

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	46
五、环境保护措施监督检查清单	102
六、结论	107
建设项目污染物排放量汇总表	108

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东天朗智通科技有限公司年产控制器类产品 1000 万件新建项目		
项目代码	2508-442000-04-01-701012		
建设单位联系人	谭来斌	联系方式	19928013932
建设地点	中山市小榄镇工业区工业大道中 8 号之一 1 号厂房 4 楼及办公楼 7 楼		
地理坐标	东经 113° 15' 7.413", 北纬 22° 36' 53.479"		
国民经济行业类别	C3823 配电开关控制设备制造 C3976 光电子器件制造 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	三十五、电器机械和器材制造业 38—输配电及控制设备制造 382—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 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）
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）	500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m²）	3200
专项评价设置情况	无		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		

规划及规划环境影响评价符合性分析	/				
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	项目建设情况	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	项目为电子控制器类产品的生产，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。	符合
	2	《市场准入负面清单（2025 年版）》	/	项目为电子控制器类产品的生产，不属于禁止准入类、许可准入类。	符合
	3	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字〔2021〕1 号	第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。	项目选址位于中山市小榄镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围。	符合
			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	经核算，水性底漆和水性面漆 VOC 含量分别约为 67.8g/L，水性漆属于《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； 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	符合

			作高低归类。	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。	
				热熔胶为聚醋酸乙酯类热熔胶，根据其 MSDS 报告，总挥发性有机物含量为 12.9g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂-装配业-其他-VOC 含量限量范围≤50g/kg。	
				稀释后的油性面漆挥发分为 45%，密度 0.969g/cm³，挥发分为 436.05g/L，油性底漆挥发分为 50%，密度 0.956g/cm³，挥发分为 478g/L，均超过了《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，不属于低（无）VOCs 原辅材料。根据相关规定，已开展不可替代性专家论证，并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。 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), 并已取得《高VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。	
			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。	本项目为新建项目, 不存在以新带老问题。	符合
			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。	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集, 烘干产生的废气经设备直连管道收集, 收集效率以 90%计; 项目印刷锡膏、回流焊、波峰焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊产生的废气经设备直连管道收集, 收集效率可达95%。	符合
			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	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集, 烘干产生的废气经设备直连管道收集, 收集效率以 90%计; 项目印刷锡膏、回流焊、波峰焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊产生的废气经设备直连管道收集, 收集效率可达 95%。本项目不设集气罩收集。	符合

			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。		
			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。	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集通过“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附箱”设施处理后高空排放；项目刷锡膏、回流焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊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，由于有机废气浓度低，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。	符合
			第十六条除全部采用低(无)VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术(包括水喷淋+活性炭的处理工艺)的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集通过“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附箱”设施处理后高空排放；项目刷锡膏、回流焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊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；无需安装VOCs在线	符合

			有的治理效果。 VOCs在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	监测系统并与生态环境部门联网。	
			第十七条 VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	本项目VOCs年排放量1.596吨，无需安装VOCs在线监测系统并与生态环境部门联网。	符合
			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。	本项目为高新技术企业，属市级或以上重点项目，位于二类空气功能区，可免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。	符合
			第二十七条全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材料的，送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。PU《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》须由省、市专家库内行业专家、环评专家、清洁生产专家组成的专家组出具。	根据后文分析，稀释后的油性油漆属于非低（无）VOCs原辅材料，根据相关规定，已开展不可替代性专家论证，并获得《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》。	符合

	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)无组织控制要求	5.2.1【VOCs 物料存储无组织排放控制要求】① VOCs 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当加盖、封口，保持密闭。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。④ VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	本项目含VOCs的原辅材料（PU面漆、PU底漆、天那水、水性面漆、水性底漆、三防漆）的废包装桶、漆渣、废活性炭等危险废物均采用密闭容器储存，并放置于室内储存。	符合
			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。	本项目外购的PU面漆、PU底漆、天那水，水性面漆、水性底漆、三防漆储存于密闭容器中，存储及转移过程保持密闭。	

