

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 胜天光电半导体光电器件封装技术研发及生产总部项目  
建设单位(盖章): 广东胜天微电子有限公司  
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: 1763026359000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	b0w5a6		
建设项目名称	胜天光电半导体光电器件封装技术研发及生产总部项目		
建设项目类别	36--080电子器件制造		
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)	广东胜天微电子有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAEKNN121N		
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

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 胜天光电半导体光电器件封装技术研发及生产总部项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密。该项目环境影响报告书（表）的编制主

体为 中山市鑫诚环保技术有限公司，符合《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

2025年11月13日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	胜天光电半导体光电器件封装技术研发及生产总部项目				
项目代码	2505-442000-04-01-411264				
建设单位联系人		联系方式			
建设地点	中山市火炬开发区民众街道接源行政村科源路3号西侧230米				
地理坐标	E 113°28'11.810"; N 22°36'38.990"				
国民经济行业类别	C3975 半导体照明器件制造	建设项目行业类别	三十六（80）电子器件制造 397-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/		
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	60		
环保投资占比（%）	0.4	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（m²）	13335.12		
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	《产业结构调整指导目录（2024 年 本）》	鼓励类、限制类和淘汰类	不属于鼓励类、限制类和淘汰类。	是
	2	《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规（2025）466 号）	禁止准入类和许可准入类	不属于禁止准入类和许可准入类。	是
	3	《产业发展与转移指导目录（2018 年 本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于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“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年	民众街道重点管控单元准入清单	属于民众街道重点管控单元，编码：	是



		版)》(中府(2024)52号)		ZH44200030003。	
	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。	项目不属于产业/鼓励引导类。		
1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。		项目不属于产业/禁止类。			
1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。		项目不属于产业/限制类。			
1-4. 【生态/禁止类】单元内中山长堤地方级湿地		项目不属于生态/禁止类。			

				<p>公园范围实施严格管控,按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为:开矿、采石、修坟以及生产性放牧等;从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;法律法规禁止的活动或者行为。</p>		
				<p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>	<p>项目不在生态保护红线内</p>	
				<p>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。根据中环规字[2021]1号,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>项目使用的胶粘剂主要为银胶、绝缘胶、硅胶、环氧胶,银胶VOC含量为51g/kg,绝缘胶VOC含量为27g/kg,环氧胶VOC含量为10g/kg,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33327-2020)表3本体型胶粘剂VOC含量限量“环氧树脂类-装配业≤100g/kg”要求,硅胶VOC含量为5g/kg,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中“本体型-有机硅类-装配业≤100g/kg”要求;酒精VOC含量为750.5g/L,符合《清洗剂挥发性有机</p>	

					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要求。项目使用的锡膏、脱模剂、酒精均无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用，故不作高低归类	
				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。	项目不属于在农用地优先保护区域建设重点行业项目以及优先保护区域周边新建重点行业项目	
			能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②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	项目使用能源均为电能，属于清洁能源。	

				专用燃烧设备。		
			污 染 物 排 放 管 控	3-1. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	项目切割用水、抛光用水经循环过滤装置处理后循环使用，不外排，抛光后冲洗废水经过滤装置处理后回用于抛光工序；纯水制备机浓水回用于冲厕经三级化粪池处理后直接排入市政污水管网进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌；冷却用水循环使用，定期补充，不外排。 项目无新增化学需氧量、氨氮	
				3-2. 【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。	项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市民众街道污水处理有限公司处理，不涉及新增化学需氧量、氨氮排放。	
				3-3. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实	①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	

				行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。	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。	
				3-4. 【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。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。	项目不属于土壤/综合类	
				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单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位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。	①项目不属于集中污水处理厂项目 ②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。	
				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	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	

				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。		
5	中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（中环规字[2021]1号）	第四条 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。		项目位于民众街道，不位于中山市大气重点区域。	是	
		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。	项目使用的胶粘剂主要为银胶、绝缘胶、硅胶、环氧胶，银胶 VOC 含量为 51g/kg，绝缘胶 VOC 含量为 27g/kg，环氧胶 VOC 含量为 10g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33327-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量“环氧树脂类-装配业≤100g/kg”要求，硅胶 VOC 含量为 5g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“本体型-有机硅类-装配业≤100g/kg”要求；酒精 VOC 含量为 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≤900g/L 要求。项目使用锡膏、脱模剂、酒精均无需加入有机			

				溶剂、稀释剂等合并使用，故不作高低归类	
			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。	项目刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序废气通过设备废气排放口直连风管进行收集，清洁工序废气通过设置集气罩进行收集，收集的废气通过二级活性炭吸附装置处理后高空排放。	
			第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	项目固晶、固化、模压封装、烘烤工序废气通过设备废气排放口直连风管进行收集，收集效率可达90%。清洁工序废气经集气罩收集，集气罩风速为0.5m/s，收集效率达到30%，清洁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，故清洁工序废气设置集气罩收集。	
			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。	由于项目有机废气产生浓度较小，故项目第一级活性炭活性炭治理效率取60%、第二级活性炭治理效率取50%，本项目二级活性炭吸附装置综合处理效率为80%。	
	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》	5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求 5.2.1 通用要求 5.2.1.1 VOCs物料应当	项目涉VOCs的物料主要为银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、锡膏、环氧胶等原	是



		(DB44/2367-2022)	<p>储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.2.1.2 盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、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>5.2.1.4 VOCs物料储库、料仓应当满足3.7对密闭空间的要求。</p>	料以及废活性炭，原材料均采用桶装密闭储存，废活性炭采用包装袋密封包装储存。	
			<p>5.3 VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>5.3.1 基本要求</p> <p>5.3.1.1 液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车。</p> <p>5.3.1.2 粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合5.3.2规定。</p>	项目银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、锡膏、环氧胶均采用密闭桶装，转移和输送过程保持包装桶密闭；危废均储存于密闭的包装袋中或盖紧桶盖，转移和输送过程保持密闭。	
			<p>5.4 工艺过程VOCs无组织排放控制要求</p> <p>5.4.2 含VOCs产品的使用过程</p> <p>5.4.2.1 VOCs质量占比≥10%的含VOCs产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至</p>	项目刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤工序废气由设备废气排放口直连风管收集，清洁工序废气经集气罩收集，然后一并通过二级活性炭吸附装置处理达标后高空排放。产生的危废均储存于密闭的包装	

			<p>VOCs废气收集处理系统。</p> <p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>5.4.3 其他要求</p> <p>5.4.3.3 载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>5.4.3.4 工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）应当按5.2、5.3的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>	袋中或盖紧桶盖，存放于危险废物贮存间中。	
	7	选址规划	根据中山市自然资源一图通，项目所在地为二类工业用地		是
	8	中山市环保共性产业园规划	建设中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园。完善中山市民众镇沙仔综合化工集聚区基础设施配套建设，促进中山市民众镇沙仔综合化工集聚区转型升级，用地规模 9961.5 亩。	项目不在中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内。	是
	9	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中“分区分级：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将	项目位于中山市火炬开发区民众街道接源行政村，根据《中山市地下水污染防治重点	

			<p>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<sup>2</sup>，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<sup>2</sup>，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。”</p>	<p>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</p>	
--	--	--	---	---	--

## 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	C3975 半导体照明器件制造	年产 60000KK LED 灯珠	①打码-刷锡膏-固晶-回流焊-模压封装-烘烤-切割-烘干-点测-倒膜-分选-包装-入库 ②打码-除湿-固晶-固化-焊线-模压封装-烘烤-切割-抛光-烘干-六面检-分光-编带-包装-入库 ③除湿-固晶-固化-焊线-点胶-烘烤-落料-六面检-分光-编带-包装-入库 ④设备清洁	三十六（80）电子器件制造 397-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）	村庄	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）《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）
- （10）《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）
- （11）《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）
- （12）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）
- （13）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）
- （14）《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

项目拟建于中山市火炬开发区民众街道接源行政村科源路 3 号西侧 230 米（中心经纬度坐标为：E 113°28'11.810"；N 22°36'38.990"），总投资 15000 万元，环保投资 60 万元，用地面积 13335.12 平方米，建筑面积 46672.92 平方米，年生产 60000KK LED 灯珠。本项目工程一览表如下：

表 3 工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容和规模
------	------	---------

建设内容

主体工程	生产厂房	新建1栋8层、总高43米的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积39760.84平方米： 一层，主要设模压封装、切割、抛光等工序以及一般工业固废仓、危废仓、空压机房等。 二层，主要设固晶、固化、焊线等工序。 三层，主要设编带、分光、六面检等工序。 四层，主要设刷锡膏、回流焊、固晶、固化、检测、分选等工序以及办公室。 五层，空置。 六层，仓库。 七层，仓库。 八层，办公区。
辅助工程	食宿区域	新建1栋8层、总高29.2m的钢筋混凝土结构楼房，总建筑面积6845平方米。 一层，食堂 二层到三层，活动室 四层到八层，宿舍
	消防控制室	新建1栋1层、总高5m的钢筋混凝土结构楼房，总建筑面积67.08平方米。
储运工程	运输	由汽车公路运输。
公用工程	供水	由市政供水管网供给。
	供电	由市政电网供给。
环保工程	废气治理设施	①焊线、打码工序废气无组织排放。 ②厨房油烟经集气罩收集通过油烟净化装置处理达标后由 30m 高排气筒高空排放（DA001） ③刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤工序废气由设备废气排放口直连风管收集，清洁工序废气经集气罩收集，然后一并通过二级活性炭吸附装置处理达标后由 48m 高排气筒高空排放（DA002）
	废水治理设施	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放。
		切割废水、抛光废水经循环过滤装置处理后循环使用，不外排，抛光后冲洗废水经过滤装置处理后回用于抛光工序；纯水制备机浓水回用于冲厕经三级化粪池处理后直接排入市政污水管网进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌；冷却用水循环使用，定期补充，不外排。
	噪声治理设施	安装减振基础、墙体隔声等降噪措施
	固废治理设施	生活垃圾交环卫部门清理运走
		暂存于一般固废仓内，交有一般工业固废处理能力的单位处理
		暂存于危废仓内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

2、主要产品及产能

表 4 产品产量一览表

序号	产品名称	年产量	规格
1	LED 灯珠	60000KK	/

3、主要原辅材料及用量

表 5 主要原辅材料消耗一览表

名称	单位	年用量	最大储存量	物理形态	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
晶片	KK	60000	30000	固体	1000K/张 500 张/箱	固晶	否	/
PCB 板	万 m <sup>2</sup>	2250	1125	固体	50m <sup>2</sup> /箱	固晶、刷锡膏	否	/
牙膏	支	22230	11115	膏状	20 支/箱	抛光	否	/
环氧树脂粉	kg	40000	40000	固体	1kg/包	模压封装	否	/
金线	万米	1500	1500	固体	50m/卷	焊线	否	/
合金线	万米	1500	1500	固体	50m/卷		否	/
银胶	kg	300	150	粘稠状	100g/支	固晶	是	0.25
酒精	g	14220	14220	液体	18L/桶	设备清洁	是	500
绝缘胶	kg	150	75	粘稠状	100g/支	固晶	是	50
载带	万米	53800	26900	固体	1000m/卷 10 卷/箱	编带	否	/
无尘布	g	2700	2700	固体	450g/包	设备清洁	否	/
包装材料	捆	200000	100000	固体	10 个/捆	包装	否	/
抛光石	kg	10	10	固体	10kg/袋	抛光	否	/
机油	kg	25	25	液体	25kg/桶	设备维护	是	2500
锡膏	kg	7.02	7.02	粘稠状	30g/支	刷锡膏	是	50
硅胶	kg	5	5	粘稠状	10g/支	固晶、点胶	是	50
环氧胶	kg	100	100	液体	A 胶 750g/瓶 B 胶 500g/瓶	模压封装	是	50
脱模剂	t	4	4	液体	450mL/罐	模压封装	是	50
蓝膜	万片	72.8	72.8	固体	1400 片/箱	倒膜	否	/

**原辅材料理化性质:**

**环氧树脂粉:** 主要成分 1, 3, 5-三缩水异氰尿酸酯 5~50%、双酚 A 型环氧树脂 5~50%、苯酚 10~60%，密度 1.10~1.30g/cm<sup>3</sup>，熔点为 70~110℃。

**金线:** 主要成分为 Au，熔点约 1064℃，密度约 19.3g/cm<sup>3</sup>，焊点结合力强，不易脱落，不溶于盐酸、硫酸等非氧化性酸，仅溶于王水，能抵抗 LED 封装胶（如环氧树脂）的化学侵蚀，保证长期可靠性。

**合金线:** 主要成分为 Au（50%-90%）+ Ag/Cu/Sn（10%-50%），密度约 2.7g/cm<sup>3</sup>，熔点约 1040℃，可靠性接近金线。

**银胶:** 又称导电贴片胶，其主要成分包括银 65-85%、环氧树脂 15-30%、固化剂 1-5%，银灰色胶状物，比重为 3.5g/cm<sup>3</sup>（水=1g/cm<sup>3</sup>），根据检测报告（报告编号：TAOEC2104624619），项目银胶 VOC 含量为 51g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“本体型-环氧树脂类-装配业”限值 100g/kg 的标准限值。

**酒精:** 无色透明液体，密度 0.79g/cm<sup>3</sup>，闪点 16℃，沸点 78℃，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≤900g/L，符合清洗剂产品质量要求。

**绝缘胶:**主要成分为环氧树脂 10~15%、固化剂 5~10%、促进剂 0.1~1%、色浆 1~2%、填料 60~80%，密度为 1.76g/cm<sup>3</sup>，根据检测报告（报告编号：CANEC2124660201），项目绝缘胶 VOC 含量为 27g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中“本体型-环氧树脂类-装配业”限值 100g/kg 的标准限值。

**载带、蓝膜:**主要成分为 PET，密度约 1.38-1.40 g/cm<sup>3</sup>，兼顾挺度与柔韧性，保证精准送料；具有抗静电性，避免摩擦产生的静电击穿 LED 芯片；具有耐腐蚀性，不会与 LED 引脚的镀层（如 Sn、Ag）或封装胶发生化学反应，避免 LED 性能劣化；具有耐湿性，防止潮湿环境导致 LED 引脚氧化生锈。

**机油:**主要成分为润滑油基础油、添加剂，密度约为 0.91×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>，不溶于水，沸点约为 850℃，闪点为 200℃，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。

**锡膏:**一种银灰色膏状物，主要成分为锡 80~90%、银<0.15%、铜<1%、二乙二醇单己醚 3.0~5.0%、改性松香 3.0~5.0%，闪点<93℃、密度约 4.5g/cm<sup>3</sup>（20℃）。锡膏挥发成分主要为二乙二醇单己醚和改性松香，按最不利情况，锡膏挥发性按 10%核算。

**硅胶:**一种单组份硅树脂胶粘剂，颜色为半透明状，黏度 13Pa·s，根据检测报告（报告编号：A2250701772101001），项目硅胶 VOC 含量为 5g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“本体型-有机硅类-装配业”限值 100g/kg 的标准限值。

**环氧胶:**主要由 A、B 组分组成，A 组分主要为脂环环氧树脂 30~60%、环氧树脂 15~30%、二氧化硅 30~55%，B 组分主要为酸酐 95~100%，A、B 组分配比为 3: 2，根据检测报告（报告编号：A2250290194101001C），项目环氧胶 VOC 含量为 10g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“本体型-环氧树脂类-其他”限值 50g/kg 的标准限值。

