

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称：多声道影音系统音响产业化技术改造项目

建设单位（盖章）：中山市悦辰电子实业有限公司

编制日期：2025 年 11 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1761874772000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3b4410		
建设项目名称	多声道影音系统音响产业化技术改造项目		
建设项目类别	36--082通信设备制造; 广播电视设备制造; 雷达及配套设备制造; ; 非专业视听设备制造; 其他电子设备制造		
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)	中山市悦辰电子实业有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中山市鑫诚环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5468H45G		
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

2. 主要编写人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
----	--------	------	----

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 中山市鑫诚环保技术有限公司（统一社会信用代码 91442000MA5468H45G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 多声道影音系统音响产业化技术改造项目 环境影响报告书（表），其基本情况信息真实准确，完整有效，不涉及国

制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中山市鑫诚环保技术有限公司



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、主要环境影响和保护措施	47
五、环境保护措施监督检查清单	72
六、结论	75
附表	76
附图 1 项目地理位置图	77
附图 2 项目四至图	78
附图 3 建设项目厂区平面图	79
附图 4-1 项目 1F 车间平面图	80
附图 4-2 项目 2F 车间平面图	81
附图 4-3 项目 3F 车间平面图	82
附图 4-4 项目 4F 车间平面图	83
附图 4-5 项目 5F 车间平面图	84
附图 5 自然资源一图通	85
附图 6 大气环境功能分区图	86
附图 7 地表水功能规划图	87
附图 8 声功能区划示意图	88
附图 9 中山市环境管控单元图	89
附图 10 建设项目范围内环境保护目标	90
附图 11 项目引用大气监测位置图	91
附图 12 建设项目所在地地下水污染防治重点分区图	92
附件 1 环评委托书	93
附件 2 无铅锡膏 MSDS 和 SGS	94
附件 3 无铅助焊剂 MSDS	102
附件 4 白色热熔胶 MSDS 和 SGS	104
附件 5 TSP 补充监测报告	111
附件 6 现有项目环评批复	117

附件 7 现有项目验收文件	126
附件 8 现有项目废水、废气、噪声检测报告	132
附件 9 噪声现状检测报告	145

一、建设项目基本情况

建设项目名称	多声道影音系统音响产业化技术改造项目		
项目代码	2209-442000-04-02-833391		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	中山市港口镇沙港东路 16 号		
地理坐标	(22 度 35 分 57.500 秒, 113 度 25 分 04.630 秒)		
国民经济 行业类别	C3952 音响 设备制造	建设项目 行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 非专业 视听设备制造 395 全部 (仅分割、焊接、组装的 除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	5000 (扩建部 分)	环保投资 (万元)	40 (扩建部分)
环保投资占 比 (%)	0.8	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)	16473.04 (扩建部分)
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	表 1 其他符合性分析表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	1	《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规（2025）466 号）	禁止类、许可准入类	不属于禁止类,不属于许可准入类	是
	2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类	是
	3	《产业发展与转移指导目录》（2018 年）	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。	是
	4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）	<p>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。</p> <p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。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。</p>	<p>本项目位于中山市港口镇沙港东路 16 号，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道），不在一类环境空气质量功能区。</p> <p>项目白色热熔胶根据检测报告（编号 CANE C2111755601），VOC 含量为 3g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 3 本体型胶粘剂-热塑类-装配业 VOC 含量限量值为 50 g/kg 要求，属于低 VOC 含量原料。项目环保清洗剂 VOCs 含量折算为 750.5g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值 ≤900g/L 要求，符合清洗剂产品质量要求。项目使用无铅锡膏、无铅助焊剂均无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用，故不作高低归类。</p>	是

			<p>第八条 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。</p>	<p>原项目使用的胶水属于水基型胶粘剂-聚乙酸乙烯酯类-装配业，挥发量为 55g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 2 水基型胶粘剂-聚乙酸乙烯酯类-装配业 VOC 含量限量值≤100g/L，符合标准限值；使用的白色热熔胶属于本体型胶粘剂-热塑类-装配业，挥发量为 3g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 3 本体型胶粘剂-热塑类-装配业 VOC 含量限量值≤50g/kg，符合标准限值。洗板水 VOCs 含量为 850 g/L、无铅抹机水 VOCs 含量为 690 g/L、酒精 VOCs 含量为 781 g/L，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值≤900g/L。项目使用的无铅锡膏、无铅助焊剂均无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用，故不作高低归类。</p> <p>原项目废气治理设施为过滤器+二级活性炭吸附装置，治理设施符合现行标准要求。</p>	是
			<p>第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>本项目涉及 VOCs 的生产环节为锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、清洁、打胶，产生的废气浓度较低，锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后</p>	是

				焊工序废气在密闭车间内经设备废气排放口直连风管收集再通过二级活性炭吸附装置处理后由 28 米高排气筒排放,清洁、打胶、补焊工序废气设置集气罩收集经二级活性炭吸附装置处理后由 28 米高排气筒排放。	
			<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>	项目锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序废气设置在密闭车间内经设备废气排放口直连风管收集,收集效率达到 90%。项目清洁、打胶、补焊工序废气设置集气罩收集,收集效率达到 30%,清洁、打胶、补焊工序废气产生污染物极少,如果采用密闭收集,需要较大的风量,会稀释废气浓度,不利于废气治理,故清洁、打胶、补焊工序废气设置集气罩收集。项目局部集气罩最小控制风速为 0.7 m/s。	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>	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序废气设置在密闭车间内经设备废气排放口直连风管收集,清洁、打胶、补焊工序废气设置集气罩收集,经 6 套二级活性炭吸附装置处理后经 28 米高排气筒排放。由于原材料为低 VOCs 原材料,废气产生浓度低,故项目二级活性炭单级处理效率为 50 %,则二级活性炭吸附装置对有机废气的综合	是

					处理效率约为 75 %， 本项目评价取处理效率为 75%。	
				1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展电子信息、智能装备制造、游艺设备、陈列展示、文化创意、现代服务等产业。	不属于产业/鼓励引导类。	是
				1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	不属于产业/禁止类。	是
				1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。	不属于产业/限制类。	是
				1-4. 【水/禁止类】岐江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。	本项目产生的外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，尾水达标排入分流涌。	是
				1-5. 【大气/鼓励引导	不属于大气/鼓励引导	是
	5	《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）——港口镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020016）	区域布局管控			

				类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	类。	
				1-6. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目白色热熔胶根据检测报告（编号 CANE C2111755601），VOC 含量为 3g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 3 本体型胶粘剂-热塑类-装配业 VOC 含量限量≤50 g/kg，属于低 VOC 含量原料。项目环保清洁剂 VOCs 含量折算为 750.5g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值≤900g/L，符合清洗剂产品质量要求。项目使用无铅锡膏、无铅助焊剂均无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用，故不作高低归类。	是
				1-7. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目所在地块用地性质为工业用地，符合土壤/综合类。	是
				1-8. 【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，	本项目不涉及建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地，不属于土壤/	是

				变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	限制类。	
			能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】</p> <p>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。</p> <p>②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>本项目使用能源主要为电能，不涉及锅炉、炉窑，不属于能源/限制类。</p>	是
			污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域港口镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p>	不涉及水/鼓励引导类。	是
				<p>3-2. 【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②港口镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第</p>	<p>生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市港口污水处理有限公司，不涉及新增化学需氧量、氨氮排放。</p>	是

				二时段一级标准中较严者。		
				3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	不涉及、不产生养殖废水。	是
				3-4. 【大气/限制类】 ①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 ②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	①项目不涉及氮氧化物排放，挥发性有机物排放由生态环境部门按总量指标审核及管理实施细则进行总量分配。②不属于VOCs年排放量30吨及以上的项目，无需安装VOCs在线监测系统。	是
				3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	不涉及化肥农药。	是
			环境风险防范	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染	项目拟设计、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，相关设施符合防渗、防漏要求。	是

				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。		
				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。	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	是
	6	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	有组织排放控制要求：收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	本项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$ ，采取二级活性炭吸附装置作为处理设施。废气处理及收集系统管理采用与工艺设备同步运行，较生产工艺设备“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应生产工序停运，并联系专人检修后使用。	是	
				无组织排放控制要求：1）基本要求：5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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	1）本项目所含 VOC 物料为无铅锡膏、环保清洁剂、无铅助焊剂、白色热熔胶，均存储在密封的包装物中，并放置在室内储存；2）运输采用密闭的包装罐	是

		<p>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。</p> <p>5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>2) 转移和运输要求：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。粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>3) 含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比$\geq 10\%$的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>或包装桶进行转移；3) 生产过程中无铅锡膏、无铅助焊剂在密闭空间进行，涉及环保清洁剂、白色热熔胶的工序设置集气罩进行局部收集，废气收集后集中处理；4) 废包装桶、活性炭等涉 VOC 危废，密闭包装并储存在危废房内。</p>	
7	《广东省水污染防治条例》第五章	<p>饮用水水源保护和流域特别规定：第四十四条 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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除</p>	<p>本项目不在一、二级保护区内，无排污口，无有毒有害物质，不向水体排放污染物。</p>	是

			<p>或者关闭。</p> <p>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;已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;不排放污染物的建设项目,除与供水设施和保护水源有关的外,应当尽量避让饮用水水源二级保护区;经组织论证确实无法避让的,应当依法严格审批。</p> <p>经依法批准的建设项目,应当严格落实工程设计方案,并根据项目类型和环境风险防控需要,提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。</p>		
			4.3.1 中部组团		
	8	《中山市环保共性产业园规划》(2023年3月)	<p>(2)建设港口镇家居、展示、游艺产业环保共性产业园。</p> <p>做优做强港口镇家具产业,建设以家具、智能家居设备、显示器件等为主导产业的港口镇家居产业环保共性产业园,共性工序包括喷涂、表面处理等,拟选址于港口镇沙港东路群乐路段,用地规模126.03亩。建设以展示制品为主导产业的港口镇展示产业环保共性产业园,共性工序为喷涂、酸洗、磷化,拟选址于港口镇胜隆社区居民委员会木河迳东路,用地规模100亩。建设以游艺为主导产业的港口镇游艺产业环保共性产业园,共性工序包括树脂成型、砂磨、喷涂等,拟选址于中山市港口镇沙港中路,用地规模61亩。</p>	<p>项目位于中山市港口镇沙港东路16号,项目主要从事音响设备制造,不属于家居、展示、游艺产业,无喷涂、酸洗、磷化工序。因此,无需在园区内建设。</p>	是
	9	《中山市地下水污	根据《中山市地下水污染防	本项目位于中山市港	是

		染防治重点区划定方案》	治重点区划定方案》中“分区分级：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km ² ，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km ² ，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。一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。”	口镇沙港东路 16 号，根据《中山市地下水污染防治重点区划定图》，项目建设地址不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合要求并按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	
10	用地规划	中山市自然资源一图通中的工业用地	项目位于中山市港口镇沙港东路 16 号，根据中山市自然资源一图通，项目用地性质为一类工业用地	是	

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 2 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3952 音响设备制造	扩建项目年产条状音响 150 万台、组合音响 30 万台、蓝牙音箱 100 万台、智能音响 20 万台	锡膏前处理、SMT 线、检测、后焊、清洁、半成品组装、测试、成品组装、测试、包装出货	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 非专业视听设备制造 395 全部（仅分割、焊接、组装的除外）	村庄	报告表

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）
- (4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
- (5) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（国统字〔2019〕66 号）
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
- (8) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）
- (9) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》
- (10) 《固定污染源挥发性有机物综合排放控制标准》（DB44/2367-2022）
- (11) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）
- (12) 《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）
- (13) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）
- (14) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）
- (15) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）
- (16) 《中山市环保共性产业园规划》（2023.03）

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市悦辰电子实业有限公司位于中山市港口镇沙港东路 16 号（位于东经：113°25'04.630"，北纬：22°35'57.500"）。因发展需要，项目拟新增投资 4000 万元，环保投资 40 万元，新增 1 栋 5F 生产厂房（厂房二），占地面积 16473.04 平方米，建筑面积 37845 平方米，用于增加条状音响、组

建设内容

合音响、蓝牙音箱、智能音响的生产、销售，年产条状音响 150 万台、组合音响 30 万台、蓝牙音箱 100 万台、智能音响 20 万台。

本次扩建前，项目总投资 800 万元，环保投资 20 万，用地面积 17628.4 平方米，建筑面积 44626.59 平方米，主要包括的建筑物为 1 栋 5 层的生产厂房（厂房一），1 栋 5 层员工宿舍。年产苹果桌面音响 1.5 万台、条状音响 100 万台、组合音响 6 万台、蓝牙音箱 100 万台、智能音响 20 万台。

项目历史环评、环保验收、排污许可具体见下表所示：

表 3 项目历史环评及验收情况一览表

序号	项目名称	批复文号	验收文号及已通过验收内容
1	中山市悦辰电子实业有限公司新建项目	中环建表【2012】767 号	中（港）环验表（2013）4 号：年加工、生产的苹果播放机 50 万台、条状音响 50 万台产品涉及的全部生产设备及产污废气、噪声、固废、废水已全部验收
2	中山市悦辰电子实业有限公司搬迁扩建项目	中（港）环建表【2020】0020 号	自主验收：年加工、生产的苹果桌面音响 1.5 万台、条状音响 100 万台、组合音响 6 万台、蓝牙音箱 10 万台、智能音响 8 万台产品涉及的全部生产设备及产污废气、噪声、固废、废水已全部验收
3	中山市悦辰电子实业有限公司固定污染源排污登记	登记编号为：91442000553686110W001W	/

扩建后，项目总投资 4800 万元，环保投资 60 万元，用地面积 34104.44 平方米，建筑面积 82471.59 平方米，年产苹果桌面音响 1.5 万台、条状音响 250 万台、组合音响 36 万台、蓝牙音响 110 万台、智能音响 28 万台。本次扩建后，项目用地面积、建筑面积、产品产能均发生变化。

表 4 扩建前后建设项目组成一览表

工程类别	工程名称		主要建设内容				
			扩建前		扩建工程	扩建后	变化及依托情况
			原环评	实际			
主体工程	一栋 5F 建筑（厂房一）	2F（层高 4.3m，面积 6656m ² ）	设有组装、打胶、补焊等工序	设有组装、打胶、补焊等工序	/	设有组装、打胶、补焊等工序	不变
		3F（层高 4.3m，面积 6656m ² ）	设有印刷、贴片、焊接等工序	设有印刷、贴片、焊接等工序	/	设有印刷、贴片、焊接等工序	不变
		4F（层高 4.3m，面积 6656m ² ）	设有检测等工序	设有检测等工序	/	设有检测等工序	不变

		一栋 5F 建筑 (厂房二)	2F (4.3m, 面积 7569m ²)	/	/	设有 13 条装 配线及辅助 设备	设有 13 条装 配线及辅助 设备	新增
			3F (4.3m, 面积 7569m ²)	/	/	设有 8 条包 装组装线	设有 8 条包 装组装线	新增
			5F (4.3m, 面积 7569m ²)	/	/	设有 13 条 S MT 线	设有 13 条 S MT 线	新增
	辅助工程	办公区	4F 内	办公室	办公室	/	办公室	不变
				办公室	办公室	/	办公室	不变
		厂房二	4F 内	/	/	办公室、 休息区	办公室、 休息区	新增
		宿舍生活区	1栋5F 建筑 (层高3米, 总面积1134 6.59m ²)	宿舍	宿舍	扩建部分员 工均不在项 目内住宿	宿舍	不变
	公用工程	水		由市政供水	由市政供水	由市政供水	由市政供水	增加供水
		电		由市政供电	由市政供电	由市政供电	由市政供电	增加供电
		供气		外购液化石油 气 (食堂)	外购液化石油 气 (食堂)	扩建前的食 堂使用液化 石油气改用 电	无液化石油 气使用	食堂使用 液化石油 气改用电
	储运工程	运输		由汽车运输	由汽车运输	由汽车运输	由汽车运输	不变
	环保工程	废水	生活污水	生活污水经三 级化粪池预处 理后排入中山 市港口镇污水 处理有限公司 , 处理达标	生活污水经三 级化粪池预处 理后排入中山 市港口镇污水 处理有限公司 , 处理达标	新增一套三 级化粪池处 理扩建部分 生活污水, 处理后排入 中山市港口	共设置2套三 级化粪池, 生 活污水处理 后排入中山 市港口镇污 水处理有限	新增 1 套 三级化粪 池处理扩

		厨房油烟	设置集气罩收集经静电油烟机处理后由 17m 高排气筒排放	设置集气罩收集经静电油烟机处理后由 17m 高排气筒排放	扩建部分无厨房油烟产生	设置集气罩收集经静电油烟机处理后由 17m 高排气筒排放	不变
固废	一般工业固废	一般工业固废	收集暂存于一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理	收集暂存于一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理	扩建部分一般固废收集暂存于现有一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理	收集暂存于一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理	依托现有
		危险废物	收集暂存于危废仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	收集暂存于危废仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	扩建部分危废收集暂存于现有危废仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	收集暂存于危废仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	依托现有
		生活垃圾	生活垃圾交环卫部门清理运走处理	生活垃圾交环卫部门清理运走处理	生活垃圾交环卫部门清理运走处理	生活垃圾交环卫部门清理运走处理	依托现有
	噪声	生产设备、辅助设备	自然衰减、减振、隔声降噪	自然衰减、减振、隔声降噪	自然衰减、减振、隔声降噪	自然衰减、减振、隔声降噪	/

2、主要产品及产能

表 5 项目扩建前后产品产量一览表

序号	产品名称	扩建前产品产量 (万台/年)			扩建后(万台/年)	扩建前后产量变化 (万台/年)
		环评审批	验收	未建设部分		
1	条状音响	100	100	0	250	+150
2	苹果桌面音响	1.5	1.5	0	1.5	0
3	组合音响	6	6	0	36	+30

4	蓝牙音箱	10	10	0	110	+100
5	智能音响	8	8	0	28	+20

3、主要原辅材料及用量

项目扩建前原材料用量见下表 6。

表 6 项目扩建前主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	年用量	单位	最大储存量	包装方式	所在工序
1	PCB 板	125.5	万 PCS/年	5 万 PCS	散装	/
2	塑胶壳	251	万 PCS/年	10 万 PCS	散装	/
3	音响、音箱外壳	125.5	万个/年	3 万个	散装	/
4	扬声器	10	万台/年	5 万台	散装	/
5	无铅锡线	0.3	吨/年	0.01 吨	散装	焊接
6	无铅锡膏	2.0	吨/年	0.05 吨	100g/罐	焊接
7	洗板水	0.005	吨/年	1 公斤	1kg/桶	清洁
8	环保锡条	0.7	吨/年	0.05 吨	散装	焊接
9	无铅助焊剂	0.4	吨/年	0.02 吨	1kg/桶	后焊
10	胶水	0.5	吨/年	0.05 吨	25kg/桶	刷胶
11	无铅抹机水	0.088	吨/年	10 公斤	25kg/桶	维修
12	酒精	0.3	吨/年	0.05 吨	25kg/桶	清洁
13	白色热熔胶	0.05	吨/年	0.01 吨	20kg 袋装	打胶
14	喇叭	350	万 PCS/年	10 万 PCS	/	/
15	电子元器件	1000	万个/年	4 万个	散装	/

扩建前原辅材料理化性质：

洗板水：为无色透明液体，具有醇类气味，主要由二乙二醇单丁醚、丙二醇甲醚、溶剂型分散剂等组成（100%，有挥发性），用于网版清洗。相对密度（℃）约：0.85 g/cm³，燃点（℃）：460℃，不溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、苯烃类等多数有机溶剂。VOC 挥发量为 850 g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂限值要求-VOC 含量限值≤900g/L，符合清洗剂产品质量要求。

无铅助焊剂：主要成分为活化剂（1%，无挥发性），合成安定剂、有机还原剂、界面活性剂等其他助剂（9.5%，无挥发性），安全混合溶剂（87.5%，有挥发性），高沸点溶剂（2%，有挥发性）为无色透明液体，具有醇类清香味，比重 0.80 ± 0.02 g/cm³，沸点 80 ± 2℃，遇明火、高温、氧化剂等可能引起燃烧，静电产生火花可能引起燃烧。

胶水：聚醋酸乙烯酯（45%，无挥发性），水（40%，无挥发性），滑石粉及钛白粉（10%，无挥发性），辛醇及其他溶剂助剂（5%，有挥发性）。pH：6-7，沸点 100℃，相对密度（水=1）：1.1 可溶解于水。常温固化、固化较快、粘接强度高，挥发量为 5%。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），原项目所使用胶水以水为主体分散介质的胶粘剂，为水基型胶粘剂，根据表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量，原项目胶水属于聚醋酸乙烯酯类，用于装配业，限量值为 100 g/L，原项目胶水挥发量为 5%（55 g/L），故原项目胶水符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）。