			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。	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集通过“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附箱”设施处理后高空排放；项目刷锡膏、回流焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊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。 项目产生的废包装桶、漆渣、废过滤棉、废活性炭等危险废物均密闭容器收集，存放于危废仓中。	
--	--	--	---	--	--

			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）。	项目喷漆、调漆废气、喷枪清洗工序产生的废气设置密闭房间进行收集，烘干产生的废气经设备直连管道收集，收集效率以 90%计；项目印刷锡膏、回流焊、波峰焊、喷三防漆及固化工序、波峰焊产生的废气经设备直连管道收集，收集效率可达 95%。不设集气罩，符合要求	
		与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448k m²，占中山市总面积的 2.65%。 (一) 保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843k m²，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。 (二) 管控类区域 1. 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605k m²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于	根据附图 10 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。	符合

		五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 (三)一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。		
6	选址相符性分析	根据“自然资源一图通”，本项目位于一类工业用地		符合
二、“三线一单”符合性分析				
与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府[2024]52号）中表 19 小榄镇Ⅱ重点管控单元准入清单环境管控单元编码 ZH4200020011 相符性分析				
表 2.相符性分析一览表				
管 控 维 度	管 控 要 求		本 项 目	相 符 性
区 域 布 局 管 控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。		本项目属于 C3823 配电开关控制设备制造，制造智能开关面板，属于鼓励类。项目不属于建水泥、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，亦不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的项目。故符合相关政策要求。	符合
	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。			符合
	1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。			符合
	1-4.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。		项目不属于岐江河流域，且生活污水纳入中山市小榄水务有限公司污水处	

			理分公司集中治理排放。厂区不涉及生产废水直排。	
		1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-6【大气/限制类】①原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。	1、项目不位于 VOCs 环保共性产业园内。 2、项目使用的水性面漆、水性底漆、三防漆和热熔胶均属于低（无）VOCs 涂料。 3、项目生产过程中使用的油性油漆属于非低（无）VOCs 原辅材料，本项目属于豁免情形，同时根据相关规定，已开展不可替代性专家论证，并获得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》	符合
		1-6.【土壤/综合类】①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，加快提升升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	1、项目不位于农用地优先保护区域。 2、项目无重金属的产生和排放	符合
	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（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目不涉及建设锅炉。生产设备能耗均为用电	符合
	能源资源利用	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水	生活污水纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中治理排放，符合要求。	符合

	用	处理设施。		
		3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂、东升镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	生活污水纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中治理排放。厂区不涉及废水直排，无需申请新的化学需氧量、氨氮总量控制指标。	符合
		3-3.【水/综合类】①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。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目不涉及养殖尾水。	符合
		3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	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。	符合
		3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	本项目不涉及农药等。	符合
	环境 风险 防 控	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单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目生活污水纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中治理排放；生产废水交由有废水处理能力的废水机构处理。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	符合

			下水均落实好相应防治措施。	
		4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”。	符合
		4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	项目需开展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。	符合
	三、与《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）相符性分析 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，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、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。			

表 3.小榄镇环保共性产业园建设项目汇总表				
镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	用地规模（亩）	规划发展产业	共性工序
小榄镇	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园	572.8	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园已通过审批，其规划发展产业为智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业，其共性工序为金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等。	金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等
	小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）	61.41	小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）已通过审批，其规划发展产业一期为家具，其共性工序为底漆打磨、玻璃钢家具含树脂成型。	集中喷涂、底漆打磨、玻璃钢家具含树脂成型
项目位于中山市小榄镇工业区工业大道中 8 号之一 1 号厂房 4 楼至 7 楼，属于 C3823 配电开关控制设备制造，主要生产智能开关面板和大屏温控器功能件，生产主要工艺为上板、激光打标、PCB 板清洁、刷锡膏、SPI 检测、回流焊、AOI 光学检验、喷涂三防漆、在线 FCT 测试、补焊、AOI 测试、波峰焊、插件；塑料面板喷漆、烘干、组装、包装等，不涉及共性工厂工序，无需入园，符合《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）的要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 4.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	C3823 配电开关控制设备制造	年产控制器类产品1000万件	上板、激光打标、PCB板清洁、刷锡膏、SPI检测、回流焊、AOI光学检验、喷涂三防漆、在线FCT测试、补焊、AOI测试、波峰焊、插件；塑料面板喷漆、烘干、组装、包装	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-82 其他电子设备制造 399 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外）”	无	报告表
2	C3976 光电子器件制造			三十五、电器机械和器材制造业 38—输配电及控制设备制造 382—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	无	报告表
3	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造			二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制造业 292-其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	无	报告表