**脱模剂:**一种透明液体，主要成分为正庚烷 60~100%、硅油 1~40%、干洗溶剂油 1~5%、三甲基色胺硅<1%，密度为 0.72g/cm<sup>3</sup>，沸点>97℃，小于 250℃，故脱模剂以全部挥发核算。

4、主要生产设备

表 6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	所在工序
1	固晶机	ATM-Z05	台	200	固晶
2	焊线机	MT-3500-AS	台	330	焊线
3	模压机	MT-2350	台	34	模压
4	切割机	定制	台	70	切割
5	六面检机	DPT500AL	台	15	六面检
6	分光机	定制	台	140	分光
7	编带机	PG128AL	台	160	编带
8	电烤箱	定制，860mm×580mm×1520mm，2000W~3500W	台	36	固化、烘烤、烘干、除湿
9	防潮柜	PG280P	台	31	储存



10	抛光机	T2R, 5L	台	20	抛光
11	点胶机	CL-910, CY-AT008	台	3	点胶
12	自动分选机	MS350	台	60	分选
13	倒装测试一体机	L-11DM-ST	台	19	点测
14	印刷机	CC-500	台	3	刷锡膏
15	回流焊接机	/	台	3	回流焊
16	打码机	LED-iCobs-5	台	4	打码
17	倒膜机	/	台	1	倒膜
18	纯水制备系统	DN32, 出水率 60%	台	9	生产辅助
19	空压机	ZLS50HI/8, 37kW (50HP、150P、100P)	台	8	生产辅助
20	冷却水塔	SJ-100, 100t/h	台	5	生产辅助

## 5、人员及生产制度

项目员工约 500 人，年工作约 300 天，年工作 3000h。每天 2 班制，白班为 8 小时，夜班为 2 小时，白班工作时间：8:00~12:00，13:00~17:00，夜班工作时间：18:00~20:00。

## 6、给排水情况

### ①生活用水

项目员工500人，均在厂内食宿，根据广东省《用水定额 第三部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，表A.1中“办公楼有食堂和浴室”人均定额用水量的 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，故生活用水量为 $7500\text{t/a}$ ，生活污水产污系数按0.9计，则生活污水产生量为 $6750\text{t/a}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌。

### ②切割用水

项目每台切割机在切割过程中的循环水量为4L，切割机总数为70台，故切割工序初次年用水量为 $84\text{t}$  ( $4\text{L}\times 70\text{台}\times 300\text{天}=84\text{t}$ )。在切割作业期间，会产生一定损耗，每天损耗量约占用水量的5%，故切割过程年损耗水量为 $4.2\text{t}$ 。切割产生的废水经过循环过滤装置处理后可实现循环使用，每年总补充水量为 $4.2\text{t}$ ，切割工序总用水量为 $88.2\text{t/a}$ 。

### ③抛光用水

项目所使用的抛光机容积为5L，单次抛光时加入的自来水量约为4L，用于抛光的设备数量约为15台，每台设备单天抛光批次约50批，故抛光工序初次年用水量为 $900\text{t}$  ( $4\text{L}\times 15\text{台}\times 50\text{批}\times 300\text{天}=900\text{t/a}$ )。在抛光作业期间，会产生一定损耗，每批次损耗量约占5%，即约 $45\text{t/a}$ ，抛光废水经循环过滤装置处理后可实现循环使用，每年总补充水量为 $45\text{t}$ ，故抛光工序总用水量为 $945\text{t/a}$ 。

抛光后，将工件放置其余抛光机内，无需加入抛光石等其他材料，采用流动缓慢的纯水进行冲洗，每台设备冲洗纯水流速为 $1\text{L/min}$ ，冲洗时间为30s。项目每天抛光工件总批次为750批，用于纯水冲洗设备数量为5台，故每台设备单天冲洗工件量为150批次。每台每次加入3批次的工件进行冲洗，则每台设备每天冲洗次数为50次，故项目冲洗过程每年总用水量为 $37.5\text{t}$  ( $1\text{L/min}\times 50\text{次}\times 5\text{台}\times 30\text{s}\times 300\text{天}=37.5\text{t/a}$ )。在冲洗作业期间，会产生一定损耗，每批次损耗量约占4%，即约 $1.5\text{t/a}$ 。冲洗过程废水产生量为 $36\text{t}$  ( $1\text{L/min}\times 50\text{次}\times 5\text{台}\times 30\text{s}\times 300\text{天}-1.5\text{t/a}=36\text{t/a}$ )，冲洗废水经循环过滤装置处理后回用到抛光工序。

### ④纯水制备机浓水

项目冲洗纯水用量为37.5t/a，纯水制备系统出水率为60%，故制备纯水用水量为62.5t/a，浓水产  
生量为25t/a，项目制备纯水原料为自来水，纯水制备机产生浓水不含生产、加工工艺过程产生的特  
征污染物，仅含一定浓度的矿物盐等杂质，回用于冲厕经三级化粪池处理后直接排入市政污水管网  
进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌。

⑤冷却用水

本项目设有 5 台冷却水塔，循环水量为 100t/h，冷却水塔进水温度约为 35℃，出水温度约 30℃，  
温差 5℃。冷却水塔蒸发损失水量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）进行  
核算，损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：

$Q_e$ ——蒸发损失量，m³/h；

$Q_r$ ——循环冷却水量，m³/h；

$\Delta t$ ——循环冷却水进、出冷却水塔温差；项目 $\Delta t$ 为 5℃

$k$ ——蒸发损失系数（1/℃），按下表取值。

表 7 蒸发损失系数 k

进塔大气温度（℃）	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目所在地平均气温低于30℃，保守计算k取值0.0015，则项目冷却水塔蒸发损失水量为3.75t/h。  
项目年工作3000h，则补充冷却水塔补充水量为11250t/a。

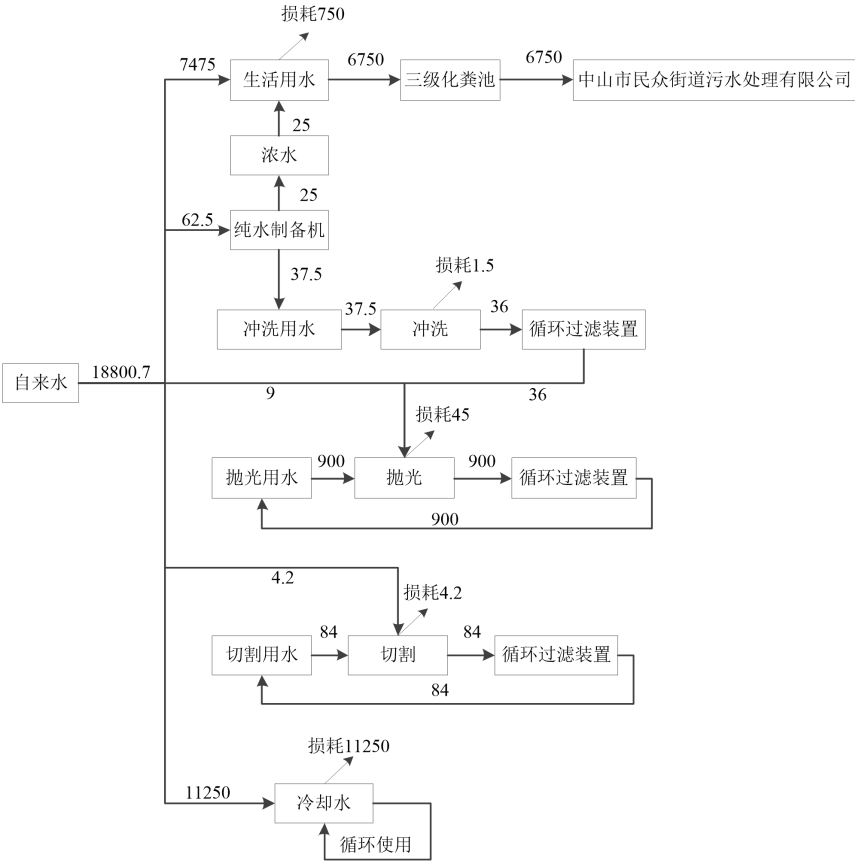


图 1 项目水平衡图（t/a）

#### **7、能耗情况**

项目主要能耗为电能，年用电 100 万度，由市政电网供给。

#### **8、平面布局情况**

项目生产厂房为 1 栋 8 层、43m 高建筑物，其中 1-5 层主要功能为生产车间、6-7 层主要功能为仓库、8 层为办公区，废气治理设施位于楼顶。项目北面厂界与三十六围距离约 87m。项目高噪声设备为空压机组（一层），距离三十六围最近距离约 118m（水平投影距离），排气筒（楼顶）距离三十六围最近距离约 154m（水平投影距离），项目平面布局图见附图 4。

#### **9、四至情况**

项目所在地东面隔路为在建厂房，南面隔幸福大道为在建厂房，西面为空地，北面隔空地三十六围。项目地理位置图见附图4，项目四至卫星图见附图5。

10、项目产品生产工艺流程  
(1) 工艺流程图

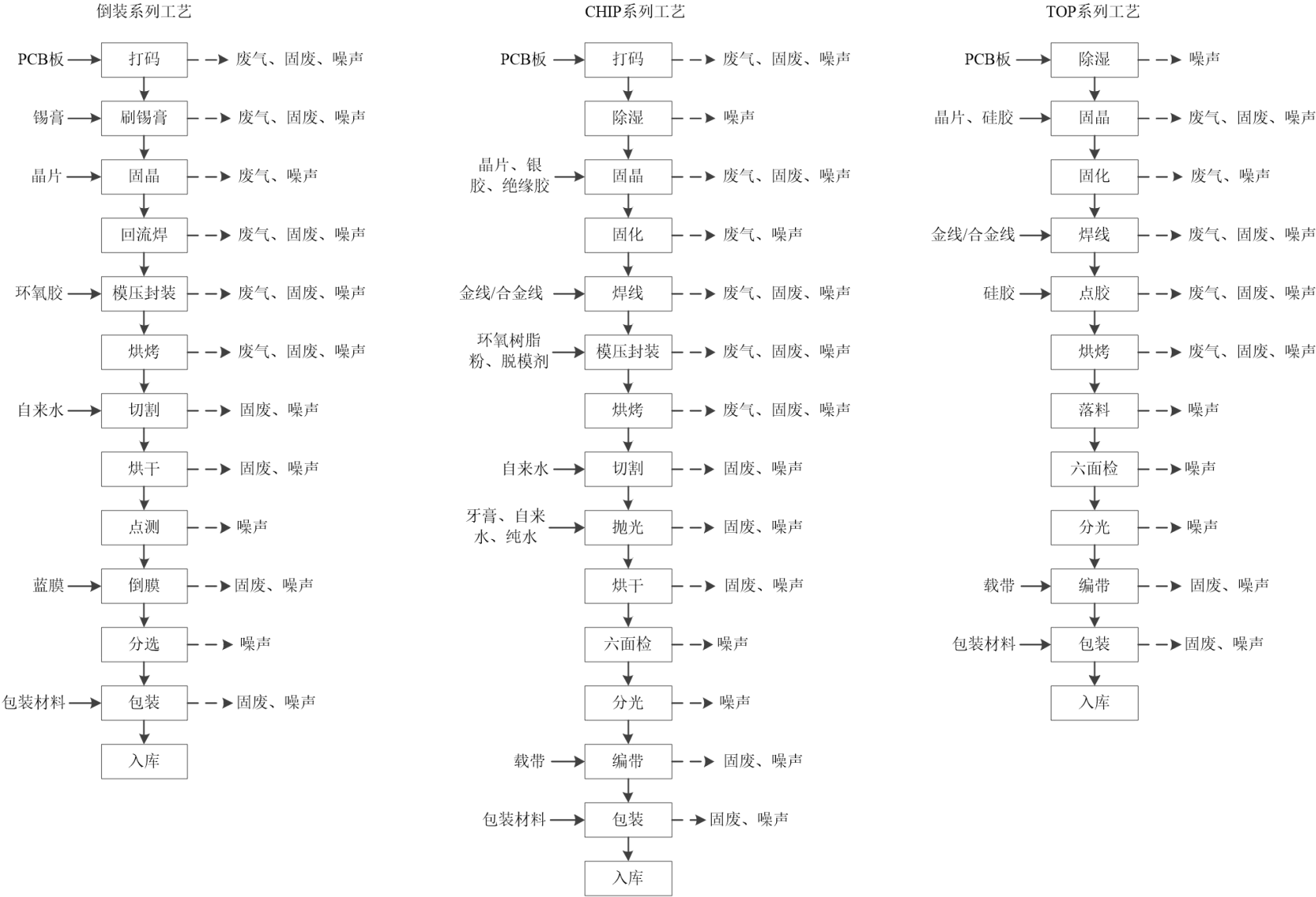


图 2 项目产品工艺流程图

<p>工 艺 流 程 及 产 污 环 节</p>	<p><b>(2) 工艺流程说明</b></p> <p><b>打码:</b>根据生产的 LED 灯珠类型的不同,部分 LED 灯珠支架需使用打码机通过激光原理对 PCB 板进行标识打码操作,以便后续工序识别和质量管控,此过程会产生废气(颗粒物)、固废(一般废包装物)、噪声,该工序年工作约 2000h。</p> <p><b>除湿:</b>部分 PCB 板需进行除湿处理,主要防止水雾以及其他因素对固晶上胶时造成影响,该工序年工作约 300h。</p> <p><b>刷锡膏:</b>将锡膏均匀涂刷在经打码的 PCB 板指定位置,此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、噪声,该工序年工作约 1800h。</p> <p><b>固晶:</b>工艺 1 中将晶片固定在经刷锡膏的 PCB 板锡膏区域,实现初步固定;工艺 2 通过银胶以及绝缘胶粘贴在 PCB 板指定位置;工艺 3 通过硅胶粘贴在 PCB 板指定位置,由于锡膏、银胶、绝缘胶、硅胶的持续挥发,此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、固废(一般废包装物、废化学品包装物)、噪声,该工序年工作约 2400h。</p> <p><b>回流焊:</b>对经固晶的半成品进行加热,使锡膏熔化并完成晶片与 PCB 板的焊接,实现晶片与 PCB 板的可靠电气连接,此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物)、噪声,该工序年工作约 1800h。</p> <p><b>固化:</b>通过银胶、绝缘胶固晶的工件需放入烘箱,固化温度约 170℃,通过加热使银胶或绝缘胶发生固化反应,增强晶片与 PCB 板的结合力,此过程产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、噪声,该工序年工作约 1000h。</p> <p><b>焊线:</b>部分产品通过焊线机利用热压方式,使用金线或合金线将晶片上的电极与 PCB 板上的电极连接起来,此过程产生废气(颗粒物)、固废(一般废包装物)、噪声,该工序年工作约 1800h。</p> <p><b>模压封装:</b>将环氧树脂粉或环氧胶放入模具,然后把焊线或回流焊后的产品置于模具中,环氧树脂粉在加热加压下熔融、流动并固化,环氧胶在加热过程固化,该过程工作温度约为 150℃,形成封装体,主要用于保护内部的晶片结构,防止外界环境影响。使用环氧树脂粉末模压封装时需先在模具上喷涂一层脱模剂,便于脱模。此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、固废(一般废包装物、废化学品包装物)、噪声,该工序年工作 2400h。</p> <p><b>点胶:</b>焊线后的工件通过点胶机将硅胶填充至焊线凹槽内进行封装,防止外界环境影响,保证电气连接稳定,此过程会产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、固废(废化学品包装物)、噪声,该工序年工作 2400h。</p> <p><b>烘烤:</b>将模压封装后或点胶后的工件再次放入烘箱使环氧树脂、环氧胶、硅胶充分固化,烘烤温度约 170℃,提高封装体的强度和稳定性,此过程产生废气(非甲烷总烃、TVOC)、噪声,该工序年工作 1000h。</p> <p><b>切割:</b>通过机械高精高速旋转的砂轮与 LED 灯珠材料接触进行切割,将 LED 灯珠分割成独立灯珠,在切割过程中使用自来水进行冷却,设备配置切割用水循环过滤装置,通过装置内的滤芯将切割废水净化后循环使用,此过程会产生固废(废滤芯)、噪声,该工序年工作 2400h。</p> <p><b>落料:</b>利用落料设备的机械结构,将整块载体上的 LED 灯珠逐个分离,该过程不涉及切割以</p>
--	---

