储存间应为硬化地面，做好地面防渗措施。</p> <p>（4）项目生产车间内设置缓坡，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存，厂区或者车间进出口设置挡水板和沙袋。此外，项目于雨水总排口设置雨水闸阀，并设置好事故废水收集与储存设施，满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水。配备应急物资，加强隐患排查。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

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

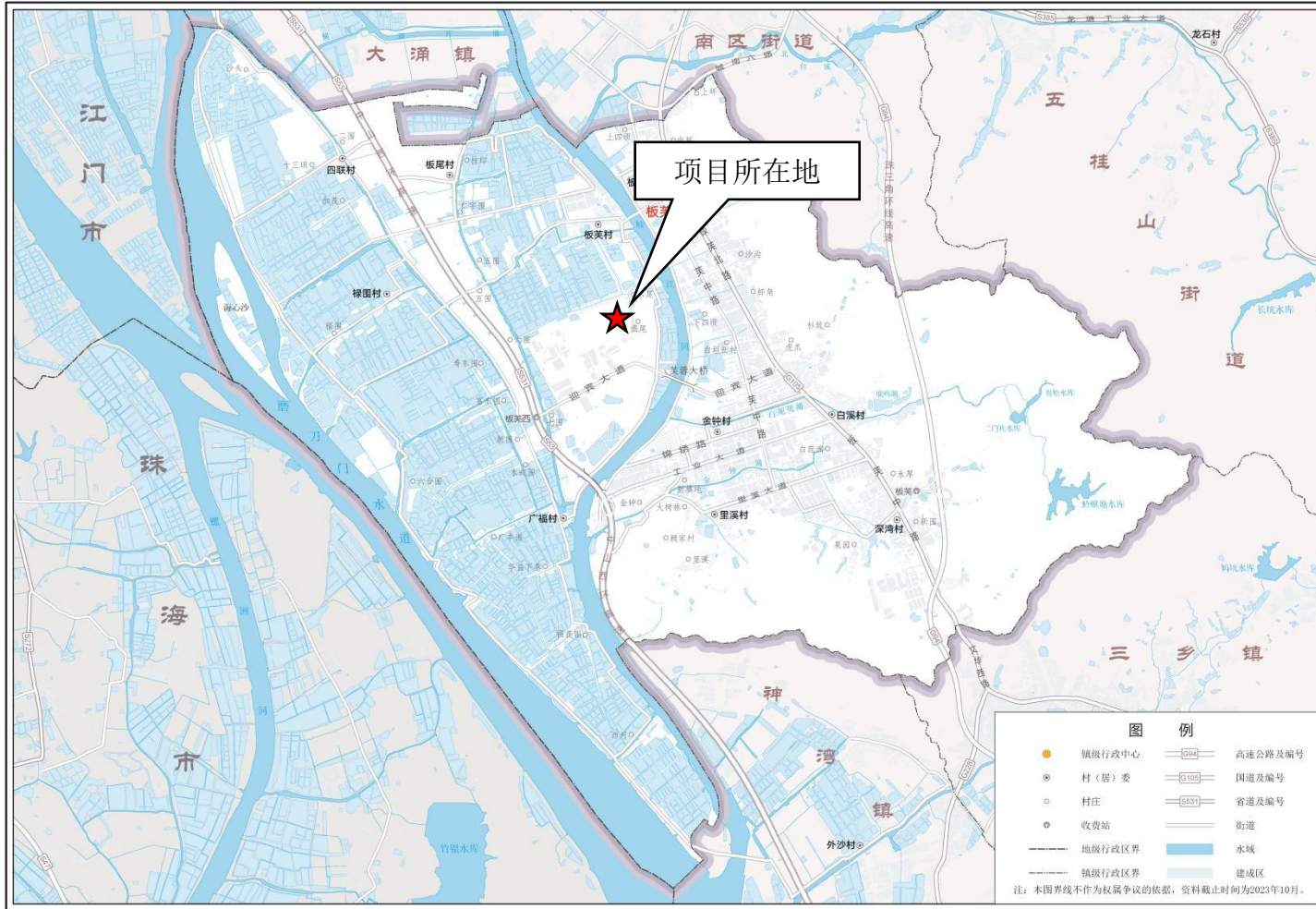
附表：

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃及 TVOC	/	/	/	0.124	/	0.124	+0.124
	颗粒物	/	/	/	1.5385	/	1.5385	+1.5385
	二氧化硫	/	/	/	0.0075	/	0.0075	+0.0075
	氮氧化物	/	/	/	0.0645	/	0.0645	+0.0645
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.2268	/	0.2268	+0.2268
	BOD ₅	/	/	/	0.1361	/	0.1361	+0.1361
	SS	/	/	/	0.1814	/	0.1814	+0.1814
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0227	/	0.0227	+0.0227
一般工业 固体废物	金属边角料	/	/	/	36	/	36	+36
	收集及沉降的金属 粉尘	/	/	/	8.3	/	8.3	+8.3