二、编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（9）国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》

的通知（发改体改规〔2022〕397号）；

（10）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）；

（11）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）；

（12）《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》（中府〔2024〕52号）

三、项目建设内容

1、基本情况

广东天朗智通科技有限公司位于中山市小榄镇工业区工业大道中8号之一1号厂房6楼至8楼（东经113°15′7.413″，北纬22°36′53.479″），主要生产、销售：控制器类产品1000万件（其中通用智能开关面板800万件和大屏温控器功能件200万件），项目投资为500万元，环保投资50万元，用地面积3200平方米，建筑面积为9600平方米。项目每年生产300天，每天生产约8小时，不涉及夜间生产。

表 5.项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容	工程规模
主体工程	生产车间	六层设有上板、激光打标、PCB板清洁、刷锡膏、SPI检测、回流焊、AOI光学检验、喷涂三防漆、在线FCT测试、补焊、AOI测试、波峰焊、插件等生产线	租用一栋8层钢筋混凝土结构建筑物，本项目位于第6层至8层，6至7层均设有夹层，建筑物总高约50米。本项目用地面积为3200平方米，建筑面积为9600平方米。
		七层设有组装、包装生产车间	
		八层设有塑料面板喷漆、烘干生产线	
	办公室	员工办公，位于6层夹层	
储运工程	仓库	用于仓储产品和原辅材料，位于7层夹层	
	运输	公路运输	
公用工程	供电	由市政电网供电	
	用水	由市政水管网供水	

环保工程	废气处理措施	印刷、回流焊接工序	每两条 SMT 生产线印刷、回流焊接工序产生的废气经废气管道直连收集后统一经两级活性炭吸附装置处理后通过 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G1、G2；
		波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序	每两条 DIP 生产线波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序产生的废气经废气管道直连收集后统一经两级活性炭吸附装置处理后通过 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G4、G5；
		油性油漆自动线调漆、喷漆、喷枪清洗、烘干工序	调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、喷油性底漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，油性底漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性底漆工序先经水帘柜预处理，而后与调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、底漆烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G5)排放
			油性面漆漆房喷枪清洗、喷油性面漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，面漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性面漆工序废气先经水帘柜预处理，然后与油性面漆房喷枪清洗、面漆烘干、高温烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G6) 排放
		喷水性漆（水性自动喷漆线和往覆喷漆机喷漆）及烘干工序废气	水性自动喷漆线喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放，共设 2 套治理措施（G7、G8）
			水性自动往覆喷漆机喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放，共设 2 套治理措施（G9、G10）
		PCB 板打标、产品打标废气无组织排放	
		塑料面板静电除尘废气无组织排放	
		点胶组装废气无组织排放	
		包装废气无组织排放	
	废水处理措施	生活污水：生活污水经化粪池处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司；	
		生产废水：委托给有废水处理能力的处理机构处理	

	噪声处理措施	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，选用隔音性能好的门窗，做好隔声、消声、减震等处理工作
	固废处理措施	生活垃圾：交由环卫部门处理
		一般工业固废：设置一般工业固废暂存仓，集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理
		危险废物：设置危废仓，收集后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 6.项目产品及产量一览表

序号	产品名称	年产量	其中	备注
1	控制器类产品	1000 万件	通用智能开关面板 800 万件	86mm×86mm 的方形开关面板
2			大屏温控器功能件 200 万件	86mm×86mm 的方形温控器