及用水，此过程会产生噪声，该工序年工作 2400h。

**抛光：**部分切割后的灯珠放入抛光机内使用抛光石、牙膏、自来水进行抛光打磨，抛光过程为加入抛光石+牙膏+自来水进行抛光，经过抛光后的工件放置到抛光机内，无需加入抛光石等其他材料，加入纯水进行冲洗，抛光用水经配套循环过滤装置处理后回用于生产，不外排，此过程会产生固废（废滤芯、一般废包装物）、噪声，该工序年工作时间 1800h。

**烘干：**对经切割或抛光后的半成品进行干燥处理，此过程会产生噪声，该工序年工作时间 400h。

**外观检：**通过人工观察，识别工件外观的划痕、破损、封装缺陷等，不合格产品则需进行返工，该过程为人工操作，年工作时间 2400h。

**点测：**利用点测机的探针接触电极，施加测试信号并检测输出，判断电气性能是否符合要求，此过程会产生噪声，筛选出的不良品有 B 类客户全部采购清结，不在项目内堆积，该工序年工作时间 1800h。

**分选：**点测合格的产品采用分选机进行光色分选，此过程会产生噪声，该工序年工作时间 1800h。

**分光：**分光设备通过光电效应用和电子原理对 LED 器件光波长、光强度、光色及电参数自动化分类筛选的工业检测设备，此过程会产生噪声，筛选出的不良品有 B 类客户全部采购清结，不在项目内堆积，该工序年工作 1800h。

**六面检：**通过六面检测设备或人工对工件的划痕、破损、封装缺陷等进行全面检查，不合格产品则需进行返工，此过程会产生噪声，该工序年工作时间 1800h。

**倒膜：**采用人工将工件贴在蓝膜上固定，此过程会产生噪声。该工序年工作 1800h。

**编带：**通过吸嘴抓取产品并嵌入载带进行固定，此过程会产生固废（载带边角料）、噪声。该工序年工作 1200h。

**包装：**合格产品与不良品分开包装，采用人工包装，包装材料均全部使用，拆除包装材料时会产生少量固废（一般废包装物），该工序年工作 600h。

**入库：**包装好的产品存储在成品仓内，以便仓管按出货单进行发货出库。

**清洁：**项目固晶机、焊线机焊钳需要使用酒精进行清洁，该过程会产生废气（非甲烷总烃、TVOC）、固废（危险废包装物、废抹布及手套），该工序年工作时间 900h。

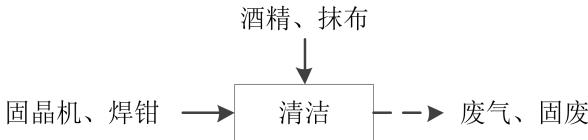


图 3 清洁工序示意图

与项目有关的原有环境污染问题

项目属新建项目，不存在原有污染情况。



三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（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**

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，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。

表 8 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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>10</sub>	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 <sub>2.5</sub>	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 <sub>3</sub>	百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4%	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20%	达标

2、基本污染物环境质量现状

项目位于民众街道，属环境空气二类功能区，采用邻近监测站-中山民众的监测数据。根据《中山市2024年空气质量监测站日均值数据》中山民众的监测数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 的监测结果见下表。

表 9 基本污染物环境质量现状

点位 名称	污染物	年评价指标	评价标准/ (μg/m³)	现状浓度/ (μg/m³)	最大浓 度占标 率/%	超标频 率/%	达标 情况
中山 民众	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	9.33	0	达标
		年平均	60	8.26	/	/	达标
	NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	80	60	105	0.27	达标
		年平均	40	25.02	/	/	达标

	PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	150	89	84.67	0	达标
		年平均	70	44.20	/	/	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	75	38	110.67	0.27	达标
		年平均	35	18.95	/	/	达标
	O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	152.5	10.11	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20	0	达标

由表可知，SO<sub>2</sub> 24小时平均第98百分位数及年平均浓度、NO<sub>2</sub> 24小时平均第98百分位数及年平均浓度、PM<sub>10</sub> 24小时平均第95百分位数及年平均浓度、PM<sub>2.5</sub> 24小时平均第95百分位数及年平均浓度、CO 24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度未达到《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和臭气浓度。其中非甲烷总烃、TVOC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范围的《中山福艺光学科技有限公司环境现状监测》（报告编号：LY24061303）中的监测数据，广州蓝云检测技术有限公司于2024年6月19日-6月21日在中山福艺光学科技有限公司大气检测布点N1监测TSP，现状引用数据监测布点图见附图10。

项目特征污染物现状监测布点情况见表 9，具体监测结果见表 10。

**表 10 特征污染物补充监测点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
中山福艺光学科技有限公司大气检测布点 1#	113°28'5.220"	22°36'7.380"	TSP	/	西北	996

**表 11 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/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/(μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
1#	113°28'5.220"	22°36'7.380"	TSP	日均值	300	108~125	41.67	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），项目纳污河道民众涌属于Ⅳ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。民众涌通过支流最终汇入横门水道。横门水道属Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据中山市生态环境局政务网发布的公布的《2024年水环境年报》：2024年，横门水道水质为II类，水质状况为优，故项目所在地地表水质量状况良好。



图3 中山市2024年水环境年报图

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环〔2021〕260号），项目属于3类声环境功能区，项目南面幸福大道属于4a类声环境功能区，故项目南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

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厨房油烟、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：切割用水、抛光用水、生活污水泄漏可能下渗污染地下水，原料仓、车间内的银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、环氧胶、锡膏、脱模剂、机油等，危废仓中的废机油泄漏可能下渗污染地下水。项目厂房车间内地面、原料仓已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，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。

五、土壤环境质量现状

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。存在厨房油烟、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物大气沉降污染土壤；项目切割用水、抛光用水泄漏会随着地面径流污染土壤；项目存在化学品（银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、环氧胶、锡膏、脱模剂、机油）、危险废物泄漏垂直下渗污染土壤。项目厂区内、厂区外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

环境保护目标	<p>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，项目车间内地面全部为混凝土硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。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><b>六、生态环境质量现状</b></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>																																																																															
	<p><b>一、大气环境保护目标</b></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;"><b>表 12 厂界外 500 米范围内大气环境保护目标</b></p> <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>三十六围</td><td>113.468487</td><td>22.613001</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>西北</td><td>87m</td></tr> <tr> <td>车头</td><td>113.472800</td><td>22.611864</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>东北</td><td>112m</td></tr> <tr> <td>车尾</td><td>113.477606</td><td>22.610297</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>东北</td><td>444m</td></tr> <tr> <td>十四顷</td><td>113.475632</td><td>22.605491</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>东南</td><td>470m</td></tr> <tr> <td>多宝花园</td><td>113.471491</td><td>22.604783</td><td>商住小区</td><td>居民</td><td>二类</td><td>东南</td><td>499m</td></tr> <tr> <td>中山市民众德恒学校</td><td>113.469602</td><td>22.605298</td><td>文化教育</td><td>学校</td><td>二类</td><td>东南</td><td>449m</td></tr> <tr> <td>厚益围</td><td>113.466834</td><td>22.608817</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>西南</td><td>317m</td></tr> <tr> <td>大丰东围</td><td>113.463530</td><td>22.612701</td><td>自然村</td><td>居民</td><td>二类</td><td>西</td><td>500m</td></tr> </tbody> </table> <p><b>二、地表水环境保护目标</b></p> <p>项目纳污水体民众涌水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。项目厂界外50米范围内无地表水环境保护目标。</p> <p><b>三、声环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>四、地下水环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>五、生态环境保护目标</b></p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>							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	三十六围	113.468487	22.613001	自然村	居民	二类	西北	87m	车头	113.472800	22.611864	自然村	居民	二类	东北	112m	车尾	113.477606	22.610297	自然村	居民	二类	东北	444m	十四顷	113.475632	22.605491	自然村	居民	二类	东南	470m	多宝花园	113.471491	22.604783	商住小区	居民	二类	东南	499m	中山市民众德恒学校	113.469602	22.605298	文化教育	学校	二类	东南	449m	厚益围	113.466834	22.608817	自然村	居民	二类	西南	317m	大丰东围	113.463530	22.612701	自然村	居民	二类	西
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																																																																														
三十六围	113.468487	22.613001	自然村	居民	二类	西北	87m																																																																									
车头	113.472800	22.611864	自然村	居民	二类	东北	112m																																																																									
车尾	113.477606	22.610297	自然村	居民	二类	东北	444m																																																																									
十四顷	113.475632	22.605491	自然村	居民	二类	东南	470m																																																																									
多宝花园	113.471491	22.604783	商住小区	居民	二类	东南	499m																																																																									
中山市民众德恒学校	113.469602	22.605298	文化教育	学校	二类	东南	449m																																																																									
厚益围	113.466834	22.608817	自然村	居民	二类	西南	317m																																																																									
大丰东围	113.463530	22.612701	自然村	居民	二类	西	500m																																																																									



②DA002 排气筒高度为 48m，处于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中排气筒高度在 40m 与 50m 之间，故锡及其化合物、颗粒物排放速率由内插法核算得出。

## 二、水污染物排放标准

表 14 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 <sub>Cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	/	
	动植物油	100	

## 三、噪声排放标准

项目南面厂界属于 4a 类声环境功能区，其余厂界属于 3 类声环境功能区，故项目南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 15 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	
东、西、北面厂界	3 类	65	55	dB（A）
南面厂界	4 类	70	55	

## 四、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

- （1）废水：无，由中山市民众街道污水处理有限公司统筹处理。
- （2）废气：项目挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）排放量为 1.1626t/a，需申请总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

项目施工期约 21 个月，施工期开始时间为 2025 年 12 月，结束时间为 2027 年 9 月，施工人数最高峰均为 30 人，施工内容主要包括钻孔注桩、开挖地基、基础施工、上部结构浇注、内外装修等。在建设期主要对环境产生不利的环境影响因子为：施工废水、建筑垃圾、扬尘、施工噪声、施工人员生活污染源。项目不设置施工营地，不设取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，建设过程中使用商品混凝土。项目施工过程中在厂区内建设范围内进行，不涉及施工临时占地和永久占地。针对施工期影响，项目采取以下环境保护措施。

### 一、施工期废气

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是施工扬尘、施工机械燃烧尾气、施工运输车辆交通扬尘等。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。参考对类似土建工程现场的扬尘实地检测结果，TSP 产生浓度为  $0.15\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。随着距离的增加，TSP 浓度衰减很快，至 300m 左右基本上满足  $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为  $2.5\text{m}/\text{s}$ ），施工扬尘的影响范围为其下风向 80m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$  左右，至 80m 处具有明显的局地污染特征。但是，施工期对大气环境的污染是短期与局部的，施工完成后就会消失。为减少施工期对环境空气的影响，在施工过程中要加强管理，加大建筑扬尘治理力度，实现六个 100% 目标，即：建筑施工现场 100% 围挡、裸露土方 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、拆除工程 100% 洒水降尘、出工地车辆车轮车身 100% 冲净、暂不开工的场地 100% 绿化。项目建议建设单位采取以下对策：

①在工地周围设置不低于 2m 的施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。并对场内道路进行硬化处理，减少粉尘扩散污染。

②在干燥天气条件下，工地场地内要经常洒水以防止扬尘或减少扬尘；产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施存放或采取防尘布覆盖、定期洒水等其它有效防尘措施。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，根据类比资料，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70% 左右，可有效控制车辆扬尘。

③将开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少扬尘影响时间。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，避免长时间堆积。

④合理安排施工计划，减轻扬尘及噪声对环境的影响。建设单位施工时对施工楼房加盖防护网，以减少扬尘的产生，确保周边卫生及过往行人安全。

经以上处理措施后，项目施工期扬尘对周围环境影响很小。

#### (2) 施工机械燃烧尾气的削减与控制

施工期环境保护措施



施工机械和施工期运输车辆的动力燃料多为柴油，施工机械废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限。

施工单位在施工过程中还是应该尽量使用符合国家现行有关标准规定的、低污染排放的车辆和设备，并注意设备的日常检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。因此不会对周围环境造成显著影响。

**(3) 施工运输车辆交通扬尘削减与控制**

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；临时施工道路应保持平整，设立临时施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对临时道路适时洒水。

运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少粉尘产生量。施工场地门口设置冲洗槽，对车辆轮胎进行冲洗，防止车辆二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

**二、施工期废水**

**(1) 生活污水**

生活污水中主要含有COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、pH等污染物。本项目不设施工营地，施工人员上厕所主要是依托附近出租房内的厕所。根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461.3-2021)表A.1 服务业用水定额表，无食堂和浴室，按照先进值10m<sup>3</sup>/·a计，施工期均约21个月，施工人数最高峰均为30人，则施工期生活用水量约为525t/施工期，排污系数取0.9，则施工期生活污水排放量为472.5t/施工期。施工期生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市民众街道污水处理有限公司处理。

**(2) 施工废水**

项目施工期间所产生的污水主要有基础施工中地下渗水、泥浆、施工车辆和施工机械冲洗废水等施工废水，施工现场应设污水收集和简易处理设施，不外排。另外，施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土进入附近河涌。施工废水中主要含有泥砂、石油类等污染物，若不经处理直接外排，将会对周边的水环境造成影响。为减少建筑施工对周边水环境造成的影响，具体污染防治措施有：

- ①在运输车清洗处设置隔油池、沉淀池。排放的废水排入隔油池、沉淀池内，经处理后循环利用。
- ②施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。
- ③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。
- ④有关施工现场水环境污染防治的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。
- ⑤施工单位除加强对施工废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

采取以上措施后，项目施工期间产生的废水对周围水环境质量不会产生明显不利影响，并且当施

工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

### 三、施工期噪声

施工噪声主要有设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载机等设备的发动机噪声、电锯噪声等；机械噪声主要是打桩机捶击声（还伴随有振动），机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料捶击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的高击声。这些噪声源的声级值最高可达105dB(A)。下表列出建设项目常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值。

表 16 工程施工机械噪声值

序号	机械设备名称	噪声源强 dB (A)
		距声源 5m
1	打桩机	105
2	电锯、电刨	95
3	振捣棒	95
4	振荡器	95
5	钻桩机	100
6	钻孔机	100
7	装载机	90
8	推土机	90
9	挖掘机	95
10	风动机具	80
11	卷扬机	80
12	卡车	85
13	吊车、升降机	80

