

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：遥控器自动化生产线升级与智能集成生产线升级技术
改造项目

建设单位（盖章）：中山清匠智能制造有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	52
四、主要环境影响和保护措施	62
五、环境保护措施监督检查清单	92
六、结论	96
附表	97
建设项目污染物排放量汇总表	97

一、建设项目基本情况

建设项目名称	遥控器自动化生产线升级与智能集成生产线升级技术改造项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南区建功三街3号1栋1层、3栋3楼、3栋6楼		
地理坐标	113度17分51.803秒，22度26分31.300秒		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造 C3979 其他电子器件制造	建设项目行业类别	二十六（53）塑料制品业 292 三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39— 电子器件制造 397
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	520	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	15.38	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m²）	6830
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.相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录》(2024 年版)	/	本项目为遥控器产品的生产,生产工艺和生产的产 品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。	是
	2	《市场准入负面清单 (2025 年版) 》	/	项目为遥控器产品的生产,不属于禁止准入类、许可准入类。	是
	3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知 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; 第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 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	项目选址位于南区街道,属于大气重点区域,本项目涉及 VOCs 排放,但本项目为市级或以上重点项目(根据中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函(中环函(2023)185 号),本项目为高新技术企业,属市级或以上重点项目,属于豁免情形,(详见附件 1) 本次扩建项目涉及使用水性油墨、洗网水、三防漆;项目使用 UV 油墨,挥发性含量占比为 0.4%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中能量固化油墨中的网印油墨中 VOCs 含量≤5%,属于低 VOCS 原料。	是 是 是 是 是

			清洗剂暂不作高低归类。 洗网水相对密度(水=1):0.78-0.85,按其有机物挥发分 100% 计算, VOC 含量为 780-850g/L, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中有机溶剂 VOCs 含量的范围: ≤ 900g/L。 三防漆 VOC 含量为 49.5g/L, 三防漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表 1-工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料(含零部件涂料)中清漆 VOC 含量的要求, 对应限值 ≤ 300g/L , 小于 300g/L, 符合要求。	
		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。	原项目注塑、丝印和烘干工序中产生有机废气治理设施为废气收集至2套UV光催化+活性炭吸附装置处理后经有组织排放, 现扩建后淘汰UV光催化装置, 改为二级活性炭吸附装置, 提高处理效率, 符合“以新带老”原则。	是
		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	注塑废气经包围式集气罩收集, 采用二级活性炭吸附装置处理, 收集效率为 50%; 由于生产车间需要经常进出料, 无法对设备单独设置密闭负压收集, 故采	是

			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。	用集气罩进行收集，收集效率不能达到90%，已在后文中充分论述并确定了收集效率；丝印、移印、烘干固化、洗网水擦拭工序采用密闭负压车间收集，收集效率可达90%；项目加锡焊接、补焊、喷三防漆及固化工序废气经设备直连管道收集，收集效率可达95%。	
			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。	注塑序废气经包围式集气罩收集、丝印、移印、烘干固化、清洁工采用密闭负压车间收集，然后废气汇合后经二级活性炭吸附装置处理后高空排放；项目加锡焊接、补焊、喷三防漆及固化工序产生的废气经设备直连管道收集通过“二级活性炭吸附箱”设施处理后高空排放；。根据实际情况，有机废气浓度低，活性炭处理效率按70%考虑，但经工程分析，污染物浓度可以达标排放。	是
	4	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）无组织排放控制要求	5.2.1【VOCs物料存储无组织排放控制要求】 ①VOCs物料应当存储于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应加盖、封	项目UV油墨、洗网水、三防漆原材料储存在密闭的容器中，非取用状态时应加盖、封口；	是

		口,保持密闭。③VOCs 物料储罐应当密封良好,其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。 ④VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。		
		5.3【VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求】①液态VOCs物料应当采用密闭管道运输。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时,应当采用密闭容器、罐车。②对挥发性有机液体进行装载时,应当符合5.3.2规定。	项目 UV 油墨、洗网水、三防漆原材料采用密闭容器转移	是
		5.4【工艺过程VOCs无组织排放控制要求】 5.4.2.1VOCs质量占比≥10%的含VOCs产品,使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至VOCs废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至VOCs废气收集处理系统。 5.4.3.1企业应当建立台账,记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。 5.4.3.2通风生产设备、操作工位。车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。 5.4.3.4工艺过程产生	项目产生的废包装桶等危险废物均密闭容器收集,存放于危废仓中。	是

				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。		
				5.7【VOCs无组织排放废气收集处理系统要求】 5.7.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T757—2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应当低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	本项目采用集气罩符合GB/T16758、AQ/T4274-2016规定，项目集气罩风速为0.3m/s，控制风速不低于0.3m/s	是
	5	《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》_	区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	①本项目从事遥控器产品制造，不属于鼓励引导类、禁止类和限制类产业。	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	本项目产业不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不需要集聚发展、集中治污。	

		(中府〔2024〕52号)附件5-南区街道重点管控单元准入清单(环境管控单元编码:ZH44200020004)		空)危险化学品建设项目,危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目,国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外)。		
				1-4.【生态/限制类】广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围实施严格管控,按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目不在广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围内。	
				1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。		
				1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施,净化农田排水及地表径流。		
				1-7.【水/禁止类】①马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内,按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不接受定点园区的重污染企	项目不在马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内;项目不在环境空气质量一类功能区范围内。因此本项目符合南区重点管控单元准入清单中的区域布局管控的要求。	

				业。		
				1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	本项目不属于水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	
				1-9.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不位于空气质量一类功能区	
				1-10.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目为市级或以上重点项目（根据中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185 号），本项目是中山市重点建设项目，属于第二十六条豁免情形（详见附件 1）。	
				1-11.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目位于一类工业用地，不涉及该条例。	
			能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】加快新能源汽车及其配套设施建设，鼓励利用现有加油（气）站，增加充电设施。	本项目所有设备均使用电能，符合能源资源利用要求。	是
				2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用液化石油气、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。		
				2-3.【水/鼓励引导类】鼓励研发、应用节水技术与设施,提高水资源利用效率,推行节约用水,以节水促减污。鼓励企业采用先进技术、工艺和设备,增加工业水循环利用。鼓励促进工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。	项目生产过程中遵循节水促减污规则。	
				2-4.【土地资源/鼓励引导类】鼓励对用地面积不小于 6.67 公顷(折 100 亩)的连片街区内的旧厂房、旧村庄、旧城镇实施拆除重建、综合整治、局部拆建、局部加建、复垦修复、历史文化保护利用等活动。	本项目不涉及。	
			污染物排放管控要求	3-1.【水/鼓励引导类】 ①全力推进中山市中心组团黑臭(未达标)水体整治提升工程。②新区建设和旧城区改造,应当同步规划建设污水、雨水收集管网,实行雨污分流。	本项目生活污水纳入中山市污水处理有限公司进行处理,属于间接排放,不新增化学需氧量、氨氮排放的项目。 本项目涉及挥发性有机物排放总量增加,需申请相关的总量指标,但不涉及氮氧化物排放。	是
				3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。		
				3-3.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代,涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。		

			环境风险防控要求	4-1.【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。	项目建成后厂区范围内地面全部硬底化,项目加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防止用地土壤和地下水污染。	是
				4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施,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,应按规定编制突发环境事件应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。	单元内不涉及储存和使用危险化学品,评价要求项目编制突发环境事件应急预案,设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。本项目对于环境风险、土壤和地下水均落实好相应防治措施。	
	6	选址合理性		/	根据“中山市自然资源·一图通”用地规划证明,本项目所在地为一类工业用地性质	是
	7	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》		/	根据附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定分区图可知,项目所在地属于一般区,按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理即可。	是
	8	《中山市环保共性产业园规划》2023 年 3 月	5.1.1 (4) 条入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。 10.2 完善政策支撑优化园区发展环境。鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”“重点工业项目”,镇街政府(办事处)结合环保共性产业园建设运行需求,在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持。本规划实施后,按重点项目计划推进环保		本项目位于中山市南区建功三街 3 号 1 栋 1 层、3 栋 3 楼、3 栋 6 楼,项目所在镇街南区街道目前不设环保共性产业园核心区产业定位,与《中山市环保共性产业园规划》相符。	是

			共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目：对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。		

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别划定说明

表 2. 项目评价类别分类一览表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对应名录条款	类别
1	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	年产遥控器 600 万台	原材料→投料、混料→注塑成型→检验→丝印、移印、烘干→成品；不合格品→破碎、→投料、混料→注塑成型。	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	报告表
2	C3979 其他电子器件制造		上板、镭雕、人工插件、翻转定位、加锡焊接、贴锅仔片、补焊工序、喷三防漆、垫片装配、装硅胶按键、导电硅胶、人工装 PCB 板、装配螺丝、合壳装配、镭雕、.字符、二维码检测、测试工序、清洁工序、贴标、贴膜、包装	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—电子器件制造 397	

二、编制依据

1、国家法律法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日实施）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 06 月 05 日起实施）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- （8）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- （9）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕

建设内容

66 号)；

(10) 《产业结构调整指导目录》(2024 年本)；

(11) 《市场准入负面清单(2025 年版)》。

2、地方性法规、政策及规划文件

(1) 《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)；

(3) 《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》；

(4) 《中山市水功能区管理办法》(中府(2008)96 号)；

(5) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字(2020)1 号)；

(6) 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)；

(7) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)的通知》；

(8) 《中山市环保共性产业园规划》(中山市生态环境局, 2023 年 3 月)。

3、技术规范

(1) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

三、现有项目建设内容

1、现有建设项目基本情况

中山清匠智能制造有限公司(以下简称“清匠公司”)原名为中山松富塑胶模具有限公司, (以下简称“清匠公司”)位于中山市南区建功三街 3 号 1 栋一楼、三楼六楼。1 栋一楼中心位置地理坐标: E113°17'49.907", N22°26'32.156"和 3 栋 6 楼(3 栋厂房中心区经纬度为 E113°17'52.167", N22°26'32.156"), 主要从事塑胶件、模具(不含电镀工序)的生产、加工、销售, 年产塑料件 2000 万件(主要为个人护理类的塑料件产品和部分家电外壳、玩具、家具、塑料包装瓶类产品)、模具 150 套。

清匠公司于 2020 年取得中山市生态环境局《关于对中山松富塑胶模具有限公司新建项目环境影响报告表的批复》(中环建表[2020]0003 号), 并于 2020 年 11 月通过竣工环境保护自主验收。2021 年完成扩建喷涂生产线项目环评审批, 取得中山市生态环境局关于《中山松富塑胶模具有限公司扩建喷涂生产线项目环境影响报告表》的批复中(南办)环建表(2021)0011 号。目前该扩建喷涂生产线项目尚未投产。

项目审批历史详见下表。

表 3. 项目历史审批情况

序号	审批/验收文号	建设性质	建设内容	验收情况
1	中环建表[2020]0003 号	新建	中山松富塑胶模具有限公司新建项目年产生塑料件 2000 万件、模具 150 套	/
2	中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件 2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护自主验收意见	/	/	于 2020 年 11 月 2 日对《中山松富塑胶模具有限公司新建项目年产生塑料件 2000 万件、模具 150 套项目》中水、气、声、固废进行竣工环境保护现场检查及验收，并已取得自主验收意见
3	中(南办)环建表(2021)0011	扩建	中山松富塑胶模具有限公司扩建喷涂生产线项目	尚未投产
4	91442000MA52R83651	排污登记	排污证申领情况	/

表 4. 现有项目工程组成一览表

工程名称	建设名称	环评审批工程内容	实际建设内容	变化内容
主体工程	生产车间	1 栋 1 楼厂房，厂房第 1 层为注塑车间、碎料房、模具堆放车间、模具车间、办公室；厂房第 2 层为丝印车间，用地面积 4500m ² ，建筑面积共 7500m ²	1 栋 1 楼厂房，厂房第 1 层为注塑车间、碎料房、模具堆放车间、模具车间、办公室；厂房第 2 层为丝印车间，用地面积 4500m ² ，建筑面积共 7500m ²	与环评审批一致
		同园区的 3 栋 6 楼的厂房，为自动喷漆房、半自动喷漆房（包含五轴机喷柜、机器人喷柜），用地面积 2330m ² ，建筑面积共 2330m ²	未投产	/
辅助工程	仓库	主要用于原料仓库、成品仓库	主要用于原料仓库、成品仓库	与环评审批一致
	办公室	主要用于员工办公	主要用于员工办公	与环评审批一致
公用工程	供水	市政供水	市政供水	与环评审批一致
	供电	市政供电	市政供电	与环评审批一致
环保	废水	生活污水经三级化粪池排入中山市污水处理有限公	生活污水经三级化粪池排入中山市污水处理有限公	与环评审批一致

工程		司处理	司处理	
		冷却用水循环利用，不外排	冷却用水循环利用，不外排	与环评审批一致
		水帘柜废水、喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	未投产	/
	废气	注塑工序有机废气经UV光解+活性炭吸附处理后经15m高有组织排放	注塑工序有机废气经UV光解+活性炭吸附处理后经26m高有组织排放	排气筒高度增高，与环评审批一致
		丝印、烘干、清洁工序有机废气经UV光解+活性炭吸附处理后经15m高有组织排放	丝印、烘干、清洁工序有机废气经UV光解+活性炭吸附处理后经26m高有组织排放	排气筒高度增高，其他与环评一致
		烫印少量有机废气无组织排放	烫印少量有机废气无组织排放	与环评审批一致
		模具打磨工序无组织排放	模具打磨工序无组织排放	与环评审批一致
		喷漆、烘干过程有机废气收集至UV光催化+活性炭吸附装置处理后经不低于楼顶排气筒（约25m）有组织排放	未投产	/
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	与环评审批一致
	固废	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由江门市崖门新财富环保工业有限公司转移处理	与环评审批一致

2、现有项目主要产品及产能

表 5. 现有产品产量一览表

产品	环评审批年产量	实际验收年产量	已批未建年产量
塑料件（主要为个人护理类的塑料件产品和部分家电外壳、玩具、家具、塑料包装瓶类产品）	2000 万件	2000 万件	0
模具	150 套	150 套	0

3、现有项目主要原辅材料及用量

表 6. 现有项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	是否风险物质	临界量	环评审批年用量（吨/年）	实际年用量（吨/年）	已批未建年用量（吨/年）	最大储存量（吨/年）	备注
1	ABS 塑胶颗粒（新材料）	否	/	1000	1000	0	100	固态，25kg/袋
2	PS 塑胶颗粒	否	/	800	800	0	50	固态，25kg/袋

	粒（新料）							袋
3	UV 油墨	否	/	0.5	0.5	0	0.5	液体，25kg 桶
4	钢材	否	/	90	90	0	10	固体
5	铜材	否	/	3	3	0	1	固体
6	洗网水	否	/	0.03	0.03	0	0.03	液体，25kg 桶
7	烫印纸	否	/	100 卷	100 卷	0	50 卷	固体
8	丙烯酸油漆	是	10	0.54	0	0.54	0	液体
9	天那水	是	10	0.36	0	0.36	0	液体
10	水性漆	否	/	4	0	4	0	液体

4、现有主要生产设备见下表

表 7. 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	环评审批量（台）	实际验收量（台）	已批未建量（台）	所在工序
1	注塑机	/	41 台	41 台	41 台	注塑工序
2	注塑机械手	--	41 台	41 台	41 台	注塑工序
3	破碎机	2 台 WSGJ500、WSGP-800-30AP、TGM-2729CM	5 台	5 台	5 台	破碎工序
4	混料机	--	5 台	5 台	5 台	混料工序
5	丝印机	--	31 台	31 台	31 台	丝印工序
6	丝印网版	--	24 张	24 张	24 张	丝印工序
7	精密深孔加工及	DH-1000、MCV-1450	4 台	4 台	4 台	机加工工序
8	双头放点加攻击	--	4 台	4 台	4 台	机加工工序
9	铣床	--	3 台	3 台	3 台	机加工工序
10	磨床	HF-618S	3 台	3 台	3 台	机加工工序
11	数控机床	NC-SL650CH、NCV-102AM	2 台	2 台	2 台	机加工工序
12	火花机	--	4 台	4 台	4 台	机加工工序
13	空压机	GA22VSD+PA13	2 台	2 台	2 台	辅助设备
14	输送带	--	42 条	42 条	42 条	辅助设备
15	冷却水塔	TLRT-450L/SB/LF	1 台	1 台	1 台	辅助设备
16	自动喷漆线（烘干固化炉加热用电）	喷涂水帘柜 2 个，隧道烘干固化炉 2 台，（2 个水帘柜尺寸均为 4m×2.8m×2.5m，两个水帘柜各配备 2 支常用喷枪，	1 条	0	1 条	喷漆、烘干工序

			1 支备用喷枪，水帘柜水深均为 0.2m)				
17	半自动喷漆线	五轴机喷柜	2 个水帘柜尺寸均为 3m×2m×2.5m，其中 1 个为常用水帘柜，1 个为备用水帘柜，各配置 1 支喷枪，水帘柜水深为 0.2m	2 个	0	2 个	喷漆工序
		机器人喷柜	2 个水帘柜尺寸均为 3m×2m×2.5m，其中 1 个为常用水帘柜，1 个为备用水帘柜，各配置 1 支喷枪，水帘柜水深为 0.2m	2 个	0	2 个	喷漆工序
		隧道炉	(用电)	1 台	0	1 台	烘干工序

5、现有项目劳动定员及工作制度

现有项目员工总人数为 200 人，员工均不在厂内食宿。原有项目生产制度为全年工作 300 天，上班制度分有两班，每班工作时间为 8 小时，两班制（上午 8：00～晚上 12：00），年工作 4800 小时。

6、现有项目能源使用情况

现有项目主要是使用电能，电能由市政电网供给。项目年用电量 200 万度。

7、现有项目用排水情况

现有项目用水主要分为生活用水和冷却塔补充用水。

（1）生活用排水：项目扩建前用水由市政给水管道直接供水，环评审批人数为 200 人，生活用水总量合计 8t/a，2400t/a，生活污水 7.2t/d，2160t/a；实际生产人数为 200 人，生活用水总量合计 8t/a，2400t/a，生活污水 7.2t/d，2160t/a。项目所在地属于中山市污水处理有限公司纳污范围内，因此项目产生的生活污水经三级化粪池简单处理后，由市政管道排入中山市污水处理有限公司。

（2）生产用排水：

①冷却塔用水：项目扩建前设有 1 台冷却塔，用于注塑工序的间接冷却。冷却水循环使用不外排，需定期添加新鲜水，扩建前环评审批冷却塔补充水量为 150t/a，实际冷却塔补充水量与环评审批量一致。冷却方式为间接冷却，冷却用水循环使用，不外排。

②水帘柜和水喷淋用水：项目扩建前喷涂生产线项目尚未投产，因此不涉及用排水情况。

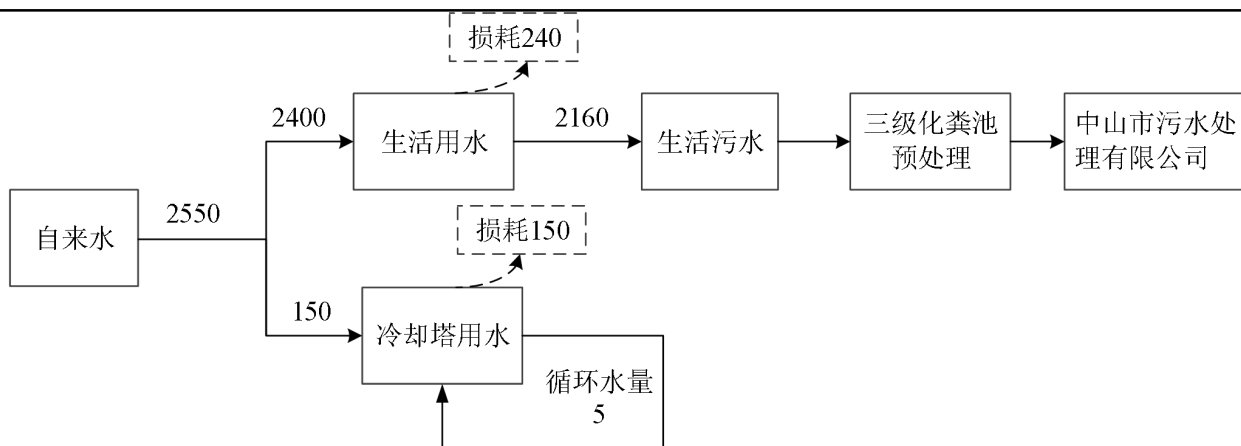


图 1 现有项目水平衡图（单位：t/a）

四、本项目扩建建设内容

1、基本信息

现因发展需要，建设单位拟投资 520 万元在原有工业园区 3 栋 3 楼进行扩建（项目中心位置：E113°17'52.167"，N22°26'32.156"），其中环保投资为 80 万元，新增用地面积 3000 平方米。新增建筑面积 3000 平方米。本次扩建主要是：

①、租赁原有工业园区 3 栋 3 楼进行扩建，新增遥控器焊接线、遥控器组装线、遥控器自动丝印线等生产设备扩建遥控器产品，新增用地面积 3000 平方米，新增建筑面积 3000 平方米。

②、产品方案和产能：项目新增遥控器产品，年产能 600 万台。

③、原有注塑车间增数量注塑机、模温机、机筒螺杆组等配套注塑机使用，配套辅助设备不足的问题，提高注塑工序效率，丝印车间新增自动丝印线。

④、调整一层的生产车间布局，将原有 2 层的丝印车间搬至一层进行生产。

⑤、中山清匠智能制造有限公司营业执照注册地址为中山市南区建功三街 3 号一楼、三楼之八、四楼、五楼，仅为工商注册登记的总体地址表述。扩建前项目实际生产地址为中山市南区建功三街 3 号 1 栋 1 层、3 栋 6 楼；本次扩建后，全厂实际生产地址为中山市南区建功三街 3 号 1 栋 1 层、3 栋 3 楼、3 栋 6 楼，其中 3 栋 3 楼为本次扩建新增生产区域，项目用地均在原有工业园区范围内。