	废布袋	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废清洗剂包装桶	/	/	/	0.048	/	0.048	+0.048
	废原料包装袋	/	/	/	0.043	/	0.043	+0.043

	废滤芯	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废环氧树脂粉末	/	/	/	0.462	/	0.462	+0.462
危险废物	废液压油	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废液压油包装桶	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	饱和活性炭	/	/	/	5.3656	/	5.3656	+5.3656
	废机油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废机油包装罐	/	/	/	0.025	/	0.025	+0.025
	含油抹布和手套	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	除油废液	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	废火花油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废火花油包装桶	/	/	/	0.025	/	0.025	+0.025
	含油金属边角料	/	/	/	0.7	/	0.7	+0.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



审图号：粤TS(2023)第016号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

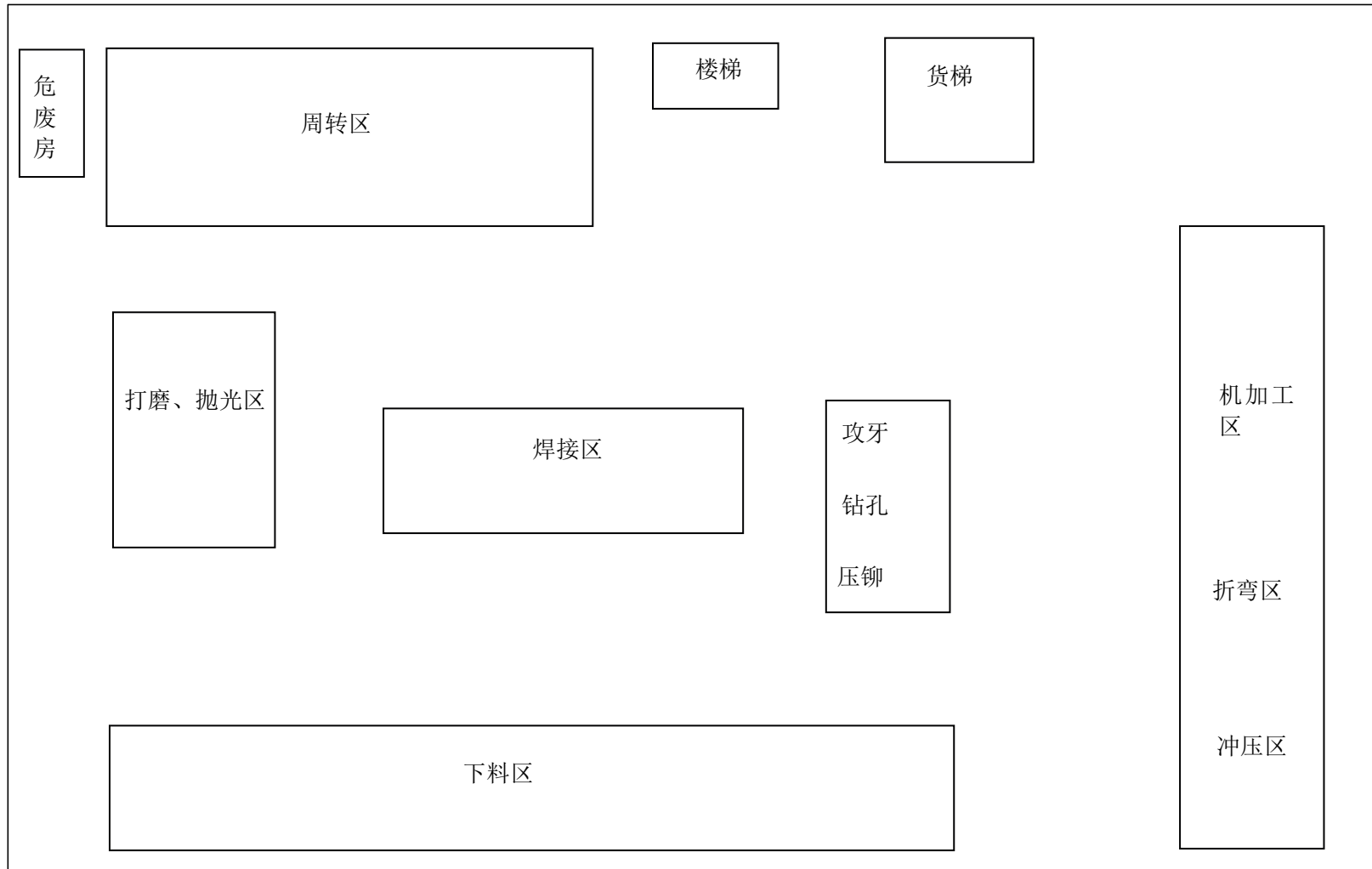
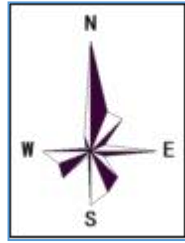
附图一：建设项目地理位置图