3、主要原辅材料及用量

表 7.项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	物态	年用量（吨）	最大储存量（吨）	包装规格	包装方式	所在工序	是否为风险物质（临界量 t）
1	PCB 板	固体	1000 万件	100 万套	/	箱装	/	否
2	电子元器件（包括二极管、电阻、电容、电感、按键开关、变压器、蜂鸣器、连接座等）	固态	1000 万套	100 万套	/	箱装	/	否
3	塑料面板（新料）	固体	1000 万件	100 万件	/	/	/	否
4	锡膏	半固体	5 吨	0.05 吨	0.5kg/瓶	瓶装	锡膏印刷	是（50）
5	无铅锡条	固体	10 吨	1 吨	/	箱装	波峰焊、补焊	否
6	助焊剂	液体	0.5 吨	0.05 吨	5kg/桶	桶装	波峰焊	是（10）
7	三防漆	液体	4	0.1	25kg	桶装	喷涂三防漆	是（10）
8	钢板（印版）	固体	30 张	10 张	/	/	印刷	否
9	水性底漆	液体	11 吨	0.5 吨	25kg	桶装	喷漆	是（50）
10	水性面漆	液体	12 吨	0.5 吨	25kg	桶装	喷漆	是（50）

11	油性底漆	液体	0.663 吨	0.1 吨	25kg	桶装	喷漆	是（10 参考二甲苯、乙酸丁酯临界量）
12	油性面漆	液体	0.893 吨	0.1 吨	25kg	桶装	喷漆	是（10 参考二甲苯、乙酸丁酯临界量）
13	天那水	液体	1.156 吨	0.1 吨	25kg	桶装	喷漆	是（10 参考二甲苯、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、丁醇临界量）
14	热熔胶	固体	1 吨	0.1	/	/	包装	否
15	塑料薄膜（PE 新料）	固体	1 吨	0.1	/	/	包装	否
16	机油	液体	0.5 吨	0.1 吨	25kg	桶装	机修	是（2500）

原辅材料性质：

序号	名称	理化性质
1	塑料面板	固态，新料，主要材质为 ABS 塑料，主要为 86mm×86mm 的方形开关面板和大屏温控器面板。ABS 塑料热分解温度在 250℃以上。
2	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±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%。
3	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。
4	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。
5	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 250℃，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 0.94-0.99g/cm ³ 。 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。
6	水性底漆		乳白色芳香液体，主要成分为：丙烯酸树脂（44%）、颜料（10%）（不含有重点重金属）、水（40%）、二丙醇甲醚（3%）、二丙二醇丁醚（3%），闪点：100℃；比重：1.13g/cm ³ ，固含量为 54%。挥发成分主要为二丙醇甲醚和二丙二醇丁醚，有机挥发份含量为 6%，则 VOC 含量约为 67.8g/L，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；。
7	水性面漆		水白色芳香液体，主要成分为：丙烯酸树脂（46%）、颜料（5%）（不含有重点重金属）、水（43%）、二丙醇甲醚（2%）、二丙二醇丁醚（4%），闪点：100℃；比重：1.13g/cm ³ ，固含量为 51%。挥发成分主要为二丙醇甲醚和二丙二醇丁醚，有机挥发分含量为 6%，则 VOC 含量约为 67.8g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 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。
8	油性底漆		PU 树脂 50%、钛白粉 18%、各种有机颜料 15%（不含有重点重金属）、醋酸丁酯 5%（挥发分）、甲基异丁酮 5%（挥发分）、二甲苯 5%（挥发分）、乙酸乙酯 2%（挥发分）。在常温下为浆糊状流体，未干情况下易燃，不溶于水，微溶于脂肪，可溶于醇、醛、醚、苯、烷，易溶于汽油、煤油、柴油。具有化学性干燥，综合性能好，形成的漆膜附着力强等特点。挥发分占比为 17%。密度为 1.02g/cm ³ 。稀释后的 PU 底漆挥发分为 50%，密度 0.956g/cm ³ ，挥发分为 478g/L；属于非低（无）VOCs 原辅材料。
9	油性面漆		PU 树脂 70%、钛白粉 10%、醋酸丁酯 5%（挥发分）、二甲苯 5%（挥发分），乙酸乙酯 5%（挥发分）、醋酸丁酯 5%（挥发分）。在常温下为浆糊状流体，未干情况下易燃，不溶于水，微溶于脂肪，可溶于醇、醛、醚、苯、烷，易溶于汽油、煤油、柴油。具有化学性干燥，综合性能好，形成的漆膜附着力强等特点。挥发分占比为 20%。密度为 1.02g/cm ³ 。稀释后的 PU 面漆挥发分为 45%，密度 0.969g/cm ³ ，挥发分为 436.05g/L，属非低（无）VOCs 原辅材料。
10	天那水		主要作为油漆稀释用途。由苯、酯、醇、酮类等有机溶剂混合配制而成。其中，甲苯为 25%、二甲苯为 15%、丙酮为 20%、乙酸乙酯为 15%、乙酸丁酯 15%、丁醇 10%。挥发分占比为 100%。密度为 0.872g/cm ³ 。
11	塑料薄膜（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° C）。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℃。
12	热熔胶		热熔胶为聚醋酸乙酯类热熔胶，密度 1.29g/cm ³ ，环球软化点 95-105℃，粘度 60000cps（200℃），组成成分：乙烯-醋酸乙酯树脂 80%-82%、增粘树脂 12%-15%、增强剂（主要成分为碳酸钙）5%、抗氧剂（主要成分为 1,1,3-三(5-叔丁基-4-羟基-2-甲基苯基)丁烷，沸点为 225°F）1%。根据其 MSDS 报告，1,1,3-三(5-叔丁基-4-羟基-2-