项目扩建前后组成及工程内容见下表。

表 8. 项目扩建前后工程组成一览表

序号	工程组成	内容	扩建前环评审批工程内容	实际建设内容	扩建部分建设内容	扩建后建设内容	依托关系
1	主体工程	1 栋生产车间	1 栋 1 楼厂房，厂房第 1 层为注塑车间、碎料房、模具堆放车间、模具车间、办公室；厂房第 2 层为丝印车间，用地面积 4500m ² ，建筑面积共 7500m ²	1 栋 1 楼厂房，厂房第 1 层为注塑车间、碎料房、模具堆放车间、模具车间、办公室；厂房第 2 层为丝印车间，用地面积 4500m ² ，建筑面积共 7500m ²	调整布局，原有注塑车间新增数量注塑机、模温机、机筒螺杆组等配套注塑机使用，将原有 2 层的丝印车间搬至一层进行生产	1 栋 1 楼厂房，厂房第 1 层为注塑车间、碎料房、模具堆放车间、模具车间、丝印车间、办公室；用地面积 4500m ² ，建筑面积共 4500m ²	主体工程不变
2		3 栋生产车间	3 栋 6 楼厂房，自动喷漆房、半自动喷漆房（包含五轴机喷柜、机器人喷柜），用地面积 2330m ² ，建筑面积共 2330m ²	未投产	/	3 栋 6 楼厂房，自动喷漆房、半自动喷漆房（包含五轴机喷柜、机器人喷柜），用地面积 2330m ² ，建筑面积共 2330m ²	主体工程不变
			/	/	3 栋 3 楼进行扩建，新增遥控器焊接线、遥控器组装线、遥控器自动丝印线等生产设备扩建遥控器产品，新增用地面积 3000 平方米，新增建筑面积 3000 平方米	3 栋 3 楼进行扩建，新增遥控器焊接线、遥控器组装线、遥控器自动丝印线等生产设备扩建遥控器产品，新增用地面积 3000 平方米，新增建筑面积 3000 平方米	新增工程内容
3	公用工程	供水	由市政供给	由市政供给	由市政供给	由市政供给	依托现有工程，新增用水
		供电	由市政电网供给	由市政电网供给	由市政电网供给	由市政电网供给	依托现有工程，新增用电

4	环保工程	废水	生活污水经厂区配套的三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司处理。	生活污水经厂区配套的三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司处理。	生活污水经厂区配套的三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司处理。	生活污水经厂区配套的三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司处理。	依托现有
			冷却用水循环利用，不外排	冷却用水循环利用，不外排	/	冷却用水循环利用，不外排	扩建工程不涉及，依托原有工程
			水帘柜废水、喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	未投产	/	水帘柜废水、喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理	扩建工程不涉及
		废气	注塑工序有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理后经 15m 高有组织排放	注塑工序有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理后经 15m 高有组织排放	淘汰 UV 光解，新增一套活性炭吸附装置	注塑工序经包围式集气罩收集，丝印、烘干、清洁工序经密闭负压车间收集，然后废气一起汇合经一套双级二级活性炭吸附设备处理后经 26 米高排气筒 G1 有组织排放	注塑工序和丝印工序废气收集后合并处理，淘汰 UV 光解，新增一套活性炭吸附装置
			丝印、烘干、清洁工序有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理后经 15m 高有组织排放	丝印、烘干、清洁工序有机废气经 UV 光解+活性炭吸附处理后经 26m 高有组织排放			
			烫印少量有机废气无组织排放	烫印少量有机废气无组织排放	/	烫印少量有机废气无组织排放	扩建工程不涉及
			模具打磨工序无组织排放	模具打磨工序无组织排放	/	模具打磨工序无组织排放	扩建工程不涉及
			喷漆、烘干过程有机废气收集至 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后经不低于楼顶排气筒（约 25m）有组织排放	未投产	/	喷漆、烘干过程有机废气收集至双级活性炭吸附装置处理后经不低于楼顶排气筒（约 30m）有组织排放 G2、G3	以老带新，淘汰 UV 光解，新增一套活性炭吸附装置

					/	/	加锡焊接、补焊、喷三防漆、固化工序产生的废气经废气管道直连收集后统一套两级活性炭吸附装置处理后通过30m排气筒高空排放，共设有1套废气治理措施和1根排气筒 G4	加锡焊接、补焊、喷三防漆、固化工序产生的废气经废气管道直连收集后统一套两级活性炭吸附装置处理后通过 30m 排气筒高空排放，共设有 1 套废气治理措施和 1 根排气筒 G4	新增工程	
							镭雕废气无组织排放	镭雕废气无组织排放	新增工程	
					/	/	吹尘清洁粉尘无组织排放	吹尘清洁粉尘无组织排放	新增工程	
				噪声		采用设备减振，合理布局等降噪措施	采用设备减振，合理布局等降噪措施	采用设备减振，合理布局等降噪措施	车间合理布局，加强设备的维护与管理。	增加厂房面积和生产设备，因此增加噪声处理措施
				固废	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理。	统一收集后交环卫部门处理。	/	统一收集后交环卫部门处理。	依托原有处理设施
					一般固废	定期交由有处理能力的单位进行处理	定期交由有处理能力的单位进行处理	定期交由有处理能力的单位进行处理	定期交由有处理能力的单位进行处理	一般固体废物产生种类和产生量增加，因此危一般固体废物暂存间扩大容量以满足需求
					危险废物	交由具备有危险废物转移处理的单位转移处理	交由江门市崖门新财富环保工业有限公司转移处理处理	交由具备有危险废物转移处理的单位转移处理	交由具备有危险废物转移处理的单位转移处理	危险废物产生种类和产生量增加，因此危险废物暂存间扩大容量以满足需求

2、扩建前后主要产品及产能

项目的产品产量见下表。

表 9. 项目扩建前后产品产量一览表

序号	产品名称	设计能力（年产量）			增减量
		环评审批情况	实际建设情况	扩建后	

1	塑料件	2000 万件	2000 万件	2000 万件	0
2	模具	150 套	150 套	150 套	0
3	遥控器	0	0	600 万台	+600 万台
注：本项目扩建的产品遥控器均采用 ABS 塑料原料，单个遥控器塑料外壳重量约 0.05kg（50g），合计 300 吨。					

3、扩建前后主要原辅材料及用量：

项目扩建前后原材料用量见下表：

表 10. 项目扩建前后原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量			增减量	最大暂存量	包装规格	所在工序	是否属于风险物质	临界量
		环评审批情况	实际使用量	扩建后使用量						
1	ABS 塑胶颗粒（新料）	1000 吨	1000 吨	1301 吨	+301 吨	150 吨	固态，25kg/袋	注塑	否	/
2	PS 塑胶颗粒（新料）	800	800	800	0	50 吨	固态，25kg/袋	注塑	否	/
3	UV 油墨	0.5	0.5	6 吨	+6.5 吨	5 吨	液体，25kg/桶	丝印/移印	否	/
4	钢材	90	90	90	0	10 吨	固体	机加工	否	/
5	铜材	3	3	3	0	1 吨	固体	机加工	否	/
6	洗网水	0.03	0.03	0.1 吨	+0.07 吨	0.01 吨	液态 25kg/桶装	移印、丝印清洁工序	是	50
7	烫印纸	100 卷	100 卷	100 卷	0	0.25 吨	固体	烫印工序	否	/
8	丙烯酸油漆	0.54 吨	0	0.54 吨	0	0	液体	喷漆	是	10
9	天那水	0.36 吨	0	0.36 吨	0	0	液体	喷漆	是	10
10	水性漆	4 吨	0	4 吨	0	0	液体	喷漆	否	/
11	PCB 板	0	0	600 万件	+600 万件	50 万件	固体	/	否	/
12	无铅锡膏	0	0	3 吨	+3 吨	0.5 吨	半固体，5kg/桶	加锡焊接	否	/
13	无铅锡条	0	0	5 吨	+5 吨	0.5 吨	固体	补焊	否	/
14	三防漆	0	0	2.5 吨	+2.5 吨	0.5 吨	液体，25kg 桶	喷三防漆	是	10

15	锅仔片(金属弹片)	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	组装	否	/
16	电子物料	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	组装、焊接	否	/
17	硅胶零件	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	组装	否	/
18	导电硅胶	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	组装	否	/
19	螺钉	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	组装	否	/
20	二维码标签	0	0	600 万套	+600 万套	50 万套	固体	贴标签	否	/
21	保护膜(PE 新材料)	0	0	1 吨	+1 吨	0.1 吨	固体	包装	否	/
22	机油	0	0	0.5 吨	+0.5 吨	0.1 吨	液体, 25kg 桶	维修	是	2500

主要原材料理化性质如下:

ABS: 又称为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料, 是一种浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂, 是五大合成树脂之一。其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良, 还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点, 广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表等工业领域, 是一种用途极广的热塑性工程塑料。性状: 密度为 1.05~1.18g/cm³, 收缩率为 0.4%~0.9%, 弹性模量值为 2Gpa, 泊松比值为 0.394, 吸湿性<1%, 热分解温度>250℃, 熔化温度 170℃。通用型 ABS 在注塑加工中的成型温度范围为 180-230℃。

PS: 密度为 1.04~1.16g/cm³, 熔化温度 180~280℃, 分解温度>290℃。聚苯乙烯是无色透明的热塑性塑料, 质地刚硬, 抗冲击强度较低; 无规构型的聚苯乙烯光泽好、透光率大、着色性好。在注塑加工中的成型温度范围为 180-240℃。

UV 油墨: 又称: 紫外光固化油墨, 乳白色稠体, 闪点: >230℃, 比重: 1.10 (25℃)g/cm³, 酸值: 6.5-7.5 (PH) 值, 不挥发成分: >99%, 主要成分: 丙烯酸树脂 (含量: 30-60%, CAS: 55818-57-0)、活性单体(含量: 20%~30%, CAS: 42978-66-5)、光引发剂(5%~10%)、助剂(1%~2%, CAS: 69430-24-6)。毒性指标: LD50>5000mg/kg (老鼠), LD50>3600mg/kg (兔)。UV 油墨根据 VOC 检测报告, VOC 含量为 1.3g/L, 占比约为 0.12%。符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs) 含量的限值》GB38507-2020 中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值-能量固化油墨-网印油墨: ≤5%。VOCs 含量均低于 10%, 属于低 VOCs 油墨。固含量为 1-0.12%=99.88%

洗网水: 根据本项目提供的洗网水成分报告可知, 由主要成分为环保溶剂油 (二乙二醇乙醚) 90-99%, 乳化剂 (烷基酚聚氧乙烯醚) 1-10%配制而成的无色透明液体, 用作清洗移印设备的清洗剂。因洗网水的组成成分皆为易挥发成分, 则挥发率按 100%计算。无需兑水使用。外观为无色澄清透明液体, 密度 0.78~0.85g/cm², 闪火点 (℃): 100 (闭杯), 沸点为 60℃, 是一种低

气味低毒的环保型混合溶剂，无不良异味且具有微香味，低挥发性，清洗能力强，可有效清除各种网印油墨。使用方式：采用浸渍或擦洗两种方式均可；项目洗网水用途为移印机及钢板的清洁使用。洗网水相对密度(水=1):0.78-0.85，按其有机物挥发分 100%计算，VOC 含量为 780-850g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)中有机溶剂 VOCs 含量的范围：≤900g/L。

丙烯酸油漆：项目使用丙烯酸油漆，主要有丙烯酸树脂 70%、醋酸丁酯 10%（挥发性物质）、溶剂油 5%（挥发性物质）、醋酸乙酯 5%（挥发性物质）、色粉 10%组成。

天那水：其主要成分是酯类，具有香蕉般的气味，天那水作为喷漆工业的溶剂和稀释剂，在玩具、家私、彩印、电子、印花等行业广泛采用。具体成分为：二甲苯 60%、醋酸丁酯 20%、环己酮 10%、乙二醇乙醚醋酸酯 10%。

水性漆：本项目自动喷漆采用水性漆，主要由水溶性树脂、有机颜料、水溶性及相关助剂经复合研磨加工而成。水性漆各组成物质含量分别为：丙烯酸类共聚乳液 45%、颜填料 10%、表面活性剂 10%（挥发性物质）、纯水 35%。水性漆具有显著的环保安全特点：安全、无毒无害、不燃不爆，大大减少了挥发性有机气体产生量。

锡膏：无铅锡膏是由焊锡粉、助焊剂等加以混合，形成的膏状混合物，主要用于 SMT 行业电路板表面各元器件的焊接。本项目所用锡膏为无铅锡膏，锡焊粉与助焊剂混合后化学成分：银（ $3\pm0.2\%$ ）、铜（ $0.5\pm0.1\%$ ）、松香（ $12\pm1.0\%$ ）、其余为锡。其中氢化松香会挥发，最高挥发分约为 13%。

无铅锡条：主要成分为锡≥99.90%，锡是一种质地较软的金属，熔点较低，可塑性强，它富有光泽、无毒、不易氧化变色，具有可焊性好，良好的湿润性能；连续性好，无恶臭味，烟雾少，不含毒害挥发气体。本项目使用的无铅锡条不含铅。

助焊剂：通常是以松香为主要成分的混合物，是保证焊接过程顺利进行的辅助材料。液体状、微淡黄色、有醇类味，密度 0.815，沸点 86.5℃，微溶于水。本项目使用的无铅助焊剂中改良松香树脂 2.2-6.0%、活化剂（丁二酸）0.8-3.0%、醇类溶剂（乙醇）85.5-91.0%，故无铅助焊剂的挥发分为改良松香树脂、活化剂、醇类溶剂，含量为 100%，助焊剂用途是提升焊接工艺物件与焊接料之间焊接系统的可靠性。

三防漆：液体，无色；主要成分为组合树脂 70%，界面活性剂（主要为十二烷基苯磺酸钠，沸点为 315℃，闪点>200℃）0.2%，活化剂（主要为聚乙二醇，沸点为 315℃，闪点为 270℃）0.3%，固化剂 4.5%，助溶剂（异丙醇）5%，水 20%，主要挥发分为异丙醇 5%，挥发分占比为 5%。密度为 0.99g/cm³。经核算，三防漆 VOC 含量为 49.5g/L，三防漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1-工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）中清漆 VOC 含量的要求，对应限值≤300g/L，小于 300g/L，符合要求。

保护膜（PE 新料）：是乙烯单体经聚合反应制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量 α -烯烃的共聚物。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100~-70℃）。化学稳定性好，因聚合物分子内通过碳-碳单键相连，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。热分解温度 350℃。

机油：密度约为 0.91×10^3 (kg/m³)，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、由基础油和添加剂组成，本项目所用机油为矿物质机油。

(1) UV 油墨用量核算

表 11. UV 油墨消耗情况核算一览表

原料	产品	丝印/移印面积 (m ²)	产能 (万个)	总面积 (m ²)	移印厚度 (μm)	密度 g/cm ³	上墨率	固含量	油墨用量/t/a
移印									
水性油墨	塑料件	0.005	20000000	100000	30	1.1	90%	99.88%	3.671
水性油墨	遥控器	0.008	6000000	48000	30	1.1	90%	99.88%	1.762
油墨总用量									5.433
注：①本项目丝印/移印图案为商标，根据建设单位提供资料，塑料件商标面积约 0.006m ² ，遥控器商标面积约 0.008m ² 。									
②考虑到实际生产中的损耗情况，本项目扩建后以 6 吨/年进行申报。									

(2) 锡膏用量核算

表 12. 锡膏用量核算表

产品	涂料品种	单件平均印刷面积 cm ²	需涂布产品件数 (万件)	产品涂布总面积 m ²	印刷厚度/mm	密度 kg/m ³	利用效率%	固含量%	年用量 t	年申报量 t
PCB 板	锡膏	5	600	3000	0.1	7.3	0.95	0.87	2.65	3
根据企业的生产经验，PCB 板自动焊接生产线为高精度作业，平均每块 PCB 板的印刷面积约为 5cm ² ，印刷厚度约为 0.1mm，锡膏相对密度 7.3g/cm ³ ，则本项目锡膏理论用量约为 2.65t/a，考虑到锡膏印刷会有少量的损耗，本项目锡膏申报量为 3t/a，可以满足企业生产需求。										

(3) 三防漆用量核算

表 13. 三防漆用量核算表

产品	涂料品种	单件平均涂布面积 cm ²	需涂布产品件数 (万件)	产品涂布总面积 m ²	干膜厚度 /μm	密度 kg/m ³	利用效率 %	固含量 %	年用量 t	年申报量 t
线路板	三防漆	84	600	50400	30	990	95	75	2.1	2.5
根据企业的生产经验，PCB 板自动焊接生产线为高精度作业，平均每块 PCB 板的涂布面积约为 84cm ² ，厚度约为 30μm，三防漆相对密度 0.99g/cm ³ ，三防漆固含量为 75%，则本项目三防漆理论用量约为 2.1t/a，考虑到三防漆会有少量的损耗，本项目三防漆申报量为 2.5t/a，可以满足企业生产需求。										

4、扩建前后主要生产设备

项目扩建前后主要生产设备见下表。

表 14. 项目扩建前后主要生产设备及数量表

序号	设备名称	环评审批量 (台)	扩建后数量 (台)	变化量 (台)	所在工序	所在位置
----	------	-----------	-----------	---------	------	------

1	注塑机	41 台	43 台		+2 台	注塑工序	1 栋 1 楼
	其中	41 台	90T	2 台			
			120T	12 台			
			160T	6 台			
			200T	3 台			
			250T	7 台			
			260T	1 台			
			320T	1 台			
			360T	1 台			
			450T	1 台			
			480T	1 台			
			530T	1 台			
			650T	4 台			
			780T	1 台			
			1000T	1 台			
			1400T	1 台			
2	自动机械手	41 台	43 台		+2 台	配套注塑工序	1 栋 1 楼
3	模温机	0 台	22 台		+22 台	配套注塑工序	
4	机筒螺杆组	0 台	6 台		+6 台	配套注塑工序	
5	破碎机	5 台	5 台		0 台	破碎	
6	混料机	5 台	5 台		0 台	混料	
8	丝印机	31 台	31 台		0 台	丝印	
9	丝印网版	24 张	24 张		0 台	丝印	
10	精密深孔加工及	4 台	7 台		+3 台	模具机加工	
11	双头放点加攻击	4 台	4 台		0 台	模具机加工	
12	铣床	3 台	4 台		+1 台	模具机加工	
13	磨床	3 台	4 台		+1 台	模具机加工	
14	数控机床	2 台	4 台		+2 台	模具机加	

						工			
	15	火花机	4 台	7 台	+3 台	模具机加工			
	16	空压机	2 台	2 台	0 台	辅助设备			
	17	输送带	42 条	42 条	0 台	辅助设备			
	18	冷却水塔	1 台	1 台	0 台	辅助设备			
	19	自动喷漆线 （烘干固化炉加热用电）		1 条	1 条	0 条	喷漆	3 栋 6 楼	
	20	半自动喷漆线	五轴机喷柜	2 个	2 个	0 个	喷漆		
			机器人喷柜	2 个	2 个	0 个	喷漆		
			隧道炉	1 台	1 台	0 台	喷漆		
	21	遥控器焊接线		0 台	2 条		+2 条	PCB 板自动焊接线	3 栋 3 楼
		其中	0 台	上板机	1 台	+1 台	上板		
			0 台	自动镭雕机	1 台	+1 台	镭雕		
			0 台	翻转机	1 台	+1 台	翻转		
			0 台	自动加锡焊接机	3 台	+3 台	加锡焊接		
			0 台	自动贴锅仔机	1 台	+1 台	自动贴锅仔		
			0 台	补焊机	3 台	+3 台	补焊		
			0 台	自动三防漆机	1 台	+1 台	喷三防漆		
			0 台	固化炉	1 台	+1 台	固化		
	22	遥控器组装线		0 台	3 条		+3 条	遥控器组装线	
		其中	工装板提升机		1 台	+1 台	上料		
			自动装垫片机		1 台	+1 台	垫片装配		
			自动装按键机		3 台	+3 台	装硅胶按键、导电硅胶		

				自动锁螺丝机	2 台	+2 台	装配螺丝
				后盖自动压合机	1 台	+1 台	合壳工序
				自动镭雕机	2 台	+2 台	标识检测
				视觉检测机	2 台	+2 台	字符、二维码自动检测
				自动测试机	3 台	+3 台	功能测试
				自动吸尘机	1 台	+1 台	清洁工序
				自动贴标/贴膜机	2 台	+2 台	贴标防护
				装袋封袋机	1 台	+1 台	成品包装
	23	遥控器自动丝印线	0 台	1 条		+1 条	丝印/移印
		其中	0 台	移印机	5 台	+5 台	丝印/移印
				丝印机	2 台	+2 台	
	24	固化炉	9 台	9 台		+0 台	丝印/移印烘干
	25	遥控器测试机	0 台	12 台		+12 台	测试
	26	高速数据采集系统上位机	0 台	2 台		+2 台	测试
	27	捆包机	0 台	1 台		+1 台	包装

备注：以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）（淘汰类）》。

（1）注塑机产能核算：

表 15. 注塑机产能核算表

主要设备	设备型号	设备数量 (台)	单台单次最大 注射量 (g)	单次平均用 时(s)	工作时间 (h/a)	理论最大注塑 量 (t/a)
注塑机	1400T	1	1200	180	4800	115.20
	1000T	1	900	150	4800	103.68
	780T	1	650	120	4800	93.60
	650T	4	500	100	4800	345.60
	530T	1	400	90	4800	76.80
	480T	1	350	85	4800	71.15

	450T	1	280	80	4800	60.48
	360T	1	240	75	4800	55.30
	320T	1	220	70	4800	54.31
	260T	1	200	65	4800	53.17
	250T	7	180	60	4800	362.88
	200T	3	150	55	4800	141.38
	160T	6	130	50	4800	269.57
	120T	12	120	45	4800	552.96
	90T	2	90	40	4800	77.76
合计	理论值					2433.84

注：本项目原有项目申报的注塑量为1800t/a，扩建遥控器产品注塑量约为301t/a，合计2101t，占理论最大用量的86.32%，故本项目注塑料用量申报合理。

（2）遥控器焊接线加锡焊接机产能核算。

表 16. SMT 生产线产能核算

生产线名称	对应产品	产线数量（条）	主要产能判定生产设备	单条生产线设备数量（台）	生产速度（件/min）	运行时间（h）	理论产值（万件/年）
遥控器焊接线	PCB 板半成品	2	加锡焊接机	3	8	2400	691.2

注：根据核算，本项目 PCB 板半成品的产能为 600 万件/年，约占理论产能的 86.81%，可以满足企业生产需求。

5、扩建后人员与生产制度

本项目新增员工 50 人，扩建后劳动定员为 250 人，均不在厂内食宿。生产制度为全年工作 300 天，注塑车间上班制度为 2 班制，每班工作时间为 8 小时，（上午 8：00～晚上 12：00），年工作 4800 小时。其余工序每天工作 1 班，8 小时制，年工作 2400 小时。