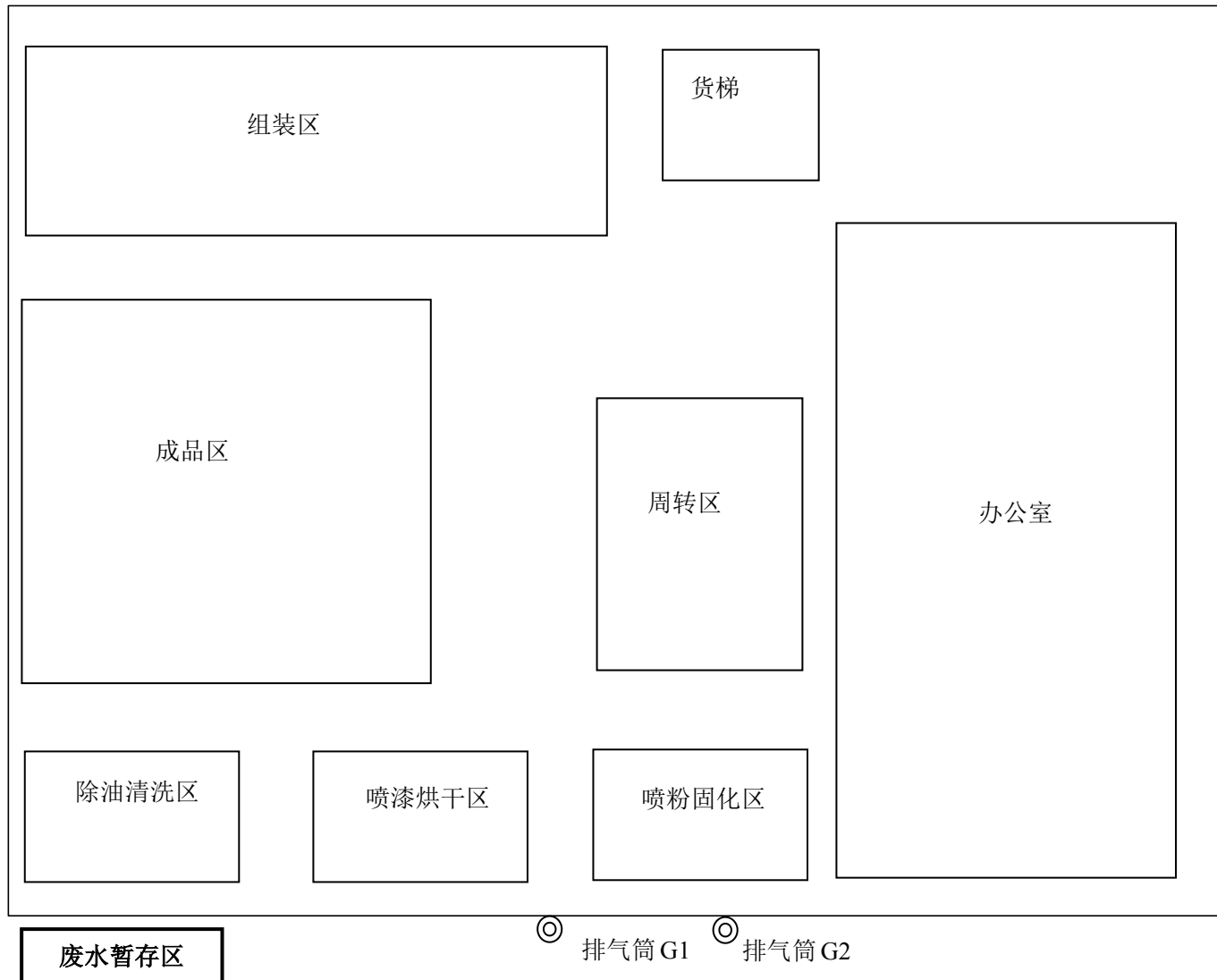
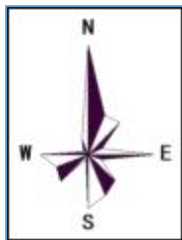
附图二：中山市自然资源局一图通