项目建设期间各种施工机械设备除少部分高噪声设备如电刨等可以固定安装在一个地方外，绝大多数设备都会因施工地点的不同而不能固定在一个地方。根据上表的预测结果可知，施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，施工过程中产生的各类施工噪声将对周边居民区声环境带来较大影响。为降低项目施工期各项噪声对周边敏感点声环境的影响，避免噪声扰民事件发生，要求建设单位积极做好以下噪声污染防治措施：

①降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。

②合理安排施工时间，将噪声级大的工作尽量安排在工作时间，午间进行噪声较小的施工。

③合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高。将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距敏感点较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。

④减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

⑤建立临时隔声屏障。建设区域四周设置实体隔声屏障，材质选用硬质挡板作为隔声屏障。对于位置相对固定的机械设备，能设在隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备 1.5m 以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖

石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多孔吸声材料时，应做好防火、防腐处理。

在实行以上措施后，可以大大减轻施工噪声对周围环境的影响，预计施工期厂界噪声排放可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1 建筑施工场界环境噪声排放限值标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。

**四、施工期固体废物**

**(1) 废土石方**

**表 17 土方石平衡表**

产生土石方（m <sup>3</sup> ）	回填土石方（m <sup>3</sup> ）	绿化土石方（m <sup>3</sup> ）
13335.12	13335.12	0

**(2) 施工建筑垃圾**

本项目工程施工期间运输各种建筑材料（如沙石、水泥、砖等），这些过程都会产生建筑垃圾。本项目建构筑物建筑面积为 46672.92m<sup>2</sup>，参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》(陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳)，中国现阶段每建筑 1 万平方米，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 550 吨，因此，按每 1 万平方米施工面积产生建筑垃圾约 550 吨计算，即 0.055t/m<sup>2</sup> 的单位建筑垃圾产生量进行估算，则本项目施工期将产生 2567.0106t 建筑垃圾。建筑垃圾主要包括废弃的水泥、断砖破瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。项目施工方必须严格执行中山市余泥渣土排放管理的相关规定，办理好余泥渣土排放手续，获得批准后委托有资质单位将余泥渣土、建筑垃圾等运至指定的建筑垃圾堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。

**(3) 生活垃圾**

项目施工期生活垃圾以 0.5kg/（人\*d）计，施工期峰值均为 30 人，施工期为 21 个月，则施工区生活垃圾产生量为 7.875t/施工期，集中收集后交由环卫部门外运处置。

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾，具体污染防治措施如下：

生活垃圾及弃土应远离河道和下水道；施工过程中场地平整产生的杂草及表层熟土等清场废物将回填用于场地恢复；建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用，不可浪费资源，对不可回用的垃圾派专人回收利用或填埋，不得任意抛弃堆置；施工期间生活垃圾要有专人收集，及时清运，由环卫部门定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染；工程竣工后，施工现场堆存的渣土应当由施工单位清除完毕，以上措施可有效防止固废污染，措施可行。

**五、施工期生态保护**

**(1) 影响分析**

**①对地表植被的环境影响**

本项目建设过程中对所涉范围陆域生态环境影响主要体现在施工过程对用地区域的植被破坏，进而影响整个生态系统的结构与功能。根据对项目区域的调查，本项目所在地块现状为空地，项目及周边范围内无需要就地保护的文物古迹和古树名木、无国家级、省级和地方特有保护植物，地表植被稀少，所以项目建设对选址区的地表植被影响不大。

## ②对陆地动物的环境影响

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目所在区域没有陆地野生动物保护区，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到项目所在的地域，故本项目的建设对陆生动物的影响不大。

## ③对土壤的影响

在施工作业区的土地会被开挖和平整，导致周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。此外，施工机械泄漏的含油废水、施工人员生活污水的外溢将污染土壤。工程结束后，通过恢复植被、落实绿化措施，土壤环境会得到恢复和改善。

## ④对地表水的影响

施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土等进入附近河涌，其中含有大量COD<sub>Cr</sub>、SS、石油类等污染物对附近河涌的地表水环境产生一定的影响。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失，施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放，落实上述措施，尽量避免对地表水环境产生明显影响。

### (2) 保护措施

①优化施工布置，尽量减少占用植被。做好施工组织设计，合理安排施工时序，减少雨季施工时间，以减轻水土流失影响。

②严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

③施工结束后在施工临时占地区域内除为了防止水土流失而采取水土保持措施外，还应该从恢复和提高其生态、景观角度出发，选择该地区植被群落的优势种类作为恢复植被的主要物种。

④表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失，施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放。

## 六、施工期水土流失

### (1) 影响分析

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，季风气候比较明显，气候温和，雨量充沛，年平均气温21.8℃，年均降雨量1747.4毫米，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

### (2) 保护措施

建设单位须采取措施减少水土流失影响，建议采纳如下污染防范措施：

①施工产生的开挖表土、废弃原排污管等不得随意丢弃或堆放在河岸边，应收集统一处理。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失。

运营期环境影响和保护措施	<p>②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放；施工完成后及时进行生态修复。</p> <p>②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放；施工完成后及时进行生态修复。</p> <p>③在施工时尽可能把拆除建筑物、开挖土方对施工现场的影响控制在最低水平，施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。</p> <p>④应执行中山市有关余泥、渣土排放的管理规定，办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。</p> <p>⑤施工结束后在施工临时占地区域内除为了防止水土流失而采取水土保持措施外，还应该从恢复和提高其生态、景观角度出发，选择该地区植被群落的优势种类作为恢复植被的主要物种。</p>																																		
	<p><b>一、废气</b></p> <p><b>1、废气产排情况</b></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;"><b>表 18 废气收集集气效率参考值</b></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 0.5m/s</td></tr> <tr> <td>0</td><td>敞开面控制风速小于 0.3m/s</td></tr> <tr> <td rowspan="2">包围型集气罩</td><td rowspan="2">通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）</td><td>50</td><td>敞开面控制风速不小于 0.3m/s</td></tr> <tr> <td>0</td><td>敞开面控制风速小于 0.3m/s</td></tr> <tr> <td>外部</td><td>/</td><td>30</td><td>相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/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 0.5m/s	0	敞开面控制风速小于 0.3m/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 0.3m/s	0	敞开面控制风速小于 0.3m/s	外部	/	30
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 0.5m/s																																
		0	敞开面控制风速小于 0.3m/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 0.3m/s																																
		0	敞开面控制风速小于 0.3m/s																																
外部	/	30	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s																																

集气罩		0	相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/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) 厨房油烟

项目员工人数 500 人, 一般食堂的食用油耗油系数为 3kg/100 人·d, 则其一天的食用油的用量约为 15kg, 油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间, 取其均值 3%, 则油烟的产生量约为 0.1350t/a, 设置集气罩收集经油烟净化装置处理后由 30m 高排气筒排放。

项目设置 3 个灶头, 根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 属于中型规模, 处理效率不小于 75%, 本项目取 75%。

项目设置 3 个灶头, 属于中型规模, 根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 单个灶头风量为 2000m<sup>3</sup>/h, 故项目厨房油烟收集风量为 6000m<sup>3</sup>/h, 年工作 1800h, 故风机总风量为 1080×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a, 收集效率取 50%。

表 19 厨房油烟产排情况一览表

产污环节		厨房
污染物		厨房油烟
产生量		0.135t/a
风量		6000m <sup>3</sup> /h
年工作时间		1800h/a
有组织	收集效率	50%
	收集量	0.0675t/a
	处理前速率	0.0338kg/h
	处理前浓度	5.63mg/m <sup>3</sup>
	处理效率	75%
	排放量	0.0169t/a
	排放速率	0.0094kg/h
	排放浓度	1.56mg/m <sup>3</sup>
无组织	排放量	0.0675t/a
	排放速率	0.0338kg/h

### (2) 刷锡膏、回流焊工序废气

项目刷锡膏、回流焊工序使用锡膏会产生废气, 其中刷锡膏工序废气主要为非甲烷总烃、TVOC 以及臭气浓度, 回流焊工序废气主要为锡及其化合物、非甲烷总烃、TVOC 以及臭气浓度, 臭气浓度对外环境影响较小, 故项目对产生量极少的臭气浓度仅做定性分析。

项目锡膏用量为 7.02kg, 挥发量为 10%, 故项目刷锡膏、回流焊工序非甲烷总烃、TVOC 产生量约 0.0007t/a (7.02kg×10%÷1000=0.0007t/a); 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，故项目回流焊工序锡及其化合物产生量为 0.0025kg/a。刷锡膏、回流焊工序废气经设备废气排放口直连风管收集经一套二级活性炭吸附装置处理后高空排放（DA002）。

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%，由于项目有机废气产生浓度较小，故项目第一级活性炭治理效率取 60%、第二级活性炭治理效率取 50%，则二级活性炭吸附装置对有机废气的综合处理效率约为： $1 - (1 - 60\%) \times (1 - 50\%) = 80\%$ ，本项目评价取处理效率为 80%。由于锡及其化合物产生浓度较小，故按最不利情况，二级活性炭吸附装置对锡及其化合物处理效率为 0。

项目印刷机、回流焊接机有固定废气排放口连接风管，物料进出口小且保持负压，出口未设置集气罩进一步收集，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%。

项目刷锡膏、回流焊工序设备废气排放口直连风管直径为 0.1m，排气管内风速为 5m/s，项目印刷机数量为 3 台，故刷锡膏工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 3 = 423.9\text{m}^3/\text{h}$ ；项目回流焊接机为 3 台，故回流焊工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 3 = 423.9\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 20 刷锡膏、回流焊工序废气产排情况一览表

产污环节		刷锡膏、回流焊工序		
污染物		锡及其化合物	有机废气	臭气浓度
产生量		0.0025kg/a	0.0007t/a	/
有组织	收集效率	90%	90%	≤40000（无量纲）
	收集量	0.0023kg/a	0.0006t/a	
	处理前速率	0.000001kg/h	0.0003kg/h	
	处理效率	0	80%	
	排放量	0.0023kg/a	0.0001t/a	
	排放速率	0.000001kg/h	0.0001kg/h	
无组织	排放量	0.0002kg/a	0.0001t/a	≤20（无量纲）
	排放速率	0.0000001kg/h	0.0001kg/h	
工作时间		1800h		

（3）固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序废气

项目固晶、固化工序中使用银胶、绝缘胶、硅胶会产生非甲烷总烃、TVOC 以及臭气浓度。项目银胶挥发量为 51g/kg、绝缘胶挥发量为 27g/kg、硅胶挥发量为 5g/kg，银胶用量为 300kg/a、绝缘胶用量为 150kg/a、硅胶用量为 2kg，故非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0194t/a。

项目环氧树脂粉末用量为 40t/a，参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数，产污系数：2.368kg/t-塑胶原辅料用量，故非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0947t/a。

采用环氧树脂粉末进行模压封装时需使用脱模剂，脱模剂用量为 4t，由于模压封装工序工作温度

约 150℃，脱模剂沸点>97℃，故项目模压封装工序废气按脱模剂全部挥发核算，故非甲烷总烃、TVOC 产生量为 4t/a。

项目环氧胶用量为 100kg，挥发量为 10g/kg；用于点胶的硅胶用量为 3kg，挥发量为 5g/kg，故非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0010t/a。

综上，项目固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序非甲烷总烃、TVOC 产生量为 4.1151t/a，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，固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序废气经设备废气排放口直连风管收集经一套二级活性炭装置处理后高空排放（DA002）。

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%，由于项目有机废气产生浓度较小，故项目第一级活性炭治理效率取 60%、第二级活性炭治理效率取 50%，则二级活性炭吸附装置对有机废气的综合处理效率约为： $1 - (1 - 60\%) \times (1 - 50\%) = 80\%$ ，本项目评价取处理效率为 80%。

项目固晶机、点胶机、模压机、烤箱有固定废气排放口连接风管，物料进出口小且保持负压，出口未设置集气罩进一步收集，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%。

项目固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序设备废气排放口直连风管直径为 0.1m，排气管内风速为 5m/s，项目固晶机数量为 200 台，故固晶工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 200 = 28260\text{m}^3/\text{h}$ ；项目点胶机数量为 3 台，故点胶工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 3 = 423.9\text{m}^3/\text{h}$ ；项目模压机数量分别为 34 台，故模压封装工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 34 = 4819.5\text{m}^3/\text{h}$ ；项目烤箱数量为 36 台，故固化、烘烤工序废气量为  $3.14 \times (0.1 \div 2)^2 \times 5\text{m/s} \times 3600 \times 36 = 5086.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 21 固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序废气产排情况一览表

产污环节		固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序	
污染物		非甲烷总烃、TVOC	臭气浓度
产生量		4.1151t/a	/
有组织	收集效率	90%	≤40000（无量纲）
	收集量	3.7036t/a	
	处理前速率	1.5432kg/h	
	处理效率	80%	
	排放量	0.7407t/a	
	排放速率	0.3086kg/h	
无组织	排放量	0.4115t/a	≤20（无量纲）
	排放速率	0.1715kg/h	
工作时间（h/a）		2400	

（4）清洁工序废气



项目固晶机、焊钳需要用酒精进行清洁，项目酒精用量为 0.01422t/a，挥发量为 750.5g/L，密度为 0.79g/cm<sup>3</sup>，故清洁工序有机废气产生量为 0.0135t/a，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。固晶机清洁废气经设备废气排放口直连风管收集，焊钳清洁在清洁区设置一个集气罩进行收集，收集废气经一套二级活性炭装置处理后高空排放（DA002）。

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%，由于项目有机废气产生浓度较小，故项目第一级活性炭治理效率取 60%、第二级活性炭治理效率取 50%，则二级活性炭吸附装置对有机废气的综合处理效率约为：1-（1-60%）×（1-50%）=80%，本项目评价取处理效率为 80%。

项目焊钳清洁工序废气采用集气罩收集，固晶机清洁产生的有机废气通过设备废气排放口直连风管进行收集，由于清洁过程设备处于打开状态，且出口未设置集气罩进一步收集，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保守取 30%。

项目焊钳清洁废气通过集气罩方式进行收集，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），上部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<sup>3</sup>/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很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25-2.5m/s，本项目取 0.5m/s。

项目焊钳清洁工序集气罩长设置为 0.2m、宽为 0.2m，共一个清洁区，污染物产生点至罩口距离为 0.15m，故清洁工序废气量为 1.4×0.15m×（0.2m×2+0.2m×2）×0.5m/s×3600=302.4m<sup>3</sup>/h。项目固晶机清洁产生的有机废气通过设备废气排放口直连风管进行收集（风量 28260m<sup>3</sup>/h）。

**表 22 清洁工序废气产排情况一览表**

产污环节		清洁工序	
污染物		有机废气	臭气浓度
产生量		0.0135t/a	/
有组织	收集效率	30%	≤40000（无量纲）
	收集量	0.0041t/a	
	处理前速率	0.0046kg/h	
	处理效率	80%	
	排放量	0.0008t/a	
	排放速率	0.0009kg/h	
无组织	排放量	0.0094t/a	≤20（无量纲）