6、扩建前、后给排水情况

（1）生活用水：扩建前实际生产人数为 200 人，生活用水总量合计 2400t/a，生活废水产生量为 2160t/a；扩建部分项目员工人数为 50 人，参考现有实际用水情况为 12m³/人.a 计，实际污水排放量为 10.8m³/人.a 计，扩建后生活用水量约为 3000 吨/年，则生活污水排放量为 2700 吨/年，损耗量为 300 吨/年。项目生活污水经三级化粪池简单处理后，由市政管道排入中山市污水处理有限公司。

（2）生产用水：

①冷却塔用水：项目扩建前均设有 1 台冷却塔，用于注塑工序的间接冷却。冷却水循环使用不外排，需定期添加新鲜水，扩建前冷却塔补充实际用水量为 150t/a，扩建后不

变。冷却方式为间接冷却，冷却用水循环使用，不外排。

②水帘柜和水喷淋用水：项目扩建部分不涉及喷涂生产线项目，此项目尚未投产，环评审批量水帘柜用水量为 294t/a，水帘柜废水产生量为 84t/a。喷漆废气治理措施中水喷淋治理设备需要用自来水，水喷淋为循环用水，环评审批喷淋用水量为 18t/a，喷淋废水的产生量约为 12t/a。水帘柜废水和水喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

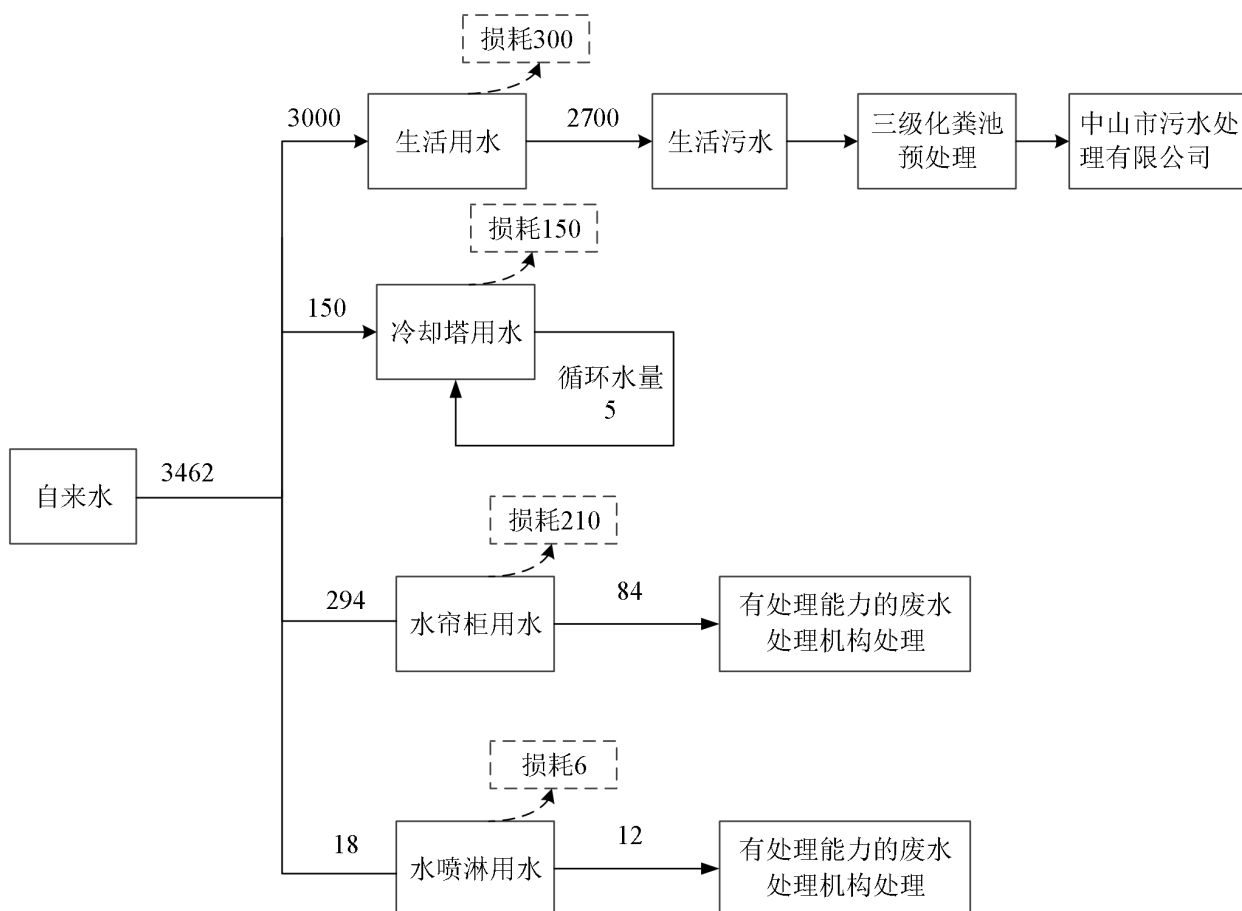


图 2 扩建后项目全厂水平衡图（单位：t/a）

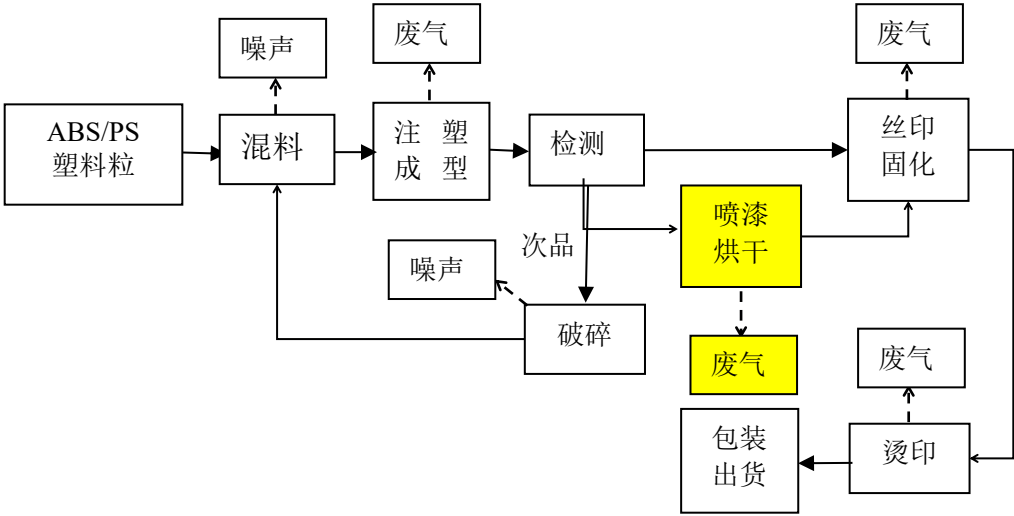
7、扩建前、后能耗情况

本项目扩建部分能耗为电能，扩建前年电能耗量为 200 万度，扩建后年电能耗量为 250 万度，由市政电网供给。

8、平面布局情况

项目生产车间产生的废气、噪声对周边环境影响最大，最近的敏感点位于项目东北面北溪社区，与厂房厂界直线距离约 390 米。项目高噪声设备尽量不靠近敏感点布置，最近的有机废气排气筒位于西南面，与东北面敏感点北溪社区直线距离约 450 米，车间布局合理，对周边环境影响不大。项目厂区平面布置情况详见附图 3。

9、四至情况

	本次扩建项目位于中山市南区建功三街3号3栋3楼，位于清匠集团工业园内。根据现场勘察可知，项目1栋厂房厂区东北面为园区2栋楼，东南面为园区3栋楼，西南面为园区办公楼，东北面为广东邦达实业有限公司；项目3栋厂房厂区东北面为汇贤二路，隔路为空地，东南面为高木电子科技有限公司，西南面为园区办公楼，东北面为园区1栋楼。建设项目地理位置图见附图一，四至图见附图四，平面布置图见附图五。
工艺流程和产排污环节	工艺流程图： 一、塑料件生产工艺（喷漆工艺未投产）  工艺说明： 塑料配件生产工艺：PS、ABS 塑料粒在混料机混料后注塑成型，不合格塑料配件进入破碎机破碎后再进入混料机重新注塑，无废料产生（破碎机为密闭设备，无粉尘产生），注塑合格进行丝印固化、烫印工序打上产品 logo（一部分产品在丝印前需进行喷漆、烘干处理，此工序尚未投产），最终包装得到成品。 1.混料工序 将新料 ABS/PS 塑料粒与破碎回收的次品塑料粒按比例投入混料机，充分均匀混合，年工作时间 4800h。 2.注塑成型工序 将搅拌均匀的塑料粒（ABS/PS）利用注塑机进行过热熔注塑，通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。ABS、PS 塑料在注塑加工的成型温度分别为 180-230℃、180-240℃，其分解温度分别为>250℃、>290℃；注塑过程中会产生有机废气（主要为非甲烷总烃和臭气浓度）及噪声。由于项目注塑工作温度小于

ABS、PS 的热分解温度，故本次评价仅对丙烯晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯污染物定性分析。该过程由冷却塔进行间接冷却，年工作时间 4800h。

3.检测工序

对注塑件进行外观、尺寸、结构等质量检测，筛选合格产品与次品：次品进入破碎工序回用，年工作时间 4800h。

4. 破碎工序

人工检测出的次品送入破碎机，破碎为均匀塑料颗粒后，回用于混料工序。破碎机在工作过程中处于密闭状态，破碎后呈颗粒状，且破碎后静置一段时间才打开设备，不产生粉尘颗粒物，年工作时间 3000h。

5.丝印固化工序

塑料件经丝印工位，采用 UV 固化油墨印刷产品型号、logo、图案等标识，印刷后经 UV 紫外光照射快速固化。丝印、固化过程产生有机废气和臭气浓度，年工作时间 2400h。

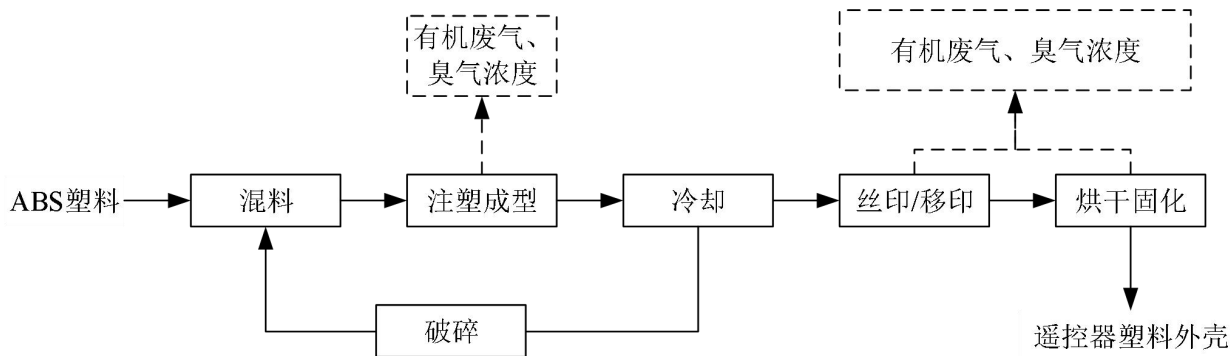
6.烫印工序

丝印固化后的塑料件经烫印工位，烫印产品 logo、装饰线条等，提升外观质感与标识辨识度。烫印过程产生少量有机废气和臭气浓度，年工作时间 2400h。

7.喷漆烘干工序

流程图中黄色标注的喷漆烘干工序为项目已批未建工艺，用于部分高端产品的表面喷涂防护、装饰，喷涂后再进入丝印工序。该工艺目前暂未投产，无实际生产活动，本次环评不纳入实际生产工况核算。

二、遥控器塑料外壳生产工艺



工艺说明：

1.混料工序

将新料 ABS 塑料粒与破碎回收的次品塑料粒按比例投入混料机，充分均匀混合，年工作时间 4800h。

2.注塑成型工序

将搅拌均匀的塑料粒（ABS）利用注塑机进行过热熔注塑，通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。ABS 塑料在注塑加工的成型温度分别为 180-230℃，其分解温度分别为>250℃；注塑过程中会产生有机废气（主要为非甲烷总烃和臭气浓度）及噪声。由于项目注塑工作温度小于 ABS 的热分解温度，故本次评价仅对丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯污染物定性分析。该过程由冷却塔进行间接冷却，年工作时间 4800h。

3.检测工序

对注塑件进行外观、尺寸、结构等质量检测，筛选合格产品与次品：次品进入破碎工序回用，年工作时间 4800h。

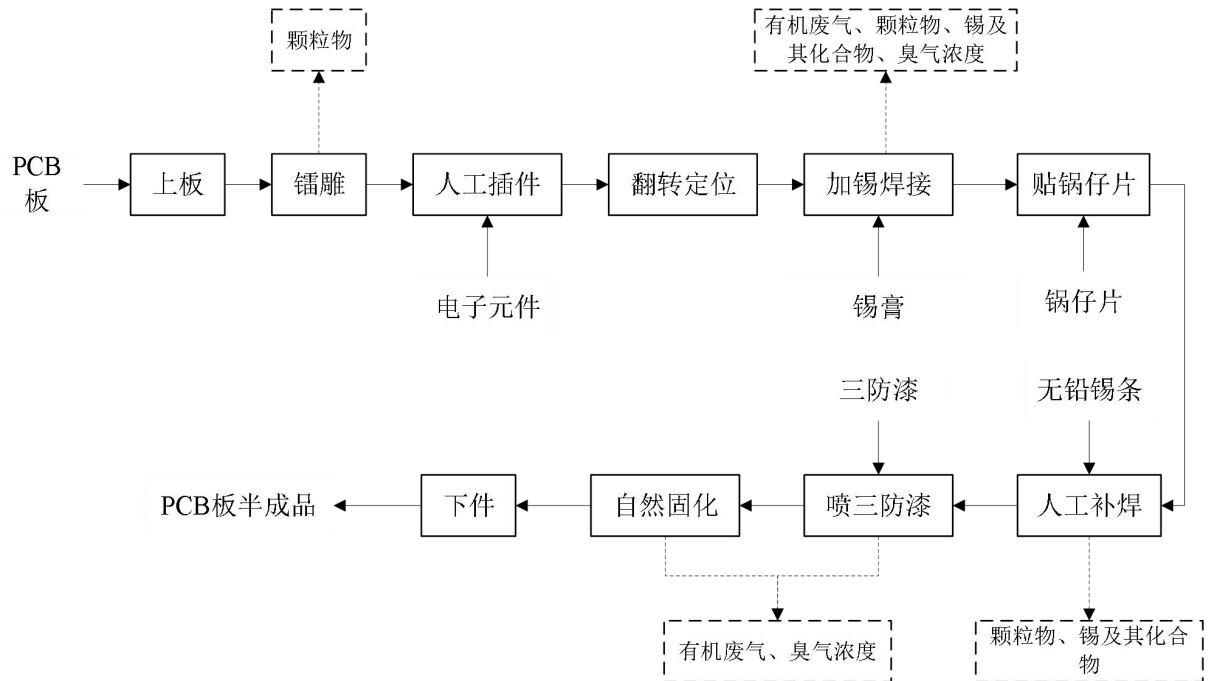
4.破碎工序

人工检测出的次品送入破碎机，破碎为均匀塑料颗粒后，回用于混料工序。破碎机在工作过程中处于密闭状态，破碎后呈颗粒状，且破碎后静置一段时间才打开设备，不产生粉尘颗粒物，年工作时间 3000h。

5.丝印、移印、烘干固化工序

塑料件经丝印、移印工位，采用 UV 固化油墨印刷产品型号、logo、图案等标识，印刷后经 UV 紫外光照烘干箱射快速烘干固化。丝印、丝印、烘干固化过程产生有机废气和臭气浓度，年工作时间 2400h。

三、PCB 板半成品生产工艺流程



工艺说明

1.上板工序

空白 PCB 板上料至生产线工板（治具），完成定位，为后续加工做准备，此为物料输送与定位，无污染物产生。年工作时间 2400h。

2.镭雕工序

通过激光镭雕设备，在 PCB 板表面雕刻产品型号、批次、二维码等标识信息，用于产品追溯，此产生少量颗粒物（激光烟尘）。年工作时间 2400h。

3.人工插件工序

人工将外购电子元器件（电阻、电容、芯片等）精准插装至 PCB 板对应焊盘位置，完成元器件预装，此仅为人工装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

4.翻转定位工序

通过自动化翻转机构，调整 PCB 板的角与姿态，适配后续加锡焊接的工艺要求。此为机械定位，无污染物产生。年工作时间 2400h。

5.加锡焊接工序

采用自动化加锡设备，配合锡膏、助焊剂，对插装完成的元器件引脚进行焊接，实现元器件与 PCB 板的电气连接。此工序产生有机废气、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度。年工作时间 2400h。

6.贴锅仔片工序

通过自动贴锅仔机将锅仔片（金属弹片）精准贴合至 PCB 板对应位置，实现遥控器按键的导通功能，此为机械贴合，无污染物产生。年工作时间 2400h。

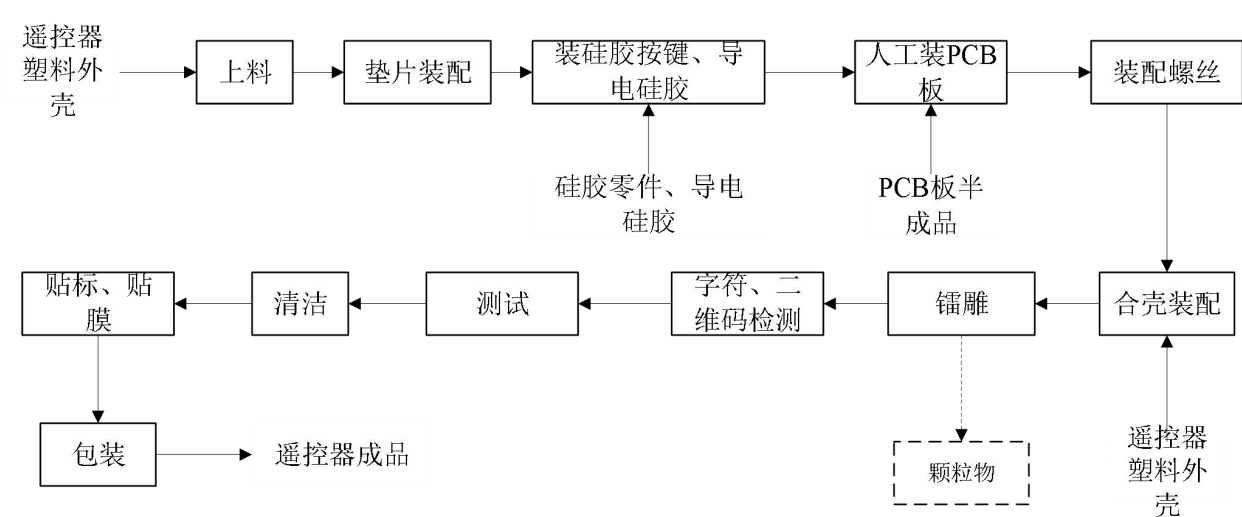
7.补焊工序

人工使用无铅锡条，对自动焊接的虚焊、漏焊、死角等品质异常点进行补焊，确保焊接质量，此产生颗粒物、锡及其化合物。年工作时间 2400h。

8.喷三防漆、固化工序

使用自动喷三防漆机对通过外观检查的电子物料刷涂三防漆，然后通过固化炉固化，温度约 200℃，此工序会产生有机废气和臭气浓度。年工作时间 2400h。

四、遥控器产品工艺流程



工艺说明：

1.上料工序

将遥控器塑料外壳上料至生产线工板（治具），完成定位，为后续装配工序做准备。此为物料输送与定位，无污染物产生。年工作时间 2400h。

2.垫片装配工序

在遥控器外壳内装配密封垫片，起到缓冲、密封、防漏光作用，保障产品结构与使用性能。此为机械装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

3.装硅胶按键、导电硅胶工序

将外购硅胶按键、导电硅胶精准安装至外壳对应位置，实现遥控器按键的导通与按压功能。此工序自动化装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

4.人工装 PCB 板工序

人工将焊接完成的 PCB 板半成品，精准安装至遥控器外壳内，完成核心电路模块的装配。此为人工装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

5.装配螺丝工序

通过自动化锁螺丝设备，对 PCB 板、外壳进行锁付固定，完成结构紧固，保障产品结构强度。此为机械装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

6.合壳装配工序

将遥控器前壳与后壳（塑料外壳）进行压合装配，完成壳体闭合，形成完整的遥控器主体结构。此为机械装配，无污染物产生。年工作时间 2400h。

7.镭雕工序

通过激光镭雕设备，在遥控器外壳表面雕刻产品型号、批次、二维码等标识信息，用于产品追溯。此产生少量颗粒物（激光烟尘）。年工作时间 2400h。

8.字符、二维码检测工序

通过自动化视检测设备，对镭雕的字符、二维码进行识别与检测，剔除标识不合格产品，保障产品标识准确性。此为视觉检测工序，无污染物产生。年工作时间 2400h。

9.测试工序

对组装完成的遥控器进行全功能通电测试，检测按键、信号、背光等功能是否正常，筛选不合格产品。此为电气测试工序，无污染物产生，不合格品回流返修。年工作时间 2400h。

10.清洁工序

工艺内容：对测试合格的遥控器进行表面或内部清洁，去除装配过程中产生的微量粉尘、异物，保障产品洁净度。年工作时间 2400h。

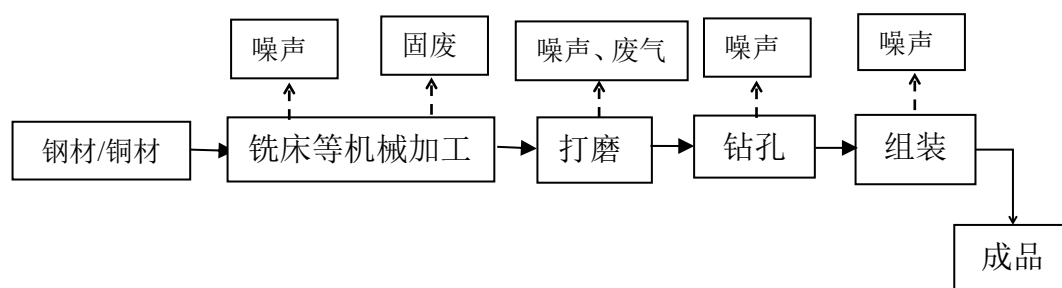
11.贴标、贴膜工序

通过自动贴标/贴膜机完成产品铭牌、标签粘贴，以及表面保护膜粘贴，起到标识展示与外观防护作用。此为装配工序，无污染物产生。年工作时间 2400h。

12.包装工序

对合格成品遥控器进行装袋、装箱打包，完成成品入库，待出货。年工作时间 2400h。

四、模具生产工艺（在原有车间生产，扩建前后无变化）



工艺说明：

1.铣床等机械加工工序

钢材、铜材通过铣床、车床、刨床等机械加工设备，对钢材/铜材坯料进行切削加工，成型模具的主体结构、型腔、基准面等核心部件。产生金属边角料，年工作时间 2400h。

2.打磨工序

对机械加工后的模具部件进行打磨、抛光，去除毛刺、飞边，修正加工精度，提升模具表面光洁度，保障模具合模精度与使用寿命，产生金属粉尘颗粒物废气和少量金属碎屑，年工作时间 2400h。