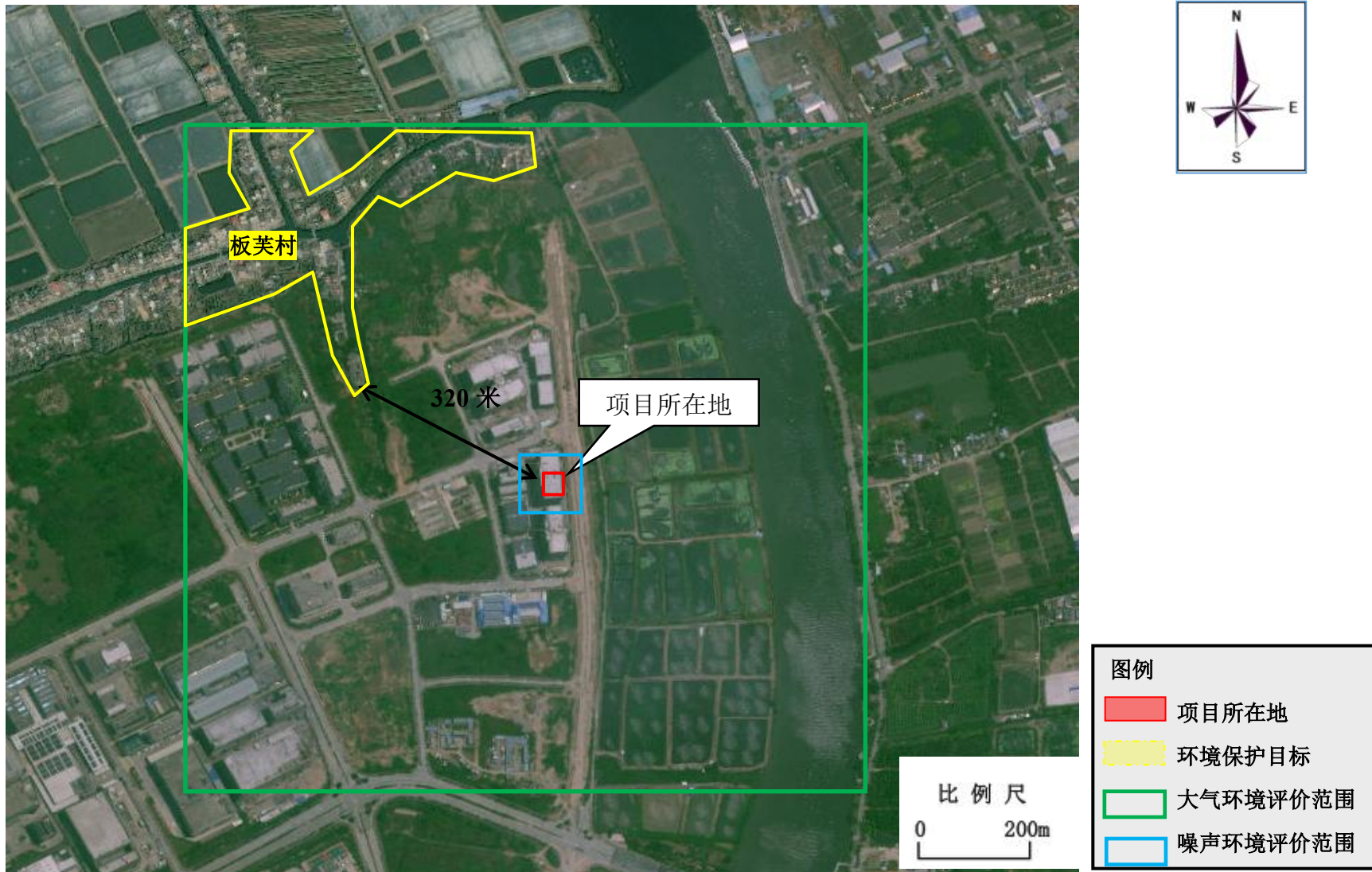
附图三：项目四至情况



附图四：项目厂区一层平面布置图