	排放速率	0.0104kg/h	
	工作时间 (h/a)	900	900

#### (5) 焊线工序废气

项目焊线过程会产生少量烟尘，参考《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”09 焊接-实心焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊，产污系数为 9.19kg/吨-原料，项目金线、合金线用量均为 1500m，直径为 0.2mm，其中金线密度为 19.3g/cm<sup>3</sup>、合金线 2.7g/cm<sup>3</sup>，故金线、合金线用量约  $1500\text{m} \times 3.14 \times (0.2\text{mm} \div 2)^2 \times 19.3\text{g/cm}^3 + 1500\text{m} \times 3.14 \times (0.2\text{mm} \div 2)^2 \times 2.7\text{g/cm}^3 = 0.001\text{t/a}$ ，故焊线工序颗粒物产生量为 0.00001t/a，通过加强车间管理以无组织形式排放。

表 23 焊线工序废气产生情况一览表

产污环节		焊线工序废气
污染物		颗粒物
产生量		0.00001t/a
无组织	排放量	0.00001t/a
	排放速率	0.00001kg/h
工作时间 (h/a)		1800

#### (6) 打码工序废气

项目打码采用激光打码，会产生少量烟尘，参考《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”颗粒物产污系数为 1.1 kg/t-原料，项目 PCB 板用量为 2250 万 m<sup>2</sup>，厚度约为 0.5mm，主要为铝基材，密度为 2.71g/cm<sup>3</sup>，故 PCB 板用量约  $2250\text{万 m}^2 \times 0.5\text{mm} \times 2.71\text{g/cm}^3 = 30487.5\text{t/a}$ ，项目仅部分 PCB 板（约 80%）需做编码打码，打码区域较小，约占 0.1%，故打码工序颗粒物产生量为 0.0268t/a，通过加强车间管理以无组织形式排放。

表 24 打码工序废气产生情况一览表

产污环节		打码工序废气
污染物		颗粒物
产生量		0.0268t/a
无组织	排放量	0.0268t/a
	排放速率	0.0134kg/h
工作时间 (h/a)		2000

本项目刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤工序废气通过设备固定废气排放口连接风管进行收集，清洁工序废气通过集气罩收集，再经同一套二级活性炭吸附装置处理达标后通过 1 条排气筒（DA002）有组织排放。

表 25 刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤、清洁工序废气排放风量一览表

产排环节	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)
刷锡膏工序	423.9

回流焊工序	423.9
固晶工序、固晶机清洁工序	28260
模压封装工序	4819.5
点胶工序	423.9
固化、烘烤工序	5086.8
焊钳清洁工序	302.4
合计	39740.4
注：废气处理设施取整为40000m³/h。	

表 26 全厂废气产排情况一览表

产污环节	厨房废气	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序废气	焊线、打码工序废气
排气筒编号	DA001	DA002	/
污染物	油烟	锡及其化合物	非甲烷总烃 TVOC
产生量	0.135t/a	0.0025kg/a	4.1293t/a
有组织	收集量	0.0675t/a	0.0023kg/a
	处理前速率	0.0338kg/h	0.000001kg/h
	处理前浓度	5.63mg/m³	0.00002mg/m³
	排放量	0.0203t/a	0.0023kg/a
	排放速率	0.0102kg/h	0.000001kg/h
	排放浓度	1.69mg/m³	0.00002mg/m³
无组织	排放量	0.0675t/a	0.0002kg/a
	排放速率	0.0338kg/h	0.0000001kg/h
注：项目刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序工作时长不相同，故DA002 排气筒排放速率以合计最大值校核。			

表 27 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/m³)	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	厨房	厨房油烟	1.56	0.0094	0.0169
2	DA002	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序废气	锡及其化合物	0.00002	0.000001	0.0000023
			非甲烷总烃/TVOC	6.18	0.3096	0.7416
一般排放口合计			厨房油烟			0.0169
			锡及其化合物			0.0000023
			非甲烷总烃/TVOC			0.7416

有组织排放总计	厨房油烟	0.0169
	锡及其化合物	0.0000023
	非甲烷总烃/TVOC	0.7416

表 28 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(μg/m³)	
1	/	厨房废气	厨房油烟	/	/	/	0.0675
2	/	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序废气	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	240	0.0000002
			非甲烷总烃	/		4000	0.4210
3	/	焊线、打码工序废气	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	1000	0.02681

无组织排放总计

无组织排放总计	厨房油烟	0.0675
	非甲烷总烃/TVOC	0.4210
	锡及其化合物	0.0000002
	颗粒物	0.02681

表 29 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	厨房油烟	0.0169	0.0675	0.0844
2	非甲烷总烃/TVOC	0.7416	0.4210	1.1626
3	锡及其化合物	0.0000023	0.0000002	0.0000025
4	颗粒物	0.0071	0.02681	0.03391

表 30 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/m³)	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
厨房	环保设施故障	厨房油烟	5.63	0.0338	/	/	检修
刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤、清洁工序	环保设施故障	锡及其化合物	0.00002	0.000001	/	/	停产检修
		非甲烷总烃/TVOC	30.90	1.5481	/	/	

废气							
----	--	--	--	--	--	--	--

2、各环保措施的技术经济可行性分析

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》，项目中刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤、清洁工序产生的废气采用“二级活性炭吸附装置”（即吸附法）处理工艺废气属于可行性技术。

活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积吸附能力强的一类微晶质碳素材料。当活性炭与有机废气接触时，有机废气吸附于天、活性炭的细孔中。气、固相开始接触时，对有机废气中的苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯及丙酮等有机物的吸附是主要过程，活性炭具有微晶结构，晶体中有微孔(半径小于 20(埃)=10-10m)、过渡孔(半径20~1000)、大孔(半径1000~100000)，使它具有很大的内表面，比表面积为 500~1700 m²/g。这决定了活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废气中的金属离子、有害气体、有机污染物等。其吸附效率高且设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单方便，运转成本低，此外能够同时处理多种混合有机废气，操作简易、安全，全密闭型，室内外皆可使用。

根据《关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》(中山市生态环境局，2025.03)，建设单位采用二级活性炭进行处理，由于项目有机废气产生浓度较小，故本项目评价取处理效率为80%，故活性炭装置处理有机废气具有一定的技术可行性。

表 31 二级活性炭吸附装置设计参数表

处理风量 m³/h	单级活性炭层尺寸	活性炭填充层数	过滤面积 m²	活性炭装置过滤风速 m/s	单级活性炭装填量 t	单级停留时间 s	活性炭更换频次	二级活性炭装填量 t
40000	2200mm×2200mm	2 层，每层 60cm	9.68	1.1478	2.6136	0.5	3 个月	20.9088

注：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 废气治理效率参考值，吸附技术：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。

本项目使用蜂窝活性炭，密度取 450 kg/m³，排气筒 DA002 VOCs 削减量=3.7083-0.7416=2.9667t/a，则活性炭更换量=VOCs 削减量÷活性炭吸附比例=2.9667t÷15%=19.778t。本项目二级活性炭一次装填 5.2272t，3 个月更换一次，全年更换 4 次，总用量 20.9088t/a，符合要求，产生废活性炭约 23.8755t/a。

活性炭吸附工艺运行维护管理：应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；e) 定期检验、评价及评估情况。企业应当按照排污单位自行监测技术指南中监测位置、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。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。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。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。

因此，项目刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序废气通过设备废气排放口直连风管收集再经二级活性炭吸附装置处理达标后由48m排气筒高空排放具备可行性。

**表 32 全厂废气排放口一览表**

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 m³/h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度℃
			经度	纬度						
DA001	厨房废气	厨房油烟	113°28'11.720"	22°36'40.300"	油烟净化装置	是	6000	30	0.4	35
DA002	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、模压封装、点胶、烘烤、清洁工序废气	非甲烷总烃	113°28'11.710"	22°36'37.990"	二级活性炭吸附装置	是	4000	48	1	25
		TVOC								
		锡及其化合物								
		臭气浓度								

### 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 33 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	厨房油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）有关标准
DA002	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）第二时段二级标准排放限值
	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
	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 34 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
	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
	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
	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) 根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》：2024 年，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。

(2) 项目厂界外 500 米范围内有大气环境敏感保护目标，大气环境敏感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。

(3) 项目厨房油烟有组织排放可达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）有关标准限值；刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤、清洁工序的非甲烷总烃、TVOC 有组织排放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，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；回流焊工序的锡及其化合物有组织排放可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值。

(4) 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、切割废水、抛光废水、纯水制备机浓水、冷却水。

##### (1) 废水产排情况

①生活污水：本项目生活污水排放量为 6750t/a。生活污水的污染物浓度分别为 pH 值 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ 、动植物油  $\leq 20\text{mg/L}$ ，经三级化粪池

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民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌。

②切割废水、抛光废水：项目切割用水不添加其他药剂，抛光过程只需要加入抛光石以及牙膏，抛光后冲洗使用纯水，故主要污染因子为 SS，经循环过滤装置处理后循环使用，项目使用的过滤装置为“保安过滤器+超滤过滤器”，抛光后冲洗废水经过滤装置处理后回用于抛光工序。

③纯水制备机浓水：项目纯水制备机浓水产生量为 25t/a，回用于冲厕经三级化粪池处理后排入市政污水管网进入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放至民众涌。

④冷却水：项目冷却水主要用于间接冷却，无需添加其他药剂，项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

(2) 可依托性分析

①生活污水及纯水制备机浓水

中山市民众街道污水处理有限公司（三期）是在民众街道生活污水处理厂（一期）（即民众一厂）基础上扩建而成，位于中山市民众镇北部新伦村内，伟丰生态农庄西北角，在现状民众街道生活污水处理厂一期工程厂区西北侧，现状为农田苗圃，用地红线总面积为 24762.2m<sup>2</sup>。第一期工程于 2009 年 4 月建设，处理规模 1 万吨/天，第二期工程（即民众二厂）原址改建为泵站，三期建设规模 5 万吨/天，建设完成后总规模达到 6 万吨/天，目前三期工程于 2024 年 7 月完成扩建并投运，远期 2035 年污水规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d。三期设计处理工艺为：“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池”的污水处理工艺，即：进水→粗格栅→泵站→调节池→细格栅→曝气沉砂池→AAOAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→精密过滤池→紫外线消毒→尾水提升泵池→计量→绿化补水→河道。项目生活污水排放量为 6750t/a（约 22.5t/d），整体占比较小，项目生活污水经污水处理厂处理达标后排放，对纳污河道水质的影响不大。因此项目生活污水依托中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放是可行的。

表 35 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 <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N、 动植物油	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	TW001	三级化粪池	预处理	DW001	<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 36 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	排放去向	排放规律	间歇排放	受纳污水处理厂信息
----	-------	---------	----------	------	------	------	-----------



		经度	纬度	t/a)			时段	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	DW001	/	/	0.675	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	/	中山市民众街道污水处理有限公司	pH值 COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 动植物油	6-9 (无量纲) ≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤100

表 37 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	DW001	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 <sub>Cr</sub>			500
		BOD <sub>5</sub>			300
		SS			400
		NH <sub>3</sub> -N			/
		动植物油			100

表 38 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	DW001	pH 值	6-9（无量纲）	/	/
		COD <sub>Cr</sub>	250	0.0056	1.68
		BOD <sub>5</sub>	150	0.0034	1.02
		SS	200	0.0045	1.35
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.0006	0.18
		动植物油	20	0.0005	0.15
全厂排放口合计		pH 值			/
		COD <sub>Cr</sub>			1.68
		BOD <sub>5</sub>			1.02
		SS			1.35
		NH <sub>3</sub> -N			0.18
		动植物油			0.15

通过以上措施处理后,项目外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

### 三、噪声

项目噪声源主要是生产设备运行时产生的噪声,设备噪声源强为 60~90dB(A)。

表 39 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备	数量 (台)	噪声源强 dB(A)	噪声控制措施	降噪量 dB(A)
----	----	--------	------------	--------	-----------

1	固晶机	200	65	安装橡胶减振垫、墙体隔声、隔声罩隔声（仅针对废气处理风机）	35.3
2	焊线机	330	65		
3	模压机	34	75		
4	切割机	70	75		
5	六面检机	15	60		
6	分光机	140	65		
7	编带机	160	65		
8	电烤箱	36	60		
9	防潮柜	31	65		
10	抛光机	20	75		
11	点胶机	3	65		
12	自动分选机	60	65		
13	倒装测试一体机	19	60		
14	印刷机	3	65		
15	回流焊接机	3	70		
16	打码机	4	75		
17	纯水制备系统	9	60		
18	空压机	8	85		
19	冷却水塔	5	80		
20	废气处理风机	1	80		

采取的噪声污染防治措施如下：

（1）从源头上控制噪声：尽量选用国内外名优品牌低噪声设备。

（2）从布局上控制噪声：项目将废气处理风机布置在厂房建筑物的8楼顶；厂房车间门保持常闭，以减少噪声对外环境的影响。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（生产时关闭），故取隔声量为30.3dB(A)。

（3）从防治措施上控制噪声：对噪声设备安装减振基础或减振垫；除废气处理风机、冷却水塔外，其他设备均布置在厂房内；废气处理风机、冷却水塔布置在8楼顶，距离西北面敏感点154米，且风机电机部位设置隔声罩；对通风管道采取安装风口软接、消声器；对高噪声设备（空压机）设置单独的隔间进行隔声；据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪5-8dB(A)，项目安装减振基础或减振垫，综合考虑，降噪效果取值5dB(A)；根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（高等教育出版社）：废气处理风机隔声罩采用厚钢板制作，隔声量大约27.9dB(A)。

（4）本项目高噪声设备为空压机组，对高噪声设备（空压机）设置单独的隔间进行隔声，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)。空压机组隔墙为单层，取20.5 dB(A)，由于属于车间的隔间，车间墙体取隔声量为30.3dB(A)，故综合隔声量为50.8 dB(A)。

（5）合理安排生产作业时间，中午12:00-14:00点，晚上22:00-06：00点不开启高噪声生产设备进行生产。

（6）定期对设备进行检修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生。

（7）在原材料的搬运过程中，轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

项目设备噪声经上述降噪措施后，经过距离衰减后，项目南面厂界外1米处噪声值可达《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界外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。

表 40 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	夜间	
N1	东厂界外 1 米处	1 次/季度	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
N3	西厂界外 1 米处	1 次/季度	65	55	
N4	北厂界外 1 米处	1 次/季度	65	55	
N2	南厂界外 1 米处	1 次/季度	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

通过以上措施处理后，项目所产生的噪声对周围的声环境质量影响不大。

#### 四、固体废物

##### 1、生活垃圾

项目员工500人，日常生活垃圾产污系数按1kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为150t/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）一般废包装物

项目在生产拆原料包装时会产生一般废包装物，产生量约 43.9458t/a，具体情况如下表：

表 41 一般废包装物产生情况表

原料名称	单位	年用量	包装方式	包装物总用量（个）	单个包装材料重量（kg）	包装材料总重量（t/a）
晶片	KK	60000	1000K/张 500 张/箱	120000	0.3	36
支架	万 m <sup>2</sup>	2250	50m <sup>2</sup> /箱	45	0.3	0.0135
牙膏	支	22230	20 支/箱	1112	0.3	0.3336
环氧树脂粉	kg	40000	25kg/包	1600	0.2	0.16
金线	万米	1500	50m/卷	30	0.1	0.003
合金线	万米	1500	50m/卷	30	0.1	0.003
载带	万米	53800	1000m/卷 10 卷/箱	53800	0.1	5.38
无尘布	g	2700	450g/包	6	0.1	0.0006
包装材料	捆	200000	10 个/捆	20000	0.1	2
抛光石	kg	10	10kg/袋	1	0.1	0.0001
蓝膜	万片	72.8	1400 片/箱	520	0.1	0.052
合计						43.9458