3.钻孔工序

通过钻床等设备，在模具部件上加工定位孔、安装孔、冷却孔等，为后续组装、模具安装使用提供结构基础，年工作时间 2400h。

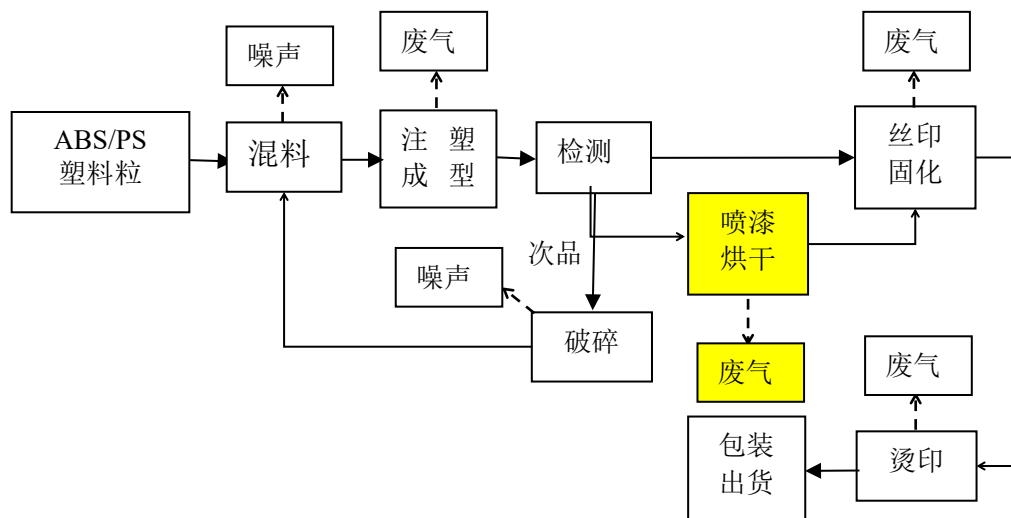
4.组装工序

将加工完成的模具各部件进行装配、调试，完成模具的整体组装与精度校准，确保模具符合生产使用要求，年工作时间 2400h。

与项目有关的原有环境污染问题

一、原有工艺流程图：

(1) 塑料件生产工艺（喷漆工艺未投产）



工艺说明：

1.塑料配件生产工艺：PS、ABS 塑料粒在混料机混料后注塑成型，不及格塑料配件进入破碎机破碎后再进入混料机重新注塑，无废料产生（破碎机为密闭设备，无粉尘产生），注塑合格进行丝印固化、烫印工序打上产品 logo（一部分产品在丝印前需进行喷漆、烘干处理，此工序尚未投产），最终包装得到成品。

1.混料工序

将新料 ABS/PS 塑料粒与破碎回收的次品塑料粒按比例投入混料机，充分均匀混合，年工作时间 4800h。

2.注塑成型工序

将搅拌均匀的塑料粒（ABS/PS）利用注塑机进行过热熔注塑，通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。ABS、PS 塑料在注塑加工的成型温度分别为 180-230℃、180-240℃，其分解温度分别为 >250℃、>290℃；注塑过程中会产生有机废气（主要为非甲烷总烃和臭气浓度）及噪声。由于项目注塑工作温度小于 ABS、PS 的热分解温度，故本次评价仅对丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯污染物定性分析。该过程由冷却塔进行间接冷却，年工作时间 4800h。

3.检测工序

对注塑件进行外观、尺寸、结构等质量检测，筛选合格产品与次品：次品进入破碎工序回用，年工作时间 4800h。

5. 破碎工序

人工检测出的次品送入破碎机，破碎为均匀塑料颗粒后，回用于混料工序。破碎机在工作过程中处于密闭状态，破碎后呈颗粒状，且破碎后静置一段时间才打开设备，不产生粉尘颗粒物，年工作时间 3000h。

5.丝印固化工序

塑料件经丝印工位，采用 UV 固化油墨印刷产品型号、logo、图案等标识，印刷后经 UV 紫外光照射快速固化。丝印、固化过程产生有机废气和臭气浓度，年工作时间 2400h。

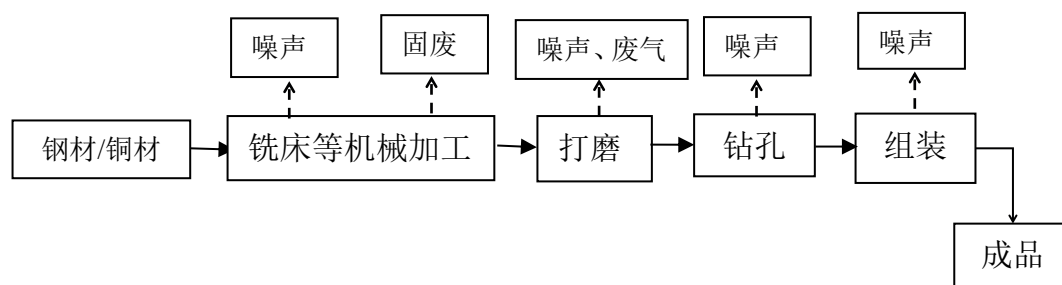
6.烫印工序

丝印固化后的塑料件经烫印工位，烫印产品 logo、装饰线条等，提升外观质感与标识辨识度。烫印过程产生少量有机废气和臭气浓度，年工作时间 2400h。

7.喷漆烘干工序

流程图中黄色标注的喷漆烘干工序为项目已批未建工艺，用于部分高端产品的表面喷涂防护、装饰，喷涂后再进入丝印工序。该工艺目前暂未投产，无实际生产活动，本次环评不纳入实际生产工况核算。

(2) 模具生产工艺



工艺说明：

1.铣床等机械加工工序

钢材、铜材通过铣床、车床、刨床等机械加工设备，对钢材/铜材坯料进行切削加工，成型模具的主体结构、型腔、基准面等核心部件。产生金属边角料，年工作时间 2400h。

2.打磨工序

对机械加工后的模具部件进行打磨、抛光，去除毛刺、飞边，修正加工精度，提升模具表面光洁度，保障模具合模精度与使用寿命，产生金属粉尘颗粒物废气和少量金属碎屑，年工作时间 2400h。

3.钻孔工序

通过钻床等设备，在模具部件上加工定位孔、安装孔、冷却孔等，为后续组装、模具

安装使用提供结构基础，年工作时间 2400h。

4. 组装工序

将加工完成的模具各部件进行装配、调试，完成模具的整体组装与精度校准，确保模具符合生产使用要求，年工作时间 2400h。

二、原有污染情况及污染物治理措施

(1) 废水影响分析

1、生活污水

项目产生生活废水产生量为 7.2t/d，2160t/a，生活污水经三级化粪池排入中山市污水处理有限公司处理，其主要污染物及产生浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ 。

根据东莞市华溯检测技术有限公司 2025 年 4 月 19 日出具的检测报告 (HSJC20250419014) 可知，排放生活污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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：

二、检测结果 (Testing result)					
(一) 生活污水检测结果					
采样位置：生活污水排放口			样品状态及特征：微黄色、有异味、无浮油、微浊		
采样位置	检测项目	结果	参照执行广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	单位	达标情况
Item	Result	Unit			
生活污水排放口	pH 值	7.2 (25.2℃) *	6-9	无量纲	达标
	SS	52	400	mg/L	达标
	COD_{Cr}	311	500	mg/L	达标
	BOD_5	162	300	mg/L	达标
	氨氮	37.4	--	mg/L	--
注：1、本结果只对当时采集的样品负责； 2、“*”表示括号内数值为测定 pH 值时水样的温度； 3、评价标准由客户提供。					

2、生产废水

现有项目冷却用水循环使用，不外排。

(2) 废气影响分析

本项目现有废气主要注塑工序、丝印、固化、网版清洁工序、烫印工序、打磨工序废气。

表 17. 现有排气筒一览表

所属工序	排气筒数量	排气筒高度	排放污染物种类	风量 m³/h	编号
注塑成型工序 废气	1 条	26m	非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、1,3-丁二烯、臭气浓度	20000	G1
丝印、固化、 网版清洁工序 废气	1 条	26m	VOCs、臭气浓度	6000	G2

①注塑工序

项目注塑工序产生有机废气，其主要污染物以非甲烷总烃表征、丙烯腈、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯表征，异味以臭气浓度表征。注塑工序废气收集至 UV 光解+活性炭吸附处理后有组织排放。

根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件 2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护自主验收意见》，广东国环检测技术股份有限公司 2020 年 10 月 22 日至 10 月 23 日出具的验收监测报告《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件 2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：GHJC202010-022）可知，非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯外排浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围的大气环境质量影响不大。

注：由于 1,3-丁二烯国家尚未出台相关的检测方法，因此未进行检测分析。

表 18. 原有项目注塑工序废气实测排放情况一览表

废气污染源	污染物	处理前有组织		处理后有组织		无组织排放量 (t/a)	处理效率 (%)
		排放速率 (kg/h)	有组织收集量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	有组织排放量 (t/a)		
注塑工序废气 G1 处理前采样口	非甲烷总烃	0.029	0.1392	/	/	0.3248	/
注塑工序废气 G1 处理后采样口	非甲烷总烃	/	/	2.66×10 ⁻³	0.0128	/	90.83

注：1、排放速率=原有项目检测结果中污染物排放速率的最大值；
 2、有组织排放量=排放速率*生产时间，根据原有环评，年生产时间为 4800h；
 3、无组织排放量=处理前有组织排放量/收集效率*（1-收集效率），根据原有环评，注塑废气经集气罩收集，收集效率取 30%；
 4、处理效率=（1-处理后有组织排放速率÷处理前有组织排放速率）*100%；
 5、根据采样期间现场工况：企业生产工况达到 100%。

表 19. 原有项目喷粉后固化工序、燃天然气废气环评排放情况一览表

污染源	污染物	工作时间 (h/a)	收集效率	处理效率	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
注塑工序 G1	非甲烷总烃	4800	80%	90%	0.63	0.1764

存在问题：根据表 18-表 19，原环评核算注塑工序非甲烷总烃排放量时，采用收集效率 80%、处理效率 90%的理想化参数，理论核算总排放量为 0.1764t/a。根据表 18 监测数据及受注塑工序开放式工位、车间通风等实际工况影响，项目实际废气收集效率仅为 30%，远低于原环评取值，导致实际无组织排放量大幅增加，最终实际总排放量（0.3376t/a）超原环评审批值。本次环评以实测数据为依据，按实际工况重新核算了污染物排放量，对超量部分进行归真处理，并要求企业升级集气系统提升收集效率，纳入扩建后重新分析，重新组织验收，排放量及排放浓度可达到环评要求。

检测结果如下截图所示：

表 4.2 注塑成型工序废气 检测结果

气象参数: 天气: 晴, 气温: 24.3℃, 风速: 1.7m/s, 大气压: 101.4kPa。									
采样日期: 2020.10.22			排气筒高度: 15m			处理方式: UV光解+活性炭吸附			
检测项目	采样 频次	检测点位及检测结果						参考限值 mg/m ³	结果 评价
		注塑成型工序处理前采样口1#			注塑成型工序处理后排放口2# (FQ-002941)				
		标干 流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	产生 速率 Kg/h	标干 流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	排放 速率 Kg/h		
非甲烷总烃	第一次	18405	1.44	0.027	17973	0.12	2.16×10 ⁻³	100	达标
	第二次	18953	1.50	0.028	17762	0.15	2.66×10 ⁻³		达标
	第三次	19133	1.45	0.028	18069	0.13	2.35×10 ⁻³		达标
	平均值	18830	1.46	0.027	17935	0.13	2.33×10 ⁻³		达标
丙烯腈	第一次	18405	ND	-	17973	ND	-	0.5	达标
	第二次	18953	ND	-	17762	ND	-		达标
	第三次	19133	ND	-	18069	ND	-		达标
	平均值	18830	ND	-	17935	ND	-		达标
苯乙烯	第一次	18405	0.0056	1.03×10 ⁻⁴	17973	0.0025	4.49×10 ⁻⁵	50	达标
	第二次	18953	0.0055	1.04×10 ⁻⁴	17762	0.0020	3.55×10 ⁻⁵		达标
	第三次	19133	0.0054	1.03×10 ⁻⁴	18069	0.0023	4.16×10 ⁻⁵		达标
	平均值	18830	0.0055	1.04×10 ⁻⁴	17935	0.0023	4.13×10 ⁻⁵		达标
甲苯	第一次	18405	0.229	4.21×10 ⁻³	17973	0.0149	2.68×10 ⁻⁴	15	达标
	第二次	18953	0.479	9.08×10 ⁻³	17762	0.0498	8.85×10 ⁻⁴		达标
	第三次	19133	0.255	4.88×10 ⁻³	18069	0.0390	7.05×10 ⁻⁴		达标
	平均值	18830	0.321	6.04×10 ⁻³	17935	0.0346	6.21×10 ⁻⁴		达标
乙苯	第一次	18405	0.0236	4.34×10 ⁻⁴	17973	0.0026	4.67×10 ⁻⁵	100	达标
	第二次	18953	0.0155	2.94×10 ⁻⁴	17762	0.0049	8.70×10 ⁻⁵		达标
	第三次	19133	0.0333	6.37×10 ⁻⁴	18069	0.0030	5.42×10 ⁻⁵		达标
	平均值	18830	0.0241	4.54×10 ⁻⁴	17935	0.0035	6.28×10 ⁻⁵		达标
臭气浓度 (无量纲)	第一次	18405	550	-	17973	174	-	2000	达标
	第二次	18953	733	-	17762	98	-		达标
	第三次	19133	412	-	18069	130	-		达标
	第四次	19657	977	-	18232	232	-		达标
	最大值	19657	977	-	18232	232	-		达标
备注: 1、仅对本次采集样品检测结果负责; 2、“ND”表示检测结果低于检出限; 3、参考限值参照客户提供环评批复:臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值;其余执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4新建企业大气污染物排放限值。									

表 4.3 注塑成型工序废气 检测结果

气象参数: 天气: 晴, 气温: 24.6℃, 风速: 1.6m/s, 大气压: 101.7kPa。									
采样日期: 2020.10.23			排气筒高度: 15m			处理方式: UV光解+活性炭吸附			
检测项目	采样 频次	检测点位及检测结果						参考限值 mg/m ³	结果 评价
		注塑成型工序处理前采样口1#			注塑成型工序处理后排放口2# (FQ-002941)				
		标干 流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	产生 速率 Kg/h	标干 流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	排放 速率 Kg/h		
非甲烷总烃	第一次	18841	1.42	0.027	17894	0.11	1.97×10 ⁻³	100	达标
	第二次	19273	1.46	0.028	17610	0.15	2.64×10 ⁻³		达标
	第三次	19493	1.47	0.029	17483	0.14	2.45×10 ⁻³		达标
	平均值	19202	1.45	0.028	17662	0.13	2.30×10 ⁻³		达标
丙烯腈	第一次	18841	ND	-	17894	ND	-	0.5	达标
	第二次	19273	ND	-	17610	ND	-		达标
	第三次	19493	ND	-	17583	ND	-		达标
	平均值	19202	ND	-	17662	ND	-		达标
苯乙烯	第一次	18841	0.0075	1.41×10 ⁻⁴	17894	0.0025	4.47×10 ⁻⁵	50	达标
	第二次	19273	0.0067	1.29×10 ⁻⁴	17610	0.0023	4.05×10 ⁻⁵		达标
	第三次	19493	0.0047	9.16×10 ⁻⁵	17583	0.0022	3.87×10 ⁻⁵		达标
	平均值	19202	0.0063	1.21×10 ⁻⁴	17662	0.0023	4.06×10 ⁻⁵		达标
甲苯	第一次	18841	0.427	8.05×10 ⁻³	17894	0.0217	3.88×10 ⁻⁴	15	达标
	第二次	19273	0.369	7.11×10 ⁻³	17610	0.0265	4.67×10 ⁻⁴		达标
	第三次	19493	0.341	6.65×10 ⁻³	17583	0.0200	3.52×10 ⁻⁴		达标
	平均值	19202	0.379	7.28×10 ⁻³	17662	0.0227	4.01×10 ⁻⁴		达标
乙苯	第一次	18841	0.0371	6.99×10 ⁻⁴	17894	0.0040	7.16×10 ⁻⁵	100	达标
	第二次	19273	0.0330	6.36×10 ⁻⁴	17610	0.0026	4.58×10 ⁻⁵		达标
	第三次	19493	0.0158	3.08×10 ⁻⁴	17583	0.0027	4.75×10 ⁻⁵		达标
	平均值	19202	0.0286	5.49×10 ⁻⁴	17662	0.0031	5.48×10 ⁻⁵		达标
臭气浓度 (无量纲)	第一次	18841	733	-	17894	130	-	2000	达标
	第二次	19273	977	-	17610	174	-		达标
	第三次	19493	733	-	17583	232	-		达标
	第四次	18642	1303	-	17319	130	-		达标
	最大值	19493	1303	-	17894	232	-		达标
备注: 1、仅对本次采集样品检测结果负责; 2、“ND”表示检测结果低于检出限。 3、参考限值参照客户提供环评批复: 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值; 其余执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4新建企业大气污染物排放限值。									

②丝印、固化、网版清洁工序废气污染物

项目丝印、固化、网版清洁过程产生有机废气, 其主要污染物以VOCs, 异味以臭气浓度表征。丝印、固化、网版清洁工序废气收集UV光解+活性炭吸附器处理后有组织排放。根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000万件、模具150套项目竣工环境保护自主验收意见》, 广东国环检测技术股份有限公司2020年10月22日至10月23日

出具的验收监测报告《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件2000万件、模具150套项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：GHJC202010-022）可知，VOCs外排浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2臭气浓度排放标准限值。

表 20. 原有项目丝印、固化、网版清洁工序废气实测排放情况一览表

废气污染源	污染物	处理前有组织		处理后有组织		无组织排放量 (t/a)	处理效率 (%)
		排放速率 (kg/h)	有组织收集量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	有组织排放量 (t/a)		
丝印、固化、网版清洁工序废气 G2 处理前采样口	VOCs	0.087	0.2088	/	/	0.4872	/
丝印、固化、网版清洁工序废气 G2 处理后采样口	VOCs	/	/	0.017	0.0408	/	80.46

注：1、排放速率=原有项目检测结果中污染物排放速率的最大值；
6、有组织排放量=排放速率*生产时间，根据原有环评，年生产时间为 2400h；
7、无组织排放量=处理前有组织排放量/收集效率*（1-收集效率），根据原有环评，丝印、固化、网版清洁废气经集气罩收集，收集效率取 30%；
8、处理效率=（1-处理后有组织排放速率÷处理前有组织排放速率）*100%；
9、根据采样期间现场工况：企业生产工况达到 100%。

表 21. 原有项目喷粉后固化工序、燃天然气废气环评排放情况一览表

污染源	污染物	工作时间 (h/a)	收集效率	处理效率	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
丝印、固化、网版清洁工序 G2	VOCs	2400	80%	90%	0.0675	0.0189

存在问题：根据表 20-表 21，原环评核算丝印、固化、网版清洁工序 VOCs 排放量时，采用收集效率 80%、处理效率 90%的理想化参数，理论核算总排放量为 0.0189t/a。根据表 20 监测数据及受丝印、固化、网版清洁工序开放式工位、车间通风等实际工况影响，项目实际废气收集效率仅为 30%，远低于原环评取值，导致实际无组织排放量大幅增加，最终实际总排放量（0.528t/a）超原环评审批值。本次环评以实测数据为依据，按实际工况重新核算了污染物排放量，对超量部分进行归真处理，并要求企业升级集气系统提升收集

效率，纳入扩建后重新分析，重新组织验收，排放量及排放浓度可达到环评要求。
检测结果如下截图所示：

表 4.4 丝印、固化、网版清洁过程工序废气 检测结果

气象参数：天气：晴，气温：24.3℃，风速：1.7m/s，大气压：101.4kPa。										
采样日期：2020.10.22			排气筒高度：15m			处理方式：UV光解+活性炭吸附				
检测项目	采样频次	检测点位及检测结果						参考 限值 mg/m³	参考允许排放 速率 Kg/h	结果 评价
		丝印、固化、网版清洁过程 工序废气处理前采样口3#			丝印、固化、网版清洁过程 工序废气处理后排放口4# (FQ-002942)					
		标干 流量 m³/h	浓度 mg/m³	产生 速率 Kg/h	标干 流量 m³/h	浓度 mg/m³	排放 速率 Kg/h			
VOCs	第一次	5441	15.9	0.087	5295	3.17	0.017	120	5.1	达标
	第二次	5366	8.31	0.045	5100	1.80	0.009			达标
	第三次	5303	3.92	0.021	5233	1.51	0.008			达标
	平均值	5370	9.38	0.050	5209	2.16	0.011			达标
臭气浓度 (无量纲)	第一次	5441	733	-	5295	73	-	2000	-	达标
	第二次	5366	412	-	5100	130	-			达标
	第三次	5303	550	-	5233	98	-			达标
	第四次	5376	733	-	5192	73	-			达标
	最大值	5441	733	-	5295	130	-			达标
气象参数：天气：晴，气温：24.6℃，风速：1.6m/s，大气压：101.7kPa。										
采样日期：2020.10.23			排气筒高度：15m			处理方式：UV光解+活性炭吸附				
检测项目	采样频次	检测点位及检测结果						参考 限值 mg/m³	参考允许排放 速率 Kg/h	结果 评价
		丝印、固化、网版清洁过程 工序废气处理前采样口3#			丝印、固化、网版清洁过程 工序废气处理后排放口4# (FQ-002942)					
		标干 流量 m³/h	浓度 mg/m³	产生 速率 Kg/h	标干 流量 m³/h	浓度 mg/m³	排放 速率 Kg/h			
VOCs	第一次	5481	14.1	0.077	5231	2.87	0.015	120	5.1	达标
	第二次	5355	6.65	0.036	5071	1.62	0.008			达标
	第三次	5537	3.47	0.019	5011	0.66	0.003			达标
	平均值	5458	8.07	0.044	5104	1.72	0.009			达标
臭气浓度 (无量纲)	第一次	5481	977	-	5231	130	-	2000	-	达标
	第二次	5355	733	-	5071	73	-			达标
	第三次	5537	550	-	5011	174	-			达标
	第四次	5439	733	-	5112	130	-			达标
	最大值	5537	977	-	5231	174	-			达标
备注： 1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、参考限值参照客户提供环评批复：臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值；VOCs执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第二时段排气筒VOCs排放限值。										