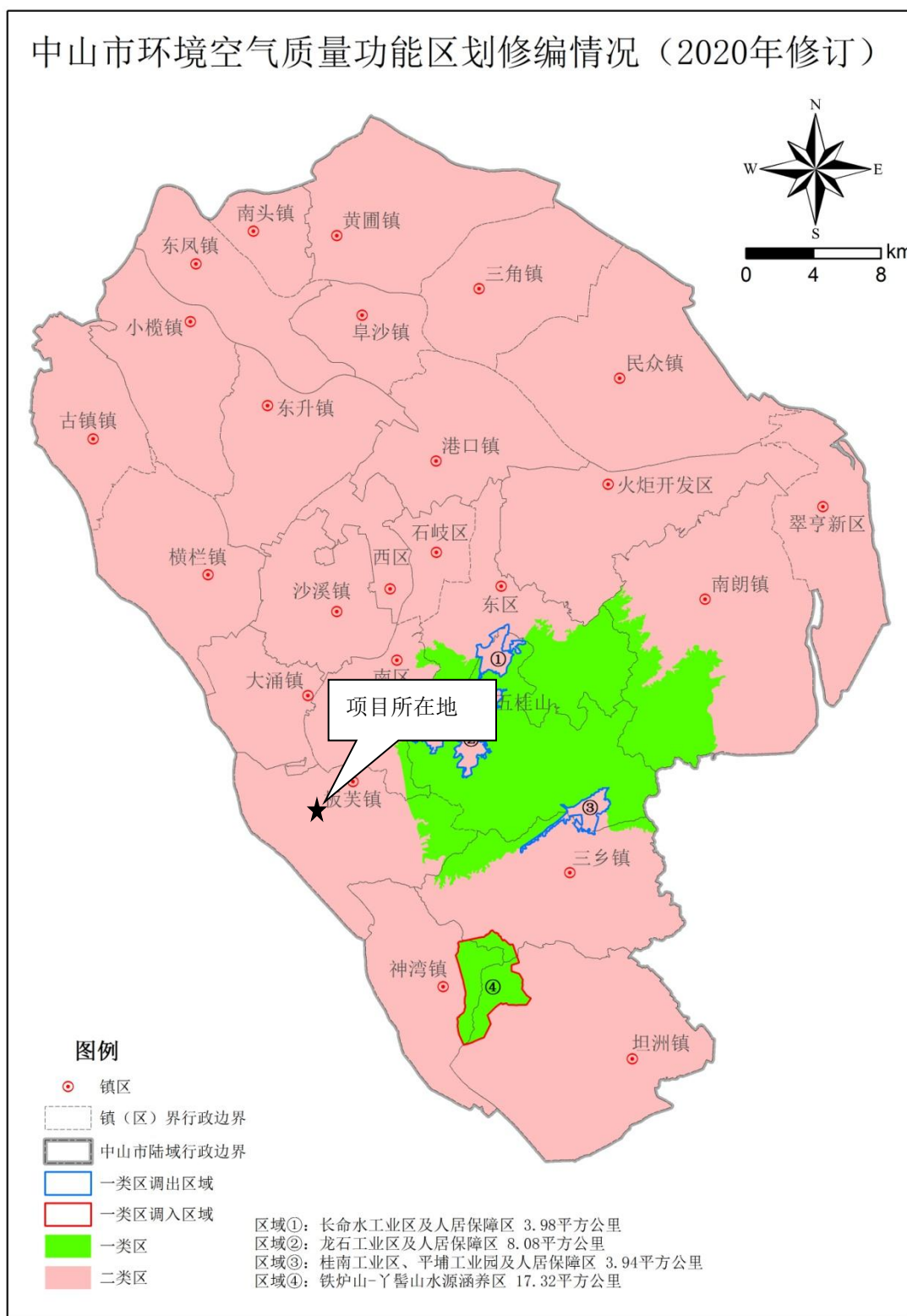


附图五：项目厂区二层夹层平面布置图



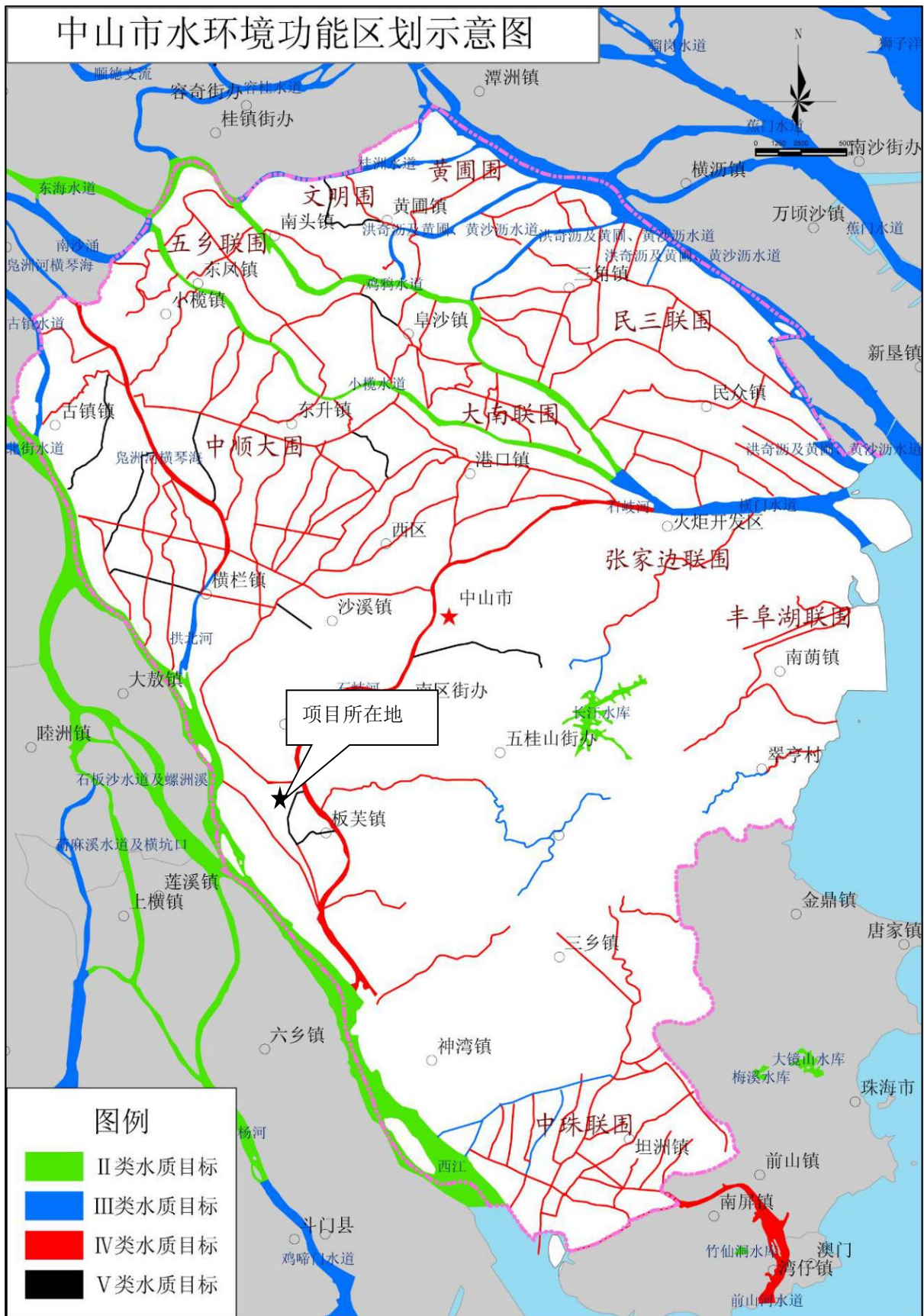