###### （2）载带、蓝膜边角料

项目编带、倒膜工序会产生少量边角料，产生量约占 0.1%，项目载带用量为 53800 万米，载带宽度约 1cm、厚度 0.5mm，密度取 1.40g/cm<sup>3</sup>，故载带边角料产生量约 53800 万米×0.1%×1cm×0.5mm×1.4g/cm<sup>3</sup>=3.766t/a；项目蓝膜用量为 72.8 万片，每片约重 5g，故蓝膜边角料产生量约 0.0036t/a。则项目载带、蓝膜边角料产生量为 3.7696t/a。

一般工业固废收集暂存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) 废化学品包装物

项目在生产拆化学原料包装时会产生废化学品包装物，产生量约 6.4689t/a，具体情况如下表：

表 42 废化学品包装物产生情况表

原料名称	单位	年用量	包装方式	包装物总用量（个）	单个包装材料重量（kg）	包装材料总重量（t/a）
银胶	kg	300	100g/支	3000	0.3	0.9
酒精	g	14220	18L/桶	1	0.5	0.0005
绝缘胶	kg	150	100g/支	1500	0.3	0.45
锡膏	kg	7.02	30g/支	234	0.3	0.0234
硅胶	kg	5	10g/支	500	0.1	0.025
环氧胶 A 组分	kg	75	750g/瓶	100	0.05	0.05
环氧胶 B 组分	kg	25	500g/瓶	50	0.5	0.02
脱模剂	t	4	320g/罐	12500	0.4	5
合计						6.4689

(2) 废滤芯

项目生产过程切割废水、抛光废水进入循环过滤装置进行过滤处理，该过程会产生废滤芯，产生量约 3kg/次，项目循环过滤装置滤芯三个月更换一次，故年产生量约 0.012t/a。

(3) 废机油桶

项目使用机油过程会有废机油桶产生，项目机油使用量为 25kg，机油包装方式为 25kg/桶，单个机油桶重量为 3kg，故废机油桶产生量为 0.003t/a。

(6) 废机油

项目使用机油进行设备维护等会产生废机油，项目机油用量为 25kg，使用过程损耗约占 10%，故项目废机油产生量为 0.0225t/a。

(7) 废活性炭

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23.8755t/a。

(8) 废抹布及手套

本项目清洁过程产生蘸酒精抹布3000件（每件重约50g），设备维护产生抹布及手套10件（每件重约100g），故产生废抹布及手套约0.151t/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、贮存的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100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

表 43 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(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	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	6.4689	各类化学品包装桶	固态	塑料	银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、环氧胶、脱模剂、锡膏	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0.012	生产过程	固态	污泥	污泥	不定期	T	
3	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.003	设备维护	固态	机油	机油	每年	T, I	
4	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.0225	生产过程	液态	机油	机油	每年	T, I	
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	23.8755	二级活性炭吸附装置	固态	活性炭	有机物	半个月	T	
6	废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.151	设备清洁、维护	固体	棉	机油、胶水、酒精	不定期	T	

表 44

表 45 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	危险废物贮存间	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	车间一层	30m <sup>2</sup>	袋装	60t	一年
2		废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		
3		废机油桶	HW08 废矿物油	900-249-08			堆叠		

			与含矿物 油废物						
4		废机油	HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	900-249-08			桶装		
5		废活性 炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		
6		废抹布 及手套	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		

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原料仓、生产车间、危险废物贮存间、零散废水储存设施。

### 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。地下水环境污染物类型为化学品物料、生产废水、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（主要为银胶、绝缘胶、酒精、硅胶、锡膏、环氧胶、脱模剂、机油）暂存及使用过程中发生泄漏，未能及时发现，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，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）车间生产废水发生泄漏或者水浸，泄漏物料或浸出液未能及时发现，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、零散废水储存区划为重点防渗区，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）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。

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、生产车间、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）化学品物料（主要为银胶、绝缘胶、酒精、锡膏、硅胶、环氧胶、脱模剂、机油）暂存及使用过程中发生泄漏，未能及时发现，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，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、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、厨房油烟）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  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，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  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，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）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银胶、绝缘胶、酒精、锡膏、硅胶、环氧胶、脱模剂、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 46 Q 值确定表

序号	名称	对应附录 B 的条款	最大储存量/t	临界量/t	Q
1	银胶	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	0.15	0.25	0.6
2	绝缘胶		0.075	50	0.0015
3	酒精		0.01422	500	0.00002844
4	锡膏		0.00702	50	0.0001404
5	硅胶		0.005	50	0.0001
6	环氧胶		0.1	50	0.002
7	脱模剂		4	50	0.08
8	机油		0.025	2500	0.00001
9	废机油		0.0225	2500	0.000009
合计					0.68378784

由上表可知，项目涉环境风险物质数量与临界量比值为Q=0.68378784，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

化学品仓主要贮存银胶、绝缘胶、酒精、锡膏、硅胶、环氧胶、脱模剂、机油。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、二氧化硫等污染物，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、二氧化硫等污染物，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) 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	厨房油烟 DA001	厨房油烟	经集气罩收集通过油烟净化装置处理后由 30m 高排气筒高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）有关标准	
	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤、清洁工序废气 DA002	非甲烷总烃	刷锡膏、回流焊、固晶、固化、点胶、模压封装、烘烤工序废气通过设备废气排放口直连风管收集、清洁工序废气通过集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理达标后由 48m 排气筒高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中	
		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）第二时段二级标准排放限值	
		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	
	焊线、打码工序废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值	
	厂界	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
		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	
		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	
		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	/	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	三级化粪池预处理后排入中山市民众街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放	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	
		COD <sub>Cr</sub>			
		BOD <sub>5</sub>			
		SS			
		NH <sub>3</sub> -N			
		动植物油			
	切割废水、抛光废水		经循环过滤装置处理后回用于生产，抛光后冲洗废水经过滤装置处理后回用于抛光工序		
	纯水制备机浓水		回用于冲厕经三级化粪池处理后直接排入中山市民众		

			街道污水处理有限公司作深度处理达标后排放	
	冷却水		循环使用，定期补充，不外排	
声环境	设备	噪声	采取减振、隔声等降噪措施	南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>生活垃圾：交环卫部门清理运走。</p> <p>一般工业固废：一般废包装物、废载带、蓝膜边角料收集暂存后交有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>危险废物：废化学品包装物、废滤芯、废机油桶、废机油、废活性炭、废抹布及手套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。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>（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 <math>M_b \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s</math>，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 <math>M_b \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s</math>，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。</p> <p>（2）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、消防器材等相关应急物资。</p> <p>（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；配置消防器材等相关应急物资。</p> <p>（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、消防器材等相关应急物资。</p> <p>（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。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>（1）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、消防器材等相关应急物资。</p> <p>（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、消防器材等相关应急物资。</p> <p>（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。</p> <p>（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。项目厂区各出入口应设置防泄漏（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>			

	<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部门的联系，发生事故时，及时通知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。

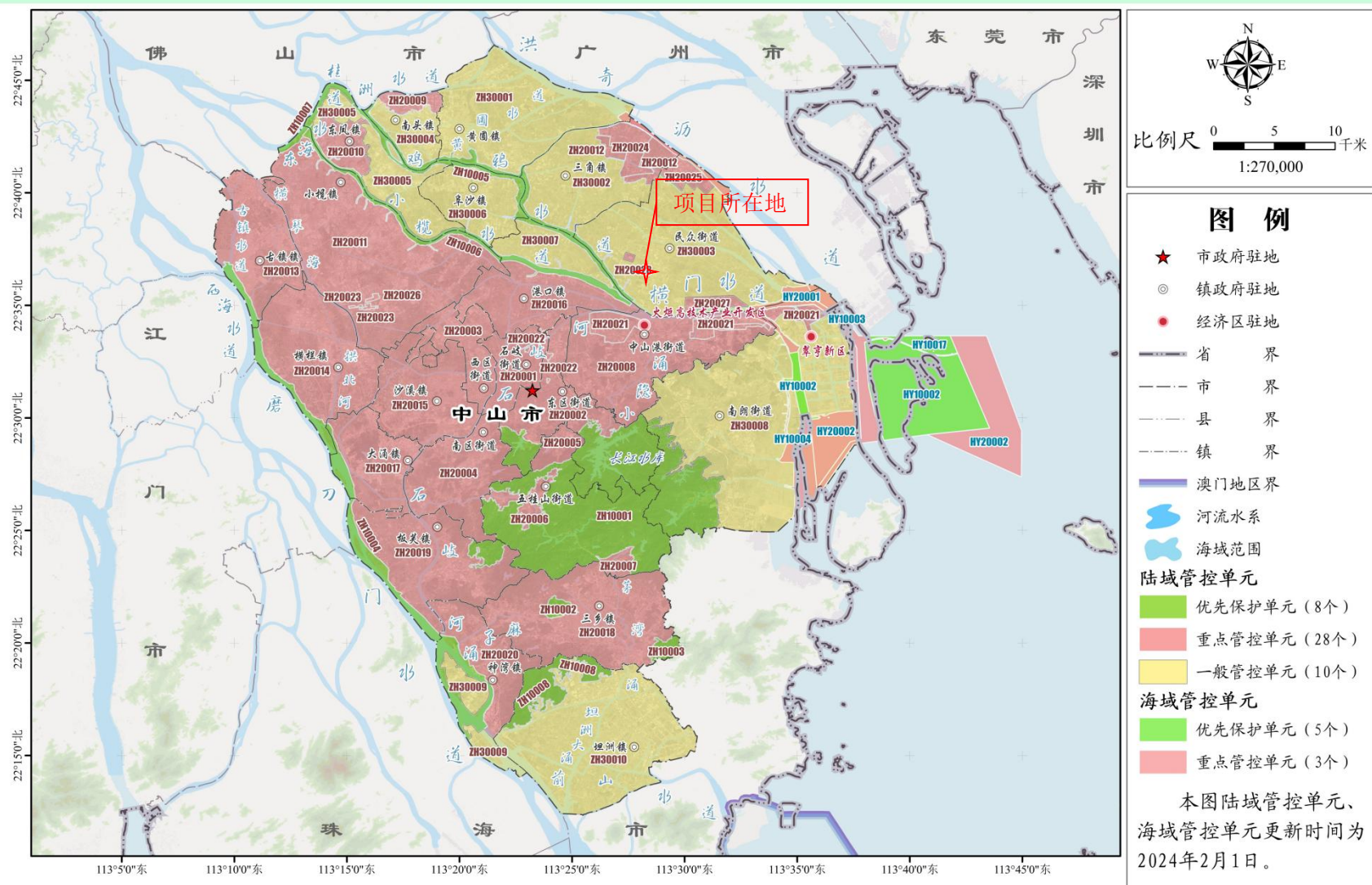
## 附表

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	/	/	/	1.1626	/	1.1626	+1.1626
	厨房油烟	/	/	/	0.0844	/	0.0844	+0.0844
	锡及其化合物	/	/	/	0.0000025	/	0.0000025	+0.0000025
	颗粒物	/	/	/	0.03391	/	0.03391	+0.03391
生活污水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	1.68	/	1.68	+1.68
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	1.02	/	1.02	+1.02
	SS	/	/	/	1.35	/	1.35	+1.35
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.18	/	0.18	+0.18
	动植物油	/	/	/	0.15	/	0.15	+0.15
一般工业 固体废物	一般废包装物	/	/	/	43.9458	/	43.9458	+43.9458
	载带、蓝膜边角 料	/	/	/	3.7696	/	3.7696	+3.7696
危险废物	废化学品包装 物	/	/	/	6.4689	/	6.4689	+6.4689
	废滤芯	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012
	废机油桶	/	/	/	0.003	/	0.003	+0.003
	废机油	/	/	/	0.0225	/	0.0225	+0.0225
	废活性炭	/	/	/	23.8755	/	23.8755	+23.8755
	废抹布及手套	/	/	/	0.151	/	0.151	+0.151
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	150	/	150	+150

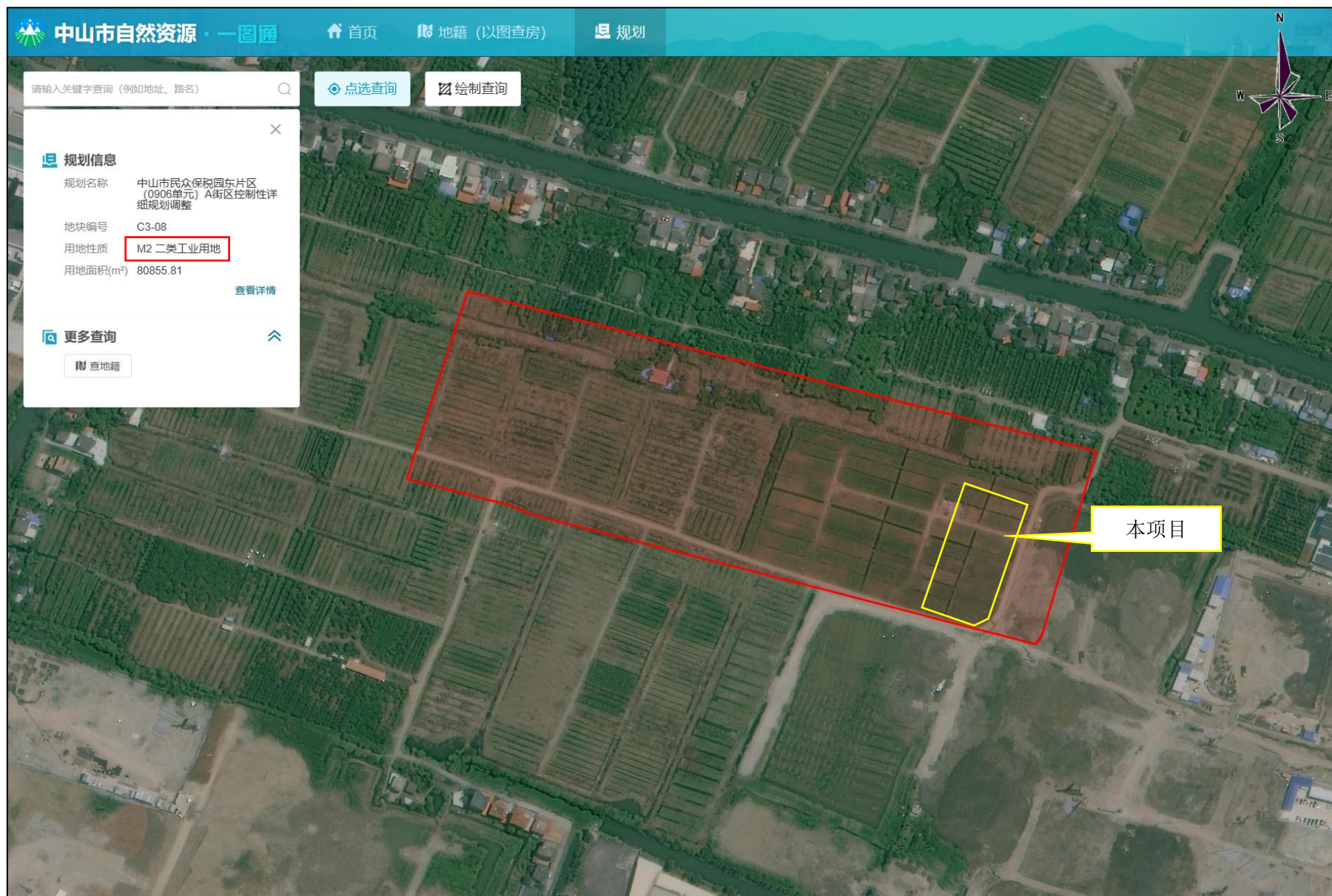
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位 t/a