③烫印工序废气污染物

项目烫印工序产生有机废气，其主要污染物以VOCs表征，异味以臭气浓度表征。烫

印工序废气量较少且较难有效收集，经加强车间通排风系统后无组织排放。根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000万件、模具150套项目竣工环境保护自主验收意见》，广东国环检测技术股份有限公司2020年10月22日至10月23日出具的验收监测报告《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000万件、模具150套项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：GHJC202010-022）可知，厂界VOCs排放浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值。

④打磨工序废气污染物

项目在模具制造过程中有打磨工序，打磨工序产生金属粉尘，其主要污染物为颗粒物，金属粉尘粒径和质量较大，大多自然沉降于车间地面，废气经加强车间通排风系统后无组织排放。根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000万件、模具150套项目竣工环境保护自主验收意见》，广东国环检测技术股份有限公司2020年10月22日至10月23日出具的验收监测报告《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000万件、模具150套项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：GHJC202010-022）可知，厂界颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

无组织监测结果如下图所示。

表 4.5 无组织废气检测结果

单位: mg/m³

检测项目	采样日期和频次		检测位置及结果				参考 限值	结果 评价
			上风向 参照点 1#	下风向 监控点 2#	下风向 监控点 3#	下风向 监控点 4#		
颗粒物	2020.10.22	第一次	0.133	0.350	0.383	0.300	1.0	达标
		第二次	0.083	0.383	0.183	0.400		达标
		第三次	0.117	0.317	0.250	0.333		达标
		最大值	0.133	0.383	0.383	0.400		达标
	2020.10.23	第一次	0.167	0.250	0.333	0.267		达标
		第二次	0.067	0.183	0.350	0.300		达标
		第三次	0.100	0.383	0.283	0.383		达标
		最大值	0.167	0.383	0.350	0.383		达标
VOCs	2020.10.22	第一次	0.28	0.50	0.55	0.62	2.0	达标
		第二次	0.24	0.73	0.62	0.54		达标
		第三次	0.26	1.32	0.92	0.29		达标
		最大值	0.28	1.32	0.92	0.62		达标
	2020.10.23	第一次	0.32	1.45	1.72	0.41		达标
		第二次	0.37	1.49	0.59	1.60		达标
		第三次	0.40	0.56	1.72	0.33		达标
		最大值	0.40	0.49	1.72	1.60		达标
臭气浓度 (无量纲)	2020.10.22	第一次	<10	<10	<10	<10	20	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10		达标
		第三次	<10	<10	<10	<10		达标
		第四次	<10	<10	<10	<10		达标
		最大值	<10	<10	<10	<10		达标
	2020.10.23	第一次	<10	<10	<10	<10		达标
		第二次	<10	<10	<10	<10		达标
		第三次	<10	<10	<10	<10		达标
		第四次	<10	<10	<10	<10		达标
		最大值	<10	<10	<10	<10		达标

(3) 噪声影响分析

本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料和成品的搬运过程中产生一定的噪音，项目工作时间为昼间和夜间不从事生产。本项目噪声污染主要来自机械设备。产生噪音源强均位于厂房内，声源强度一般在 70-90dB(A)。根据《中山松富塑胶模具有限有限公司新建年产塑料件 2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护自主验收意见》，广东国环检测技术股份有限公司 2020 年 10 月 22 日至 10 月 23 日出具的验收监测报告《中山松富塑胶模具有限有限公司新建年产塑料件 2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护验收监测报告表》（报告编号：GHJC202010-022）可知，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

表 4.6 厂界噪声 检测结果

检测日期	检测点位	主要声源	昼间dB（A）		夜间dB（A）		结果评价
			检测结果	参考限值	检测结果	参考限值	
2020.10.22	东北侧厂界外1m处1#	生产噪声	59	60	48	50	达标
	东南侧厂界外1m处2#		58		47		达标
	西南侧厂界外1m处3#		58		47		达标
	西北侧厂界外1m处4#		58		48		达标
	设备声源噪声5#		71	-	71	-	-
2020.10.23	东北侧厂界外1m处1#	生产噪声	58	60	47	50	达标
	东南侧厂界外1m处2#		59		48		达标
	西南侧厂界外1m处3#		58		48		达标
	西北侧厂界外1m处4#		58		47		达标
	设备声源噪声5#		72	-	71	-	-
环境条件	2020.10.22：昼间-天气：晴，风速：1.7m/s。夜间-天气：晴，风速：1.9m/s。 2020.10.23：昼间-天气：晴，风速：1.6m/s。夜间-天气：晴，风速：1.8m/s。						
备注： 1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、参考限值参照客户提供环评批复:执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。							

(4) 固废影响分析

①生活垃圾: 按指定地点堆放, 每日由环卫部门清理运走。

②一般固体废物: 原材料包装袋。根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护自主验收意见》, 交由交由具有一般工业固废处理能力的单位处理, 符合环保要求。

③危险废物: 废活性炭、废机油、废切削油、机油、切削油包装物、含油金属碎屑、废 UV 油墨包装桶、洗网水包装桶、废抹布等, 根据《中山松富塑胶模具有限公司新建年产塑料件.2000 万件、模具 150 套项目竣工环境保护自主验收意见》, 危险废物集中收集后交由江门市崖门新财富环保工业有限公司转移处理转移处理等, 符合环保要求。

表 22. 固废产生情况一览表

序号	名称	类型	产生量(t/a)	处理情况
1	生活垃圾	/	30	交由环卫部门处理
2	一般固废	原材料包装袋	0.3	交由一般工业固废处理能力的单位处理
3				
4	危险废物	废活性炭	3.5	交由江门市崖门新财富环保工业有限公司转移处理
5		废机油	0.02	
6		废切削油	0.08	

7		机油、切削油包装物	0.1	
8		含油金属碎屑	0.02	
9		废 UV 油墨包装桶、洗网水包装桶	0.05	
10		废抹布	0.08	

三、现有项目环境保护存在的问题以及以新带老处理措施

（1）存在问题

①产污系数取值偏小

注塑工序：原环评核算非甲烷总烃产生量时，采用“每吨塑料粒产生 0.35kg 非甲烷总烃”的产污系数。该系数为通用参考值，未结合本项目实际使用的塑料原料牌号、注塑熔融温度、生产负荷及原料年消耗量进行针对性校核，取值整体偏小，导致原环评计算的注塑工序废气产生总量偏低，与现场实际产污情况不一致。

②废气收集效率取值偏高，与现场实际工况脱节

原环评对注塑工序、丝印/固化/网版清洁工序均按 80%的废气收集效率进行核算，该取值基于“全封闭工位、高效集气系统、无车间通风干扰”的理想工况，未充分结合项目现场实际作业情况：

注塑工序：注塑机为开放式作业，加料、取件、工件转运等操作频繁，车间通风量大，集气罩仅能覆盖部分产污区域，实际废气收集效率远低于 80%，大量未被收集的非甲烷总烃以无组织形式逸散，导致无组织排放量高于原环评核算值。

丝印/固化/网版清洁工序：该工序为开放式手工工位，人工操作灵活性要求高，集气罩仅能局部覆盖产污区域，受车间通风、操作过程干扰，实际废气收集效率仅为 30%，远低于原环评 80%的取值，未收集的 VOCs 大量以无组织形式排放。

因此存在产污系数失真情况，故本次改扩建后归真处理重新核算产排污情况，纳入改建重新分析，重新组织验收，排放量及排放浓度可达到环评要求。并优化废气治理设施。

（2）以新带老措施：

全面淘汰 UV 光催化相关设施，统一采用双级活性炭吸附治理，同步落实新带老措施，实现老旧设施的替换，确保污染物排放符合环保要求。

（3）项目投诉情况

原项目已完成竣工环保验收，经核实，项目扩建前无环保投诉问题。

（4）本项目所在区域主要环境问题

项目应切实加强相关污染源的防治措施，并做好防治措施的日常运行维护工作，务必

使废气、废水、噪声、固废等污染物达标排放，以确保不会影响到周围环境，并建议项目扩建后落实废水、废气、噪声、固废达标排放，以减少对项目保护对象的影响。

（5）项目喷漆烘干工序为项目已批未建工艺，用于部分高端产品的表面喷涂防护、装饰。该工艺目前暂未投产，无实际生产活动，本次环评不纳入实际生产工况核算。

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				
	1、环境空气质量现状				
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。				
	（1）空气质量达标区判定				
	根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量主要指标详见下表。				
	表 23. 区域空气质量现状评价表				
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	达标
		年平均值	5	60	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	达标
		年平均值	22	40	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	达标
		年平均值	34	60	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	达标
		年平均值	20	30	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	达标
	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据监测结果显示，2024 年中山市内环境空气六项污染指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为达标区。				
	（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，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准。根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数状况公报》中距离本项目最近的南区站的监测站				

数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 24. 污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南区	113°21'35"E	22°28'31"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	6	0	达标
				年平均值	4.6	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	51	80	82.5	0	达标
				年平均值	20.4	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	62	120	74.2	0	达标
				年平均值	29.4	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	41	60	105	0.27	达标
				年平均值	17.8	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	153	160	139.4	7.12	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	27.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；NO₂年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准；O₃日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段浓度限值二级标准。

(3) 补充评价范围内污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总 VOCs、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、锡及其化合物，由于臭气浓度、非甲烷总烃、总 VOCs、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、锡及其化合物无相关

国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

②本项目 TSP 引用《中山市大涌镇合强沥青拌和站项目》环境现状监测数据，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，于 2024 年 01 月 04 日~01 月 06 日在中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地布设的环境空气监测点位，位于本项目西面约 500 米处。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），近 3 年内大气环境监测数据具有有效性，中山市大涌镇合强沥青拌和站项目检测报告监测时间针对于本项目具有时效性，评价范围的直径/边长小于 5km，各监测点位在评价范围内，因此引用中山市大涌镇合强沥青拌和站项目检测报告，各监测点位数据具有时效性，结果如下所示。

表 25. 补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离/m
中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地	113.29144	22.44037	TSP	2024.01.04-01.06	西南面	500

表 26. 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
中山市大涌镇合强沥青拌和站项目所在地	TSP	日均值	0.3	0.207~0.220	73.33	0	达标

由以上监测结果看出，本项目周边的 TSP 现状监测结果符合达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级标准，表示该区域大气环境良好。



图 8 项目大气监测点位引用图

二、地表水环境质量现状

项目生活污水经配套的三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市污水处理有限公司进行处理达标后排放至石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

项目位于中山市南区建功三街 3 号，位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内。项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河，无外排生产废水产生。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），石岐河属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本次评引用中山市生态环境局公开发布的《2024 年水环境年报》见图 5。2024 年，石岐河达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。与 2023 年相比，石岐河水质有所好转。

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，春夏秋三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9 2024年水环境年报截图

由上图可知，纳污水体石岐河水质为Ⅳ类，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。因此，纳污河流环境质量现状较好，本项目所在区域地表水环境质量为达标区。

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）》，项目属于3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

本项目为扩建项目，由于项目厂界外50米范围内没有声环境保护目标，因此不需进行声环境现状监测。

四、地下水环境质量状况

项目所在地500m范围内无集中式饮用水源准保护区，热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区；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危险废物和大气污染物（臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总VOCs、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、锡及其化合物），不涉及重金属污染工序。项目存在垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水，液态化学品、危险废物泄漏进而污染地下水。厂房车间内地面已全部进行

	硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理。化学品仓库和危险废物暂存场使用高标混凝土进行硬底化处理后，使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理，并设置围堰。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。综合分析，本项目不开展地下水环境质量现状监测。 五、土壤环境质量现状 项目生产过程中主要产生的大气污染物为臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总VOCs、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、锡及其化合物，无重金属污染因子产生，经相应治污设施处理达标后排放，冷却水循环不外排。本项目存在以下污染途径：臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、总VOCs、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、锡及其化合物大气沉降污染土壤和危险废物泄漏通过垂直下渗污染途径污染土壤。化学品仓库和危险废物暂存场使用高标混凝土进行硬底化处理后，使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理，并设置围堰。 项目所在范围内地面已全部进行混凝土硬底化，根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬底化）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，项目车间内已全部采取混凝土硬底化。因此，本项目不开展厂区土壤环境现状监测。 六、生态环境质量现状 本项目租赁已建成厂区，可不进行生态环境现状调查。											
环境保护目标	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点。 表 27. 建设项目大气环境敏感点一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">方位</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">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr></table>	序号	名称	方位		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y
序号	名称			方位							保护对象	保护内容
		X	Y									

	1	北溪社区	113.30830	22.44262	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)	二类	西北	390
	2	沙田幼儿园	113.30822	22.44337	学校			西北	628
	3	北溪社区居委会	113.30776	22.44235	行政办公			西北	530
2、水环境保护目标									
水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市污水处理有限公司达标处理后排放到纳污河道石岐河，无外排生产废水产生。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道石岐河的水环境质量能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。									
3、声环境保护目标									
声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点。									
4、地下水环境保护目标									
本项目厂界外500m范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。									
5、生态环境保护目标									
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	1、大气污染物排放标准								
	表 28. 项目大气污染物排放标准								
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源		
	注塑、丝印、移印、烘干、清洁工序工序废气	G1	非甲烷总烃	26	70	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单表4大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值较严者		
			总VOCs		120	5.1	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中表2排气筒VOCs		

							排放限值（凹版印刷）第Ⅱ时段标准
			苯乙烯		50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值
			丙烯腈		0.5	/	
			1,3-丁二烯		1	/	
			甲苯		15	/	
			乙苯		100	/	
			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
水性漆喷漆、烘干工序	G2	非甲烷总烃	25	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	
		TVOC		80	/		
		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	
油性漆喷漆、烘干工序	G3	非甲烷总烃	25	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	
		TVOC		80	/		
		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	
加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序	G4	TVOC	30	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	/		
		锡及其化合物		8.5	0.75	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	
		颗粒物		120	9.5		
		臭气浓度		6000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求	
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与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严者	
		甲苯		0.8		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	
		丙烯腈		0.1		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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
		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		
		苯乙烯		5		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂 界标准值
		臭气浓度		20 (无量纲)		
厂区内 无组织 废气	/	非甲烷总 烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度 值) 20 (监控点处 任意一点的 浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2、水污染物排放标准

表 29. 项目水污染物排放标准单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9	广东省地方标准《水污 染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二 时段三级标准
	COD _{Cr}	≤500	
	BOD ₅	≤300	
	SS	≤400	
	NH ₃ -N	——	

3、噪声排放标准

项目运行期内厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》
(GB12348-2008) 3 类标准;

表 30. 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

一般固体废物储存场所要求: 一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗
漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在厂内贮存须符合《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废
物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标	项目控制总量如下：															
	（1）水：扩建项目运营期生活污水经三级化粪池处理后排放至中山市污水处理有限公司，属于间接排放，无需申请 COD _{Cr} 、氨氮总量控制。															
	（2）气：项目废气总量排放情况如下：															
	表 31. 项目污染物排放情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染因子</th><th>扩建前排放量</th><th>以新带老削减量</th><th>扩建部分总量</th><th>扩建后整体</th><th>申请量</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>挥发性有机物</td><td>0.4383t/a</td><td>0t/a</td><td>3.2219t/a</td><td>3.6602t/a</td><td>+3.2219t/a</td></tr> </tbody> </table> 注：本项目扩建前挥发性有机物总量来源于《中山松富塑胶模具有限公司新建项目环境影响报告表的批复》（中环建表[2020]0003 号）中的挥发性有机物排放总量 0.1953t/a 和《中山松富塑胶模具有限公司扩建喷涂生产线项目环境影响报告表》的批复中(南办)环建表(2021)0011 号中的挥发性有机物排放总量 0.243t/a。					污染因子	扩建前排放量	以新带老削减量	扩建部分总量	扩建后整体	申请量	挥发性有机物	0.4383t/a	0t/a	3.2219t/a	3.6602t/a
污染因子	扩建前排放量	以新带老削减量	扩建部分总量	扩建后整体	申请量											
挥发性有机物	0.4383t/a	0t/a	3.2219t/a	3.6602t/a	+3.2219t/a											

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	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。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、扩建部分涉及大气环境影响分析 本项目扩建部分涉及的废气主要注塑工序、丝印、烘干、清洁工序、加锡焊接、补焊、喷三防漆、固化废气。 (1) 注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁工序 1) 产物分析： 项目在注塑过程中会产生有机废气，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单辨识可知，注塑废气的主要污染因子为：非甲烷总烃表征、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯，异味以臭气浓度表征。由于项目注塑工作温度小于 ABS、PS 的热分解温度，故本次评价仅对丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯污染物定性分析。 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（2022 年版）》-表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数中 2.368kg/t 塑胶原料。项目生产过程中原料（PC 塑料粒和 ABS 塑料粒）使用量为 2101t/a，则工序作业过程中非甲烷总烃产生量约为 4.975t/a。 项目丝印、移印、烘干、清洁工序会产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度。根据 UV 油墨的 MSDS 报告和检测报告，UV 油墨的 VOC 含量为 1.3g/L，占比约为 0.12%，本项目 UV 油墨使用量为 6t/a，则丝印、移印、烘干固化工序总 VOCs 产生量为 0.0072t/a。项目移印机、丝印机和网版需进行定时清洗，清洗方式为用抹布蘸取洗网水对其进行擦拭即可，洗网水的组成成分皆为易挥发成分，挥发率按 100%计算，洗网水年用量为 0.1t/a，则总 VOCs 和非甲烷总烃合计的产生量为 0.1072t/a。

2) **收集治理情况：**建设单位拟在注塑机上方设包围式集气罩收集，项目丝印、移印、清洁工序废气采用负压车间收集收集，最后汇合一起经二级活性炭吸附装置处理后经 26m 排气筒排放。项目注塑工序收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中废气收集效率参考值，收集方式为包围式集气罩收集，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 50%。项目丝印、移印、清洁工序收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中废气收集效率参考值，收集方式为负压车间收集收集，收集效率为 90%。参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50~80%，本项目取单级活性炭处理效率为 60%，则二级活性炭处理效率=1-(1-60%)×(1-60%)=84%，但根据调漆、喷涂及烘干工序污染物产生浓度，本工序的有机废气处理效率保守取 70%。注塑工序工作时间为 4800h/年，丝印、移印、清洁工序工作时间为 2400h/年，风量 30000m³/h。注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁工序产排情况见下表。

3) **收集合理性分析：**风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.20m；

A：罩口面积，m²；建设单位拟设在注塑机上方设包围式集气罩，每个罩子面积约为 0.2m²。

V_x：最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s

故集气罩所需风量为 486m³/h，本项目烘料机配套注塑机使用，与注塑机一体机，烘料工况是密闭，烘料完成后物料直接输送至注塑机进行作业，因此建设单位拟只在注塑机上方设包围式集气罩，项目设有 43 台注塑机，共设 43 个包围式集气罩，则总需风量为 20898m³/h。

丝印、移印、清洁工序设置于面积为 200 平方米，高 3 米的房间内。则总体积为 600m³，车间空间体积 10 次/小时换气次数的要求（参考中山市工业涂装、

包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引）。则丝印、移印、清洁工序所需风量为 6000m³/h。										
综上所述，本项目注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁工序，所需风量为 20898+6000=26898m³/h，考虑风管损耗，因此设风量为 30000m³/h 能满足生产需要。本项目废气治理装置的有机废气处理效率取 70%。										
表 32. 烘料、注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁废气产排情况一览表										
生产工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
注塑工序	非甲烷总烃	4.9752	2.4876	0.5182	17.2749	0.7463	0.1555	5.1825	2.4876	0.5182
丝印、移印、烘干固化、清洁工序	总 VOCs	0.1072	0.0965	0.0402	1.3400	0.0096	0.0040	0.1340	0.0107	0.0045
/	非甲烷总烃和总 VOCs 合计	5.0824	2.5841	0.5584	18.6149	0.7559	0.1595	5.3165	2.4983	0.5227
	臭气浓度	≤6000（无量纲）				≤6000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：注塑工序工作时间 4800h/a，丝印、移印、烘干固化、清洁工序工作时间 2400h/a，风量 30000m³/h										
由上表可知，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值较严者；丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值；总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 凹版印刷、丝网印刷 VOCs 排放限值 II 时段限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放的非甲烷总烃、甲苯排放符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值；总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；丙烯腈排放符合广东省地方标准《固定污染源挥										

	发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。厂区内排放的非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。对周围环境影响不大。 （2）加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序 1) 产污分析 加锡焊接、补焊工序使用锡膏、无铅锡条会产生挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度、锡及其化合物、颗粒物。 本项目加锡焊接工序所用锡膏为无铅锡膏，锡焊粉与助焊剂混合后化学成分：银（3±0.2%）、铜（0.5±0.1%）、松香（12±1.0%）、其余为锡。其中氢化松香会挥发，最高挥发分约为 13%。故参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册”——“焊接——无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）——回流焊”中颗粒物（锡及其化合物）的产污系数 $3.638 \times 10^{-1} \text{g/kg-焊料}$；本项目焊接生产线的锡膏使用量合计为 3t/a，则颗粒物、锡及其化合物产生量约为 0.0011t/a。 本项目所用的锡膏中的挥发分为 13%。本项目控制器类产品生产线锡膏使用量合计为 3t/a，则挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.39t/a。 项目补焊过程年用无铅锡条 5t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册》——焊接工段——无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）加锡焊接颗粒物产生系数 $4.134 \times 10^{-1} \text{g/kg—焊料}$，则锡及其化合物、颗粒物产生量为 0.021t/a。 本项目三防漆喷涂、固化工序废气中，主要废气污染物为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度。
--	---

根据三防漆成分报告，主要成分：组合树脂 70%，界面活性剂（主要为十二烷基苯磺酸钠，沸点为 315℃，闪点>200℃）0.2%，活化剂（主要为聚乙二醇，沸点为 315℃，闪点为 270℃）0.3%，固化剂 4.5%，助溶剂（异丙醇）5%，水 20%，主要挥发分为异丙醇 5%，挥发分最大占比为 5%。本项目三防漆使用量为 4t/a，则挥发性有机物的产生量=2.5t/a×5%=0.125t/a。