附图六：项目大气、声敏感点调查图

中山市环境空气质量功能区划修编情况（2020年修订）

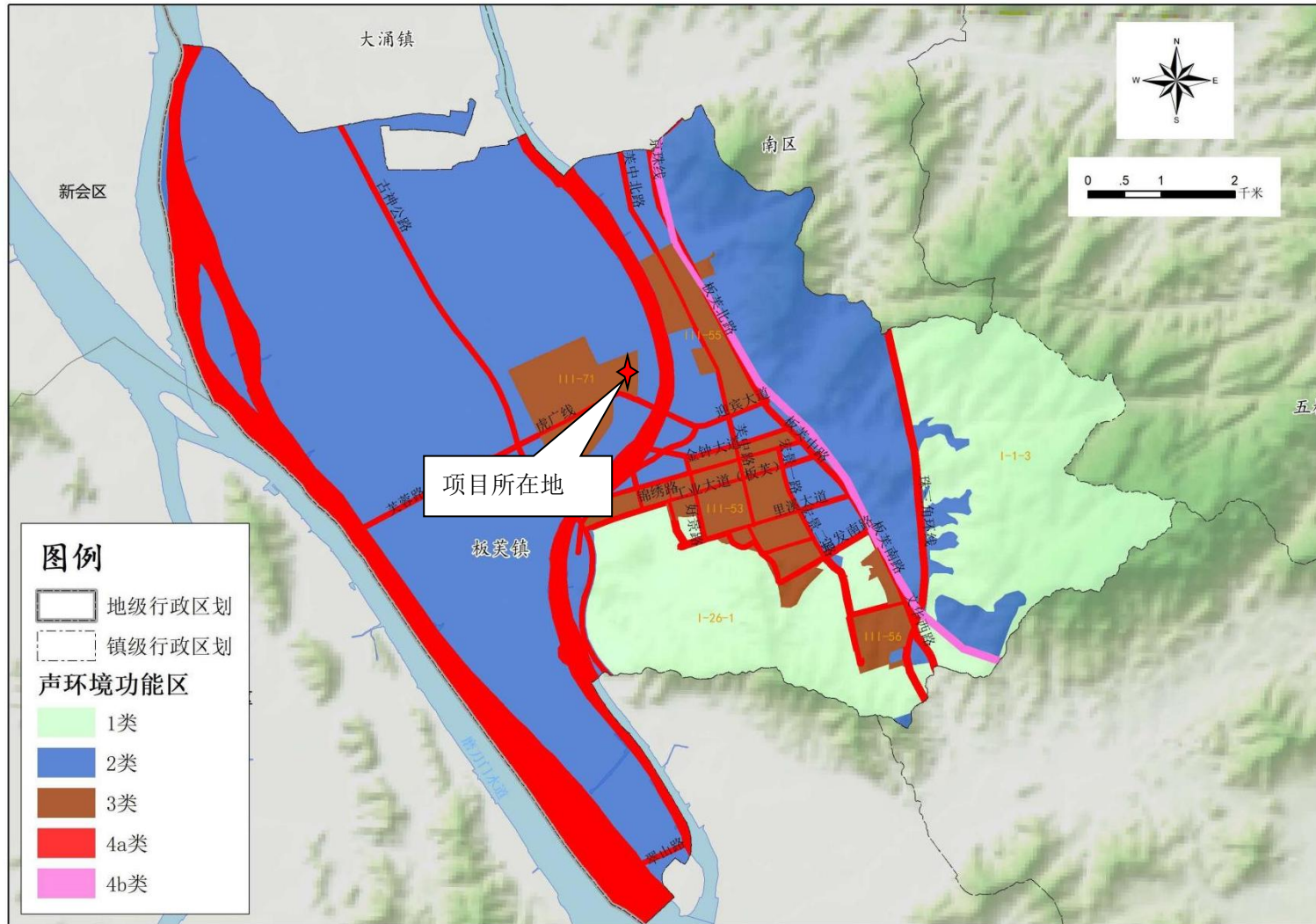