无铅抹机水：主要成分为脂肪烃类化合物（溶剂油 100%挥发）。无色透明液体，具有汽油味，沸点范围：80~120℃，自燃温度：450℃，密度：（20℃）：0.69 g/m³，不溶于水。VOC 挥发量为 690 g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂限值要求-VOC 含量限值≤900 g/L，符合清洗剂产品质量要求。

酒精：为乙醇（浓度为 99%，有挥发性，挥发比例 100%）。物质状态：无色透明液体，气味：特殊香味，比重：0.789（20℃），蒸气密度（空气=1）：1.6，熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃。能与水、大多数油类混溶。VOC 挥发量为 781 g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂限值要求-VOC 含量限值≤900g/L，符合清洗剂产品质量要求。

白色热熔胶：EVA 热熔胶是一种不需溶剂、不含水分 100%的固体可熔性聚合物；它在常温下为固体，加热熔融到一定温度变为能流动、且有一定粘性的液体。熔融后的 EVA 热熔胶，呈浅棕色或白色。主要成分为 EVA（30~60%）、碳酸钙（20~50%）、树脂（25~50%）、钛白粉（3~6%）、抗氧化剂（0.02~2%），有机物挥发量为 3 g/kg。根据该热熔胶 SGS 报告（编号：CANEC2111755601）该热熔胶 VOC 挥发量为 3 g/kg。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），原项目所使用热熔胶为不含水分 100%的固体可熔性聚合物，为本体型胶粘剂-热塑类（分散介质含量占总量的 5%以内的胶粘剂），根据表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量，原项目热熔胶属于热塑类，用于装配业，限量值为 50g/kg，故本项目热熔胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）。

无铅锡膏：为灰色膏体，是由焊料（主要为锡粉 80%）、松香（13%）、表面活性剂（1%）、触变剂（1%，为有机膨润土，以蒙脱石为主的含水粘土矿）、醇类（5%）加以混合，形成的膏状混合物主要用于 SMT 行业 PCB 表面电阻、电容、IC 等电子元器件的焊接。比重（20℃）：4.5~5.0，不溶于水，相对密度（水=1）为 4.4，稳定。

无铅锡线：为银灰色固体条状物，密度 7.3g/cm³，熔点 226℃，主要成分为 Ag0.3±0.1%、Cu0.7±0.2%、其余为 Sn。不含铅。

环保锡条：为银灰色固体条状物，密度 7.4g/cm³，熔点 217~226℃，主要成分为 Ag0.3±0.1%、其余为 Sn，不含铅。

扩建项目原材料用量见下表 7。

表 7 主要原辅材料消耗量

序号	原材料名称（单位）	物态	年用量		包装方式	最大储存量	是否属于环境风险物质	临界量（t）
			本次扩建	单位				
1	PCB 板	固体	300	万 PCS	1000PCS/箱	1 万 PCS	否	——
2	塑胶壳	固体	600	万 PCS	300PCS/袋	2 万 PCS	否	——
3	音响、音箱外壳	固体	300	万个	150 个/袋	1 万个	否	——
4	扬声器	固体	30	万台	200 台/箱	2000 台	否	——
5	无铅锡线	固体	0.9	吨	50kg/箱	0.05 吨	否	——
6	无铅锡膏	膏状	5	吨	100g/罐	0.2 吨	是	50
7	环保清洁剂	液体	0.5	吨	500g/罐	0.05 吨	是	50
8	环保锡条	固体	0.8	吨	1kg/桶	0.1 吨	否	——
9	无铅助焊剂	液体	1.0	吨	25kg/桶	0.1 吨	是	10
10	白色热熔胶	固体	1	吨	25kg/袋	0.5 吨	否	——
11	喇叭	固体	300	万 PCS	1000PCS/箱	20 万 PCS	否	——
12	电子元器件	固体	3000	万个	1000 个/箱	1 万个	否	——
13	丝印网版	固体	130	套	/	50 套	否	——
14	包装材料	固体	300	万个	100 个/扎	10 万个	否	——
15	抹布	固体	300	张	10 张/包	300 张	否	——
16	手套	固体	3000	双	60 双/盒	1000	否	——
17	机油	液体	50	升	25 升/桶	50 升	是	2500

注：根据供应商提供的技术文件，无铅助焊剂主要成分为异丙醇，根据附录 B 表 B.1 异丙醇的临界值为 10 t，故项目无铅助焊剂临界值以 10 t 核算。

扩建部分原辅材料理化性质：

无铅锡线：为银灰色固体条状物，密度 7.3g/cm^3 ，熔点 226°C ，主要成分为 $\text{Ag}0.3\pm0.1\%$ 、 $\text{Cu}0.7\pm0.2\%$ 、其余为 Sn。不含铅。

环保锡条：为银灰色固体条状物，密度 7.4g/cm^3 ，熔点 $217\sim226^\circ\text{C}$ ，主要成分为 $\text{Ag}0.3\pm0.1\%$ 、其余为 Sn，不含铅。

无铅锡膏：（型号：WTO-LF4000-FC/305-4A）为青灰色膏体物体，由焊料（锡含量 $83.9\sim84.7\%$ ）、助焊膏（成分百分比： $11.8\pm0.5\%$ ，氢化松香、表面活性剂、树脂）形成的膏状混合物，主要用于 SMT 行业的焊接。熔点（ $^\circ\text{C}$ ）： 217 ，合金相对密度（ g/cm^3 ）： 7.4 ，较稳定，无燃烧爆炸危险性。本项目无铅锡膏挥发性按最不利情况分析，助焊膏全部挥发，挥发率为 12.3% 。

环保清洁剂：为 95% 酒精溶液，无色透明液体，密度 0.79g/cm^3 ，闪点 16°C ，沸点 78°C ，能与水混溶。主要成分为乙醇 95% 、水 5% 。乙醇为挥发分，VOC 质量占比为 95% 。VOCs 含量折算为 750.5g/L ，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂限值要求-VOC 含量限值 $\leq 900\text{g/L}$ ，符合清洗剂产品质量要求。

无铅助焊剂：主要成分为表面活性剂（ 0.45% ），合成稳定剂（松油醇， 0.2% ）、有机还原剂（ 0.18% ）等其他助剂（ 1.03% ），安全混合溶剂（ 96.5% ），高沸点溶剂（ 1.64% ）。为无色透明液体，具有柔和的香味，轻微刺激。比重 $0.80\pm0.02\text{g/cm}^3$ ，沸点 $80\pm2^\circ\text{C}$ ，遇明火、高温、氧化剂等可能引起燃烧，静电产生火花可能引起燃烧，根据供应商提供的技术文件，无铅助焊剂的挥发率为 $8\sim20\%$ ，保守原则取 20% 。

白色热熔胶：EVA 热熔胶是一种不需溶剂、不含水分 100% 的固体可溶性聚合物；它在常温下为固体，加热熔融到一定温度变为能流动、且有一定粘性的液体。熔融后的 EVA 热熔胶，呈浅棕色或白色。主要成分为 EVA（ $30\sim60\%$ ）、碳酸钙（ $20\sim50\%$ ）、树脂（ $25\sim50\%$ ）、钛白粉（ $3\sim6\%$ ）、抗氧化剂（ $0.02\sim2\%$ ）。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），项目所使用热熔胶为不含水分 100% 的固体可溶性聚合物，为本体型胶粘剂-热塑类（分散介质含量占总量的 5% 以内的胶粘剂），根据表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量，项目热熔胶属于热塑类，用于装配业，限量值为 50g/kg ，根据项目所使用的热熔胶 SGS 报告（编号：CANEC2111755601），测试项目挥发性有机化合物（VOC），结果为 3g/kg ，故本项目热熔胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）。

机油：主要成分为润滑油基础油、添加剂，密度约为 $0.91\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，不溶于水，沸点约为 850°C ，闪点为 200°C ，用在各种类型机械上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体润滑剂，主要起润滑、

冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

项目扩建前后原材料用量见下表 8。

表 8 项目扩建前后主要原辅材料消耗一览表

名称	单位	扩建前	扩建后	扩建前后增减量（本次扩建）
PCB 板	万 PCS/年	125.5	425.5	300
塑胶壳	万 PCS/年	251	851	600
音响、音箱外壳	万个/年	125.5	425.5	300
扬声器	万台/年	10	40	30
无铅锡线	吨/年	0.3	1.2	0.9
无铅锡膏	吨/年	2	7	5
环保清洁剂	吨/年	0	0.5	0.5
洗板水	吨/年	0.005	0.005	0
环保锡条	吨/年	0.7	1.5	0.8
无铅助焊剂	吨/年	0.4	1.4	1.0
胶水	吨/年	0.5	0.5	0
无铅抹机水	吨/年	0.088	0.088	0
酒精	吨/年	0.3	0.3	0
白色热熔胶	吨/年	0.05	1.05	1
喇叭	万 PCS/年	350	650	300
电子元器件	万个/年	1000	4000	3000
机油	升/年	0	50	50
丝印网板	套/年	0	130	130
抹布	张/年	0	300	300
手套	双/年	0	3000	3000
包装材料	万个/年	0	300	300

注：扩建前环评未对丝印网板、抹布、手套、包装材料进行评价，本次评价以扩建形式进行补充评价。

4、主要生产设备

项目扩建前后主要生产设备见下表 9。

表 9 项目扩建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	扩建前	本次扩建	单位	所在工序	使用原料	所在位置
1	电烙铁	913	10	0	台	补焊	无铅锡线	厂房一 (扩建前)
2	电检测仪	/	100	0	台	检测	/	
3	自动贴片线	3 条线单条配置 1 台印刷机、3 台检测仪、1 台贴片	4	0	条	印刷、贴片、	电子元器件、无铅	

			机、1 台十温区回流焊； 1 条线配置 1 台印刷机、3 台检测仪、1 台贴片机、1 台八温区回流焊				焊 接、 检测	锡膏、 PCB 板	
	4	组装生产 线	<p>每条约为 35 米。</p> <p>4 条线单条配置 1 条 35 米 的输送带，工位约为 20-30 个：2 个打胶工位、2 个清 洁工位、3 个电烙铁工位、 5 个检测工位（含 5 台检 测设备），1 个热熔焊接工 位。其他工位主要是电批等 手工组装，手工组装工位 数视产品而定。</p> <p>10 条线单条配置 1 条 35 米 输送带，工位约为 20-30 个： 约有 2 个电烙铁工位，5 个 检测工位（含 3 个电烙铁工 位，5 台检测设备），其他 工位主要是电批等手工组 装，手工组装工位数视产 品而定</p>	14	0	条	打 胶、 清 洁、 补焊	白色热熔 胶、无铅 锡线	
	5	波峰焊接 机	/	1	0	台	后焊	环保锡 条、无铅 助焊剂	
	6	锡膏搅拌 仪	密闭	1	0	台	搅拌	无铅锡膏	
	7	锡膏回温 仪	密闭	1	0	台	保温	无铅锡膏	
	8	SMT 线		0	13	条	/	/	厂房 二、 五楼
		每条线包 含	丝印机	0	1	条	锡膏印 刷	无铅锡膏	
			贴片机	0	1		贴片	电子元器 件	
			回流焊炉	0	1		回流焊	/	
			检测 AOI	0	3		检测	/	

9	SMT 首件检测仪	捷登	0	2	台	SMT 线检测	/	
10	X-RAY 测试机	6500	0	1	台	检测	/	
11	波峰焊接机	E-FLOW	0	3	台	后焊	环保锡条、无铅助焊剂	
12	锡膏搅拌仪	密闭	0	1	台	前处理	无铅锡膏	
13	锡膏回温仪	/	0	1	台	前处理	无铅锡膏	
14	真空包装机	/	0	1	台	包装	包装材料	
15	装配线		0	12	条	组装	/	厂房二、二楼
	每条线包含	打胶机	0	2	台	打胶	白色热熔胶	
		电烙铁	0	1	台	补焊	无铅锡线	
		冲压机	0	1	台	机加工	/	
		切割机	0	2	台		/	
		电批	0	2	台		/	
		螺丝机	0	1	台		/	
16	QC 测试线	/	0	3	条	测试	/	
17	气啤机	/	0	8	台	外壳组装	/	厂房二、三楼
18	空气压缩机	100/50 匹	0	2	台		机油	
19	螺丝机	/	0	8	台		/	
20	雷雕机	/	0	8	台	镭雕	/	
21	包装线	/	0	8	条	包装	包装材料	
22	气密测试仪	AL1000D	0	8	台	测试	/	
23	SPL 在线测试箱	/	0	8	台	测试	/	
24	SPB-440 双工位测试屏	/	0	8	台	测试	/	
25	PCBA 测试机柜	/	0	8	台	测试	/	
26	听音房	/	0	8	个	测试	/	

5、人员及生产制度

项目扩建前后劳动定员与工作制度如下表：

表 10 劳动定员与工作制度

扩建前		扩建后	变化量
环评	实际		
现有项目员工 1500 人，其中 500 人在厂区内食宿。每天工作 8 小时，夜间不生产，年工作日约为 300 天	现有项目员工 1500 人，其中 500 人在厂区内食宿。每天工作 8 小时，夜间不生产，年工作日约为 300 天	员工共 3000 人，每天工作 8 小时，上午 8:30—12:00，下午 13:30—18:00，夜间不生产，年工作日约为 300 天	扩建项目增加员工 1500 人，现有员工人数不变，项目新增员工均不在厂内食宿

6、给排水情况

(1) 扩建前给排水情况

现有项目用水主要由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入，现有项目生活用水量 24000 吨/年，产生生活污水约为 21600 吨/年。所产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管道，再排入中山市港口镇污水处理有限公司，屋面及场地雨水通过雨水斗或雨水口收集后直接排入下水道。



图 1 现有项目水平衡图（单位为吨/年）

(2) 扩建部分给排水情况

生活用排水：本项目用水主要由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入。本项目新增员工 1500 人，均不在厂区内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中附录 A 内容，国家机构（92）中的国家行政机构（922）中办公楼无食堂和浴室按照通用值人均用水按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行计算，因此项目生活用水量约为 15000 t/a。生活污水产生量按用水量的 90% 计算，因此项目产生的生活污水约为 13500 t/a。所产生的生活污水经新增的三级化粪池预处理后排入市政管道，再排入中山市港口镇污水处理有限公司，屋面及场地雨水通过雨水斗或雨水口收集后直接排入下水道。



图 2 扩建部分水平衡图（单位为吨/年）

(3) 扩建后整体给排水情况

生活用排水：扩建前生活用水量为 24000 t/a，扩建部分生活用水量为 15000 t/a，故扩建后项目整体用水量为 39000 t/a，按照排污系数 0.9 计，总生活污水量为 35100 t/a，经两套三级化粪池预处理后排入港口镇污水处理厂处理。

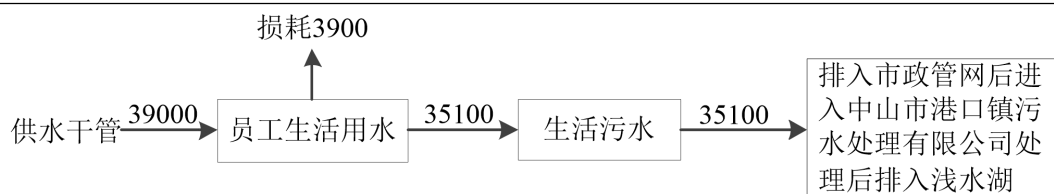


图3 扩建后水平衡图（单位为吨/年）

7、能耗情况

项目主要能耗为电能，由市政电网供给，扩建前后用电情况如下表：

表 12 扩建前后能耗情况

名称	扩建前	扩建后	扩建增减量	用途	来源
电	160 万度/年	340 万度/年	+180 万度/年	生产生活、办公	市政供电
液化石油气	5 吨/年	0 吨/年	-5 吨/年	食堂烹饪燃料	外购

8、平面布局情况

离本项目最近的居民区为群乐社区居民 1（南面，与项目边界最近距离为 12m）。为减轻对敏感点的影响，在平面布置时，将主出入口布置在项目北侧，次出入口布置在西南侧，高噪声设备的布置尽可能靠近生产厂房北侧，且生产设备布置在二层及以上楼层，以减轻噪音对项目周边近距离敏感点的影响；将废气排气筒布置在生产厂房的北侧，尽可能远离敏感点，以减轻对敏感点的影响。因此，项目总体布局功能分区明确，布局合理。总体布置详见附图 3。

9、四至情况

扩建项目所在地北面为沙港东路；西面为空地；南面为空地、群乐社区，东面为空地。（项目四至情况详见附图 2）。

扩建项目工艺流程和产排污环节：

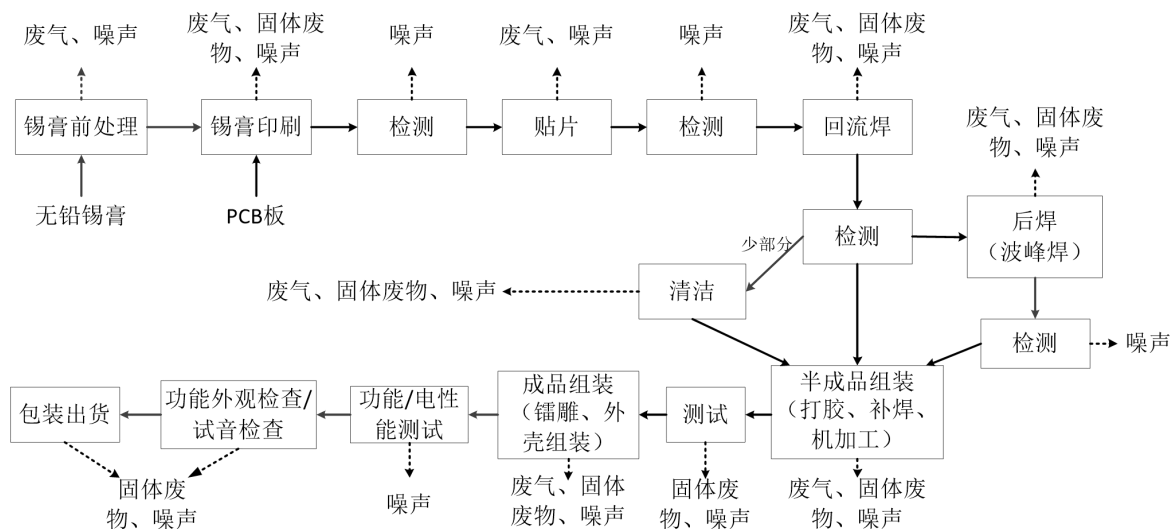


图 4 扩建项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

锡膏前处理：锡膏通常需要低温保存，以延缓其助焊剂化学活性的衰退，为了防止冷凝水的产生、恢复物理性质以及保证焊接质量，需要在锡膏印刷前进行回温和搅拌操作。此外，回温过程涉及的温度远达不到锡的熔点，故不会有锡及其化合物产生。此过程产生的废气主要为锡膏中助焊剂产生的 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。同时会有固体废物（废包装桶等）、噪声产生。该工序年工作 300 h。

锡膏印刷：利用丝印机将无铅锡膏印刷在 PCB 板上，此过程会产生印刷废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、固体废物（废包装物、废丝印网版等），同时设备运转也会有噪声产生。该工序年工作 2100h。

检测：包括 SMT 首件检测、AOI 检测、X-RAY 测试、PCBA 测试等，其中 SMT 首件检测是核对元件数值正确性，当检测不合格时需立即调整程序与物料；AOI 检测是检测焊接质量，当检测不合格时需下线返工修复；X-RAY 测试是检测隐藏焊点质量（焊点内部气泡），当检测不合格时需隔离下线返工；PCBA 测试是检测电路连通性与功能性，当检测不合格时需返工修复。在测试过程中由于设备的操作运行，会有噪声产生。该工序年工作 2100 h。

贴片：利用贴片机将电子元器件贴在 PCB 板锡膏上，PCB 板上的锡膏会持续挥发，故该过程会有少量的有机废气产生，设备运行会有噪声产生。该工序年工作 2100h。

回流焊：贴有电子元件的 PCB 板进入回流焊设备进行自动焊接。此过程会产生焊接废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、锡及其化合物）、固体废物（废包装物）和噪声。该工序年工作 2100 h。

后焊：部分需要后焊的工件，以环保锡条为原料，通过波峰焊接机进行焊接，此过程产生焊接

废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、锡及其化合物）、固体废物（废包装桶）以及噪声。该工序年工作 2100 h。