综上所述，本项目加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生总量为 0.515t/a；颗粒物、锡及其化合物产生总量为 0.0032t/a。

2) 收集治理情况：

本项目设有 2 条遥控器自动焊接生产线，线上的加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序产生的废气统一经废气管道直连收集后统一套两级活性炭吸附装置处理后通过 30m 排气筒高空排放，共设有 1 套废气治理措施和 1 根排气筒 G4，该工序年运行 2400 小时，本项目废气治理装置的有机废气处理效率取 70%。

本项目加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化设备全部为密闭生产线作业、仅留进出口，均采用废气收集管道与设备直连方式进行废气收集。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2：印刷、回流焊接工序废气收集满足“全密封设备/空间—设备废气排口直连—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，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”，收集效率可达 95%，年工作时间 2400h。该工序年运行 2400 小时，本项目废气治理装置的有机废气处理效率取 70%。

3) 收集合理性分析：

根据建设单位初步设计，废气在管道流速约 10m/s，管道管径约 20cm，单条废气收集管所需风量 $Q=3600 \times A \times V_0$ （其中 A—管道面积， m^2 ； V_0 —废气在管道的流速，m/s）。

本项目每条生产线内设有 3 台加锡焊接、补焊机 3 台、1 台自动三防漆机，1 台固化炉，则每条生产线设置 8 条收集管道，则 2 条生产线废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.2/2)^2 \times 10 \times 8 \times 2=18086.4m^3/h$ 。考虑到风管损耗，因此设计风量取 20000 m^3/h 。

表 33. 加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序污染物年排放量核算表										
排放口 编号	污 染 物	产生情况				有组织			无组织	
		产生 量t/a	收集 量t/a	产生 速率 kg/h	产生浓 度 mg/m³	排放 量t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ₃	排放 量t/a	排放 速率 kg/h
G4	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.5150	0.4893	0.2039	10.1927	0.1468	0.0612	3.0578	0.0258	0.0107
	颗粒物	0.0032	0.0030	0.0013	0.0625	0.0030	0.0013	0.0625	0.0002	0.0001
	锡及其化合物	0.0032	0.0030	0.0013	0.0625	0.0030	0.0013	0.0625	0.0002	0.0001
	臭气浓度	≤6000（无量纲）				≤6000（无量纲）			≤20（无量纲）	

非甲烷总烃和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》（DB4/2367-2022）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，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）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50%限值）。未被收集非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。对周围环境影响较小。

（3）镭雕废气

项目需使用镭雕机对 PCB 板和产品进行激光打标，仅对每个产品局部区域进行激光，处理面积较小，仅有极少量非甲烷总烃、臭气浓度和颗粒物产生，本项目定性分析，无组织排放。外排非甲烷总烃和颗粒物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

(4) 吹尘清洁废气

项目对测试合格的遥控器进行表面或内部清洁，去除装配过程中产生的微量粉尘、异物，保障产品洁净度，该过程产生极少量粉尘颗粒物，该部分粉尘自动落入收集系统，因此该过程产生的粉尘作定性分析，该部分粉尘废气（颗粒物）无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，对周边环境影响不大。

本项目扩建项目涉及废气排放见下表：

表 34. 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	烘料、注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁废气 G1	挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃）	5.1825	0.1555	0.7463
2	加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序 G4	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	3.0578	0.0612	0.1468
		颗粒物	0.0625	0.0013	0.0030
		锡及其化合物	0.0625	0.0013	0.0030
一般排放口合计		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）			0.8931
		颗粒物			0.0030
		锡及其化合物			0.0030
有组织排放总计					
有组织排放总计		挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、TVOC）			0.8931
		颗粒物			0.0030
		锡及其化合物			0.0030

表 35. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	车间	烘料、注塑、丝印、移印、烘干	非甲烷总烃	加强通风后无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 9 企业边界大气浓度限值	≤ 4.0	2.4983

				总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值	≤4.0	
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值	≤20（无量纲）	
	2	加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序	非甲烷总烃	加强通风后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4.0	0.0258	
			颗粒物			1.0	0.0002	
			锡及其化合物			0.24	0.0002	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值	≤20（无量纲）		
	3	镭雕废气	非甲烷总烃	加强通风后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4.0	少量	
			颗粒物			1.0	少量	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值	≤20（无量纲）		
	4	吹尘清洁工序废气	颗粒物	加强通风后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	1.0	少量	
	无组织排放总计							
	无组织排放总计				挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、TVOC）		2.5241	
					颗粒物		0.0002	
					锡及其化合物		0.0002	
表 36. 大气污染物年排放量核算表								
序号	污染物			有组织年排放量/（t/a）	无组织年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）		
1	挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、TVOC）			0.8931	2.5241	3.4172		
2	颗粒物			0.0030	0.0002	0.005		
3	锡及其化合物			0.0030	0.0002	0.005		

表 37. 污染源非正常排放量核算表							
非正常排放源	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
烘料、注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁废气 G1	废气治理设施失灵	非甲烷总烃、总 VOCs	18.6149	0.5584	/	/	停产检修
加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序 G4	废气治理设施失灵	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	10.1927	0.2039	/	/	停产检修
		颗粒物	0.0625	0.0013	/	/	
		锡及其化合物	0.0625	0.0013	/	/	

(5) 各环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A.6，活性炭吸附为可行技术。

1、项目排气筒设置情况

①本次改建项目涉及排气筒详见下表

表 38. 本次扩建涉及项目排气筒一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
G1	烘料、注塑、丝印、移印、烘干、清洁工序废气	非甲烷总烃和总 VOCs 合计、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、臭气浓度	E113°17'49.029"	N22°26'32.055"	二级活性炭吸附	是	30000	26	0.6	常温
G4	加锡焊接、补焊、三防漆喷	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度	E113°17'51.733"	N22°26'31.784"	二级活性炭吸附	是	20000	30	0.5	常温

	涂、固化废气										
②本项目全厂排气筒详见下表											
表 39. 全厂排气筒一览表											
排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)	
			经度	纬度							
G1	烘料、注塑、丝印、移印、烘干、清洁工序废气	非甲烷总烃和总VOCs 合计、丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯、臭气浓度	E113°17'49.029"	N22°26'32.055"	二级活性炭吸附	是	30000	26	0.6	常温	
G2	水性漆喷漆、烘干工序	非甲烷总烃、臭气浓度	E113°17'52.563"	N22°26'32.344"	水喷淋+二级活性炭吸附	是	15000	30	0.3	常温	
G3	油性漆喷漆、烘干工序	非甲烷总烃、臭气浓度	E113°17'51.597"	N22°26'32.151"	水喷淋+二级活性炭吸附	是	25000	30	0.7	常温	
G4	加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化废气	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度	E113°17'51.733"	N22°26'31.784"	二级活性炭吸附	是	20000	30	0.5	常温	
2、废气治理设施可行性分析											
①活性炭吸附可行性分析：由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并											

保持在固体表面，此现象称为吸附。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A.6，活性炭吸附为可行技术。综合分析，本项目废气处理措施是可行的。

表 40. 活性炭装置一览表

G1 二级 活 性 炭 装 置 参 数	二级活性炭吸附塔	
	风量	30000m³/h
	尺寸	3500mm*2000mm*2500mm
	活性炭类型	颗粒状
	活性炭层厚（m）	0.3
	活性炭层层数（层）	4
	活性炭堆积密度（kg/m³）	400
	过滤风速（m/s）	0.582
	停留时间（s）	2.061
	单个活性炭装载量（t）	1.717
	二级活性炭总装载量（t）	3.434
	更换频次	4 次/年
G4 二级 活 性 炭 装 置 参 数	二级活性炭吸附塔	
	风量	20000m³/h
	尺寸	2000mm*1350mm*1600mm
	活性炭类型	颗粒状
	活性炭层厚（m）	0.30
	活性炭层层数（层）	4.00
	活性炭堆积密度（kg/m³）	400.00
	过滤风速（m/s）	0.514
	停留时间（s）	2.333
	单个活性炭装载量（t）	1.30
	二级活性炭总装载量（t）	2.6
	更换频次	4 次/年

3、大气环境影响分析

①注塑、丝印、移印、烘干、清洗工序废气

项目收集的注塑、丝印、移印、自然晾干、洗网水擦拭工序废气采用“二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理达标的尾气通过1根26m排气筒(自编号G1)排

	放，经处理后所排放的非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表4大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值较严者；丙稀晴、苯乙烯、1,3-丁二烯，甲苯，乙苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表4大气污染物排放限值；总VOCs满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2凹版印刷、丝网印刷VOCs排放限值II时段限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。 ②加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序废气 加锡焊接、补焊工序使用锡膏、无铅锡条会产生挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度、锡及其化合物、颗粒物。本项目三防漆喷涂、固化工序废气中，主要废气污染物为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度。 生产线加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序产生的废气统一经废气管道直连收集后统一套两级活性炭吸附装置处理后通过 30m排气筒高空排放，共设有 1 套废气治理措施和 1 根排气筒G4。处理后的非甲烷总烃和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》（DB4/2367-2022）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，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）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50% 限值）。 ③镭雕废气 项目需使用镭雕机对 PCB 板和产品进行激光打标，会少量非甲烷总烃、臭气浓度和颗粒物产生，无组织排放。外排非甲烷总烃和颗粒物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。 （7）清洁废气 项目对测试合格的遥控器进行表面或内部清洁，去除装配过程中产生的微量粉尘、异物，保障产品洁净度，该过程产生极少量粉尘颗粒物，该部分粉尘无组
--	---

织排放，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，对周边环境影响不大。 厂界无组织排放废气中非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求的较严值；甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值；丙烯腈执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值；苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内无组织废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。 根据区域环境质量现状调查可知，中山市环境空气质量为达标区。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，表明项目排放废气浓度能达到排放标准，对周围环境影响不大。			
4、大气环境监测计划 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），本项目污染源监测计划见下表。			
表 41. 有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
G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值较严者
	苯乙烯	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
	丙烯腈	1 次/年	
	1,3-丁二烯	1 次/年	
	甲苯	1 次/年	
	乙苯	1 次/年	
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 凹版印刷、丝网印刷 VOCs 排放限值 II 时段限值

	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
G4	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
	非甲烷总烃	1 次/年	
	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）第二时段二级排放标准
	颗粒物	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
表 42. 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	一年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单中表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求的较严值
	甲苯	一年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	丙烯腈	一年一次	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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物	一年一次	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	一年一次	
	苯乙烯	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	臭气浓度	一年一次	
厂区	非甲烷总烃	一年一次	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
二、改建部分废水 1、废水产排情况 （1）生活污水 本项目扩建后员工生活用水量 3000t/a，生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 2700t/a。本项目属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，经市政污水管网进入中山市污水处理有限公司处理达标后外排到石岐河。因此本项目排放的污水对水体水质的影响较小。 生活污水依托集中污水处理厂的可行性分析 中山市污水处理有限公司位于沙溪镇秀山村，南面是石岐河，占地面积约 30			

公顷。三期扩建工程总投资 9.78 亿元，建成后将服务 8 大片区，涵盖沙溪、南区、西区、东区、石岐、五桂山。项目所在地纳入中山市污水处理有限公司的处理范围之内，中山市污水处理有限公司日处理污水 5 万吨/日，足以容纳本项目的生活污水量。中山市污水处理有限公司一期工程投产以来，平均日处理污水量由投产初期的 5 万立方米增加到目前近 10 万立方米，对改善中山市石岐河水质、保护中山水环境发挥了重要作用。该工程处理规模：10×10⁴m³/d，处理工艺：氧化沟，所需主要设备：水泵、鼓风机、离心式浓缩脱水机、刮泥机，占地面积：5hm²。中山市污水处理有限公司二期项目总投资为 1.4 亿元人民币，项目规模为日处理量 10 万立方米，主要负责处理城区部分区域的生活污水。

在处理工艺上，这个项目采用与一期工程相同的微曝氧化沟生物处理工艺，但在个别的部位做了调整，采用了比过去一期工程更先进的方式。例如氧化沟的曝气方式。原来是采用表面曝气的，现在随着科技的发展，水上曝气变为水下曝气。大大提高了曝气率和节约了能源。中山市污水处理有限公司二期工程建成后，对水环境、对石岐河的水质也能起到一个很好的净化作用。项目生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市污水处理有限公司的纳污要求，具备纳污可行性。本项目生活污水量 2700t/a（9t/d），约仅占中山市污水处理有限公司日处理能力（100000t/d）的 0.009%，在污水处理厂的处理能力之内，本项目生活污水经市政管网进入中山市污水处理有限公司是可行的。

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

（2）生产废水

本项目扩建部分不新增生产废水。

表 43. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 _a	污染物种类 _b	排放去向 _c	排放规律 _d	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	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 、pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	三级化粪池	三级化粪池	1	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
---	------	--	-----------	------------------------------	---	-------	-------	---	----------	--

表 44. 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 a		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 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1	113°17'48.759"	22°26'34.469"	0.270	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市污水处理有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									pH	6-9
									NH ₃ -N	5

表 45. 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 a							
			名称		浓度限值/(mg/L)					
1	WS-01	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准		500					
		BOD ₅			300					
		pH			6-9					
		SS			400					
		NH ₃ -N			--					

表 46. 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	产生浓度（mg/L）	产生量（t/d）	排放浓度（t/a）	排放量（t/a）
1	DW001 （生活污水）	流量	/	9	/	2700
		pH	6-9	/	6-9	/
		COD _{Cr}	250	0.00225	250	0.675
		BOD ₅	150	0.00135	150	0.405

		SS	150	0.00135	150	0.405
		NH ₃ -N	25	0.000225	25	0.0675
全厂排放口 合计		pH	6-9	/	6-9	/
		COD _{Cr}	250	0.00225	250	0.675
		BOD ₅	150	0.00135	150	0.405
		SS	150	0.00135	150	0.405
		NH ₃ -N	25	0.000225	25	0.0675

三、噪声

本项目的主要噪声为：生产过程中设备运行产生的机械噪声，噪声声压级约在 70~80dB（A）。

表 47. 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量	声源类型	噪声源	噪声源强 /dB(A)
室内设备	注塑机	43 台	频发	室内	80
	破碎机	5 台	频发	室内	80
	混料机	5 台	频发	室内	80
	丝印机	31 台	频发	室内	70
	精密深孔加工及	4 台	频发	室内	70
	双头放点加攻击	4 台	频发	室内	70
	铣床	3 台	频发	室内	70
	磨床	3 台	频发	室内	70
	数控机床	2 台	频发	室内	70
	火花机	4 台	频发	室内	70
	输送带	42 条	频发	室内	70
	冷却水塔	1 台	频发	室外	80
	遥控器焊接线	2 条	频发	室内	75
	遥控器组装线	3 条	频发	室内	75
	遥控器自动丝印线	1 条	频发	室内	75
	固化炉	9 台	频发	室内	75
	遥控器测试机	12 台	频发	室内	75
	高速数据采集系统 上位机	2 台	频发	室内	75
	捆包机	1 台	频发	室内	75
室外设备	风机	2 台	频发	室外	80
	空压机	2 台	频发	室内	80

通过墙体隔声和自然距离衰减（实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、

地面效应引起的衰减和绿化林带吸收引起的衰减），项目运行过程中产生的噪声对周边声环境及敏感点影响较小。项目整体设备的源强大约在 70-80dB（A）之间，同时考虑室外声源，本项目取最不利情况 80dB（A）进行计算。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理。

①选用低噪声设备和工作方式，并采取设备与地面接触部位采用减震垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声，同时经过隔声板、消音棉等必要减震减噪声处理，把噪声污染减小到最低程度，减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），此以 7dB(A) 计，依据 GBT19889.3-2005《声学建筑和建筑构件隔声测量第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》。其中冷却塔、空压机还主要采用镀锌板进行围蔽处理，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》：噪声通过镀锌板设置的墙体隔声大约可降噪 20dB(A)，设备减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），此以 7dB(A) 计。风机设置在室外，除采取隔声、消声或减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接或减振弹簧等措施降低振动产生的影响外，为进一步减少噪声源，对室外风机设置隔音罩，隔声罩形式为活动密闭性隔音罩，根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-16，活动密闭性隔音罩隔声量为 15~30dB(A)，此以 20dB(A) 计，设备减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），此以 7dB(A) 计。

②合理布局噪声源，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，厂区门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，日常生产关闭门窗，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响，隔声量为 25dB（A），依据 GBT50121-2005《建筑隔声评价标准》；

③加大厂区绿化面积，促进生产噪声的衰减。

经过以上治理措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，不会对周边环境产生明显影响。

噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

①对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减。

②投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

③本项目废气治理措施风机设置在室外楼顶，室外的通风设备加上自然距离衰减等综合处理最大程度减少对周边声环境的影响；

④在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生会对周围环境造成影响；对于各类运输车辆产生的噪声，尽可能安排昼间运输。

（2）噪声环境监测计划

①污染源监测计划

本项目污染源监测计划见下表。

表 48. 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	排放限值	执行排放标准
厂界	噪声	1 次/季	昼间≤65dB(A)； 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008） 3 类标准

四、改建部分固体废物

1、固体废物产生情况

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾：

本项目员工生活垃圾排放量按 0.5kg/人·d 计，项目员工 250 人，则产生的生活垃圾量为 125kg/d，即 37.5t/a，生活垃圾收集后由环卫部门处理。

（2）一般固体废物：

①项目产生废原料包装袋，主要为 PCB 板、电子元器件、无铅锡条等原辅料包装纸箱产生约 30000 个，一个包装袋重量约 0.05kg，则项目产生的废原料包装袋量约 1.5t/a。

②废塑料包装袋：

项目产生废塑料包装袋产生约 84040 个，一个包装袋重量约 0.05kg，则项目产生的废原料包装袋量约 4.202t/a。

(3) 危险废物

①**废活性炭**：本扩建项目涉及的废气治理措施为处理注塑、丝印、移印、烘干固化、清洁废气工序 G1 和加锡焊接、补焊、三防漆喷涂、固化工序 G4。依据《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》的通知(中环办(2025)19 号)，各治理措施废活性炭产生量详见下表。

表 49. 活性炭用量核算一览表

排放口	有机废气收集量 t/a	有机废气排放量 t/a	有机废气吸附量 t/a	二级活性炭填充量 t	更换次数	活性炭产生量 t/a
G1	2.5841	0.7559	1.8282	3.434	4	15.564
G4	0.4893	0.1468	0.3425	2.6	4	10.743
合计						26.307

综上，扩建涉及产生废活性炭约为 26.307t/a。

②**沾有化学品的废化学品包装桶**：项目运营期间会产生沾有化学品的废化学品包装桶，产生量见下表。

表 50. 废化学品包装桶核算一览表

原料名称	年用量 (t)	包装规格	包装物产生量 (个)	单个包装物重量 (kg)	总重量 (t)
UV 油墨	6	25kg/桶	240	0.5	0.120
洗网水	0.1	25kg/桶	4	0.5	0.002
三防漆	2.5	25kg/桶	100	0.5	0.050
锡膏	3	5kg/桶	600	0.1	0.060
合计					0.232

综上，扩建涉及产生沾有化学品的废化学品包装桶约为 0.232t/a。

③**废机油**：项目机油年用量为 0.5 吨，废机油产生量约为用量的一半，则废机油产生量约为 0.25t/a。

④**废机油包装物**：项目机油年用量为 0.5 吨，桶装保存，每桶重量约为 25kg，则项目年用废机油 20 桶，每个空桶重量约为 0.015 吨，则项目产生废机油包装物 0.3t/a。

⑤**废弃含油抹布和手套**：项目每个月使用 25 条抹布，每条抹布约 0.0001t，则废弃含油抹布产生量约为 0.0025t/a；项目每个月产生 25 对手套，每对手套约 0.0001t，则废弃含油抹布产生量约为 0.0025t/a。则废弃含油抹布和手套产生量为

0.005t/a。

⑥**废 PCB 板及电子元器件**：项目生产过程中会产生废 PCB 板及废电子元件，根据企业提供资料，项目生产线配备的工艺水平较高，产生废弃的 PCB 电路板及电子元器件较少，产生量约 0.1t/a。

⑦**废印版**：项目印刷机使用不锈钢印版，损坏概率小，根据企业生产经验，废印版产生量为 16 块/年，每块不锈钢印版约 1kg，产生量约 0.016t/a。

⑧**沾染油墨的抹布及手套**：产生量约为 0.02t/a；核算依据：一年约共产生 200 个废抹布及手套，每个约 0.1kg。 $200 \times 0.1\text{kg}/\text{个} = 10\text{kg}/\text{a} = 0.02\text{t}/\text{a}$ 。

⑨**废弃网版**：项目在生产过程中产生的废弃网版，产生量约为使用量的 100%，网版使用量为 24 张，每张约重 0.5kg，则废弃网版产生量约为 0.012t/a。

危险废物均交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理。

2、固体废物处理措施

项目产生的固体废物有生活垃圾、一般固废和危险废物，生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运走处理，日产日清。一般固废收集后交给有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目在危险废物贮存场所的地面用坚固、防渗的材料建造，设置防渗漏的地面，且表面无裂隙。

3、固体废物临时贮存设施的管理要求

（1）一般固体废物

一般固体废物的厂内贮存措施需要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关标准，项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；
- ③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ④一般工业固体废物贮存区，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- ⑥贮存区的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种

	类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅； ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙。 (2) 危险废物 危险废物的厂内贮存措施需要严格执《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，项目设置危险废物贮存场所，需要做到以下几点： ①项目危险废物贮存场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物贮存场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；废包装桶单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用； ②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存； ③应使用符合标准的容器装危险废物； ④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带； ⑤危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向； ⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅； ⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录； ⑧建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。
--	--

表 51. 危险废物贮存场所基本情况一览表											
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	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	26.307	废气治理措施	固体	有机废气	有机废气	T	不定期	交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理
2	废化学品包装桶	HW49	900-041-49	0.232	项目生产	固态	喷涂三防漆、助焊剂、锡膏、漆桶、天那水	喷涂三防漆、助焊剂、锡膏、漆桶、天那水	T/In	不定期	
3	废机油	HW08	900-249-08	0.25		液态	废矿物油	废矿物油	T,I	不定期	
4	废机油包装物	HW49	900-041-49	0.3		固体	废矿物油	废矿物油	T/In	不定期	
5	废弃含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.005		固体	废矿物油	废矿物油	T,I	不定期	
6	废 PCB 板及电子元件	HW49	900-045-049	0.1		固体	废电路板及电子元件	废电路板及电子元件	T	不定期	
7	废印版	HW49	900-041-49	0.016		固体	有机成分	有机成分	T,I	不定期	
8	沾染油墨的抹布及手套	HW49	900-041-49	0.02	丝印、移印	固体	UV 油墨	UV 油墨	不定期	T	
9	废弃网版	HW16	900-019-16	0.1		固态	UV 油墨	UV 油墨	不定	T	