		甲基苯基)丁烷具备一定挥发性，按其最不利情况计算，总挥发性有机物含量为 1%。折算总挥发性有机物含量为 12.9g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂-装配业-其他-VOC 含量限量范围≤50g/kg。			
13	机油	密度约为 0.91×10 ³ （kg/m ³ ），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。			
4、主要生产设备					
表 8.主要设备一览表					
序号	设备	型号	数量	所在工序	
1	SMT 生产线		4 条	/	
	其中	吸送一体上板机	/	2 台	上板
		激光打标机	/	2 台	打标
		PCB 清洗机	/	2 台	PCB 板清洗
		锡膏印刷机	/	2 台	印刷
		SPI 检测机	/	2 台	SPI 检测
		筛选机	/	3 台	筛选
		高速贴片机	XP242E	2 台	贴片
		泛用贴片机	XP143E	2 台	贴片
		接驳台	/	2 台	辅助传送
		回流焊	AIS-20-82-C	1 台	回流焊
		冷却接驳台	/	1 台	辅助传送
		AOI 检测机	EKT-VT-880	1 台	AOI 检测
		在线烧录机	/	1 台	烧录
		翻板机	/	1 台	翻板
		收板机	/	1 台	收板
2	人工烧录机	/	4 台	烧录	
3	DIP 生产线		4 条	/	
	其中	人工插件台	/	5 张	插件
		加工电容切脚机	/	1 台	切脚
		移栽机	/	1 台	整理
		自动三防漆机	TZ-TF53310	1 台	喷三防漆
		烘干炉	/	1 台	烘干
		波峰焊	RS-300	1 台	波峰焊
		FCT 检测机	A8-118A	1 台	FCT 检测
		AOI 检测机	/	1 台	AOI 检测
		DIP 检测机	/	1 台	DIP 检测
		补焊机	/	1 台	补焊
		切板边机	/	1 台	切板边
		收板机	/	1 台	收板机
		传送轨道	单轨接驳台	1 台	辅助传送
4	自动锁螺丝机	T2-XE5331	1 台	组装	
5	自动点焊机	TLZT-SB-038	2 台	点焊	
6	压铜柱机	GYG301-160*100	1 台	压铜柱	
7	镭雕机	05-SB-011	8 台	打标	