清洁：焊接后的部分工件表面会有锡膏残留物，通过环保清洁剂进行清洁以确保后续工序的顺利开展与产品质量。此过程产生废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、固体废物（废包装罐、废抹布、废手套等），同时设备运转也会有噪声产生。该工序年工作 1800 h。

半成品组装（打胶、补焊、机加工）：将检测合格的 PCB 板组装成半成品，主要包含打胶、机加工、补焊等工序。打胶工序是以白色热熔胶为原材料，此过程会产生少量的有机废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）；机加工中的切割过程会产生少量的颗粒物；补焊过程会产生少量的废气（锡及其化合物）。此外，还会产生固体废物（废包装物）以及噪声。打胶、补焊年工作 1800 h，机加工年工作 2100 h。

测试：通过 PCBA 测试检查半成品是否存在焊接不良、元件错误等，此过程会产生少量的固体废物（废 PCB 板及电子元器件）、噪声。该工序年工作 2100 h。

成品组装（镭雕、外壳组装）：对合格的半成品进一步的进行组装加工，包括镭雕、音响外壳组装等，该过程会产生固体废物（废包装物）、噪声及镭雕过程会产生废气（颗粒物）。该工序年工作 2100 h。

功能/电性能测试：对电路板进行电压、电流等测试，此过程会产生噪声。该工序年工作 2100 h。

功能外观检查/试音检查：对产品的物理外观、基础功能、音质等进行检查，此过程会产生固体废物（废 PCB 板及电子元器件）、噪声。该工序年工作 2100 h。

包装出货：合格产品包装出货，此过程会产生固体废物（废包装物）、噪声。

一、项目扩建前主要生产工艺流程：

项目扩建前生产工艺流程如下：

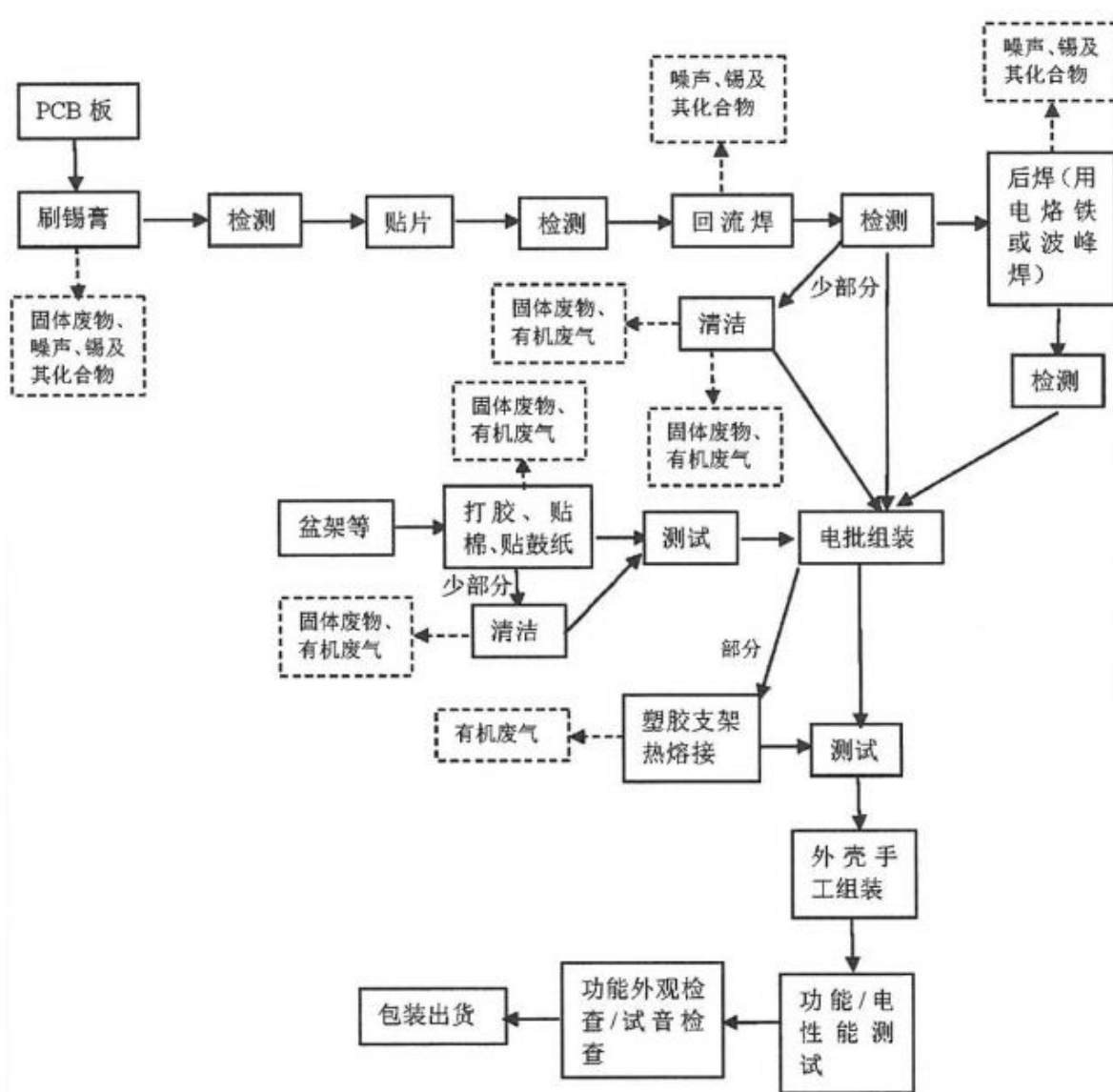


图5 项目扩建前生产工艺流程及产污环节图

二、项目扩建前主要污染物产排情况

项目扩建前主要污染物产排情况如下：

1、废水

生产过程不产生生产废水，主要为生活污水。本项目属于中山市港口镇污水处理厂的纳污范围，产生的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二段三级标准后通过排污管网汇入中山市港口镇污水处理厂进行集中处理后达标排放。

根据广东锦泽检测技术有限公司2021年04月10日出具的检测报告（报告编号：JZJC202103-YS-008）可知，排放生活污水中的COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油油均达到广

东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值。检测结果如下截图所示：

表 4 生活污水检测结果表

环境监测条件：2021-04-01，天气：晴									
2021-04-02，天气：晴									
检测点 位	检测项目	采样日期	检测结果				参考 限值	单位	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次			
生活污 水排放 口监测 点	化学需氧 量	2021.04.01	76	77	76	77	500	mg/L	达标
		2021.04.02	77	77	77	78			达标
	五日生化 需氧量	2021.04.01	20.3	20.1	20.3	20.3	300	mg/L	达标
		2021.04.02	20.3	19.8	20.3	20.4			达标
	悬浮物	2021.04.01	24	26	22	25	400	mg/L	达标
		2021.04.02	24	25	24	23			达标
	氨氮	2021.04.01	16.0	15.9	15.8	16.0	-	mg/L	-
		2021.04.02	16.0	16.1	15.9	15.9			-
	动植物油	2021.04.01	0.86	0.89	0.92	0.89	100	mg/L	达标
		2021.04.02	1.02	0.92	0.95	0.92			达标
处理设施		三级化粪池							
排放去向		港口镇污水处理厂							
备注：									
1、本次检测结果只对当次采集样品结果负责；									
2、参考限值由客户提供，生活污水参考广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；									
3、“-”表示参考标准中未对该项目作限制。									

图 6 项目扩建前生活污水检测结果截图

2、废气

锡膏印刷、回流焊、清洁、后焊工序产生的废气（锡及其化合物、非甲烷总烃、臭气浓度）收集后经风机作用引入过滤棉器+活性炭吸附装置处理后引至 25 米排气筒有组织排放。根据广东锦泽检测技术有限公司 2021 年 04 月 10 日出具的检测报告（报告编号：JZJC202103-YS-008）可知，外排废气中锡及其化合物、非甲烷总烃符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。根据检测报告，原项目锡膏印刷、回流焊、清洁、后焊工序有组织排放速率最大值为 11344.77 mg/h，工作时长 2100 h，则非甲烷总烃有组织排放量为 0.0238 t/a，处理效率为 70%，收集效率为 90%，则无组织排放量为 $0.0238 / (1-70\%) / 90\% \times 10\% = 0.0088$ t/a，故非甲烷总烃排放量为 0.0326 t/a。检测结果如下截图所示：

表 5 有组织废气检测结果表

环境监测条件：2021-04-01，天气：晴，环境温度：28.3℃，气压：100.9kPa									
2021-04-02，天气：晴，环境温度：29.7℃，气压：101.0kPa									
检测点位	检测项目		采样日期	检测结果			参考 限值	单位	评价
				第一次	第二次	第三次			
锡膏印刷、 回流焊接、 清洁、波峰 焊接过程 废气处理 前监测点	锡及其 化合物	浓度	2021.04.01	7.94×10^{-3}	9.01×10^{-3}	6.89×10^{-3}	-	mg/m ³	-
			2021.04.02	7.93×10^{-3}	9.00×10^{-3}	6.90×10^{-3}			-
		排放 速率	2021.04.01	1.11×10^{-5}	1.38×10^{-5}	1.09×10^{-5}	-	m ³ /h	-
			2021.04.02	1.13×10^{-5}	1.39×10^{-5}	1.05×10^{-5}			-
	非甲烷 总烃	浓度	2021.04.01	24.0	24.1	24.2	-	mg/m ³	-
			2021.04.02	23.8	24.1	24.3			-
		排放 速率	2021.04.01	3.35×10^{-2}	3.68×10^{-2}	3.83×10^{-2}	-	m ³ /h	-
			2021.04.02	3.39×10^{-2}	3.72×10^{-2}	3.69×10^{-2}			-
	臭气浓度		2021.04.01	1303	1303	1303	-	无量纲	-
			2021.04.02	1303	1303	1303			-
	标杆流量		2021.04.01	1395	1529	1584	-	m ³ /h	-
			2021.04.02	1426	1544	1517			-
锡膏印刷、 回流焊接、 清洁、波峰 焊接过程 废气排放 口监测点	锡及其 化合物	浓度	2021.04.01	1.38×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.21×10^{-3}	8.5	mg/m ³	达标
			2021.04.02	1.39×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.21×10^{-3}			达标
		排放 速率	2021.04.01	2.89×10^{-5}	3.26×10^{-5}	2.42×10^{-5}	0.96	m ³ /h	达标
			2021.04.02	2.72×10^{-5}	3.31×10^{-5}	2.41×10^{-5}			达标
	非甲烷 总烃	浓度	2021.04.01	5.41	4.68	5.43	120	mg/m ³	达标
			2021.04.02	5.34	4.25	4.22			达标
		排放 速率	2021.04.01	1.13×10^{-2}	9.65×10^{-3}	1.09×10^{-2}	29	m ³ /h	达标
			2021.04.02	1.04×10^{-2}	8.91×10^{-3}	8.41×10^{-3}			达标
	臭气浓度		2021.04.01	550	550	550	6000	无量纲	达标
			2021.04.02	550	550	550			达标
	标杆流量		2021.04.01	2097	2063	1999	-	m ³ /h	-
			2021.04.02	1954	2096	1994			-
处理设施			过滤器+活性炭吸附						
排气筒高度			25m						
备注：									
1、本次检测结果只对当次采集样品结果负责；									
2、参考限值由客户提供，锡及其化合物、非甲烷总烃参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，排气筒高度位于标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；									
3、“-”表示参考标准中未对该项目作限制。									

图 7 项目扩建前有组织废气排放检测结果截图

打胶、热熔接、组装车间清洁工序废气（非甲烷总烃、臭气浓度），电烙铁焊接工序废气（锡及其化合物），经车间通排风后，无组织排放。打胶过程非甲烷总烃排放量为 0.025 t/a，热熔接过程非甲烷总烃排放量为 0.003 t/a，组装车间清洁过程非甲烷总烃排放量为 0.03 t/a。根据广东锦泽检测技术有限公司 2021 年 04 月 10 日出具的检测报告（报告编号：JZJC202103-YS-008）可知，无组

织排放废气中非甲烷总烃与锡及其化合物符合广东省地方标准《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、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。检测结果如下截图所示：

表 7 厂界无组织废气检测结果表

环境监测条件：								
2021-04-01，天气：晴，风向：东北，风速：1.5-1.6m/s，环境温度：24.1-27.8℃，大气压：100.9-101.0kPa								
2021-04-02，天气：晴，风向：东北，风速：1.4-1.7m/s，环境温度：25.3-29.5℃，大气压：100.7-101.1 kPa								
检测点位	检测项目	采样日期	检测结果			参考 限值	单位	评价
			第一次	第二次	第三次			
厂界上风向 1#	臭气浓度	2021.04.01	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
		2021.04.02	<10	<10	<10			达标
	锡及其化合物	2021.04.01	9.58×10 ⁻⁵	1.09×10 ⁻⁴	9.57×10 ⁻⁵	0.24	mg/m ³	达标
		2021.04.02	9.61×10 ⁻⁵	1.09×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻⁴			达标
	非甲烷总烃	2021.04.01	0.52	0.73	0.79	4.0	mg/m ³	达标
		2021.04.02	0.57	0.79	0.73			达标
厂界上风向 2#	臭气浓度	2021.04.01	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
		2021.04.02	<10	<10	<10			达标
	锡及其化合物	2021.04.01	1.03×10 ⁻⁴	1.44×10 ⁻⁴	1.43×10 ⁻⁴	0.24	mg/m ³	达标
		2021.04.02	1.03×10 ⁻⁴	1.44×10 ⁻⁴	1.42×10 ⁻⁴			达标
	非甲烷总烃	2021.04.01	0.77	0.69	0.86	4.0	mg/m ³	达标
		2021.04.02	0.80	0.83	0.77			达标
厂界上风向 3#	臭气浓度	2021.04.01	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
		2021.04.02	<10	<10	<10			达标
	锡及其化合物	2021.04.01	1.31×10 ⁻⁴	1.14×10 ⁻⁴	1.41×10 ⁻⁴	0.24	mg/m ³	达标
		2021.04.02	1.34×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻⁴			达标
	非甲烷总烃	2021.04.01	0.82	0.71	0.77	4.0	mg/m ³	达标
		2021.04.02	0.77	0.82	0.78			达标
厂界上风向 4#	臭气浓度	2021.04.01	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
		2021.04.02	<10	<10	<10			达标
	锡及其化合物	2021.04.01	1.99×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻⁴	0.24	mg/m ³	达标
		2021.04.02	1.40×10 ⁻⁴	1.37×10 ⁻⁴	1.56×10 ⁻⁴			达标
	非甲烷总烃	2021.04.01	0.78	0.77	0.71	4.0	mg/m ³	达标
		2021.04.02	0.81	0.82	0.72			达标
备注：								
1、本次检测结果只对当次采集样品结果负责；								
2、参考限值由客户提供，锡及其化合物、非甲烷总烃参考广东地方标准《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；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 恶臭污								
染物厂界二级新扩改建标准值。								

图 8 项目扩建前无组织废气排放检测结果截图

综上所述，项目扩建前锡膏印刷、回流焊、清洁、后焊工序产生的非甲烷总烃排放量为 0.0326

t/a，打胶过程非甲烷总烃排放量为 0.025 t/a，热熔接过程非甲烷总烃排放量为 0.003 t/a，组装车间清洁过程非甲烷总烃排放量为 0.03 t/a。因此，项目扩建前非甲烷总烃实际排放量为 0.0906 t/a，未超过环评审批量（0.362 t/a）。

食堂烹饪过程产生的油烟经集气罩后经静电油烟净化机处理达标后至楼顶有组织排放，根据广东锦泽检测技术有限公司 2021 年 04 月 10 日出具的检测报告（报告编号：JZJC202103-YS-008）可知，外排油烟浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）。检测结果如下截图所示：

表 6 食堂废气检测结果表

环境监测条件：2021-04-01，天气：晴 环境温度：28.1℃ 大气压：100.9kPa 2021-04-02，天气：晴 环境温度：28.4℃ 大气压：101.0kPa											
采样位置	检测项目	采样日期	检测频次	检测结果（mg/m ³ ）						参考限值（mg/m ³ ）	评价
				1	2	3	4	5	平均值		
食堂油烟处理前监测点	饮食业油烟	2021.04.01	第一次	3.8	3.6	3.6	2.4	2.4	3.2	-	-
			第二次	2.5	5.6	5.7	5.6	5.3	4.9		-
			第三次	5.3	5.2	8.6	8.6	8.6	7.3		-
		2021.04.02	第一次	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	3.9		-
			第二次	3.7	6.0	6.0	6.0	5.6	5.5		-
			第三次	5.4	5.4	6.4	6.4	6.8	6.1		-
食堂油烟排放口监测点	饮食业油烟	2021.04.01	第一次	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.7	2.0	达标
			第二次	1.7	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8		达标
			第三次	1.8	1.8	1.6	1.4	1.3	1.6		达标
		2021.04.02	第一次	1.6	1.4	1.4	2.0	1.8	1.6		达标
			第二次	1.8	1.9	1.2	1.6	1.7	1.6		达标
			第三次	1.8	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7		达标
排气筒高度				17m							
处理设备				静电油烟除尘器							
备注：											
1、本次检测结果只对当次采集样品结果负责；											
2、参考限值由客户提供，饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）最高允许排放浓度。											

图 9 项目扩建前食堂废气排放检测结果截图

3、噪声

项目噪声源主要来自生产设备等在使用过程中产生约 70-80dB (A)的机械噪声，原材料及成品的运输、员工生活产生的 60-75dB (A)的噪声和通风设备等运行过程中产生约 60-80dB (A)的噪声，项目采取合理布设车间，隔声、基础减震，加强管理等噪声防治措施降噪。根据广东锦泽检测技术有限

公司 2021 年 04 月 10 日出具的检测报告（报告编号：JZJC202103-YS-008）可知，厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。检测结果如下截图所示：

表 8-6 噪声监测结果

环境检测条件：2021-04-01，天气：晴，风速：1.6m/s							
2021-04-02，天气：晴，风速：1.7m/s							
测点 编号	测点位置	主要声源	检测结果		参考限值	单位	评价
			2021.04.01	2021.04.02			
N1	南厂界外 1 米	工业噪声	58	58	65	dB（A）	达标
N2	西厂界外 1 米	工业噪声	58	57			达标
N3	北厂界外 1 米	工业噪声	58	57			达标
备注：							
1、本次检测结果只对当次监测结果负责；							
2、参考限值由客户提供，厂界噪声参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 3 类功能区标准限值。							

图 10 项目扩建前噪声检测结果截图

4、固体废物

项目在生产过程中产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物；项目产生的一般工业固体废物主要有废塑料包装材料（包括 PCB 板、塑胶壳、音响、音箱外壳、电子元件等一般废塑料包装材料）、纸皮等；产生的危险废物主要有废锡膏包装物、废胶水包装物、废酒精包装物、废洗板水包装物、废助焊剂包装物、废抹机水包装物以及沾有洗板水、抹机水、酒精的废抹布、废过滤棉等。项目扩建前主要固体废物以及产生情况如下表所示：

表 13 扩建前项目固体废物产生情况表

项目 分类	固废名称	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	225	交环保部门统一处理
一般工业 固体废物	废塑料包装材料、纸皮等	0.5	交有一般工业固废处理能力的单位处理
危险废物	废锡膏包装物、废胶水包装物、废酒精包装物、废洗板水包装物、废助焊剂包装物、废抹机水包装物等和沾有洗板水、抹机水、酒精的废抹布、废过滤棉、饱和活性炭	3.91	交由有危险废物经营许可证单位处置

三、环评及批复落实情况

中山市悦辰电子实业有限公司新建项目于 2012 年 08 月 26 日通过环评审批，取得环评批复{文号：中环建表[2012]767 号}，于 2013 年 5 月 10 日取得关于中山市悦辰电子实业有限公司新建项目竣工环境保护验收意见的函{文号：中(港)环验表[2013]4 号}；中山市悦辰电子实业有限公司迁扩建项目于 2020 年 12 月 07 日通过环评审批，取得环评批复{文号：中（港）环建表[2020]0020 号}，于 2021 年 05 月 15 日通过自主竣工环境保护验收。

项目建设工程配套建设了相应的环保设施，各环保设施均能正常运行，做到达标排放，符合环保要求，基本落实了环评及批复的要求。

四、存在的环保问题以及以新带老措施

现有项目均已采用符合现行最新政策要求的原辅料、治理工艺，均能稳定达标排放，且已完成竣工环境保护验收。本次扩建项目所使用的原辅材料、生产设备、工艺、治理设施与现有项目并无直接关联，生产厂房为新增，不依托现有生产车间，不设以新带老措施。