									期		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

备注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性

2、固体废物治理措施

生活垃圾：对于生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清。

本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；

③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物：收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理；为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施设在生产车间内，危险废物暂存场所基本情况如下：

表 52. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危险废物间（总占地面积 12 m²）	废机油	HW08	900-249-08	1 区	1 m²	密闭耐油铁桶	0.5	一年
2		废机油包装物	HW08	900-249-08					
3		废活性炭	HW49	900-039-49	2 区	10 m²	密封防潮袋	6	三个月
4		废化学品包装桶	HW49	900-041-49			密闭阻燃塑料桶		
5		废弃含油抹布和手套	HW49	900-041-49					

6	废 PCB 板及 电子元器件	HW49	900-045-049						
7	废印版	HW49	900-041-49						
8	沾染油墨的抹 布及手套	HW49	900-041-49						
9	废弃网版	HW16	900-019-16	3 区	1 m ²	密封防 潮袋	0.5	一 年	

项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。

五、地下水环境影响分析

本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区项目存在地下水污染源主要为危废暂存区、化学品仓等，主要污染途径为化学品、废水、危险废物泄漏垂直下渗造成地下水污染。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

（1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

（2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（3）加大宣传力度，增强公众环保意识。

（4）制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。

（5）根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函[2020]72 号)》对进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

①重点防渗区：危险废物暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

经上述措施治理后，项目对周边地下水环境影响不大。

六、土壤环境影响分析

项目不开挖土壤，生产过程、原辅料中不涉及重金属污染工序、不产生二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气、《有毒有害大气污染名录》中的污染物、项目厂房地面均为混凝土硬化地面，均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不存在大气沉降、地表漫流污染源，本项目在做好防渗措施后，可有效防止垂直入渗对土壤环境的影响，故正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。项目非正常情况下，对土壤的影响主要表现为危废收集桶、机油桶破损导致泄漏，火灾和废气处理设施非正常工况排放等状况下，泄漏物质或消防废水等可能通过地表漫流或垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影响。

本项目危废仓、化学品仓若没有适当的防渗漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危废仓需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤、地下水的影响降至最低。

根据现场勘查，项目生产厂区为独立厂房，除绿化区域外基本无裸露地面，所有产品均在厂房内生产，无露天堆放场，危废仓、化学品仓均位于室内，均设置围堰，并按要求进行防渗处理因此降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。项目危废收集桶在非正常情况下存在破裂或跑冒漏滴的风险，本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于危废仓、化学品仓、采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如生产车间采取一般防渗，其他区

域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，各建构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目运营生产对周边土壤的影响较小。								
七、环境风险影响分析								
1、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，项目使用的机油、废机油、助焊剂、油性油漆、水性漆、天那水等涉及环境风险物质。环境风险物质数量与临界量比值的详见下表。								
表 53. 企业风险物质与临界量比值表								
序号	化学品名称	化学品最大储存量 t	涉及风险物质	涉及风险物质占比	CAS 号	涉及风险物质占比最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	机油	0.1	矿物油类	100%	/	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.25	矿物油类	100%	/	0.25	2500	0.0001
3	洗网水	0.01	醇醚类	100%	/	0.01	50	0.0002
4	三防漆	0.5	醇醚类	5%	/	0.025	50	0.0005
$\Sigma q_i/Q_i$								0.00084
注：1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，机油、废机油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为2500（吨）。 2、洗网水和三防漆根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质(类别 2，类别 3)的推荐临界量 50t。								
由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 $0.00084 < 1$。								
2、环境风险识别								
本项目主要事故如下：								
①废气事故排放								
②危险废物泄漏引起的环境风险事故								
③生产过程中因员工操作不当或设备故障及其他原因引起火灾次数伴生污染物								

	的环境风险事故。 ④化学品泄漏引起的环境风险事故。 影响途径主要是当发生火灾时，所产生的消防废水可能溢出或通过车间排水系统进入市政管网或周边雨水管网，有可能对周边的水体造成不良影响；液体原料及危险废物泄漏通过车间排水系统进入市政管网或周边雨水管网，有可能对周边的水体造成不良影响。因此建设单位必须落实有效的防泄漏、防火措施，降低风险事故发生的概率，同时做好与园区的应急预案联动，避免消防废水外泄。 3、环境风险预防与应急措施 （1）废气事故排放风险的防范措施 当项目废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。 （2）危险废物暂存区泄漏的环境风险防范措施 项目设置危险废物暂存区需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区出入口设置围堰，可以有效阻止危废泄漏。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。 （3）化学品仓泄漏的环境风险防范措施 化学品由专人负责，化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。
--	---

	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，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。 （4）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施 ①设备的安全生产管理定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。 ②火源的管理对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等；维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。 ③消防设备的管理企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。 ④消防废水收集根据项目位置及周边情况，本项目在厂区大门设置漫坡，在废气收集装置、危废暂存间出入口、废水收集桶周围设置围堰，雨水口设置雨水阀，发生火灾事故时，关闭雨水阀，消防废水通过厂区门口缓坡拦截在厂区内，设置事故废水收集和储存设施，确保有事故废水产生时及时将事故废水泵入桶内暂存。 ⑤对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。 （5）化学品泄漏环境风险的防范措施。 ①化学品仓库内的原料按化学品的性质严格分类分开存放，包装容器完整、密封、设置带有化学品名称和性质等标志 ②仓库地面做好防腐防渗措施对周边地漏进行封堵，并设置围堰防止泄漏物料外排。 ③设置安全警示、注意事项等安全标志。
--	---

	④化学品包装材料采用完整、密封的材料，凡包装破损的不予运输。 ⑤在装卸化学品过程中，操作人员轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。 ⑥仓库内配备一定数量的手提式干粉灭火器、消防沙、应急灯等消防设施。 4、分析结论 项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水排放事故。建设单位对环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	注塑、丝印、 移印、烘干固 化、清洁工序 废气 G1	非甲烷总烃	注塑工序包围 式集气罩收 集，丝印、烘 干、清洁工序 经密闭负压车 间收集，然后 废气一起汇合 经一套双级二 级活性炭吸附 设备处理后经 26 米高排气筒 G1 有组织排放	《合成树脂工业污染 物排放标准》 (GB31572-2015) 及 其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值 与《印刷工业大气污染 物排放标准》 (GB41616-2022)表 1 大 气污染物排放限值较 严者
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷 行业挥发性有机化合 物排放标准》 (DB44/815-2010)中表 2 排气筒 VOCs 排放限 值（凹版印刷)第 II 时 段标准
		苯乙烯		《合成树脂工业污染 物排放标准》 (GB31572-2015) 及 其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
		甲苯		
		乙苯		
		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
	加锡焊接、补 焊、三防漆喷 涂、固化工序 G4	TVOC	经废气管道直 连收集后统一 一套两级活性炭 吸附装置处理 后通过 30m 排 气筒高空排 放，共设有 1 套废气治理措 施和 1 根排气	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		广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二
		锡及其化合物		
		颗粒物		

			筒 G4	时段二级排放标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
	厂界无组织废气	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严者
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		丙烯腈	/	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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
		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		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
		苯乙烯		
		臭气浓度		
	厂区内无组织废气	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	/	/	/	/
声环境	对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008)3 类标准
固体废物	员工生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理	符合环保要求
	生产过程	一般固废交收集后有一般工业固废处理能力的单位处理		
		危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理		
土壤及地下水污染防治措施	地下水污染防治措施： （1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。 （2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。 （3）加大宣传力度，增强公众环保意识。 （4）制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。 （5）根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函[2020]72 号)》对进行分区防控，将整项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区： ①重点污染防治区：危险废物暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。 ②一般污染防治区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times10^{-7}\text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。 ③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数$\leq10^{-8}\text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数≥0.95）进行防渗。 土壤污染防治措施： ①危险废物暂存区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好设置防风防雨防晒防渗漏，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证渗透系数$\leq10^{-10}\text{cm/s}$。 ②化学品由专人负责，化学品仓库设置围堰。 ③运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	①严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；④强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区内日常管理工作，厂区各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料；⑤液态原材料仓库、危废暂存间、生产废水暂存池、生产车间地面进行硬底化处理，项目厂房进出口均设有 10cm 高的缓坡、消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内；⑥严格按照废气处理设施的操作规程进行规范操作，加强废气处理系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再恢复生产车间作业。⑦厂区内设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；厂区雨水总排放口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内；厂区内备用一定容量的应急桶、配套事故废水收集管道，当发生事故时，事故废水可经过收集管道收集后，利用应急桶暂时储存产生的事故废水，交由有废水处理资质单位转移处理。
其他环境管理要求	/

六、结论

总结论:

中山清匠智能制造有限公司位于中山市南区建功三街3号1栋1层、3栋3楼、3栋6楼，该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、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均复核国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产手产生的“三废”污染物较少。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理措施手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行：“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，该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	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.4383t/a	0.4383t/a	0	3.2219t/a	0	3.6602t/a	+3.2219t/a
	颗粒物	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	锡及其化合物	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
废水	COD _{Cr}	0.54t/a	0.54t/a	/	0.135t/a	0	0.675t/a	+0.135t/a
	BOD ₅	0.324t/a	0.324t/a	/	0.081t/a	0	0.405t/a	+0.081t/a
	SS	0.324t/a	0.324t/a		0.081t/a	0	0.405t/a	+0.081t/a
	氨氮	0.054t/a	0.054t/a	/	0.0135t/a	0	0.0675t/a	+0.0135t/a
生活垃圾	生活垃圾	30t/a	30t/a	/	0	0	37.5t/a/a	0
一般工业 固体废物	废原料包装袋	0t/a	0t/a	/	0	0	1.5t/a	+1.5t/a
	塑料包装袋	0.3t/a	0.3t/a	/	0	0	4.202t/a	+3.902t/a
危险废物	废活性炭	3.5t/a	3.5t/a	4t/a	26.307t/a	3.5t/a	30.307t/a	+26.807t/a
	废机油	0.02t/a	0.02t/a	0	0.25t/a	0	0.27t/a	+0.25t/a
	废切削油	0.08t/a	0.08t/a	/	0	0	0.08t/a	0
	机油、切削油 包装物	0.1t/a	0.1t/a	/	0.3	0	0.4t/a	+0.3t/a
	含油金属碎屑	0.02t/a	0.02t/a	/	0	0	0.02t/a	0

	废化学品包装桶	0.02t/a	0.02t/a	0.16t/a	0.232t/a	0.02t/a	0.392t/a	+0.372t/a
	废弃含油抹布和手套	0.08t/a	0.08t/a	/	0.005t/a	0	0.085t/a	+0.005t/a
	废 PCB 板及电子元器件	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废印版	0	0	0	0.016/a	0	0.016/a	+0.016/a
	沾染油墨的抹布及手套	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	废弃网版	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	水帘柜漆渣	0	0	0.01t/a	0	0	0.01t/a	0
	水喷淋沉渣	0	0	0.01t/a	0	0	0.01t/a	0
	废 UV 灯管	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	0	-0.005t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