中山市环境保护科学研究院

附图七：项目环境空气质量功能区划图



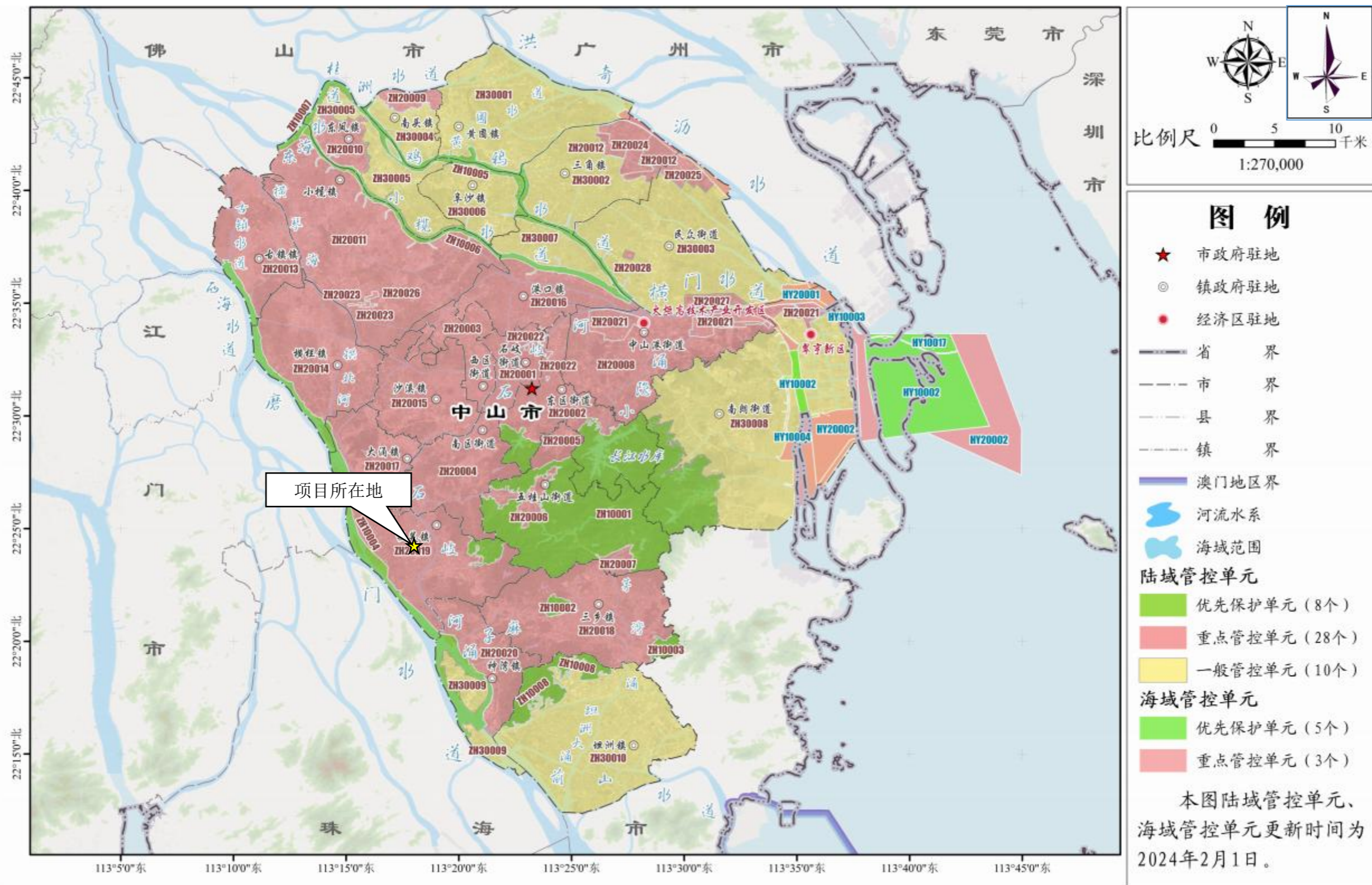
附图八：项目水环境功能区划图



附图九：项目声环境功能区划图



附图十：项目大气监测引用点位分布图



附图十一：中山市环境管控单元图