表 14 扩建前项目主要污染工艺以及防治措施情况表

类型	污染物名称		环评核定排放量 t/a	实际排放量 t/a	环评要求治理措施	实际治理措施	相符 性分 析
废 水	生活 污水	污水量	21600	21600	经市政污水管网排至 港口镇污水处理厂	经市政污水管网排至 港口镇污水处理厂	符合 环评 审批 情况
		COD _{Cr}	4.86	1.68			
		BOD ₅	2.92	0.44			
		SS	2.92	0.56			
		NH ₃ -N	0.475	0.35			
		动植物油	0.475	0.02			
废 气	锡膏印刷、回 流焊、清洁、 波峰焊接过程	锡及其化合物	0.0119	0.00001	收集后经过滤棉器+活 性炭吸附装置处理后 引至25米排气筒有组 织排放	收集后经过滤棉器+活 性炭吸附装置处理后 引至25米排气筒有组 织排放	符合 环评 审批 情况
		非甲烷总烃	0.3038	0.0326			
		臭气浓度	2000 (无量纲)	550 (无量 纲)			
	打胶过程	非甲烷总烃	0.025	0.025	加强车间通排风	加强车间通排风	符合 环评 审批 情况
		臭气浓度	20 (无量纲)	20 (无量纲)			
	热熔接过程	非甲烷总烃	0.003	0.003	加强车间通排风	加强车间通排风	符合 环评 审批 情况
		臭气浓度	20 (无量纲)	20 (无量纲)			
	组装车间清洁 过程	非甲烷总烃	0.03	0.03	加强车间通排风	加强车间通排风	符合 环评 审批 情况
		臭气浓度	20 (无量纲)	20 (无量纲)			

	电烙铁焊接过程	锡及其化合物	0.0024	0.0024	加强车间通排风	加强车间通排风	符合环评审批情况
	食堂烹饪过程	油烟	0.00936	0.00806	经集气罩收集后通过静电油烟机处理后引至楼顶高空排放	经集气罩收集后通过静电油烟机处理后引至楼顶有组织排放	符合环评审批情况
噪声	机械、搬运、生活、通风设备运行噪声		60~85dB(A)	<60dB(A)	消声、减振、隔声等措施	消声、减振、隔声等措施	符合环评审批情况
固废	日常生活	生活垃圾	225	225	交环卫部门定期统一清理	交环卫部门定期统一清理	符合环评审批情况
	一般工业废物	一般废塑料包装材料、纸皮等	0.5	0.5	交符合环保要求的单位回收处理	交符合环保要求的单位回收处理	符合环评审批情况
	危险废物	废锡膏包装物、废胶水包装物、废酒精包装物、废洗板水包装物、废助焊剂包装物、废抹机水包装物等和沾有洗板水、抹机水、酒精的废抹布、废过滤棉、饱和活性炭等	3.91	3.91	交由有危险废物经营许可证单位处置	交有资质单位处理(东莞中普环境科技有限公司)	符合环评审批情况

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），项目所在地属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单。

1、空气质量达标区判定

本次评价的基准年为2024年。根据《2024年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第95百分位数）、臭氧8小时平均质量浓度（第90百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准，项目所在区域为空气质量达标区。

中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 15 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3%	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5%	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0%	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.3%	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.6%	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3%	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1%	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4%	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0%	达标

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）及修改清单二级标准。项目采用张溪站的数据，根据《中山市2024年监测站张溪站的监测数据》进行统计，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表：

表 16 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
张溪站点	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	6	0	达标
		年平均	5.1	60	/	/	达标
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	62.8	80	97.5	0	达标
		年平均	23.4	40	/	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	79.9	150	86	0	达标
		年平均	39.3	70	/	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	50	75	109.3	0.6	达标
		年平均	21.8	35	/	/	达标
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	155.2	160	146.3	9.1	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	22.5	0	达标

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

3、特征污染物环境质量现状

本次评价特征污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物和臭气浓度。其中非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物和臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，故不进行现状监测。TSP引用项目周围5km范围、近3年内的《中山市华伟环保共性产业园规划 环境影响报告书 环境质量现状监测项目》中的监测数据，由华青环保科技（广东）有限公司于2023年08月23日-08月29日在中山市港口镇木河迳东路51号（中心位置坐标：22 度34分26.060秒，113度 23分51.310秒），现状引用数据监测布点图见附件5。

项目特征污染物现状监测布点情况见表 17，具体监测结果见表 18。

表 17 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
1#	113°23'51.310"	22°34'26.060"	TSP	/	西南	3513

表 18 特征污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点位	监测点坐标		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
	经度	纬度							
1#	113°23'51.310"	22°34'26.060"	TSP	日均值	300	64-73	24.3	0	达标

从引用结果看，TSP监测浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单，表明项目所在地大气质量状况良好。

二、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河为分流涌，分流涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，最终进入石岐河。根据中山市生态环境局政务网发布的《2024年水环境年报》：2024年，石岐河水质为IV类，水质状况为中度污染。

为改善石岐河的水质情况，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，理清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查，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”。

由上可知，中山市政府及中山市生态环境局已积极制定河涌水质整治计划实施后，石岐河水质情况将逐步提高。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享：

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋冬四季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图11 中山市2024年水环境年报图

三、声环境质量现状

（1）声环境功能区划

项目根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年版）表5 4a类声环境功能区交通干线名录，项目北面沙港路属于4a类声环境功能区，交通干线两侧分别与2类区相邻≤40m范围属于4a类声环境功能区范围，项目北面厂界与沙港路边界距离为16m，因此项目北面厂界属于4a类标准，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂界属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（2）现状调查

本项目委托广东科思环境科技有限公司于2025年10月13日进行项目所在地周边敏感点声环境质量进行现状监测（监测报告编号：KSJC-20251009005）。监测结果如下表：

表19 项目所在区域环境噪声监测结果

检测点位	监测结果（Leq（A））	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
群乐社区处敏感点 N1	54	42

四、地下水环境质量现状

项目厂界外500米范围内没有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，不属于未规划准保护区的集中式饮用水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物，不涉及重金属污染工序和污染物质；项目存在垂直下渗污染源：生活污水泄漏下渗；原料仓及车间内的无铅锡膏包装罐、无铅助焊剂包装桶、环保清洁剂包装罐、机油包装桶破损以及危废仓

	<p>内的废机油盛装物破损导致液体泄漏。项目厂房车间内、原料仓、危废仓地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已采取了相应的防渗处理。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。因此，不需要开展地下水环境质量现状监测。</p> <p>五、土壤环境质量现状</p> <p>项目生产过程中产生的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物，不涉及重金属污染工序和污染物质，同时有危废、废气、废水产生，结合项目原辅材料使用情况，项目存在的土壤污染源为化学品仓、危废仓、生产区，主要污染途径为无铅锡膏包装罐、无铅助焊剂包装桶、环保清洁剂罐、机油包装桶破损以及危废仓内的废机油盛装物破损导致液体泄漏，泄漏的原料垂直下渗或流出车间，超标废气通过大气沉降污染土壤。项目厂区内地面全部为混凝土硬底化。另外，根据中华人民共和国生态环境部“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（包括硬底化）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”。根据现场勘察，项目车间内、原料仓、危废仓地面全部为混凝土硬底化，针对不同区域已采取了相应的防渗处理。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行土壤环境现状监测。综上，项目不开展土壤环境质量现状调查。</p> <p>六、生态环境质量现状</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。</p>																																		
环 境 保 护 目 标	<p>一、大气环境保护目标</p> <p>项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单。项目厂界外500米范围内有大气环境保护目标，大气环境保护目标环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单。</p> <p style="text-align: center;">表 20 厂界外 500 米范围内大气环境保护目标</p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界最近距离</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>群乐社区 1#</td><td>113°25'03.270"</td><td>22°35'51.817"</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>南</td><td>12m</td></tr><tr><td>群乐社区 2#</td><td>113°24'48.860"</td><td>22°35'42.570"</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>西南</td><td>424m</td></tr><tr><td>群乐社区 3#</td><td>113°25'39.550"</td><td>22°35'44.320"</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>东南</td><td>487m</td></tr></table>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	经度	纬度	群乐社区 1#	113°25'03.270"	22°35'51.817"	自然村	居民	二类	南	12m	群乐社区 2#	113°24'48.860"	22°35'42.570"	自然村	居民	二类	西南	424m	群乐社区 3#	113°25'39.550"	22°35'44.320"	自然村	居民	二类	东南	487m
	名称		坐标							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离																					
		经度	纬度																																
	群乐社区 1#	113°25'03.270"	22°35'51.817"	自然村	居民	二类	南	12m																											
	群乐社区 2#	113°24'48.860"	22°35'42.570"	自然村	居民	二类	西南	424m																											
群乐社区 3#	113°25'39.550"	22°35'44.320"	自然村	居民	二类	东南	487m																												
	<p>二、地表水环境保护目标</p> <p>项目纳污水体分流涌水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项</p>																																		

污 染 物 排 放 控 制 标 准	目厂界外50米范围内无地表水环境保护目标。																													
	三、声环境保护目标																													
	项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目厂界外 50 米范围内有声环境保护目标。																													
	表 21 厂界外 50 米范围内声环境保护目标																													
	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界最近距离</th><th rowspan="2">与高噪声设备最近距离</th><th rowspan="2">与排气筒最近距离</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> <tr> <td>群乐社区</td><td>113°25'03.270"</td><td>22°35'51.817"</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>2类</td><td>南</td><td>12m</td><td>98m</td><td>115m</td></tr> </table>									名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	与高噪声设备最近距离	与排气筒最近距离	经度	纬度	群乐社区	113°25'03.270"	22°35'51.817"	自然村	居民	2类	南	12m	98m
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	与高噪声设备最近距离	与排气筒最近距离																					
	经度	纬度																												
群乐社区	113°25'03.270"	22°35'51.817"	自然村	居民	2类	南	12m	98m	115m																					
四、地下水环境保护目标																														
项目厂界外 500 米范围内没有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。																														
五、生态环境保护目标																														
项目用地范围内无生态环境保护目标。																														
污 染 物 排 放 控 制 标 准	一、大气污染物排放标准																													
	表 22 大气污染物排放标准表																													
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源																							
	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序废气	DA001、DA002、DA003、DA004 (每 3 条 SMT 生产线一个排气筒)	TVOC	28	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值																							
			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》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值																							
			臭气浓度		6000 (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																							
			锡及其化合物		8.5	1.286*	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																							
		DA005 (1 条 SMT 生产线以及锡膏前	TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性																							

		处理、后焊 工序废气)					有机物排放限值
			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》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			锡及其 化合物		8.5	1.286*	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
			臭气浓 度		6000 (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
	打胶、 清洁、 补焊工 序废气	DA006	TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			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》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			锡及其 化合物		8.5	1.286*	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
			臭气浓 度		6000 (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
	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监控浓度限值
			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
			锡及其 化合物		0.24	/	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		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	厂房外监控 点处 1h 平均 浓度值	非甲烷 总烃	/	6	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		厂房外监控 点处任意一 次浓度值			20	/	

注：①“*”为排气筒高度不满足高出周边 200 m 半径范围内最高建筑 5 m 以上的要求时，排放速率需折半执行，项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006 排放口高度为 28 m，未超过周边 200 m 半径范围内最高建筑 5 m 以上，故排放速率按标准的折半执行。项目排气筒高度处于标准中表列两高度之间的，用内插法计算其最高允许排放速率。

②根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。表 2 中所列的排气筒高度系指从地面（零地面）起至排气口的垂直高度。”项目所设 28 米排气筒的臭气浓度排放从严执行 25 米的排放限值 6000（无量纲）。

二、水污染物排放标准

表 23 水污染物排放标准表

废水类型	污染因子	排放限值 mg/L	排放标准
生活污水	pH 值	6-9（无量纲）	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	/	

三、噪声排放标准

北面厂界属于 4a 类声环境功能区，其余厂界属于 2 类声环境功能区，故北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 24 项目环境噪声排放标准（节选）

厂界	执行标准类别	时段		单位
		昼间	夜间	
北面厂界	4 类	70	55	dB（A）
其余厂界	2 类	60	50	

四、固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量 控制 指标	(1) 水污染物排放总量控制指标		
	无生产废水，生活污水由中山市港口镇污水处理有限公司统筹处理。		
	(2) 大气污染物排放总量控制指标		
	表 25 项目大气污染物排放总量控制指标		
	污染类别	污染物排放控制总量 (t/a)	
		扩建前	扩建后
	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.362	0.9973
			扩建前后变化量
			+0.6353

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>																							
运营期环境影响和保护措施	<p>由于本扩建项目所使用的原辅材料、生产设备、工艺、生产车间与现有项目并无直接关联与依托，故此章节仅分析扩建部分环境影响和保护措施。</p> <p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>本项目各工序废气收集效率的取值参考《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，见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 26 废气收集集气效率参考值</p> <table><tr><th>废气收集类型</th><th>废气收集方式</th><th>收集效率（%）</th><th>达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计算</th></tr><tr><td rowspan="4">全密封设备/空间</td><td>单层密闭负压</td><td>90</td><td>VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压</td></tr><tr><td>单层密闭正压</td><td>80</td><td>VOCs 产生源设置在密闭车间，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</td></tr><tr><td>双层密闭空间</td><td>98</td><td>内层空间密闭正压，外层空间密闭负压</td></tr><tr><td>设备废气排口直连</td><td>95</td><td>设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发</td></tr><tr><td rowspan="2">半密闭型集气设备(含排气柜)</td><td rowspan="2">污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下二种情况： 1.仅保留 1 个操作工位面； 2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。</td><td>65</td><td>敞开面控制风速不小于 0.5 m/s</td></tr><tr><td>0</td><td>敞开面控制风速小于 0.3 m/s</td></tr></table>	废气收集类型	废气收集方式	收集效率（%）	达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计算	全密封设备/空间	单层密闭负压	90	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	单层密闭正压	80	VOCs 产生源设置在密闭车间，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	双层密闭空间	98	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	设备废气排口直连	95	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	半密闭型集气设备(含排气柜)	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下二种情况： 1.仅保留 1 个操作工位面； 2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	65	敞开面控制风速不小于 0.5 m/s	0	敞开面控制风速小于 0.3 m/s
	废气收集类型	废气收集方式	收集效率（%）	达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计算																				
	全密封设备/空间	单层密闭负压	90	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压																				
		单层密闭正压	80	VOCs 产生源设置在密闭车间，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																				
		双层密闭空间	98	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压																				
		设备废气排口直连	95	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发																				
	半密闭型集气设备(含排气柜)	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下二种情况： 1.仅保留 1 个操作工位面； 2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	65	敞开面控制风速不小于 0.5 m/s																				
			0	敞开面控制风速小于 0.3 m/s																				

包围型 集气罩	通过软质垂帘四周围挡 (偶有部分敞开)	50	敞开面控制风速不小于 0.3 m/s
		0	敞开面控制风速小于 0.3 m/s
外部 集气罩	/	30	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3 m/s
		0	相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3 m/s, 或存在强对流干扰
无集气 设施	/	0	1.无集气设施; 2.集气设施运行不正常

(1) 锡膏前处理废气:

锡膏前处理主要为锡膏的回温与搅拌, 此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度), 回温仪与搅拌仪运行时处于密闭状态。由于该工序的操作运行时间较短, 有机废气产生量较少, 本项目对锡膏前处理产生的有机废气仅做定性分析。除了有机废气外, 相应的会伴有明显的异味, 以臭气浓度表征, 对外环境影响较小, 本项目仅做定性分析。

本项目回温仪和搅拌仪通过设备废气排放口直连风管进行废气收集, 收集的锡膏前处理工序废气采用二级活性炭吸附装置处理达标后通过1条排气筒(DA005)有组织排放。

本项目共设有1台锡膏回温仪、1台锡膏搅拌机, 风管直径为0.2 m, 根据《挥发性有机物治理实用手册》(第二版)第3部分VOCs废气收集与末端治理技术指南: 当粉尘和VOCs共有的风管时, VOCs收集分管的断面风速推荐值为14~23 m/s, 项目风速取15 m/s, 故每台排风量为 $3.14 \times (0.2 \div 2)^2 \times 15 \times 3600 = 1695.6 \text{ m}^3/\text{h}$, 故锡膏前处理废气总排风量为3391.2 m³/h。

(2) SMT线(锡膏印刷、贴片、回流焊工序)废气:

项目锡膏印刷、贴片、回流焊废气主要为锡膏挥发的非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度以及回流焊高温产生的颗粒物(锡及其化合物)。项目无铅锡膏用量为5 t/a, 挥发性有机物含量为12.3%, 故锡膏印刷、贴片、回流焊过程挥发性有机物的产生量为0.615 t/a。项目设有13条SMT线, 每条SMT线配置设备规格、数量相同, 故平均每条SMT线产生的挥发性有机物为0.0473 t/a, 该工序年工作2100 h。

回流焊过程产生的烟气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部2021年)中“38-40电子电气行业系数手册”中“焊接工段(续1)-无铅焊料(锡膏等, 含助焊剂)-回流焊”颗粒物产污系数取值0.3638 g/kg-焊料, 项目回流焊工序锡膏用量为5 t/a, 故回流焊过程产生的烟气量(锡及其化合物)为0.00182 t/a, 每条SMT线中回流焊设备规格、数量相同, 故平均每条SMT线锡及其化合物产生量为0.00014 t/a, 该工序年工作时间2100 h。

在产生有机废气的同时, 相应的会伴有明显的异味, 以臭气浓度表征, 对外环境影响较小, 对产生量极少的臭气浓度仅做定性分析。

项目单条SMT线设置1台丝印机、1台贴片机、1台回流焊, 均为密闭设备, 采用设备废气排放口直连风管的方式进行废气收集, 风管直径为0.2 m, 根据《挥发性有机物治理实用手册》(第二版)第3部分VOCs废气收集与末端治理技术指南: 当粉尘和VOCs共有的风管时, VOCs收集分管的断面风速推荐值为14~23 m/s, 项目风速取15 m/s, 故单条SMT线排风量为 $3.14 \times (0.2 \div 2)^2$

$2 \times 15 \times 3600 \times 3 = 5086.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ，丝印机、贴片机、回流焊设备出口未设置集气罩进一步收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538号）中的表3.3-2 废气收集效率参考值“全密封设备/空间-单层密闭负压”，收集效率取90%。13条SMT线中每3条SMT线废气通过设备废气排放口直连风管收集后经二级活性炭吸附装置处理后由1根28m高的排气筒排放（DA001、DA002、DA003、DA004），共处理12条生产线废气，剩余1条SMT线与锡膏前处理、后焊工序废气通过设备废气排放口直连风管收集后经二级活性炭吸附装置处理后由1根28 m高的排气筒排放（DA005）。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中表4典型治理技术的经济成本及环境效益，可得知单级活性炭治理效率可达50%-80%，由于本项目产生有机废气浓度较小，单级活性炭治理效率保守取50%，则扩建项目二级活性炭吸附装置对有机废气处理效率为 $[1 - (1 - 0.5)^2] \times 100\% = 75\%$ 。由于项目锡及其化合物产生量较小，浓度低，按照最不利情况，二级活性炭吸附装置对锡及其化合物处理效率为0。

表 27 SMT 线废气产排情况一览表

排气筒编号	产生量		有组织排放				无组织排放			
	非甲烷总烃 /TVOC	锡及其化合物	非甲烷总烃 /TVOC		锡及其化合物		非甲烷总烃 /TVOC		锡及其化合物	
			排放量	排放速率	排放量	排放速率	排放量	排放速率	排放量	排放速率
DA001	0.1419	0.0004	0.0319	0.0152	0.00036	0.00017	0.0142	0.0068	0.00004	0.00002
DA002	0.1419	0.0004	0.0319	0.0152	0.00036	0.00017	0.0142	0.0068	0.00004	0.00002
DA003	0.1419	0.0004	0.0319	0.0152	0.00036	0.00017	0.0142	0.0068	0.00004	0.00002
DA004	0.1419	0.0004	0.0319	0.0152	0.00036	0.00017	0.0142	0.0068	0.00004	0.00002
DA005	0.0473	0.00014	0.0106	0.0051	0.00013	0.00006	0.0047	0.0023	0.00001	0.00001

注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。

（3）后焊工序废气

后焊过程产生的有机废气主要源于无铅助焊剂，项目无铅助焊剂用量为1 t/a，挥发性有机物含量为20%，故后焊过程挥发性有机物的产生量为0.2 t/a。项目环保锡条用量为0.8 t/a，后焊过程产生的烟气的参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021年）中“38-40电子电气行业系数手册”中“焊接工段(续2)-无铅焊料(锡条、锡块等，不含助焊剂)-波峰焊”颗粒物产污系数取值0.4134 g/kg-焊料，故后焊过程产生的烟气的量（锡及其化合物）为0.0003 t/a，该工序年工作2100h。