# 中山市环境管控单元图（2024年版）



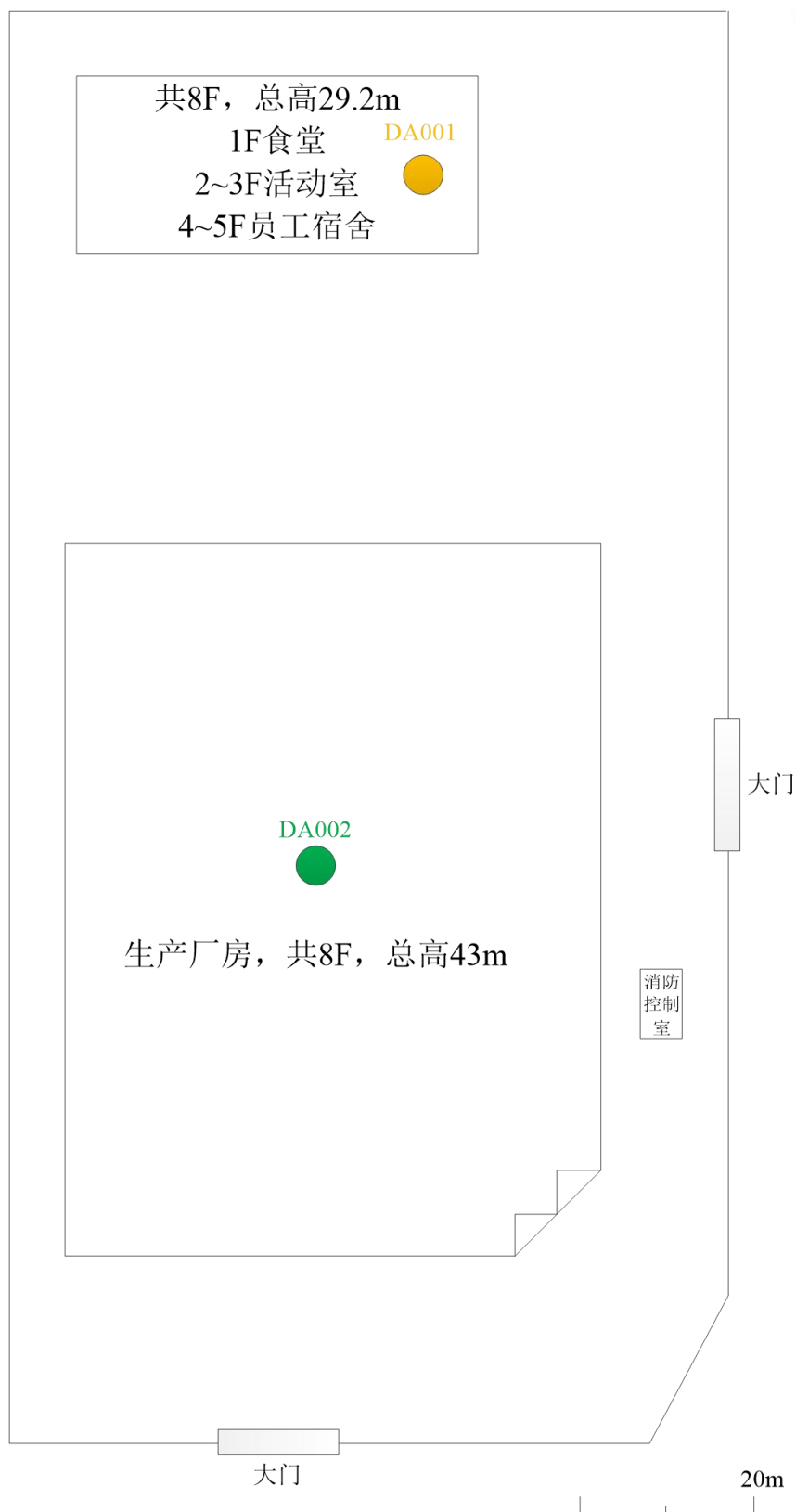
附图1 项目环境管控单元图





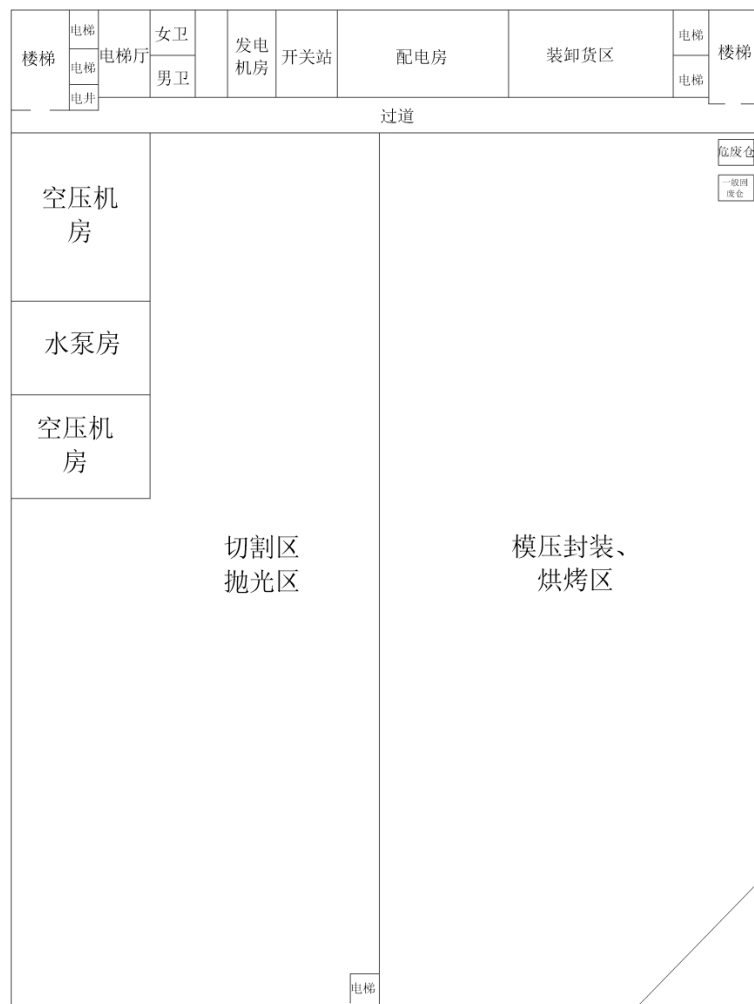
附图 2 项目选址规划图



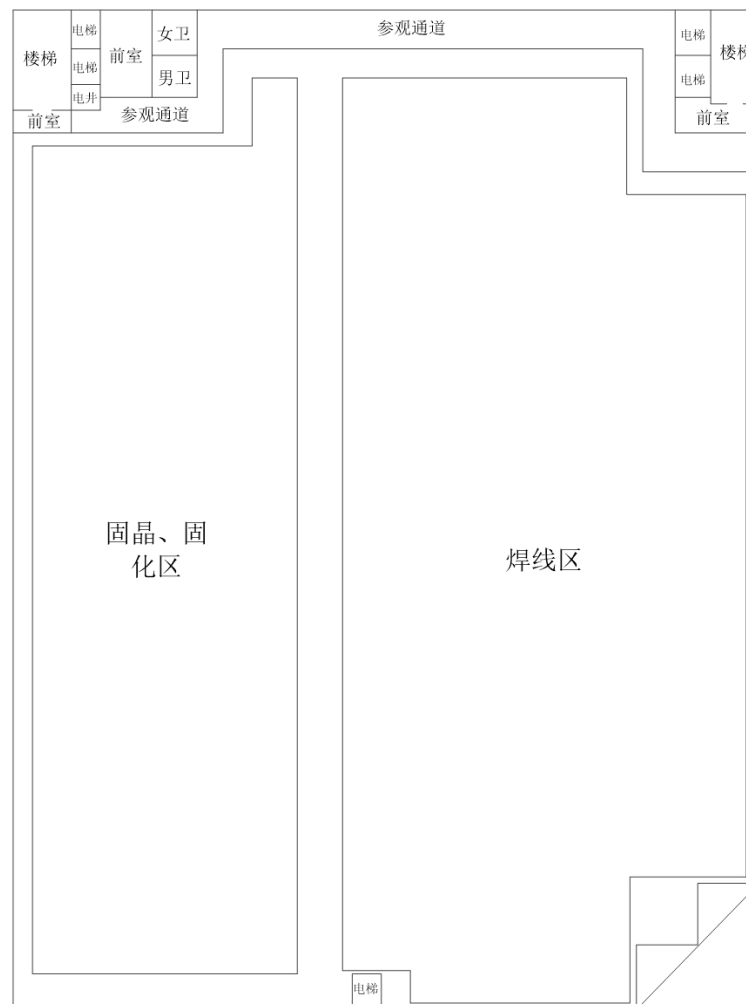


注：项目废气治理设施放置顶楼

附图 3 项目总平面布局图



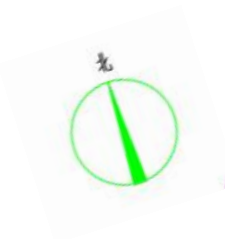
1F

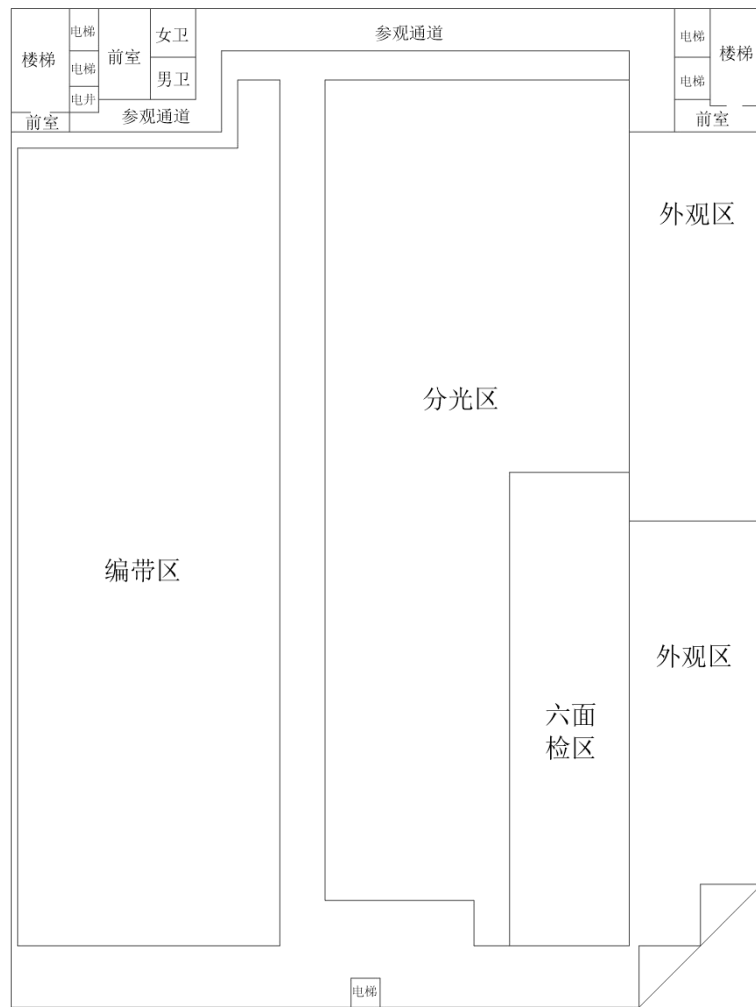


2F

20m

附图 3-1 项目厂房平面布局图



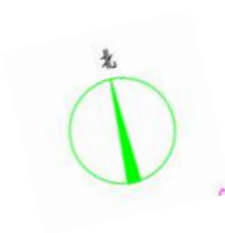


3F



4F

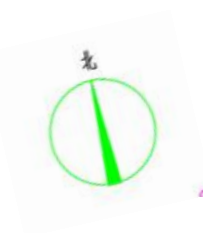
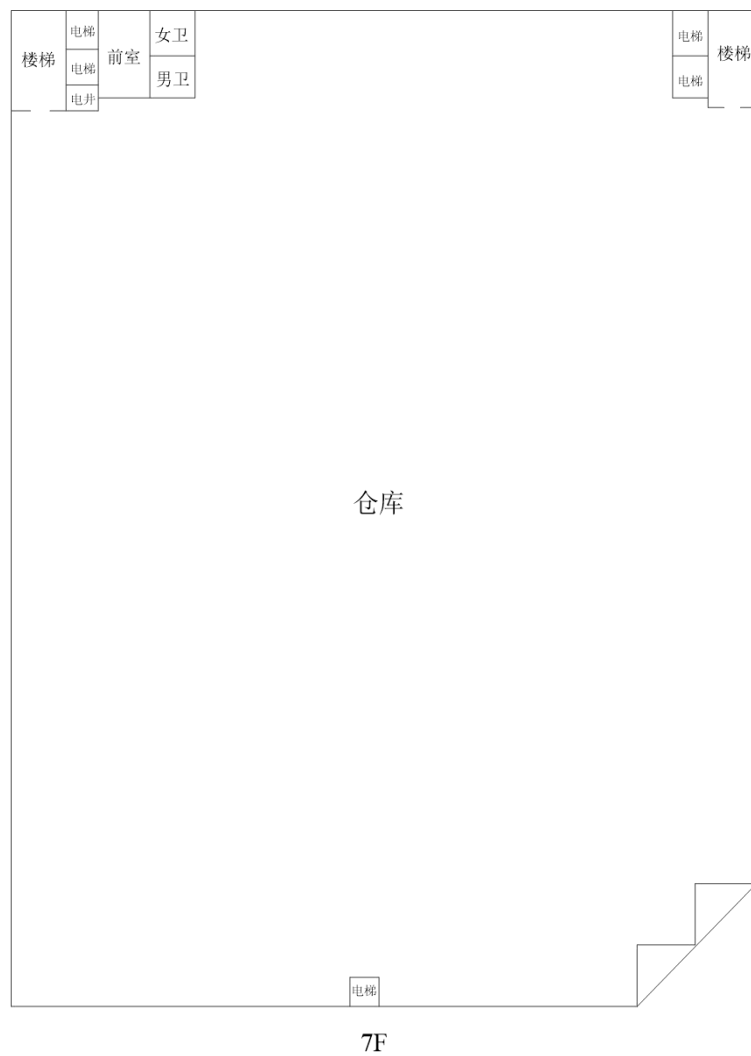
20m