南区街道地图（全要素版） 比例尺 1:36 000

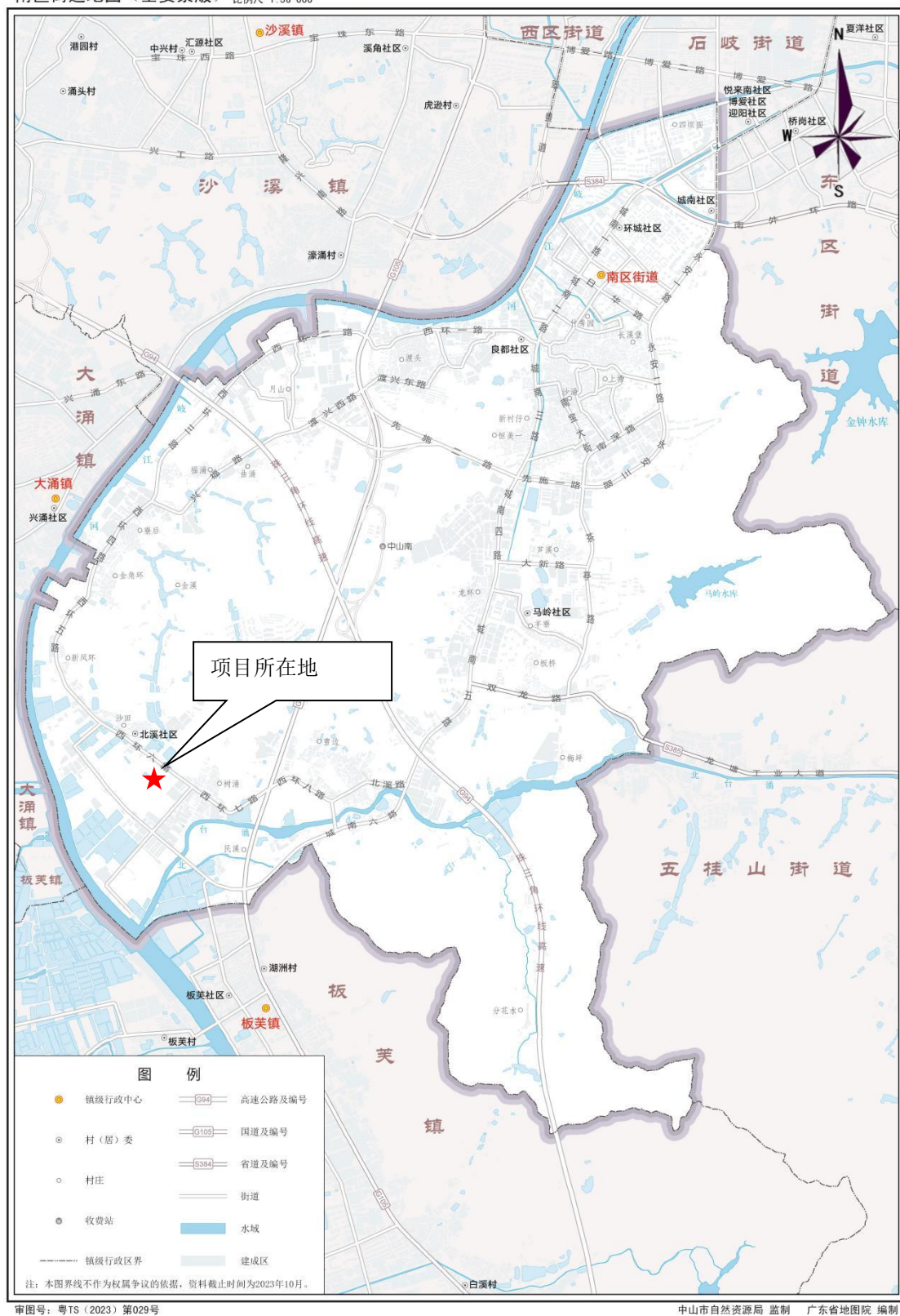


图1 项目地理位置图

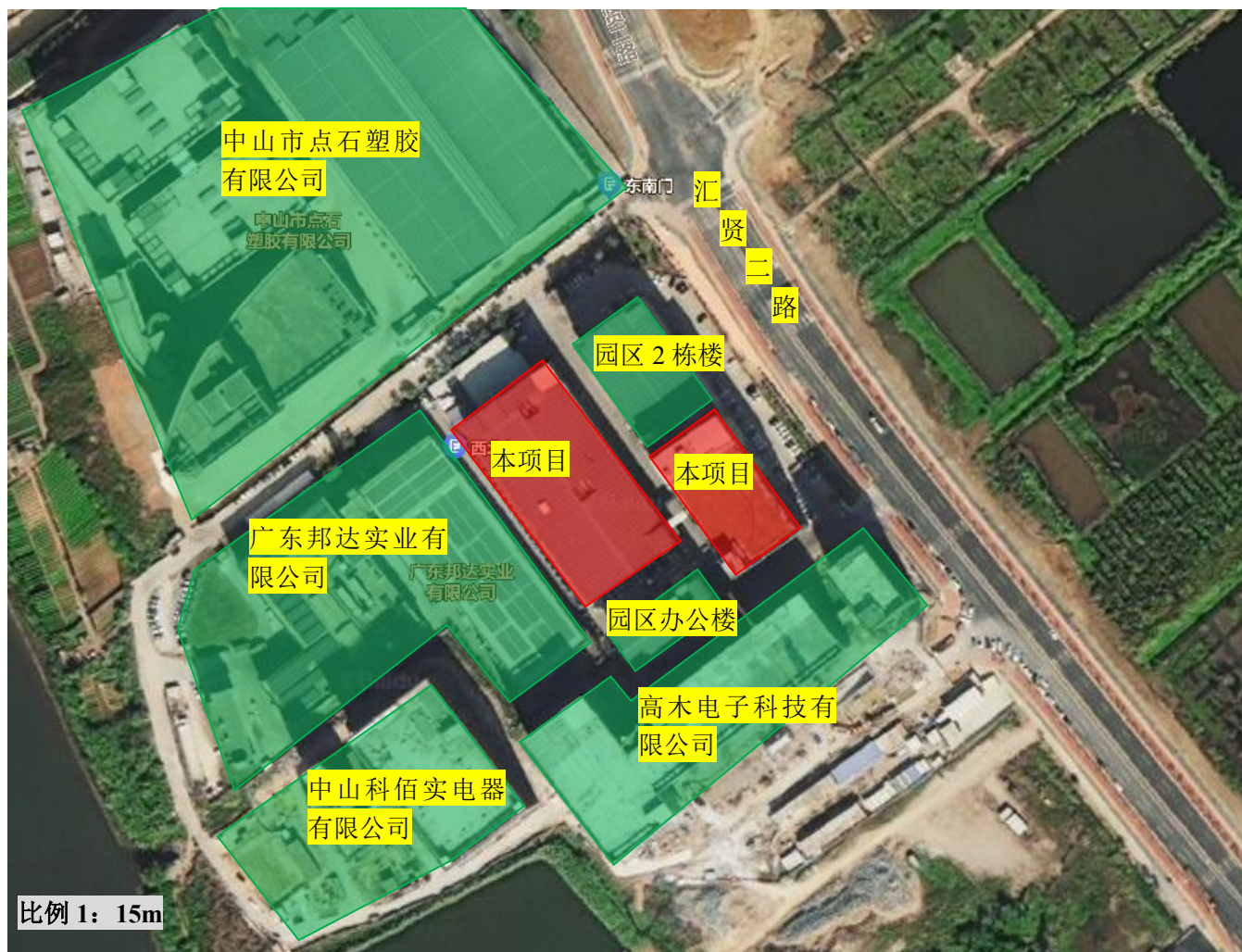


图 2 项目四至情况图

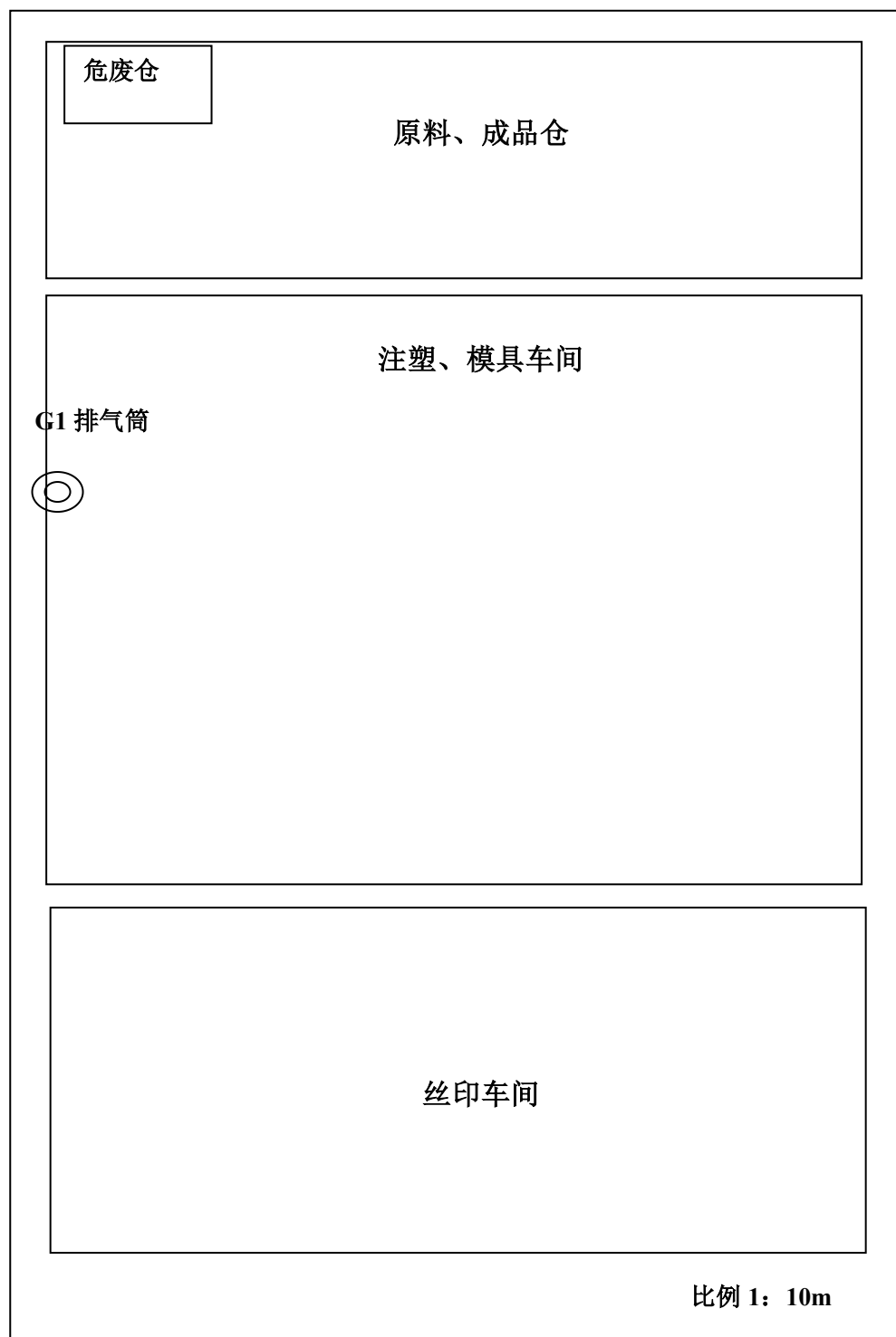
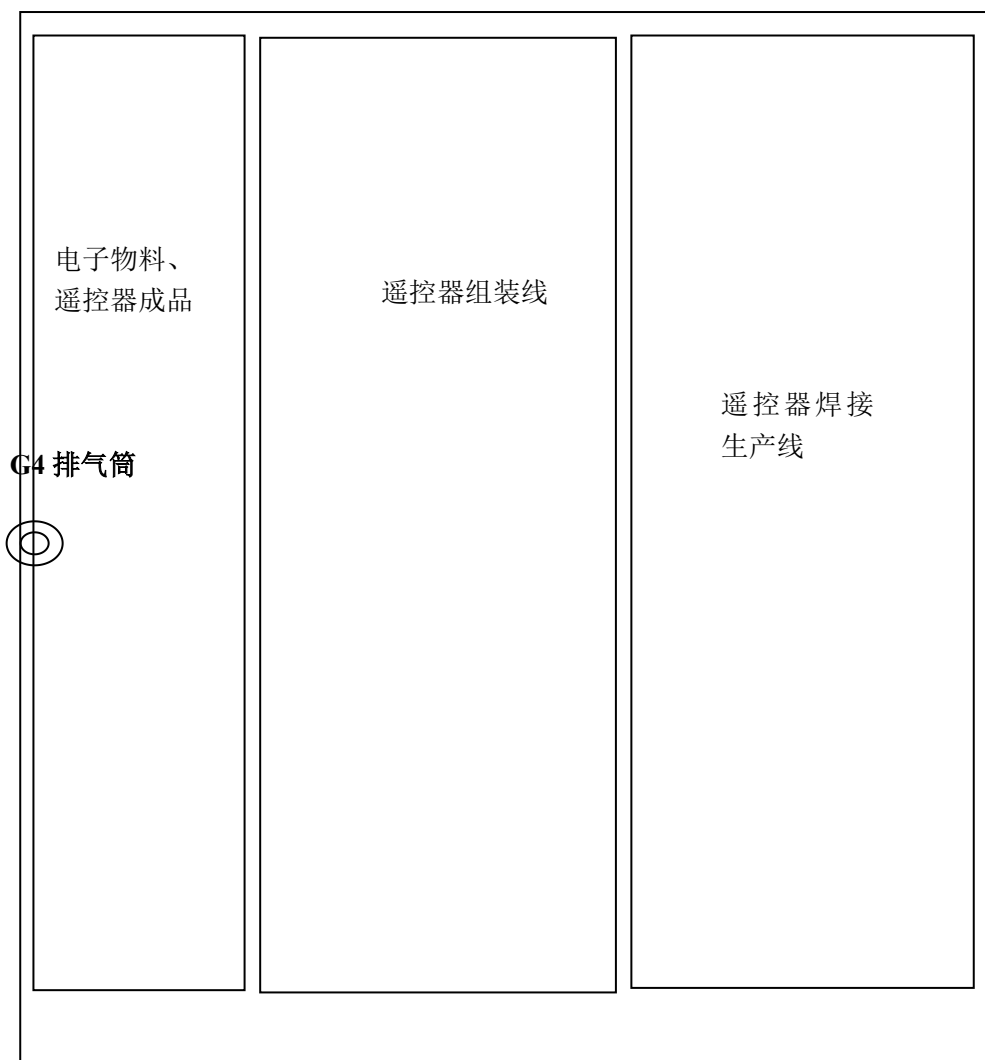
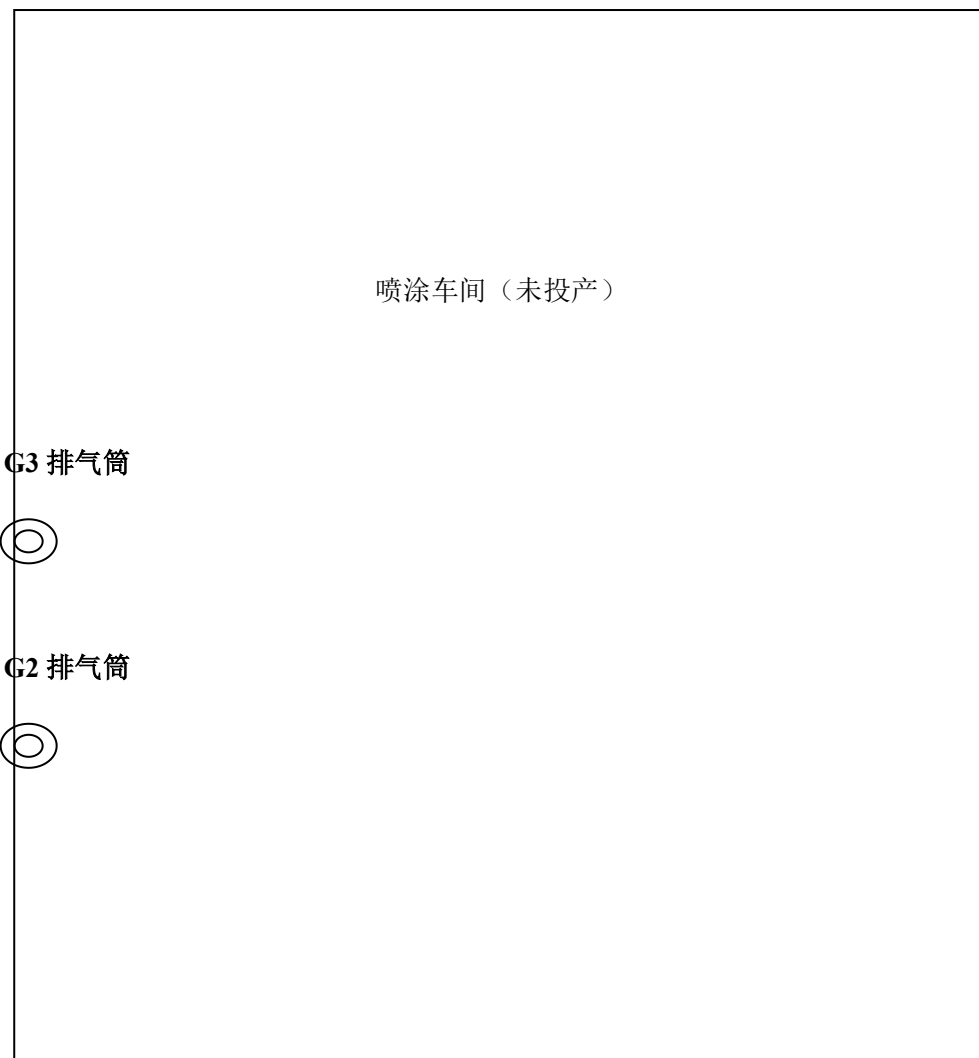


图 3 项目 1 栋 1 楼面布局图



比例 1: 10m

图 3-1 项目 3 栋 3 楼平面布局图



比例 1: 10m

图 3-2 项目 3 栋 6 楼平面布局图

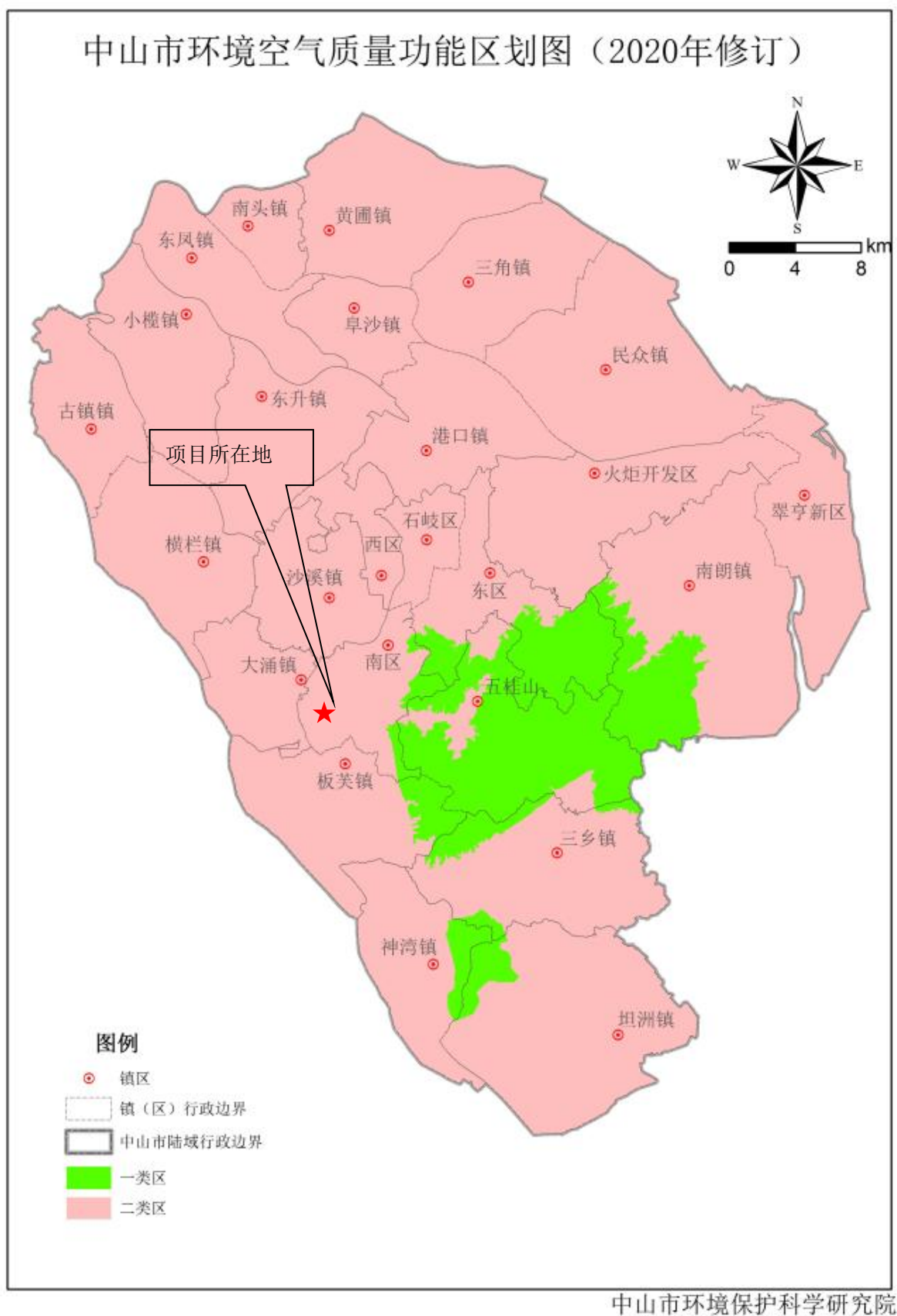


图 4 大气功能区划图

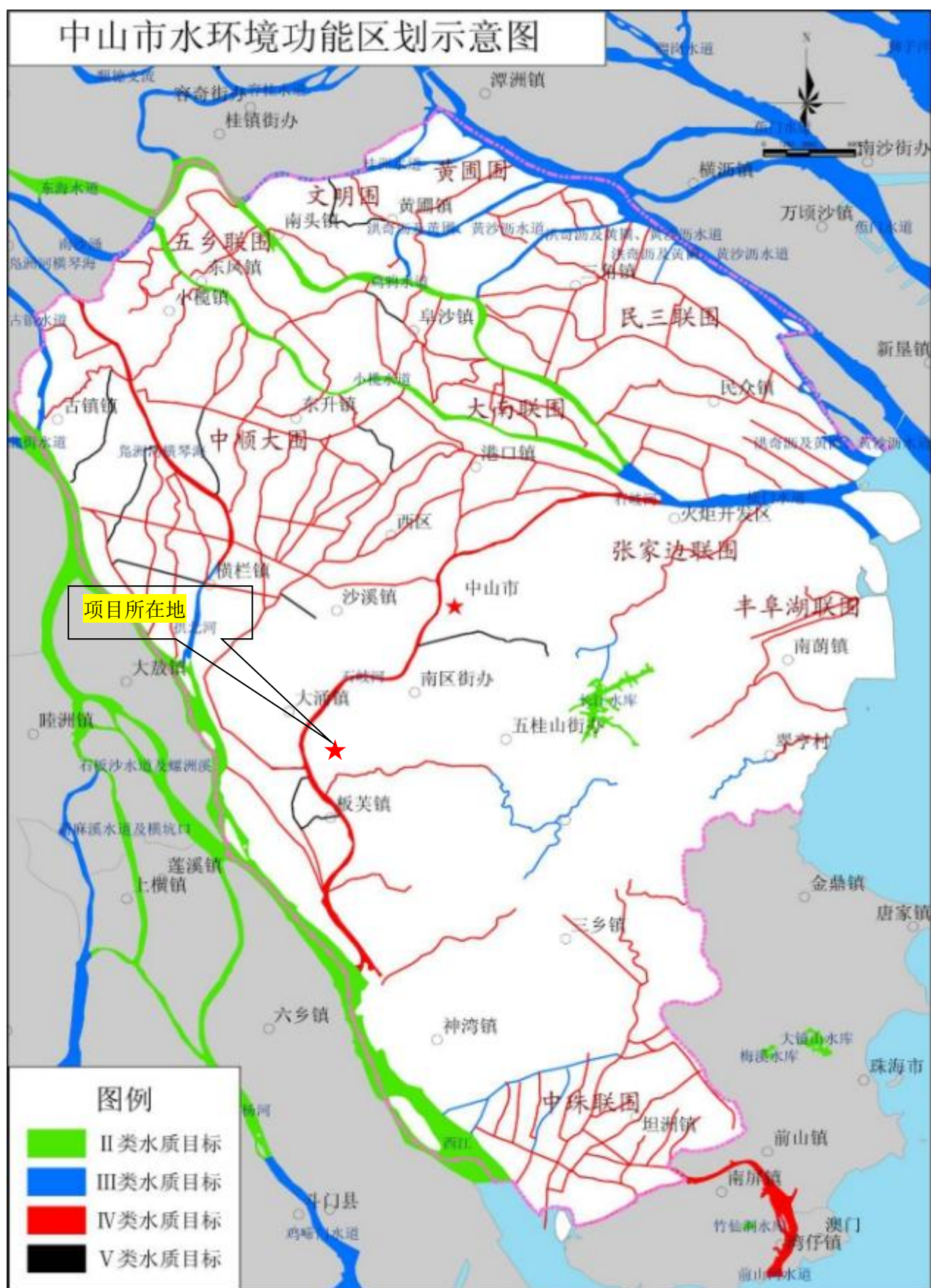


图5 水功能区划图

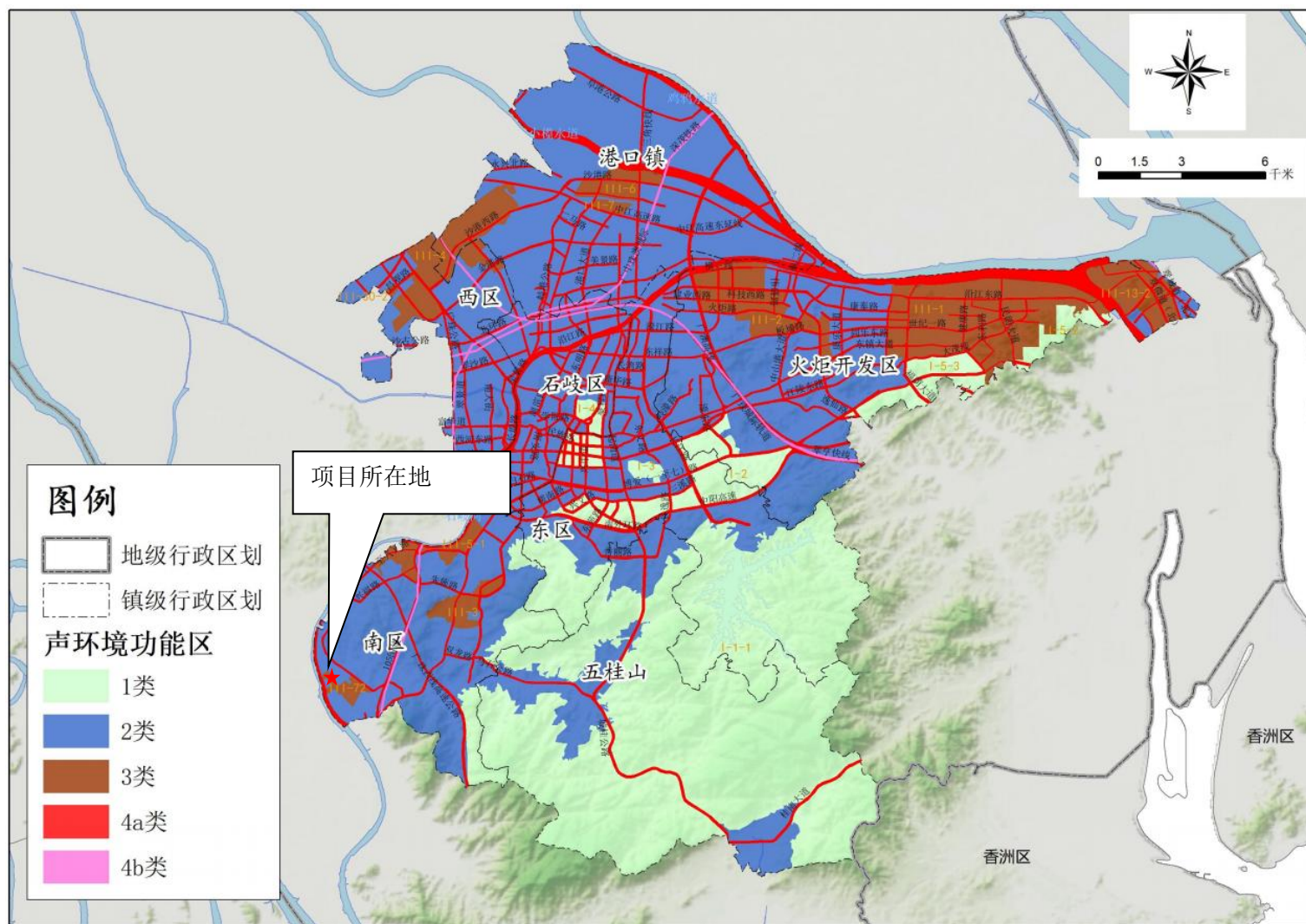


图6 项目声功能图



图7 中山市自然资源一图通

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图 8 中山市地下水污染防治重点区划定图



图 9 建设项目 500m 范围内环境保护目标范围图



图 10 建设项目声环境敏感范围图

中山市环境管控单元图（2024年版）

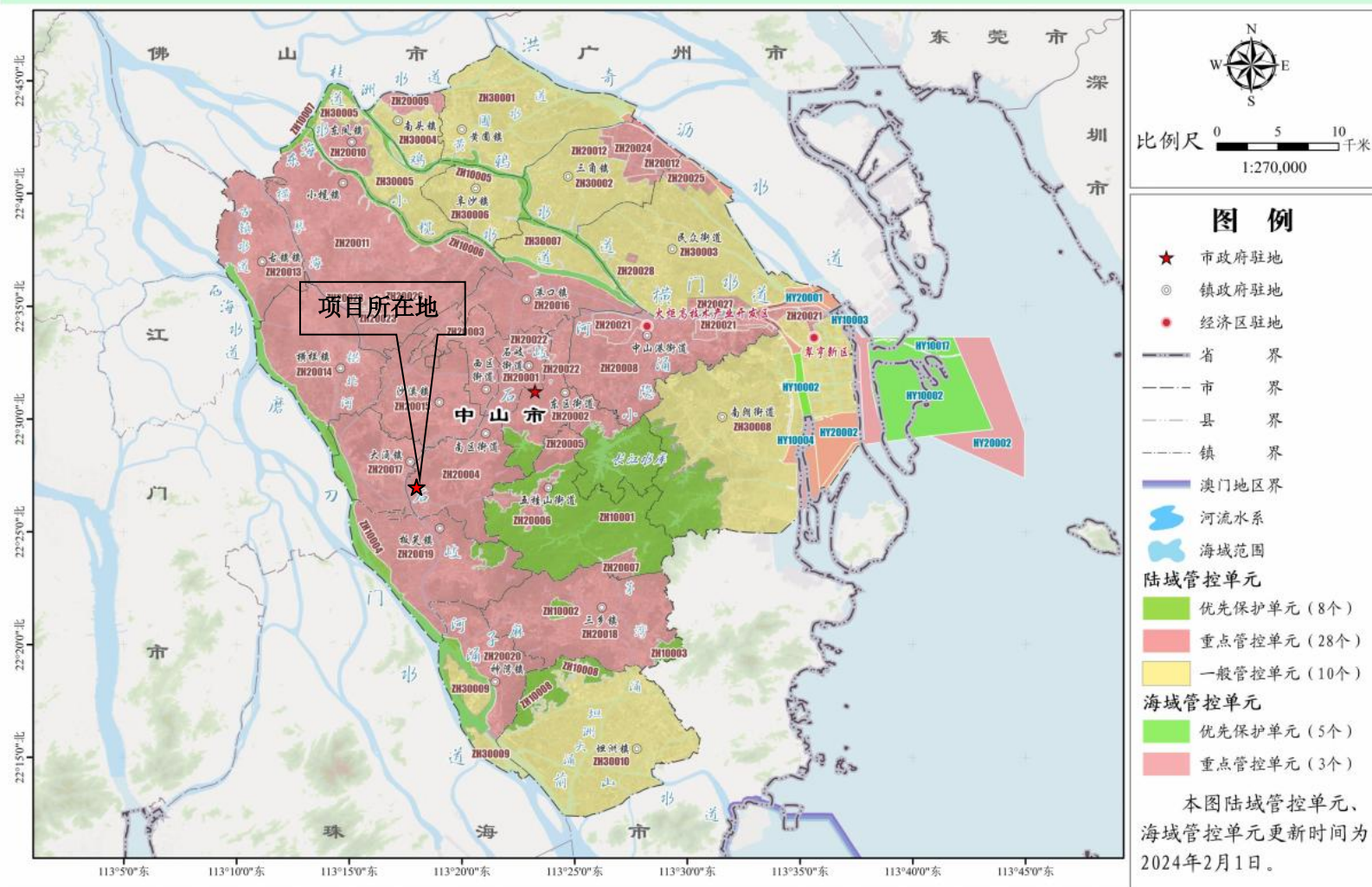


图 11 项目所在环境管控单元图