在产生有机废气的同时，相应的会伴有明显的异味，以臭气浓度表征，对外环境影响较小，对产生量极少的臭气浓度仅做定性分析。

后焊废气经设备废气排放口直连风管收集，风管直径为0.2 m，根据《挥发性有机物治理实用手册》（第二版）第3部分VOCs废气收集与末端治理技术指南：当粉尘和VOCs共有的风管时，VOCs收集分管的断面风速推荐值为14~23 m/s，项目风速取15 m/s，项目波峰焊接机数量为3台，故后焊工

序排风量为 $3.14 \times (0.2 \div 2)^2 \times 15 \times 3600 \times 3 = 5086.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ，波峰焊接机出口未设置集气罩进一步收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538号）中的表3.3-2 废气收集效率参考值“全密封设备/空间-单层密闭负压”，收集效率取90%。后焊工序废气通过设备废气排放口直连风管收集后经二级活性炭吸附装置处理后由1根28m高的排气筒排放（DA005）。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中表4典型治理技术的经济成本及环境效益，可得知单级活性炭治理效率可达50%-80%，由于本项目产生有机废气浓度较小，单级活性炭治理效率保守取50%，则扩建项目二级活性炭吸附装置对有机废气处理效率为 $[1 - (1 - 0.5)^2] \times 100\% = 75\%$ 。由于项目锡及其化合物产生量较小，浓度低，按照最不利情况，二级活性炭吸附装置对锡及其化合物处理效率为0。

表 28 后焊工序废气产排情况一览表

排气筒 编号	产生量		有组织排放				无组织排放			
	非甲烷 总烃 /TVOC	锡及 其化 合物	非甲烷总烃 /TVOC		锡及其化合物		非甲烷总烃 /TVOC		锡及其化合物	
			排放 量	排放 速率	排放量	排放速 率	排放 量	排放 速率	排放量	排放速 率
DA005	0.2	0.0003	0.045	0.0214	0.00027	0.00013	0.02	0.0095	0.00003	0.00001

注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。

（4）打胶过程产生的有机废气：

本项目热熔胶条使用量约为1 t/a，挥发性有机物含量为3 g/kg，则产生挥发性有机物=1 t/a×3 g/kg ÷ 1000=0.003 t/a，年工作时间1800 h。除了有机废气外，相应的会伴有明显的异味，以臭气浓度表征，对外环境影响较小，对产生量极少的臭气浓度仅做定性分析。

本项目采用在打胶工位上方设置外部集气罩的方式收集产生的打胶工序废气，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），上部伞形排气罩的排气量确定计算公式：

$$Q=1.4pHV_x$$

式中：Q——集气罩排风量， m^3/s ；

H——污染物产生点至罩口的距离，m；

p——罩口周长，m；

V_x ——最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25-2.5 m/s，本项目取0.7 m/s。

项目打胶机共24台，集气罩长设置为0.2 m、宽为0.2 m，污染物产生点至罩口距离为0.15 m，故打胶工序废气量为 $1.4 \times (0.2\text{m} \times 2 + 0.2\text{m} \times 2) \times 0.15\text{m} \times 0.7\text{m/s} \times 3600 \times 24 = 10160.64 \text{ m}^3/\text{h}$ 。打胶工序废气经集气罩收集，通过二级活性炭吸附装置处理后由28米高排气筒（DA006）排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中表4典型治理技术的经济成本及环境效益，可得知单级活性炭治理效率可达50%-80%，由于本项目产生有机废气浓度较小，单级活性

炭治理效率保守取 50%，则扩建项目二级活性炭吸附装置对有机废气处理效率为 $[1-(1-0.5)^2] \times 100\% = 75\%$ ，本项目二级活性炭吸附装置处理效率取 75%。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）中的表3.3-2废气收集效率参考值“外部集气罩”，组装工序废气收集效率取30%。

表 29 打胶工序废气产排情况一览表

排气筒 编号	产生量	有组织排放		无组织排放	
	非甲烷总烃 /TVOC	非甲烷总烃/TVOC		非甲烷总烃/TVOC	
		排放量	排放速率	排放量	排放速率
DA006	0.003	0.0002	0.0001	0.0021	0.001

注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。

（4）清洁过程产生的有机废气：

清洁过程会产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度），本项目环保清洁剂用量0.5 t/a，环保清洁剂中挥发性有机物质量占比为95%。故清洁过程挥发性有机物产生量为0.475t/a，年工作时间1800 h。除了有机废气外，相应的会伴有明显的异味，以臭气浓度表征，对外环境影响较小，对产生量极少的臭气浓度仅做定性分析。

本项目采用在清洁工位上方设置外部集气罩的方式收集产生的清洁工序废气，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），上部伞形排气罩的排气量确定计算公式：

$$Q=1.4pHV_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

H——污染物产生点至罩口的距离，m；

p——罩口周长，m；

V_x——最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25-2.5 m/s，本项目取 0.7 m/s。

项目清洁工序集气罩长设置为0.2 m、宽为0.2 m，污染物产生点至罩口距离为0.15 m，故清洁工序废气量为 $1.4 \times (0.2m \times 2 + 0.2m \times 2) \times 0.15m \times 0.7m/s \times 3600 = 423.36 \text{ m}^3/h$ 。清洁工序废气经集气罩收集，通过二级活性炭吸附装置处理后由28米高排气筒（DA006）排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中表4典型治理技术的经济成本及环境效益，可得知单级活性炭治理效率可达50%-80%，由于本项目产生有机废气浓度较小，单级活性炭治理效率保守取50%，则扩建项目二级活性炭吸附装置对有机废气处理效率为 $[1-(1-0.5)^2] \times 100\% = 75\%$ ，本项目二级活性炭吸附装置处理效率取75%。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）中的表3.3-2废气收集效率参考值“外部集气罩”，清洁工序废气收集效率取30%。

表 30 清洁工序废气产排情况一览表

排气筒编	产生量	有组织排放	无组织排放
------	-----	-------	-------

号	非甲烷总烃 /TVOC	非甲烷总烃/TVOC		非甲烷总烃/TVOC	
		排放量	排放速率	排放量	排放速率
DA006	0.475	0.0356	0.017	0.3325	0.1583

注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。

（5）补焊过程产生的废气：

补焊过程使用锡线0.9 t/a，补焊过程产生的烟气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021年）中“38-40电子电气行业系数手册”中“焊接工段(续2)-无铅焊料(锡丝等，含助焊剂)-手工焊”颗粒物产污系数取值0.4023 g/kg-焊料，故锡及其化合物产生量为 $0.9 \times 0.4023 \div 1000 \approx 0.0004$ t/a。该工序年工作时间1800 h。

本项目采用在补焊工位上方设置外部集气罩的方式收集产生的补焊工序废气，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），上部伞形排气罩的排气量确定计算公式：

$$Q=1.4pHV_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

H——污染物产生点至罩口的距离，m；

p——罩口周长，m；

V_x——最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25-2.5 m/s，本项目取0.7 m/s。

项目共设12个补焊工位，补焊工序集气罩长设置为0.2 m、宽为0.2 m，污染物产生点至罩口距离为0.15 m，故补焊工序废气量为 $1.4 \times (0.2\text{m} \times 2 + 0.2\text{m} \times 2) \times 0.15\text{m} \times 0.7\text{m/s} \times 3600 \times 12 = 5080.32$ m³/h。补焊工序废气经集气罩收集，通过二级活性炭吸附装置处理后由28米高排气筒（DA006）排放。由于项目锡及其化合物产生量较小，浓度低，按照最不利情况，二级活性炭吸附装置对锡及其化合物处理效率为0。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538号）中的表3.3-2废气收集效率参考值“外部集气罩”，补焊工序废气收集效率取30%。

表 31 补焊工序废气产排情况一览表

排气筒编号	产生量	有组织排放		无组织排放	
	锡及其化合物	锡及其化合物		锡及其化合物	
		排放量	排放速率	排放量	排放速率
DA006	0.0004	0.00012	0.00003	0.00028	0.00017

注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。

（6）镭雕、机加工工序废气

本项目根据客户要求，部分PCB板需要进行镭雕、机加工处理，PCB板材质为金属材质，故镭雕、机加工工序的废气主要为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37,431-434机械行业系数手册”“下料工段（04下料表）-中锯床、砂轮切割、机切割工艺”颗粒物产物系数为5.30 kg/t-原料，项目机加工工序废气产污系数取值5.30 kg/t-原料，项目PCB板用量为300万片/年，每片约10 g，PCB板年用量为30 t，由于机加工仅对边角进行局部加工，加工区域较少，故PCB板机加工

部分按1%计算，因此机加工颗粒物产生量为0.0016 t/a；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434机械行业系数手册”“下料工段（04下料表）-等离子切割工艺”颗粒物产物系数为1.1 kg/t-原料，项目镭雕工序废气产污系数取值1.1 kg/t-原料，项目PCB板用量为300万片/年，每片约10 g，PCB板年用量为30 t，由于镭雕工序中利用激光在PCB板上雕刻出数字身份编码，加工区域较少，因此PCB板镭雕部分按0.5%计算，镭雕颗粒物产生量为0.0002 t/a。综上所述镭雕、机加工过程产生的颗粒物为0.0018 t/a，项目镭雕、机加工年工作时间2100 h。镭雕、机加工过程产生的颗粒物以无组织形式排放。

表32 镭雕、机加工工序废气产排情况一览表

排气筒编号	产生量	无组织排放	
	颗粒物	颗粒物	
		排放量	排放速率
/	0.0018	0.0018	0.0009
注：产生量、排放量单位均为t/a，排放速率单位为kg/h。			

表 33 全厂废气排放风量一览表

排气筒编号	产排环节	理论风量 m³/h	设计风量 m³/h
DA001	锡膏印刷、贴片、回流焊工序 (3 条 SMT 线)	15260.4	16000
DA002	锡膏印刷、贴片、回流焊工序 (3 条 SMT 线)	15260.4	16000
DA003	锡膏印刷、贴片、回流焊工序 (3 条 SMT 线)	15260.4	16000
DA004	锡膏印刷、贴片、回流焊工序 (3 条 SMT 线)	15260.4	16000
DA005	锡膏前处理	3391.2	14000
	锡膏印刷、贴片、回流焊工序 (1 条 SMT 线)	5086.8	
	后焊	5086.8	
DA006	打胶工序	10160.64	16000
	清洁工序	423.36	
	补焊工序	5080.32	

运营期环境影响和保护措施	表 34 全厂废气产排情况一览表								
	位置		2 层车间内		5 层车间				
	产污环节		打胶、清洁、补焊工序	镭雕、机加工工序	锡膏印刷、贴片、回流焊工序		锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序		
	工作时间（h/a）		1800	2100	2100		2100		
	排气筒编号		DA006	/	DA001、DA002、DA003、DA004 （按单条排气筒计算）		DA005		
	排气筒高度（m）		28	/	28		28		
	污染物		非甲烷总 烃/TVOC	锡及其 化合物	颗粒物	非甲烷总烃 /TVOC	锡及其化合物	非甲烷总烃 /TVOC	锡及其化合物
	产生量（t/a）		0.478	0.0004	0.0018	0.1419	0.0004	0.2473	0.00044
	风量（m³/h）		16000		/	16000（单条排气筒）		14000	
	有组织	收集量（t/a）	0.1434	0.00012	/	0.1277	0.00036	0.2226	0.0004
		处理前速率（kg/h）	0.0797	0.00007	/	0.0608	0.00017	0.1060	0.00019
		处理前浓度（mg/m³）	4.98	0.00438	/	3.80	0.01063	7.57	0.01357
		排放量（t/a）	0.0359	0.00012	/	0.0319	0.00036	0.0557	0.0004
		排放速率（kg/h）	0.02	0.00007	/	0.0152	0.00017	0.0265	0.00019
排放浓度（mg/m³）		1.25	0.00438	/	0.95	0.01063	1.89	0.01357	
无组织	排放量（t/a）	0.3346	0.00028	0.0018	0.0142	0.00004	0.0247	0.00004	
	排放速率（kg/h）	0.1859	0.00016	0.0009	0.0068	0.00002	0.0118	0.00002	

本项目锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、打胶、清洁、补焊工序产生的废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后引至 28 米排气筒有组织排放，镭雕、机加工工序产生的少量颗粒物通过加强车间管理以无组织形式排放。

经以上处理后，本项目锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、打胶、清洁、补焊工序排放的锡及其化合物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，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 恶臭污染物排放标准值。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内无组织排放非甲烷总烃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。

表 35 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	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)
主要排放口						
/	/	/	/	/	/	/
一般排放口						
1	DA001	锡膏印刷、贴片、回流焊工序（3条 SMT 线）	非甲烷总烃/TVOC	0.95	0.0152	0.0319
			锡及其化合物	0.01062	0.00017	0.00036
2	DA002	锡膏印刷、贴片、回流焊工序（3条 SMT 线）	非甲烷总烃/TVOC	0.95	0.0152	0.0319
			锡及其化合物	0.01062	0.00017	0.00036
3	DA003	锡膏印刷、贴片、回流焊工序（3条 SMT 线）	非甲烷总烃/TVOC	0.95	0.0152	0.0319
			锡及其化合物	0.01062	0.00017	0.00036
4	DA004	锡膏印刷、贴片、回流焊工序（3条 SMT 线）	非甲烷总烃/TVOC	0.95	0.0152	0.0319
			锡及其化合物	0.01062	0.00017	0.00036
5	DA005	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序（1条 SMT 线+后焊）	非甲烷总烃/TVOC	1.89	0.0265	0.0557
			锡及其化合物	0.01357	0.00019	0.0004
6	DA006	打胶、清洁、补焊工序	非甲烷总烃/TVOC	1.25	0.02	0.0359

			锡及其化合物	0.00438	0.00007	0.00012
一般排放口合计(t/a)			非甲烷总烃/TVOC			0.2192
			锡及其化合物			0.00196
有组织排放总计						
有组织排放总计(t/a)			非甲烷总烃/TVOC			0.2192
			锡及其化合物			0.00196

表 36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	/	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、打胶、清洁工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.4161
		回流焊、后焊、补焊工序	锡及其化合物	/	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	0.24	0.00048
2	/	镭雕、机加工	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	1.0	0.0018
无组织排放总计							
无组织排放总计(t/a)				非甲烷总烃			0.4161
				锡及其化合物			0.00048
				颗粒物			0.0018

表 37 大气污染物年排放量核算表

序号	挥发性有机物	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/TVOC	0.2192	0.4161	0.6353
2	锡及其化合物	0.00196	0.00048	0.00244
3	颗粒物	/	0.0018	0.0018

表 38 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/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
锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、打胶、清洁、补焊工序	环保设施故障	非甲烷总烃/TVOC	27.75	0.4289	/	/	停产检修
		锡及其化合物	0.06047	0.00094	/	/	停产检修

2、废气环保措施的技术可行性分析

废气处理可行性分析：

二级活性炭吸附技术可行性分析：

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 2-3 有机废气中的挥发性有机物处理可行技术为活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他，故项目挥发性有机物采用二级活性炭吸附处理属于可行技术。

废气进入二级活性炭吸附装置，采用活性炭作为吸附剂，其表面上存在着未平衡饱和的分子力或化学键力，当废气与大表面积的多孔性活性炭相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭固体表面，从而与气体混合物分离，使污染物能够达标排放，达到净化的目的。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）第 4.3 条进入吸附装置的废气颗粒物含量宜 1mg/m³。项目颗粒物在进入二级活性炭前浓度小于 1 mg/m³，故废气可直接进入二级活性炭吸附装置，不影响二级活性炭的吸附效果。

表 39 项目二级活性炭吸附装置设计参数表

	工序	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊、打胶、清洁、补焊工序						单位
	对应排气筒	DA001	DA002	DA003	DA004	DA005	DA006	
二级活性炭吸附装置	设计风量	16000	16000	16000	16000	14000	16000	m ³ /h
		4.4444	4.4444	4.4444	4.4444	3.8889	4.4444	m ³ /s
	过滤风速	1.14	1.14	1.14	1.14	1.15	1.14	m/s
	单级活性炭吸附塔设计层数	2	2	2	2	2	2	/
	活性炭层尺寸-长	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	m
	活性炭层尺寸-宽	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	m
	单层截面面积	1.95	1.95	1.95	1.95	1.69	1.95	m ²
	单层停留时间	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	s
	单级层数	2	2	2	2	2	2	/
	每层高度	60	60	60	60	60	60	cm
	单级活性炭填充体积	2.34	2.34	2.34	2.34	2.028	2.34	m ³

	活性炭填充密度	300	300	300	300	300	300	kg/m³
	单级单层活性炭填充量	0.702	0.702	0.702	0.702	0.6084	0.702	t
	两级活性炭填充量	1.404	1.404	1.404	1.404	1.2168	1.404	t
	更换次数	2	2	2	2	2	2	次/年
	总更换量	2.808	2.808	2.808	2.808	2.4336	2.808	t
/	有机废气吸附量	0.0958	0.0958	0.0958	0.0958	0.1669	0.1075	t/a
	废活性炭产生量	2.9038	2.9038	2.9038	2.9038	2.6005	2.9155	t/a
废活性炭合计产生量		17.1312						t/a
活性炭填充量=单层截面积×每层高度×单级活性炭吸附装置层数×活性炭密度×活性炭吸附装置数量×年更换次数=17.1312 t/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）》表 3.3-3，活性炭年更换量×活性炭吸附比例（吸附比例取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，则项目的挥发性有机物可削减量为 17.1312×15%≈2.5697 t/a，本项目的废气吸附量约为 0.6576 t/a，因此本项目活性炭处理效率取值合理。								

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 电子工业》（HJ1031-2019）。项目污染源监测计划见下表。

表 40 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	锡及其化合物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	臭气浓度	1 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

表 41 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
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	锡及其化合物	1 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监控浓度限值
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

	臭气浓度	1 次/年	《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	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

4、大气环境影响结论

(1)锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序废气在密闭车间内经设备废气排放口直连风管再通过二级活性炭吸附装置处理后由 28 米高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005）排放。清洁、打胶、补焊工序废气设置集气罩收集经二级活性炭吸附装置处理后由 28m 高排气筒（DA006）排放。机加工、镭雕工序废气通过加强车间管理以无组织形式排放。

(2)厂界无组织排放的非甲烷总烃、锡及其化合物、颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内无组织排放非甲烷总烃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。

通过以上措施处理后，项目所产生的废气对周围的大气环境质量影响不大。

二、废水

本项目废水种类主要为生活污水。

1、水污染产排情况

(1) **生活污水产排情况：**本项目生活污水排放量为 13500 t/a，产生的污染物取值分别为 pH 值 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ ，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网进入中山市港口镇污水处理有限公司处理。

2、污水处理可依托性分析：

(1) 生活污水污染治理设施可行性分析

①本项目生活污水排放量为 13500 t/a，一般生活污水主要来自于员工的洗手、冲厕废水，这部分废水的主要污染因子为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污染物浓度不高。项目生活污水采用三级化粪池处理。化粪池工作过程大致分为四个环节：过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放。

化粪池的工作原理：污水首先经进水口排入第一格。在此区域，污水中比重较大的固体污染物、寄生虫卵等会自然沉降，同时启动初步发酵分解过程。经过初步处理后，第一格内的污水会清晰分为三层：上层为糊状的粪皮，中层是相对澄清的粪液，下层则是固体状的粪渣。其中，完成初步分解的中层粪液会流入第二格，而漂浮的粪皮与沉降的粪渣则留在第一格，继续进行发酵分解。进入

第二格后，粪液会进一步发酵分解，剩余的虫卵持续下沉，病原体逐步失活，污水得到更深层次的无害化处理。相较于第一格，第二格内产生的粪皮与粪渣厚度会显著减少。最终流入第三格的粪液，通常已完成腐熟过程，其中的病菌与寄生虫卵基本被杀灭。第三格的核心功能，主要是对已达到基本无害标准的粪液进行临时储存，等待后续排放或处理。

污水进入化粪池经过 12~24 h 的沉淀，可去除大部分的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化成稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

本项目的生活污水经三级化粪池处理后能稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准因此生活污水采用三级化粪池进行预处理是可行的。