附图 3-2 项目厂房平面布局图



附图 3-3 项目厂房平面布局图

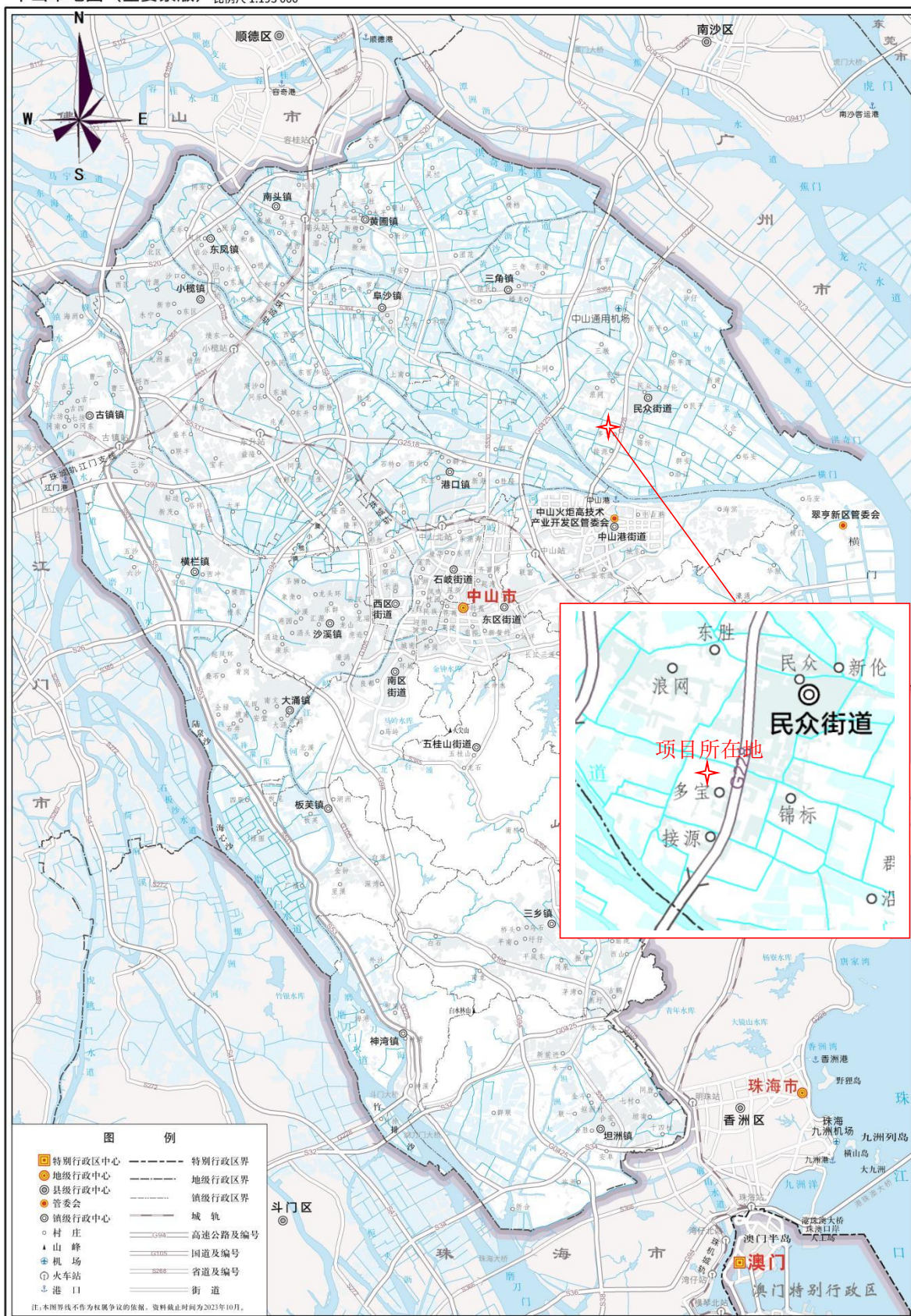


20m

A scale bar representing 20 meters, with a vertical line segment and a horizontal line segment forming a right angle.

附图 3-4 项目厂房平面布局

中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



审图号：粤TS（2023）第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图 4 项目地理位置图

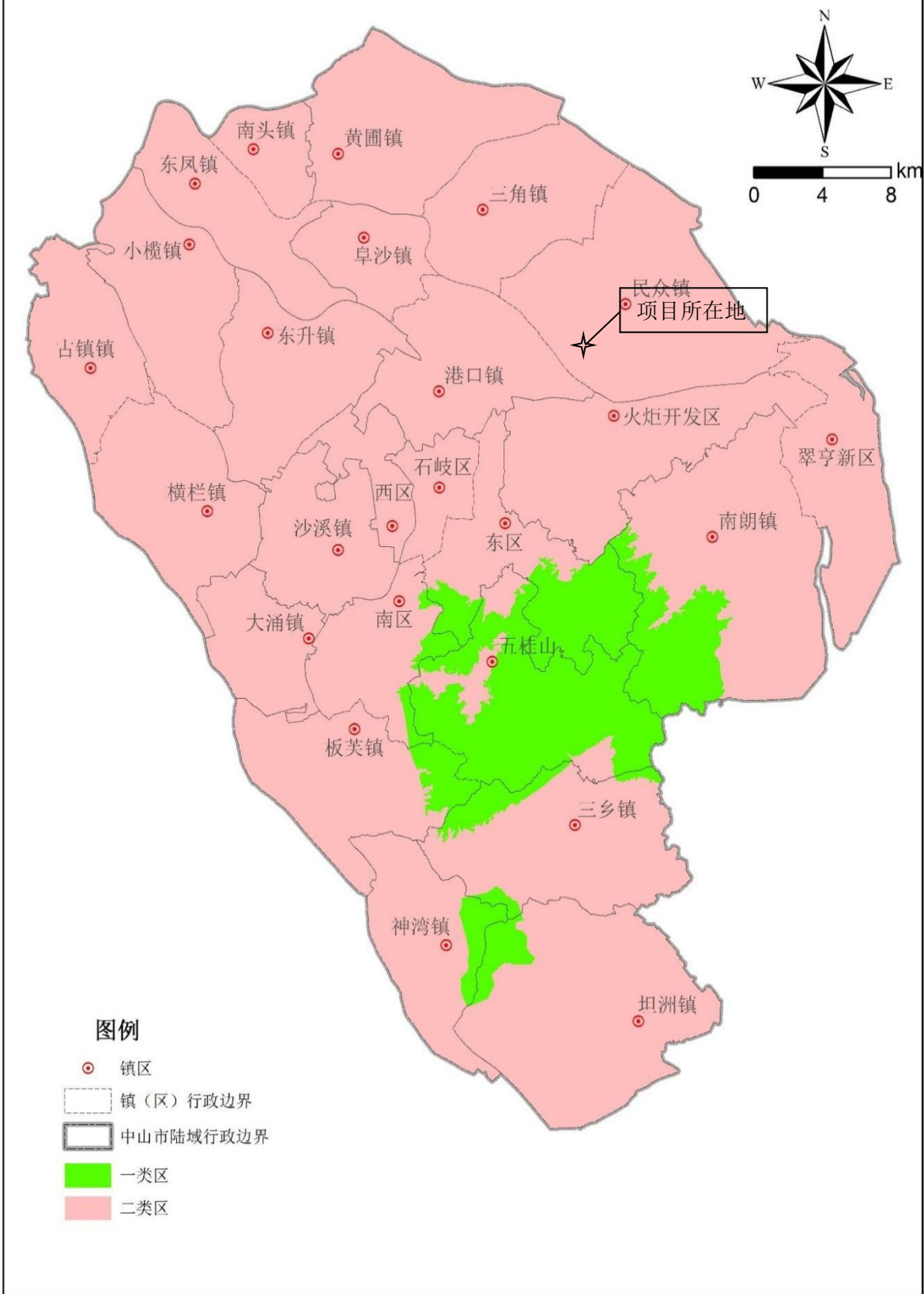




附图 5 项目四至卫星图



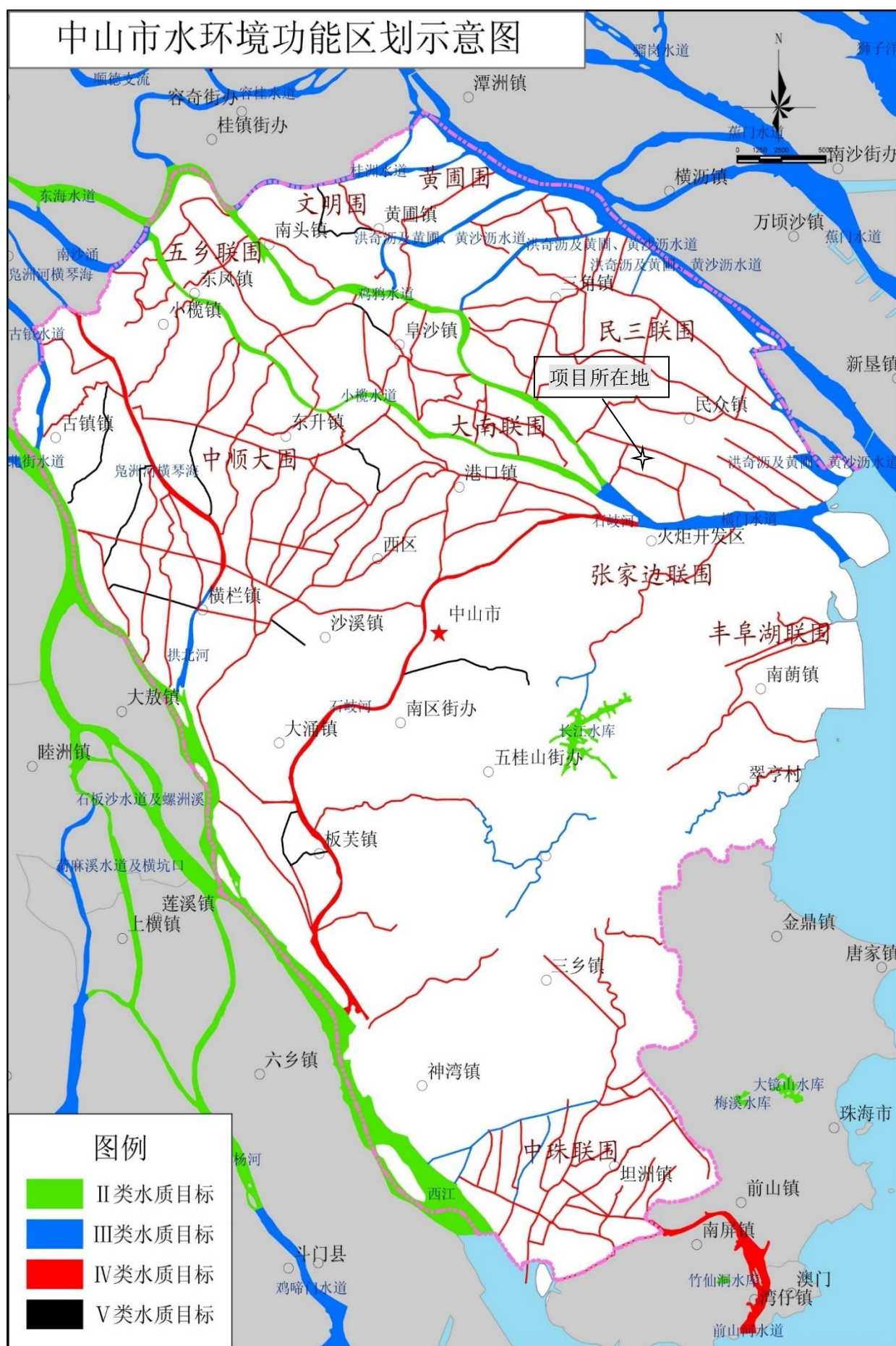
# 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



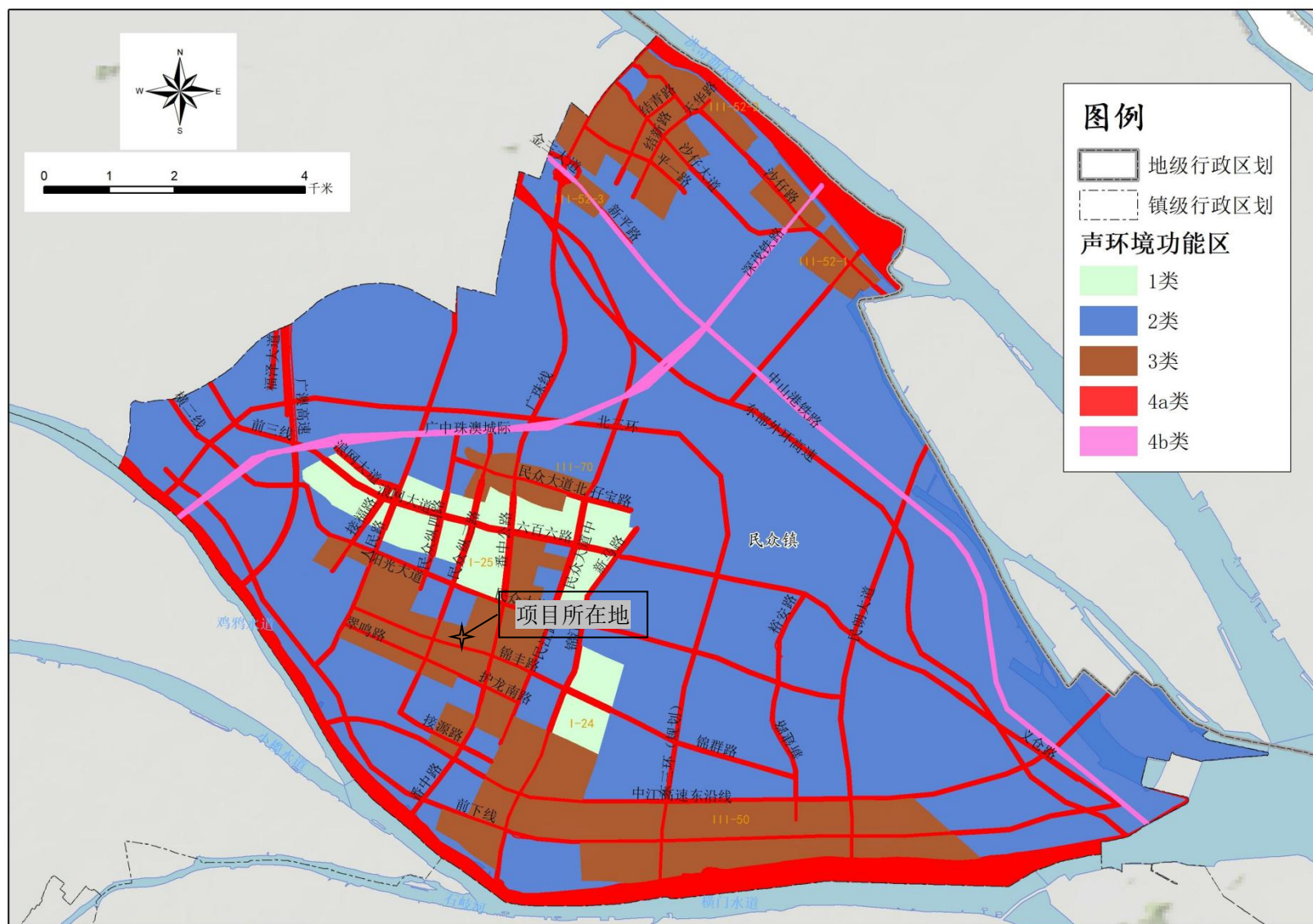
中山市环境保护科学研究院

附图 6 项目环境空气质量功能区划图





附图 7 项目水环境功能区划图



附图 8 项目声环境功能区划图





附图9 项目环境保护目标图





附图 10 建设项目大气环境质量现状数据引用点位图



## 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，我单位胜天光电半导体光电器件封装技术研发及生产总部项目，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9月12日