	8	激光打码机		05-22-057	4 台			
	9	光纤激光打标机		ZS-V20W	4 台			
	10	点胶机		05-SB-007	6 台	点胶组装		
	11	人工组装线		设有 12 个公工位，均配有风批枪	条	组装		
	12	自动封口机		FR-900	2	包装		
	13	气动压力机		DTDN-60	7			
	14	自动包装机		/	1			
	15	自动热缩机		BSN4020C	1			
	16	微电脑控制智能加热台		NBW-4020	1			
	17	自动喷涂线			3 条	喷涂、烘干		
		其中	静电除尘柜	1.1m×0.9m×2.2m	1 个	静电除尘		
			底漆水帘柜	3m×2m×2m（有效水深为 0.3m），配有 6 把喷枪，专色专用，工况时只使用有 3 支喷枪	1 个	喷涂		
			面漆水帘柜	3m×2m×2m（有效水深为 0.3m），配有 6 把喷枪，专色专用，工况时只使用有 3 支喷枪	1 个	喷涂		
			喷房	5m×3m×2.2m，1 个面漆房、1 个底漆房	2 个	喷涂		
			烘干炉	25m×1.25m×0.85m，用电	2 个	烘干		
			高温炉	25m×1.25m×0.85m，用电	1 个	烘干		
	18	往覆喷漆机		配有 2m×2m×2m（有效水深为 0.3m），配有 2 支喷枪	2 台	喷涂		
	19	烘干炉		10m×1.25m×0.85m，用电	2 台	烘干		
	20	空压机		22kW	5 台	辅助设备		
	注：①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、限制类。							
	②本项目设有 3 条自动喷涂线，其中 1 条为油性自动喷涂线，2 条为水性自动喷涂线，往覆喷漆机均喷涂水性油漆。							
	（1）SMT 生产线印刷机产能及锡膏用量核算							
	表 9.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（pcs/min）	运行时间（h）	理论产值（万件/年）
	SMT 生产线	PCB 板半成品	4	印刷机	2	10	2400	1152
	注：根据核算，本项目 PCB 板半成品的产能为 1000 万 pcs/年，约占理论产能的 86.81%，可以满足企业生产需求。							

表 10.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
线路板	锡膏	5	1000	20000	0.1	7.3	0.95	0.87	4.42	5
根据企业的生产经验，SMT 工艺为高精度作业，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 4.42t/a，考虑到锡膏印刷会有少量的损耗，本项目锡膏申报量为 5t/a，可以满足企业生产需求。										
(2) 三防漆用量核算										
表 11.三防漆用量核算表										
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	干膜量厚度/um	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	1000	84000	30	990	95	75	3.5	4.0
根据企业的生产经验，，DIP 工艺为高精度作业，平均每块 PCB 板的涂布面积约为 84cm ² ，厚度约为 30um，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 3.5t/a，考虑到三防漆会有少量的损耗，本项目锡膏申报量为 4.0t/a，可以满足企业生产需求。										
(3) 油漆用量核算										
表 12.项目喷漆面积核算										
产 品	油漆种类	喷漆数量(万件)	产品尺寸	喷漆尺寸	单个产品喷漆面积(m ²)	喷涂面积(m ²)				
塑料面板	PU 底漆	100	长 86mm×宽 86mm，厚 5mm	正反面，四周侧面，86×86×2+86×5×4≈0.0165	0.0165	16500				
	PU 面漆									
塑料面板	水洗底漆	900	长 86mm×宽 86mm，厚 5mm	正反面，四周侧面，86×86×2+86×5×4≈0.0165	0.0165	148500				
	水性面漆									
喷涂面积合计						PU 底漆	16500			
						PU 面漆	16500			
						水性底漆	148500			
						水性面漆	148500			
表 13.喷漆涂料核算										
油漆种类	喷漆总面积	漆膜厚度 um	固含量 %	附着率 %	密度 g/cm ³	喷漆次数	漆用量 (t/a)	申报量 (t/a)	备注	