②依托中山市港口污水处理有限公司可行性分析

中山市港口污水处理有限公司建于中山市港口镇西街社区穗农广胜围，浅水湖北侧，分流涌东北侧。规划投资 1.5 亿元，用地 8 公顷，设计总规模为日处理能力 8 万吨，分三期建成，经过多道工序处理排放的污水。设计污水处理量为一期 2 万 m³/d（已于 2009 年 10 月份投产），二期 2 万 m³/d（2010 年 7 月份动工兴建），三期 4 万 m³/d（2023 年 6 月 28 日正式接管通水）。该厂服务范围包括：港口河、浅水湖、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水。二期污水接收服务范围：在一期基础上增加阜港路以东的大丰工业园南部分区域及长江北路以北与浅水湖以南区域的工业废水和生活污水。三期污水接收服务范围：原有纳污范围（沙溪片区、南区北片区、南区南片区、西区片区、白石涌片区、石鼓、龙石片区）以及新增纳污范围（沙朗、彩虹片区）内的新增污水，三期不处理工业废水。污水处理厂采用 CASS 污水处理工艺，处理效果稳定，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经预处理达标后，其排水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 42 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 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW002	三级化粪池	预处理	DW002	<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

表 43 废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW002	/	/	1.35	进入城市污水处理厂	间断排放，流量稳定	/	中山市港口镇污水处理有限公司	pH值 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6-9（无量纲） ≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 44 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW002	pH 值	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 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/

表 45 废水污染物排放信息表 (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	DW002	pH 值	6-9（无量纲）	/	/
		COD _{Cr}	250	0.0113	3.775
		BOD ₅	150	0.0068	2.025
		SS	200	0.009	2.7
		NH ₃ -N	25	0.0011	0.3375
全厂排放口合计		pH 值			/
		COD _{Cr}			3.775
		BOD ₅			2.025
		SS			2.7
		NH ₃ -N			0.3375

三、噪声

项目噪声源主要是生产设备和通风设备在使用过程中产生约 60-85dB (A)的噪声源强,原材料及成品的运输过程产生约 60-75dB (A)的噪声源强。

表 46 本项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备	数量	单台噪声源强 dB(A)	噪声控制措施	降噪量 dB(A)
1	丝印机	13 台	75	墙体隔声, 设置减振垫、减振基座等基础降噪措施。利用整体厂房和厂内建筑物的阻隔作用、距离及声波本身的衰减来减少项目噪声的影响。加强对生产设备或辅助设备维修, 保证设备正常工作, 加强管理, 减少不必要的噪声产生; 若出现异常噪声, 须停止作业, 对出现异常噪声的设备进行拍照、记录、维修。	36.3
2	贴片机	13 条	75		
3	回流焊炉	13 台	75		
4	AOI 检测设备	39 台	70		
5	SMT 首件检测仪	2 台	60		
6	X-RAY 测试机	1 台	60		
7	波峰焊接机	3 台	75		
8	锡膏搅拌仪	1 台	75		
9	锡膏回温仪	1 台	60		
10	打胶机	24 台	70		
11	冲压机	12 台	75		
12	切割机	24 台	70		
13	电批	24 台	70		

14	螺丝机	24 台	65		
15	气啤机	8 台	65		
16	雷雕机	8 台	70		
17	气密测试仪	8 台	75		
18	SPL 在线测试箱	8 台	75		
19	PCBA 测试机柜	8 台	75		
20	空气压缩机	2 台	75		
21	风机	6 台	85	设置减振垫、隔声罩、风口软接、消声器等措施，另外加强对室外通风设备的检查、维护，杜绝因不正常运行产生的噪声。	33

注：①根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（高等教育出版社）：单层板和双层板隔声量大约 20.5-45.7dB(A)，单层与双层砖墙隔声量大约为 30.3-52.6dB(A)。项目墙体为双层砖墙，但有门窗，故取隔声量为 30.3dB(A)。加装减振底座的降噪量为 5~8dB(A)，本项目取中间值 6dB(A)。

②参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），加装消声器（适用于各类风机）的降噪量 15~25dB(A)，本项目降噪量取 18dB(A)；加装隔声罩（适用于各类风机）的降噪量 15dB(A) 以上，本项目取 15dB(A)。

采用以上降噪措施以及距离衰减作用后，项目北厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区排放限值标准限值要求；其余厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值标准限值要求，50 米范围内敏感点可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此项目在生产中产生的噪声对周围环境产生较小影响。

表 47 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 dB(A)	执行排放标准
			昼间	
N1	东厂界外 1 米处	1 次/季度	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
N2	南厂界外 1 米处	1 次/季度	60	
N3	西厂界外 1 米处	1 次/季度	60	
N4	北厂界外 1 米处	1 次/季度	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准

四、固体废物

1、生活垃圾

项目新增员工1500人，年工作300天，日常生活垃圾产污系数按0.5 kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为225 t/a。生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走。

2、一般工业固废

（1）废包装物：由于生产过程中原料的消耗，会有废包装材料的产生，产生量为 10.2767 t/a，具体如下表所示。

表 48 项目一般废包装物产生情况一览表

原料名称	年用量	包装方式	包装物总用量（个）	单个包装物重量（kg）	包装物总重量（t/a）
PCB 板	300 万 PCS	1000PCS/箱	3000	0.2	0.6

环保锡条	0.8t	1kg/桶	800	0.1	0.12
无铅锡线	0.9 吨	50kg/箱	18	0.15	0.0027
白色热熔胶条	1t	25kg/袋	40	0.1	0.004
塑料壳	600 万 PCS	300PCS/袋	20000	0.1	2
音响、音箱外壳	300 万个	150 个/袋	20000	0.1	2
扬声器	30 万台	200 台/箱	1500	0.2	0.3
喇叭	300 万 PCS	1000PCS/箱	3000	0.15	0.45
电子元器件	3000 万个	1000 个/箱	30000	0.15	4.5
包装材料	300 万个	100 个/扎	30000	0.01	0.3
手套	3000 双	500 双/箱	6	0.1	0.6
抹布	300 张	100 张/袋	3	0.05	0.15
合计					11.0267

一般工业固废收集暂存现有一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理，同时，一般工业固体废物暂存设施应按照相关要求进行建设，一般工业固废应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

3、危险废物

(1) 废包装桶/罐：项目生产过程中有废包装桶/罐产生，产生量为 1.142 t/a，具体如下表所示：

表 49 项目危险废包装桶产生情况一览表

原料名称	年用量	包装方式	包装物总用量 (个)	单个包装物重量 (kg)	包装物总重量 (t/a)
无铅锡膏	5 t	0.1 kg/罐	50000	0.02	1
无铅助焊剂	1 t	25 kg/桶	40	1	0.04
环保清洁剂	0.5 t	0.5 kg/罐	1000	0.1	0.1
机油	50 L	25 L/桶	2	1	0.002
合计					1.142

(2) 废 PCB 板及电子元器件：本项目 PCB 板在进入成品组装工序前会进行测试，会出现少量存在焊接不良、元件错误等问题的加工不良的 PCB 板（含电子元器件），对于可返工的 PCB 板（含电子元器件）进行返工处理，对于不可返工处理的 PCB 板（含电子元器件）按危险废物处理。项目废 PCB 板及电子元器件产生量约为 PCB 板（含电子元器件）（每件约 30 g，项目年用量 300 万片，合计 90 t/a）的 0.05%，故产生废 PCB 板及电子元器件 0.045 t/a。

(3) 废丝印网版：本项目丝印网版的年损坏率为 10%，年用丝印网版 130 套，则产生废丝印网版 13 套（每套重 0.2 kg），则废丝印网版产生量为 2.6 t/a。

(4) 废抹布、手套：本项目生产过程采用手套、抹布进行清洁，该过程会产生废抹布、手套，项目每天产生 1 张废抹布（每张重约 50 g）、10 双废手套（每双重约 10 g），故产生废抹布、手套约 0.045 t/a。

(5) 废活性炭：本项目废气治理设施（二级活性炭吸附装置）运行过程会产生废活性炭。根据前文计算，废活性炭产生量为 17.1312 t/a。

(6) 废机油：本项目设备使用维护中需要用到机油，年用量 50 L，机油密度约为 $0.91 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，机油使用量约为 0.046 t/a，机油损耗量为 50%，则废机油产生量为 0.023 t/a。

危险废物收集暂存后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物暂存设施应按照

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，其中危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存区域设置危险废物识别标志。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 100 mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

项目危险废物贮存场所依托现有危废仓，扩建后危险废物贮存周期与本项目一致。

运营期环境影响和保护措施	表 50 项目危险废包装物产生情况一览表											
	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	废包装桶（不含废机油包装桶）	HW49 其他废物	900-041-49	1.14	各类化学品包装桶	固态	塑料	无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂	不定期	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	2	废 PCB 板及电子元器件	HW49 其他废物	900-045-49	0.045	生产过程	固态	PCB 板、电子元器件	PCB 板、电子元器件	不定期	T	
	3	废丝印网版	HW49 其他废物	900-041-49	2.6	锡膏印刷	固态	无铅锡膏	无铅锡膏	不定期	T	
	4	废抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.045	清洁、设备维护	固态	棉	锡、环保清洁剂	不定期	T/In	
	5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	17.1312	二级活性炭吸附装置	固态	活性炭	有机物	6 个月	T	
	6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.023	外壳组装	液态	机油	机油	不定期	T， In	
7	废机油包装桶	900-249-08		0.002	固态		铁桶	机油	不定期	T， In		

运营期环境影响和保护措施

表 51 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存周期
1	危险废物贮存仓	废包装桶	HW49 其他废物/HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-041-49、900-249-08	厂房一东南侧	15m ²	袋装	25t	1 年
2		废 PCB 板及电子元器件	HW49 其他废物	900-045-49			袋装		
3		废丝印网版	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		
4		废抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		
5		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		
6		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		

采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

五、地下水

1、污染源

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、危险废物贮存间。

2、污染物类型和污染途径

项目厂区地面不存在裸露土壤地面，为混凝土地面。地下水环境污染物类型为化学品物料、危险废物，污染途径主要是垂直入渗，具体情形如下：

(1) 化学品物料主要包含无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等，在暂存及使用过程中发生泄漏，未能及时发现，突破楼层结构经中间层逐层渗透，到达一层后流出厂界或者地面防渗层破损下渗，进入到地下，污染地下水环境。

(2) 危险废物暂存过程中发生泄漏或者水浸，泄漏物料或浸出液未能及时发现，突破楼层结构经中间层逐层渗透，到达一层后流出厂界或者地面防渗层破损下渗，进入到地下，污染地下水环境。

3、防控措施

(1) 分区防渗。按照相关要求，将项目化学品仓、危险废物贮存间划为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s，一般固废贮存间及其他生产区划为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，原辅材料及成品仓为简单防渗区，防渗

技术要求：一般地面硬化。

(2) 无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品包装罐/桶底部设置托盘，地面做防渗处理；化学品分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

(3) 一般固废贮存间按照相关规定要求规范建设和维护使用；做好出入仓台账；配置灭火器材等相关应急物资。

(4) 危险废物贮存间门口设置围堰，地面做防渗处理；危险废物分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

综上，项目拟采取有效防控措施对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防控措施到位，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物污染地下水。若发生非正常情况时，可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会对区域地下水环境产生明显的不良影响。因此，不需要制定地下水跟踪监测计划。

六、土壤

1、污染源

项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是化学品仓、危险废物贮存间、废气处理设施。

2、污染物类型和污染途径

项目厂区地面不存在裸露土壤地面，为混凝土地面。本项目土壤环境污染物类型为化学品物料、危险废物、废气，污染途径主要是垂直入渗和大气沉降，具体情形如下：

(1) 无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品物料暂存及使用过程中发生泄漏，未能及时发现，突破楼层结构经中间层逐层渗透，到达一层后流出厂界或者地面防渗层破损下渗，进入到地下，污染土壤环境。

(2) 危险废物暂存过程中发生泄漏或者水浸，泄漏物料或浸出液未能及时发现，突破楼层结构经中间层逐层渗透，到达一层后流出厂界或者地面防渗层破损下渗，进入到地下，污染土壤环境。

(3) 废气处理设施发生故障，导致废气污染物（主要为锡及其化合物、非甲烷总烃、总VOCs）非正常排放，经大气沉降的方式进入土壤，污染土壤环境。

3、防控措施

(1) 分区防渗。按照相关要求，将项目化学品仓、危险废物贮存间划为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般固废贮存间及其他生产区划为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，原辅材料及成品仓划为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化。

(2) 无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品包装桶底部设置托盘，地面做防渗处理；化学品分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

(3) 一般固废贮存间按照相关规定要求规范建设和维护使用；做好出入仓台账；配置灭火器材等相关应急物资。

(4) 危险废物贮存间门口设置围堰，地面做防渗处理；危险废物分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

(5) 做好废气处理设施运行记录，定期对废气处理设施进行检测和维护，降低因设备故障造成的事故排放的概率。一旦废气处理设施发生故障，立即停止相应生产设备，直到故障排除，完成维修为止。

综上，项目拟采取有效防控措施对可能产生土壤影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防控措施到位，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物污染土壤。若发生非正常情况时，可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会对区域土壤环境产生明显的不良影响。因此，不需要制定土壤跟踪监测计划。

七、环境风险

1、环境风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目涉及的环境风险物质主要是无铅锡膏、环保清洁剂、无铅助焊剂、机油、废机油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质实际存在量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 52 Q 值确定表

序号	名称	最大储存量/t	临界量/t	Q
1	无铅锡膏	0.2	50	0.004
2	环保清洁剂	0.05	50	0.0001
3	无铅助焊剂	0.1	10	0.01

4	机油	0.023	2500	0.0000092
5	废机油	0.023	2500	0.0000092
合计				0.0141184

由上表可知，项目涉环境风险物质数量与临界量比值为 $Q=0.0141184$ ， $Q<1$ 。

2、风险源分布情况及可能影响途径

项目涉及的环境风险主要为废气非正常排放以及无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品物料泄漏、危险废物泄漏伴生火灾次生事故影响大气环境、水环境以及土壤环境。

(1) 化学品物料泄漏伴生火灾次生事故情景分析

无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品物料暂存及使用过程中发生泄漏，未能及时发现，可能伴生火灾事故。当发生泄漏伴生火灾事故时，燃烧产生的烟尘中含有一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等污染物，污染周围大气环境；灭火如用到消防水，会产生消防废水，产生的事故废水流入外环境污染地表水环境，渗入土壤，造成土壤环境污染，进入地下进而污染地下水环境。

(2) 危险废物泄漏伴生火灾次生事故情景分析

危险废物贮存间中的危险废物暂存过程中发生泄漏，未能及时发现，或者由于违规操作等可能会发生火灾事故。当发生火灾时，燃烧产生的烟尘中含有一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等污染物，污染周围大气环境；灭火如用到消防水，会产生消防废水，产生的消防废水流入外环境污染地表水环境，渗入土壤，造成土壤环境污染，进入地下进而污染地下水环境。

(3) 废气非正常排放事故情景分析

废气治理设施发生故障，不能正常工作，产生的废气不能达标排放，甚至完全不经处理即直接排入大气环境中，污染大气环境。

3、环境风险防范措施

(1) 无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品包装桶底部设托盘，地面做防渗处理；化学品分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

(2) 危险废物贮存间门口设置围堰，地面做防渗处理；危险废物分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。

(3) 定期对废气治理设施进行维护保养，降低因设备故障造成的事故排放的概率。一旦发生设备故障，生产线立即停机，直到故障点完成维修为止。

(4) 厂区内应配置所需的各类应急救援物资，发生事故时，第一时间加以发现并控制，防止

事故进一步扩大。项目各出入口处应设置防泄漏设施（挡水板或缓坡），当发生泄漏及火灾事故时，可将事故废水围堵在厂区内而不外泄至外环境。待事故控制住后，委托废水处理机构对废水进行转运处理。

（5）厂区范围内雨水排放口处应设置雨水控制阀门，发生事故时，第一时间关闭雨水控制阀门。

（6）加强与外部应急救援单位的联系，发生事故时，及时通知外部管理部门采取相应的应急措施。

（7）设置应急管理组织，建立风险管理制度，做好员工应急培训工作，加强应急演练。

项目通过落实上述环境风险防范措施，可使环境风险事故发生概率降低，环境影响减轻，故环境风险是可控的。

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
大气环境	锡膏前处理、锡膏印刷、贴片、回流焊、后焊工序废气(DA001、DA002、DA003、DA004、DA005)	非甲烷总烃	在密闭车间内经经设备废气排放口直连风管收集再通过二级活性炭吸附装置处理后由 28 米高排气筒排放	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
		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
		锡及其化合物		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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	清洁、打胶、补焊工序废气(DA006)	非甲烷总烃	经集气罩收集后通过二级活性炭吸附装置处理后由 28 米高排气筒排放	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
		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
		锡及其化合物		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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	机加工、镭雕工序废气	颗粒物	加强车间管理以无组织形式排放	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
	厂界	非甲烷总烃	加强车间管理	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		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
		锡及其化合物		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
		臭气浓度		《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	非甲烷总烃	加强车间管理	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 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	三级化粪池预处理后排入中山市港口镇污水处理有限公司作处理达标后排放	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	设备	噪声	采取减振、隔声等降噪措施	北厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区排放限值；其余厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：交环卫部门清理运走。 一般工业固废：暂存于现有一般固废仓后交有一般工业固废处理能力的单位处理。 危险废物：暂存于现有危废仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	（1）分区防渗。按照相关要求，将项目化学品仓、危险废物贮存间划为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般固废贮存间及其他生产区划为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，原辅材料及成品仓为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化。 （2）无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品包装桶底部设置托盘，地面做防渗处理；化学品分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。 （3）一般固废贮存间按照相关规定要求规范建设和维护使用；做好出入仓台账；配置灭火器材等相关应急物资。 （4）危险废物贮存间门口设置围堰，地面做防渗处理；危险废物分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。 （5）做好废气处理设施运行记录，定期对废气处理设施进行检测和维护，降低因设备故障造成的事故排放的概率。一旦废气处理设施发生故障，立即停止相应生产设备，直到故障排除，完成维修为止。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）无铅锡膏、无铅助焊剂、环保清洁剂、机油等化学品包装桶底部设托盘，地面做防渗处理；化学品分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。 （2）危险废物贮存间门口设置围堰，地面做防渗处理；危险废物分类密封贮存，做好出入仓台账；配置堵漏胶、吸附棉、灭火器材等相关应急物资。 （3）定期对废气治理设施进行维护保养，降低因设备故障造成的事故排放的概率。一旦发生设备故障，生产线立即停机，直到故障点完成维修为止。 （4）厂区内应配置所需的各类应急救援物资，发生事故时，第一时间加以发现并控制，防止事故进一步扩大。项目各出入口处应设置防泄漏设施（挡水板或缓坡），当发生泄漏及火灾事故时，可将事故废水围堵在厂区内而不外泄至外环境。待事故控制住后，委托废水处理机构对废水进行转运处理。			

	<p>(5) 厂区范围内雨水排放口处应设置雨水控制阀门，发生事故时，第一时间关闭雨水控制阀门。</p> <p>(6) 加强与外部应急救援单位的联系，发生事故时，及时通知外部管理部门采取相应的应急措施。</p> <p>(7) 设置应急管理组织，建立风险管理制度，做好员工应急培训工作，加强应急演练。</p>
其他环境 管理要求	/

六、结论

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。项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区等区域保护范围内，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，项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

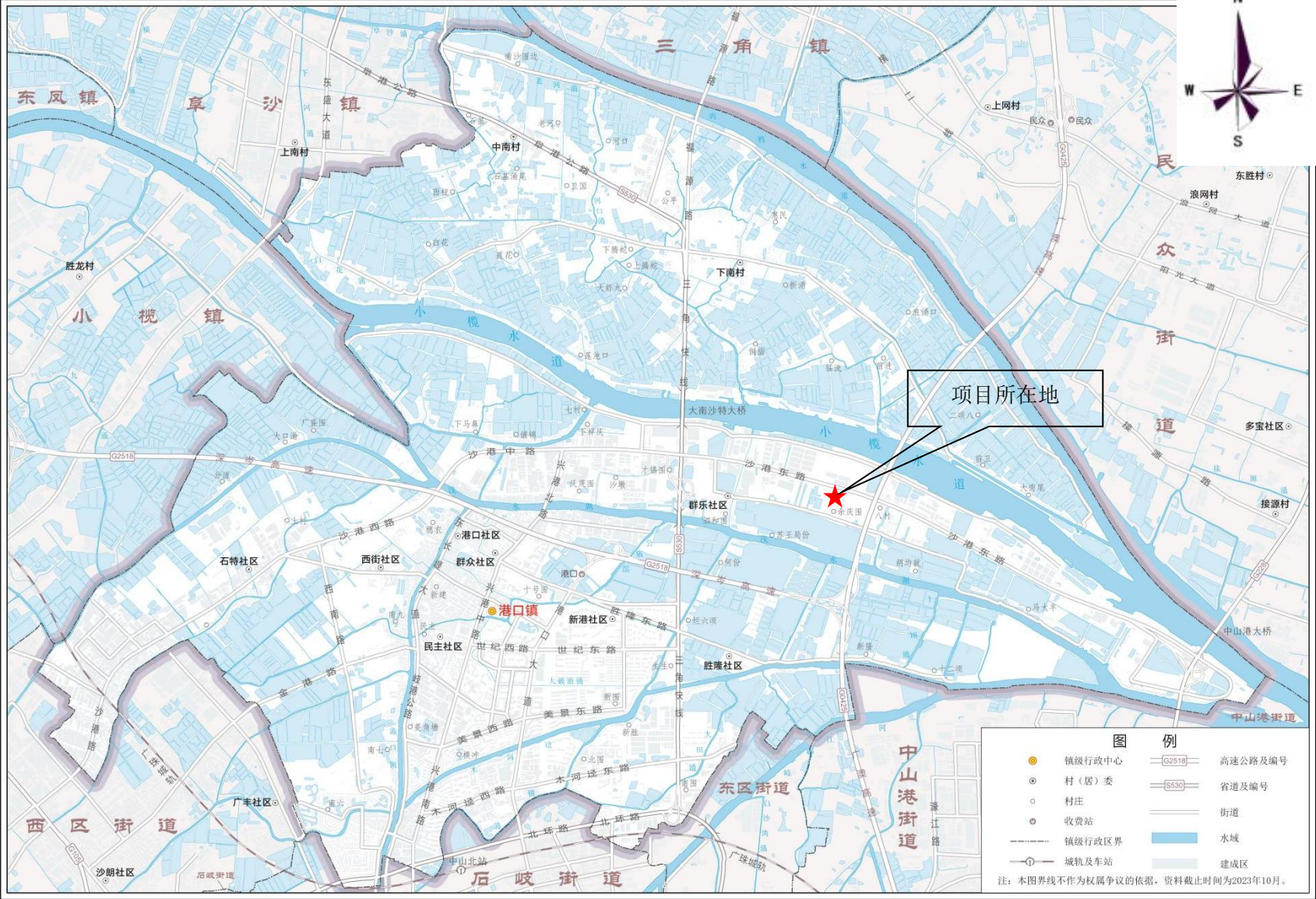
建设项目污染物排放量汇总表

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 /TVOC	0.0906	0.362	/	0.6353	/	0.7259	+0.6353
	锡及其化合物	0.00241	0.0143	/	0.00244	/	0.00485	+0.00244
	颗粒物	/	/	/	0.0018	/	0.0018	+0.0018
废水	COD _{Cr}	1.68	4.86	/	3.775	/	5.455	+3.775
	BOD ₅	0.44	2.92	/	2.025	/	2.465	+2.025
	SS	0.56	2.92	/	2.7	/	3.26	+2.7
	NH ₃ -N	0.35	0.475	/	0.3375	/	0.6875	+0.3375
生活垃圾	生活垃圾	225	225	/	225	/	450	+225
一般工业 固体废物	废包装物	0.5	0.5	/	11.0267	/	11.5267	+11.0267
危险废物	废包装桶/罐	0.5	0.5	/	1.142	/	1.642	+1.142
	废抹布、手套	0.02	0.02	/	0.045	/	0.065	+0.045
	废丝印网版	/	/	/	2.6	/	2.6	+2.6
	废PCB板及电子 元器件	/	/	/	0.045	/	0.045	+0.045
	废活性炭	0.2	0.2	/	17.1312	/	17.3312	+17.1312
	废过滤棉	0.05	0.05	/	/	/	0.05	0
	废机油	/	/	/	0.023	/	0.023	+0.023

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①（单位：t/a）

附图 1 项目地理位置图

港口镇地图（全要素版） 比例尺 1:40 000



审图号：粤TS（2023）第019号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图 2 项目四至图



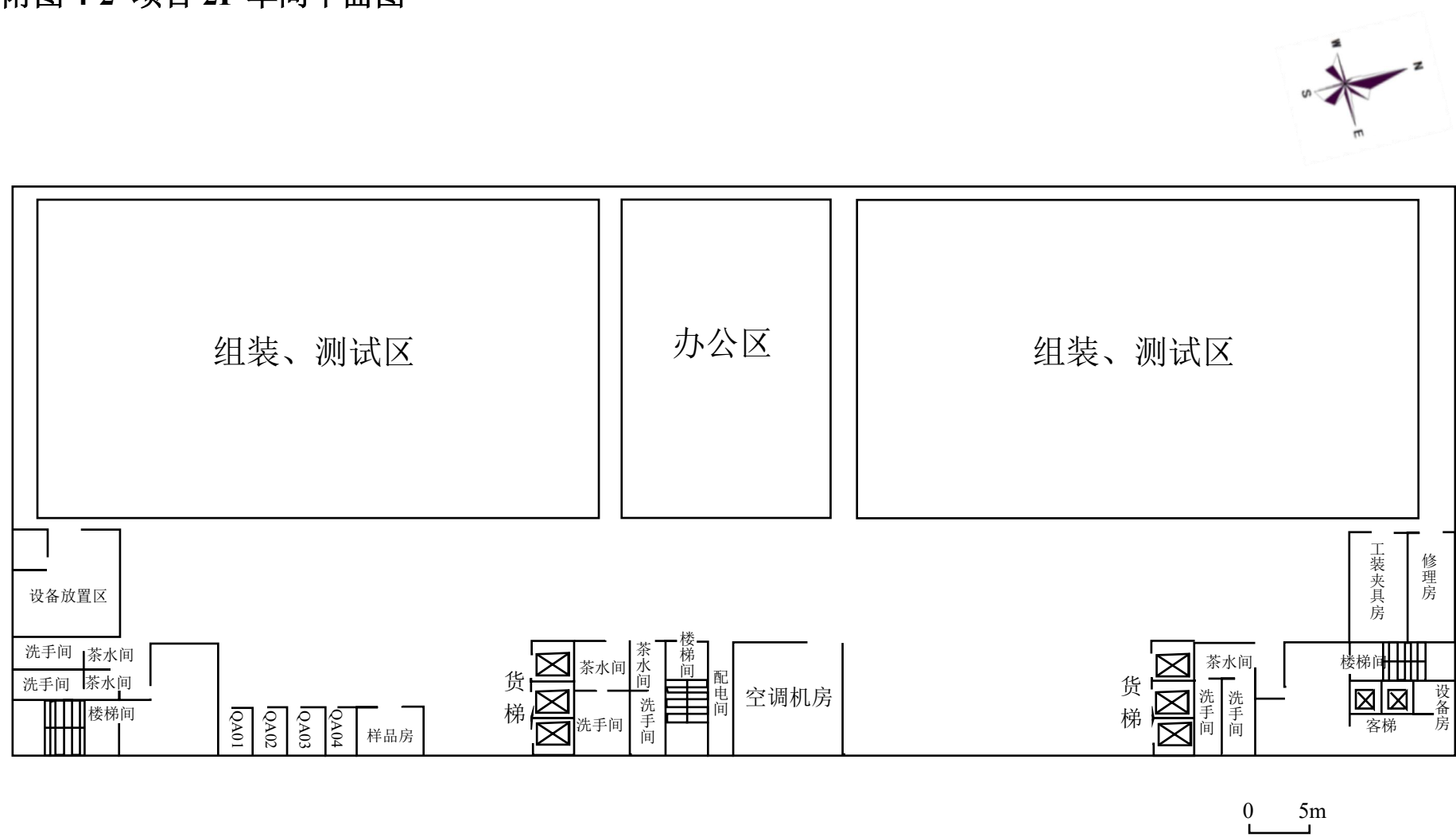
附图3 建设项目厂区平面图



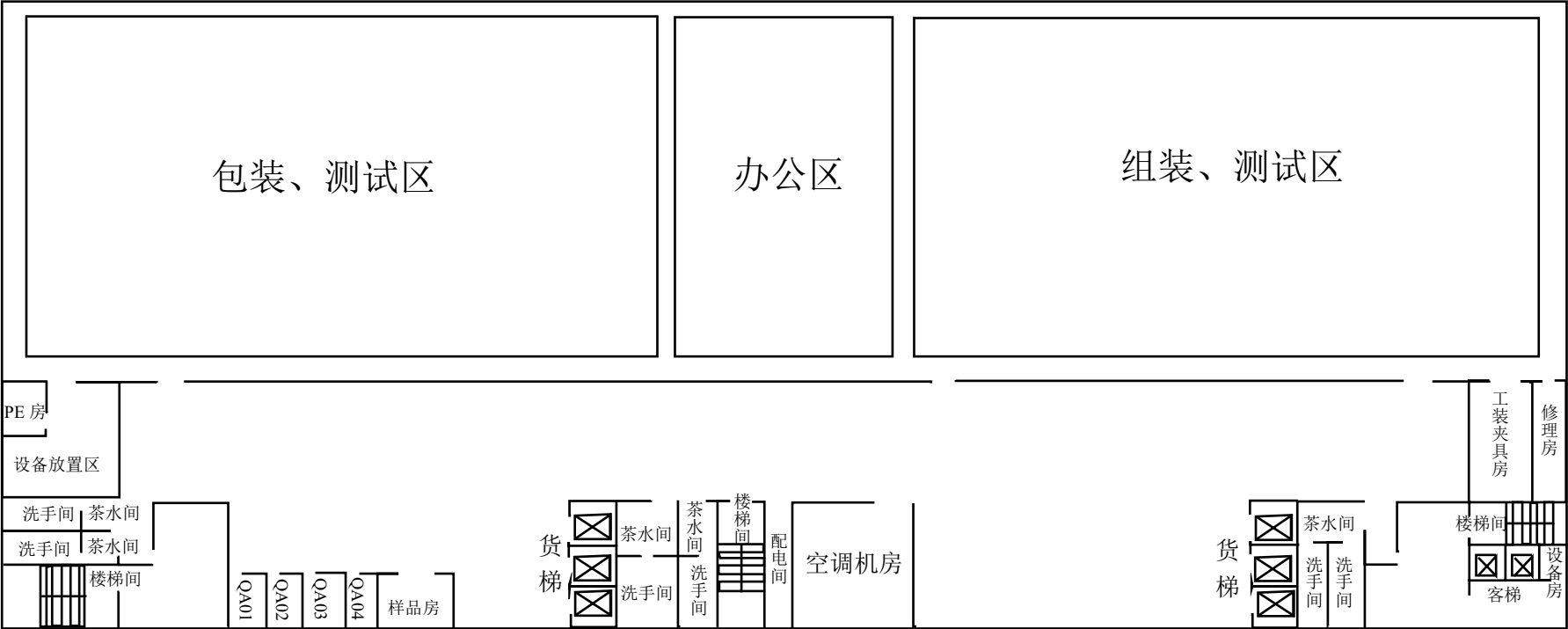
附图 4-1 项目 1F 车间平面图



附图 4-2 项目 2F 车间平面图

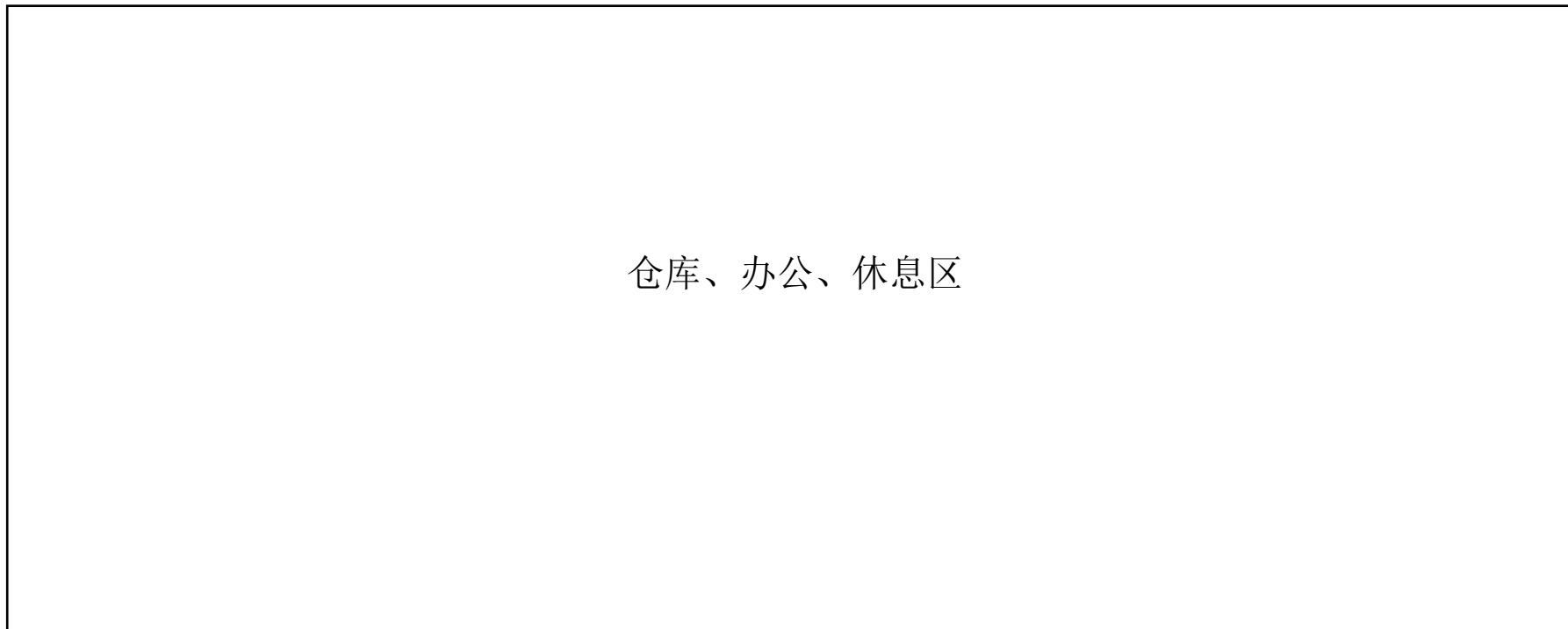


附图 4-3 项目 3F 车间平面图



0 5m

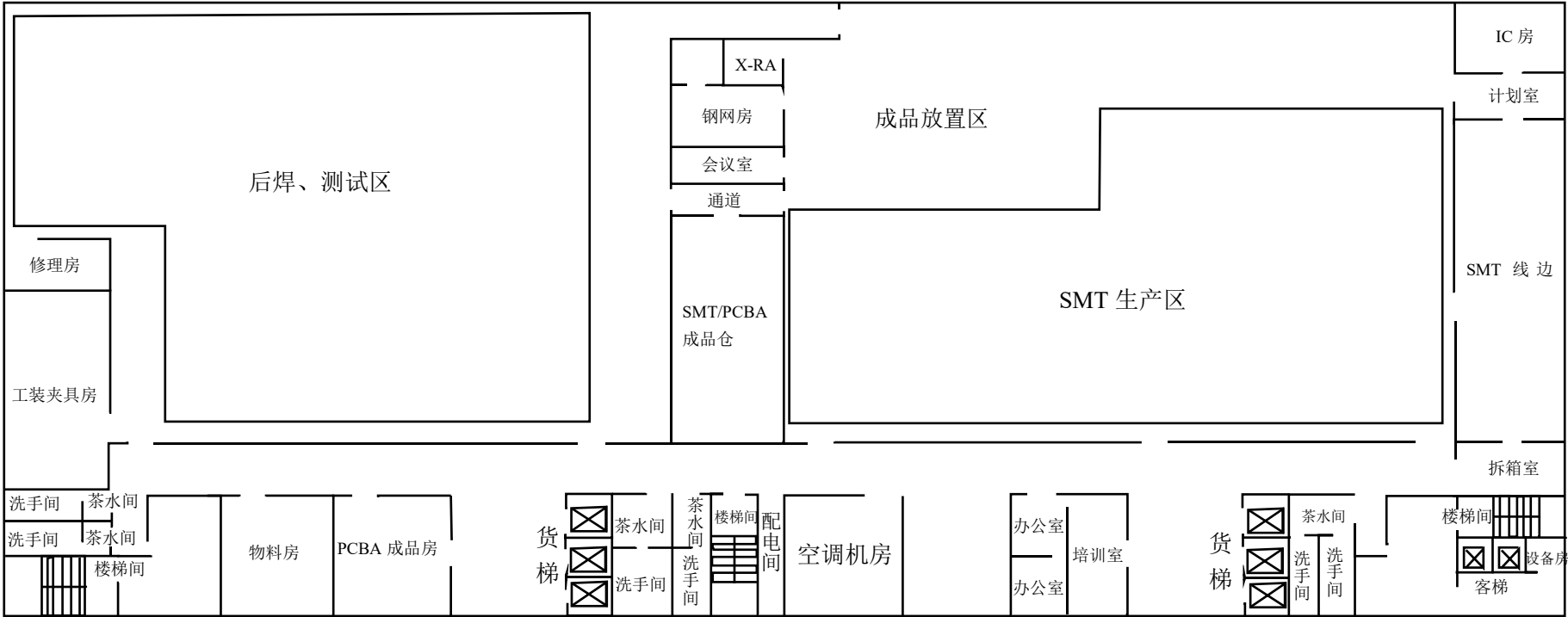
附图 4-4 项目 4F 车间平面图



仓库、办公、休息区

0 5m

附图 4-5 项目 5F 车间平面图



0 5m

附图 5 自然资源一图通

中山市自然资源·一图通 首页 地籍 (以图查房) 规划 声明

中山北站

点选查询 绘制查询

规划信息

规划名称 中山市港口镇大丰工业区京珠高速以西片区控制性详细规划(2018)沙港路细化维护成果

地块编号 GK14-04-03-1

用地性质 M1 一类工业用地

用地面积(m²) 17803.68

[查看详情](#)

更多查询

查地籍

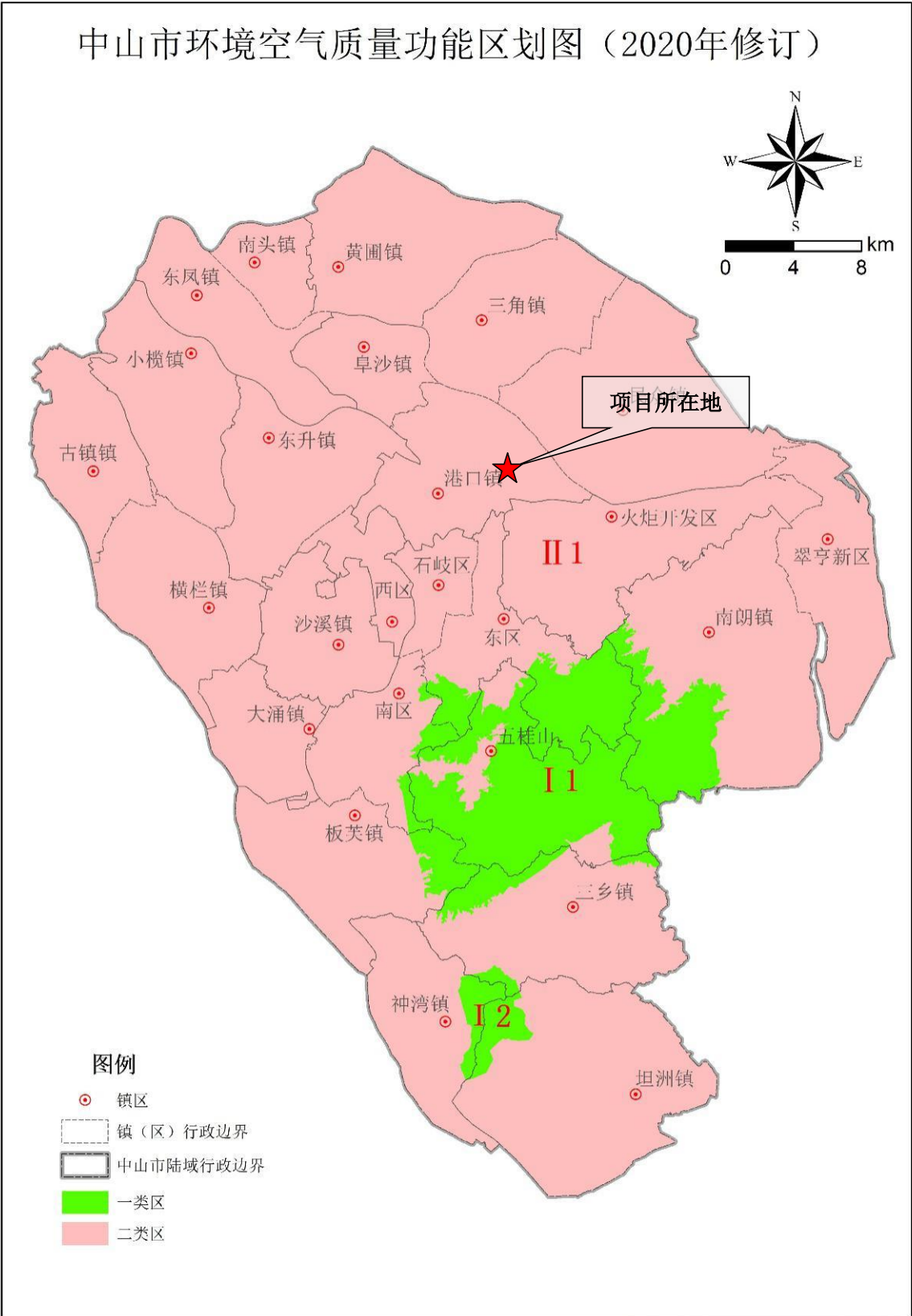
测距 测面 清除 地图

项目位置

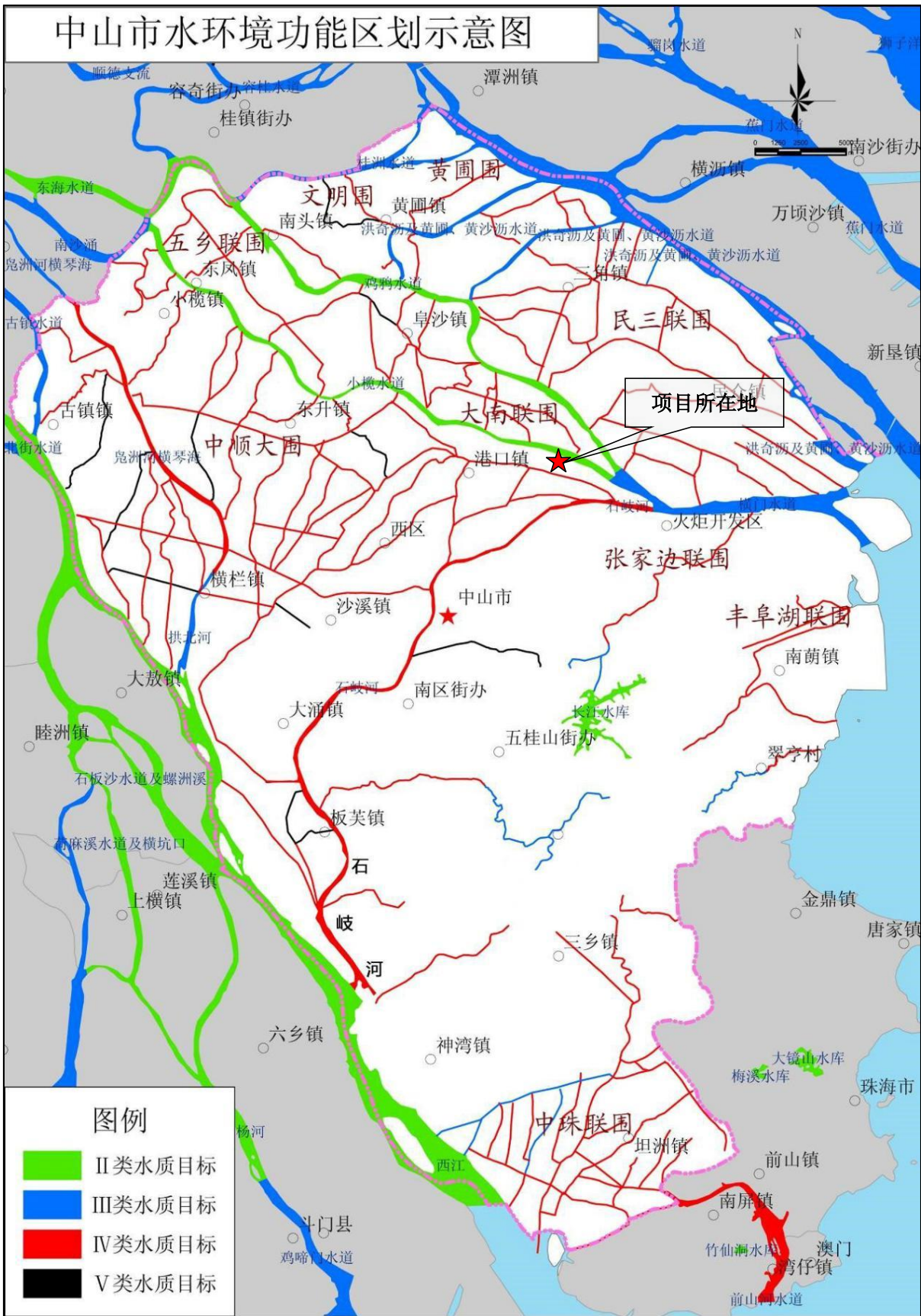
审图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

技术支持单位: 中山市自然资源信息中心 备案号: 粤ICP备2021100625号-5

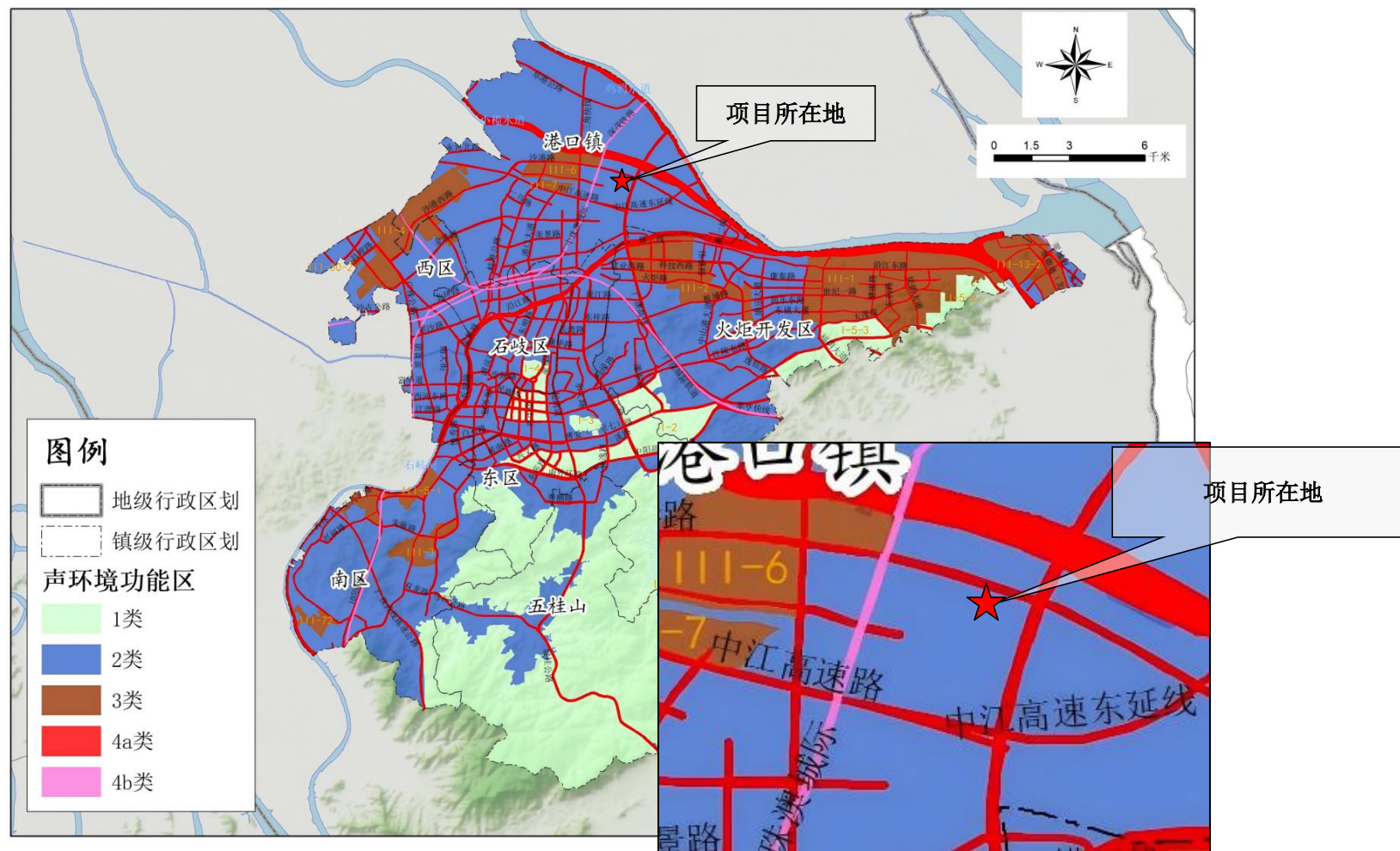
附图 6 大气环境功能分区图



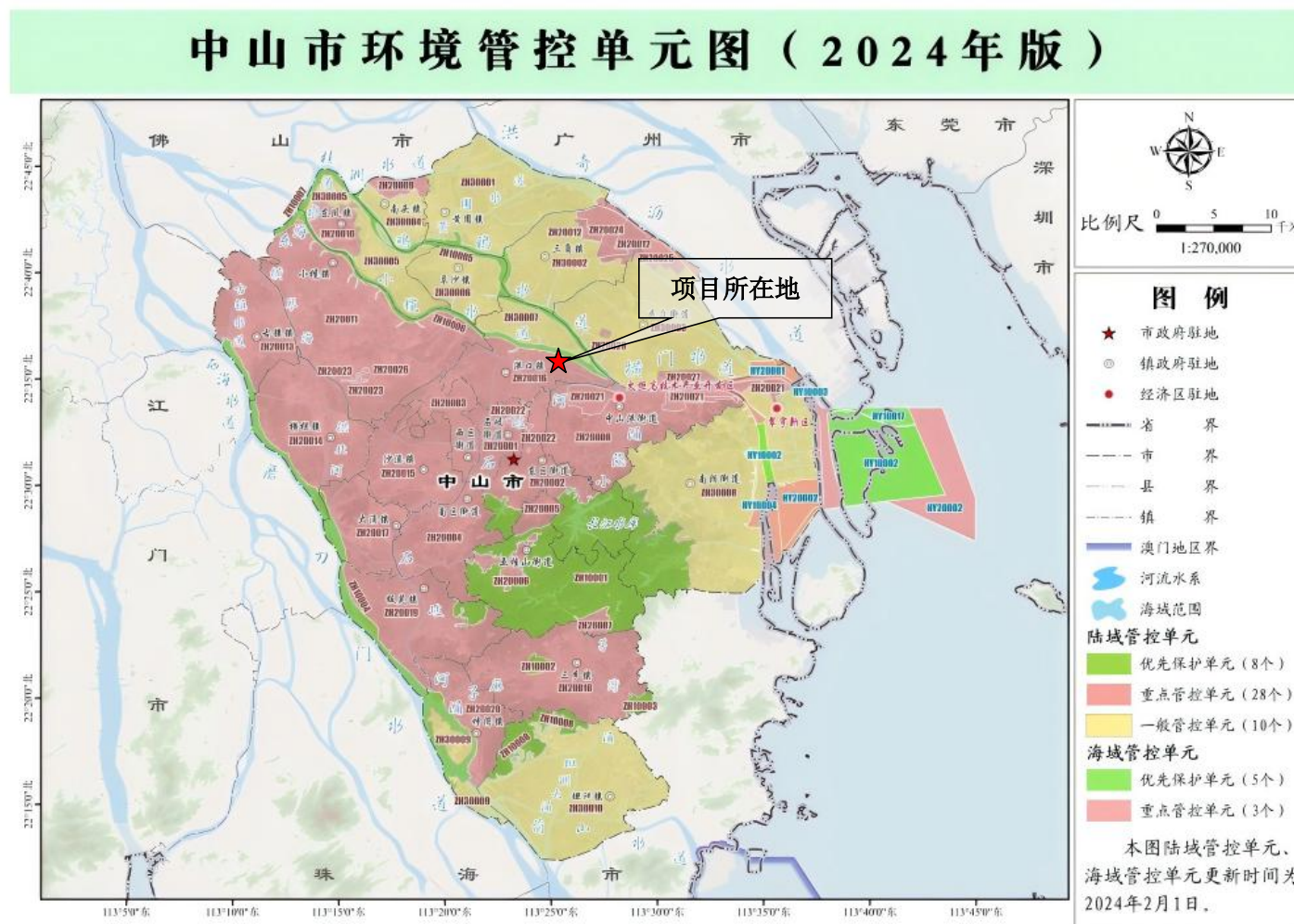
附图 7 地表水功能规划图



附图 8 声功能区划示意图



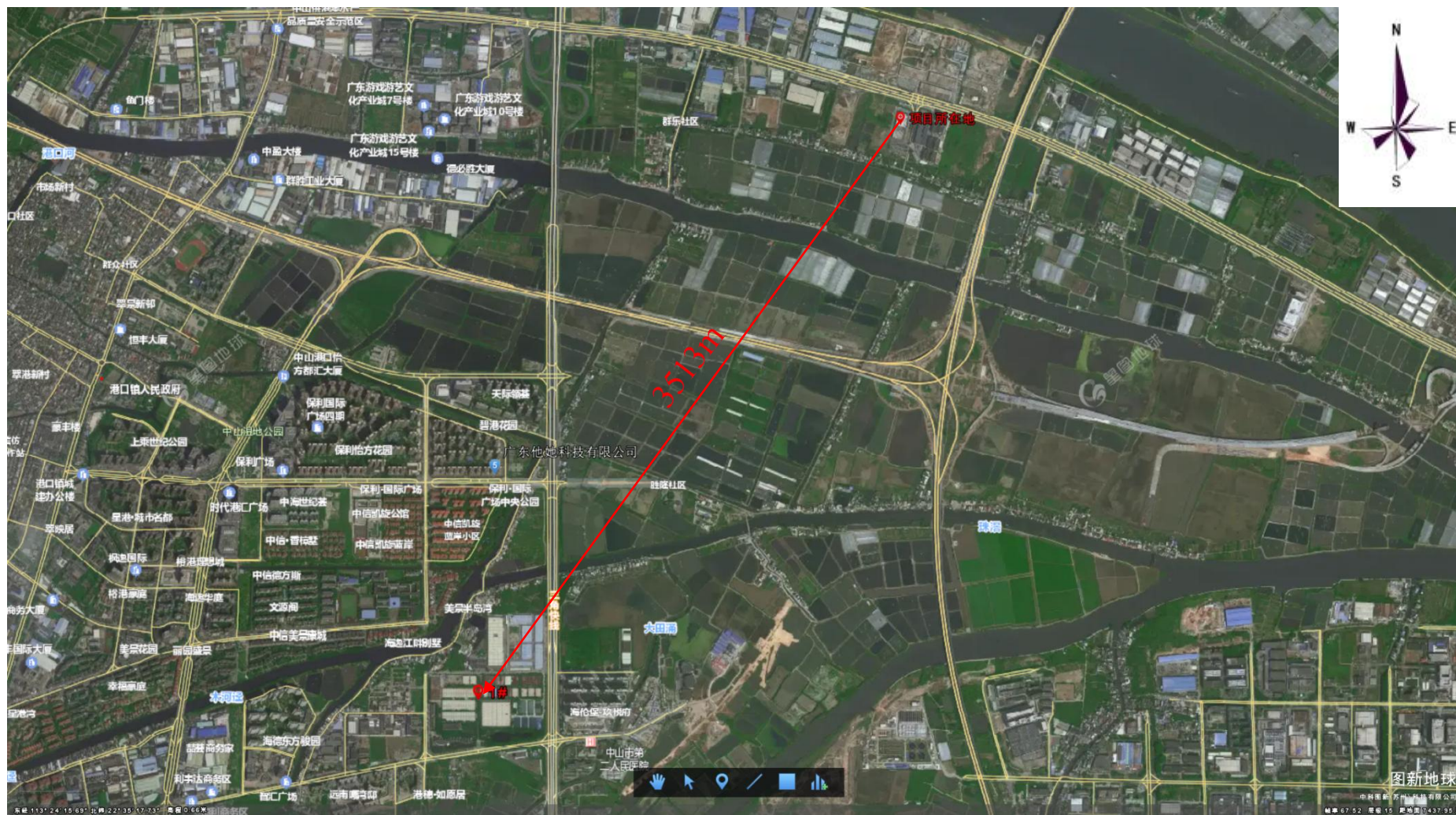
附图9 中山市环境管控单元图



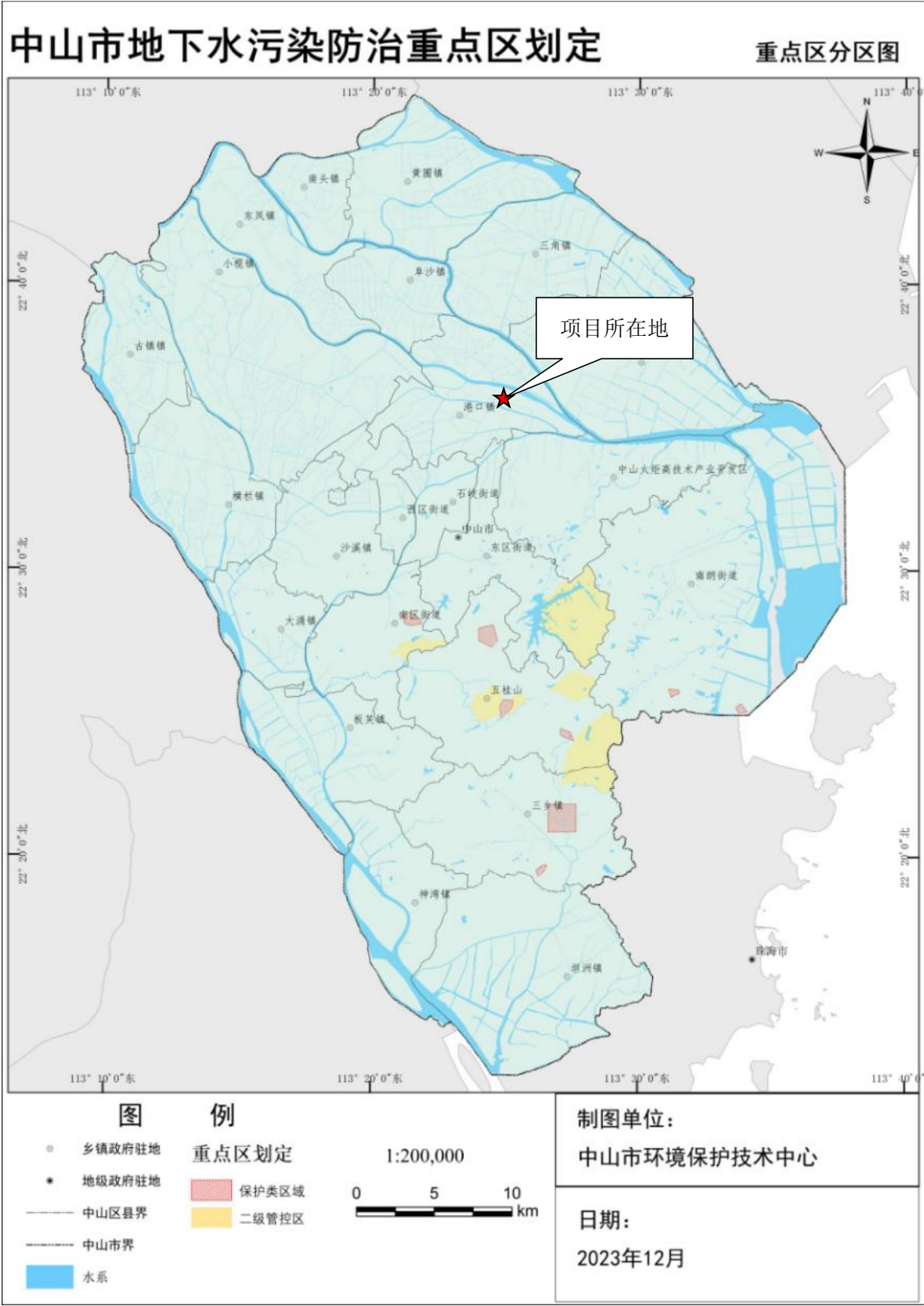
附图 10 建设项目范围内环境保护目标



附图 11 项目引用大气监测位置图



附图 12 建设项目所在地地下水污染防治重点分区图



附件 1 环评委托书

环 评 委 托 书

中山市鑫诚环保技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《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 年版）等有关规定，我单位中山市悦辰电子实业有限公司多声道影音系统音响产业化技术改造项目，需编制环境影响报告表，现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

委托单位（盖章）：

2025 年 8 月 22 日