	(m ²)								
PU 底漆	16500	20	50	60	0.95 6	1	1.05	1.1	表中漆料用量为调配好的油漆量，PU 底漆用量为 0.663t，天那水用量为 0.437t
PU 面漆	16500	25	55	60	0.96 9	1	1.21	1.3	表中漆料用量为调配好的油漆量，PU 面漆用量为 0.893t，天那水用量为 0.407t
水性面漆	14850 0	20	51	60	1.13	1	10.97	11	/
水性底漆	14850 0	25	54	60	1.13	1	12.95	13	/

注：①PU 底漆、PU 面漆固含率计算：由原材料理化性质可知，PU 底漆固体分为 83%，PU 面漆的固体分为 80%，天那水的固体分为 0，本项目施工涂料，需要进行调漆，PU 底漆固含量需调配至 50%，PU 面漆固含量需调配至 55%，混合后的主要成分占比应该是按照混合比例以及混合前的成分进行计算。根据前文 PU 底漆中固含量为 83%，如需固含量达到 50%，则每 kgPU 底漆需要添加天那水 $(0.83/0.5) - 1 = 0.66\text{kg}$ ，PU 面漆：天那水=1：0.66；PU 面漆中固含量为 80%，则每 kgPU 面漆需要添加天那水 $= (0.8/0.55 - 1) = 0.455\text{kg}$ ，PU 面漆：天那水=1：0.455 比例进行调配。调配后的 PU 底漆密度为 $1.66 / (1/1.02 + 0.66/0.872) = 0.956\text{g/cm}^3$ ，PU 面漆密度为 $1.455 / (1/1.02 + 0.455/0.872) = 0.969\text{g/cm}^3$ 。

则本项目喷漆工序申报 PU 底漆用量 0.663t/a，PU 面漆用量 0.893t/a，天那水用量为 1.156t/a（其中 0.312t/a 为油漆喷枪清洗过程使用，本项目设有 12 支油性油漆喷枪，每周清洗一次，一年按 52 周，每次每支喷枪清洗用量为 0.5kg，则油漆喷枪清洗用量为 $12 \times 0.5 \times 52 = 0.312\text{t/a}$ ）。

注：

喷漆用量采用以下公式计算：

$$m = \rho \delta s \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m——漆料总用量（t/a）；

ρ ——漆料密度（g/cm³）；

δ ——涂层厚度（ μm ）；

s——涂装总面积（m²/a）；

NV——涂料中固体分含量（%）；

ε ——上漆率，根据东京都环境局《工业 VOCs 对策导则》可知，一般喷枪上漆率为 50%~65%，本次评价取 60%。

表 14. 涂料成分及施工涂料成分表

涂层	调配原料						调配后施工涂料				
	名称	密度 g/cm ³	(质量) 成分取值			固体分	密度 g/cm ³	含固率	(质量) 成分取值		
			总 VOCs	二甲苯	甲苯				总 VOCs	二甲苯	甲苯
PU 底漆层	PU 底漆	1.02	17%	5%	0	83%	0.956	50%	50%	8.98%	9.94%
	天那水	0.872	100%	15%	25%	0					
PU 面漆层	PU 面漆	1.02	20%	5%	0	80%	0.969	55%	45%	8.13%	7.82%
	天那水	0.872	100%	15%	25%	0					

②本项目施工涂料，需要进行调漆，底漆固含量需调配至 50%，固含量需调配至 55%，面漆两种溶液混合，混合后的主要成分占比按照混合比例以及混合前的成分进行计算。PU 底漆总 VOC_S = $(17\% \times 1 + 100\% \times 0.66) / 1.66 = 50\%$ ；PU 底

漆二甲苯=(5%×1+15%×0.66)/1.66=8.98%，PU 底漆甲苯=(0%×1+25%×0.66)/1.66=9.94%；PU 面漆总 VOCs=(20%×1+100%×0.456)/1.455=45%；PU 面漆二甲苯=(5%×1+15%×0.455)/1.455=8.13%，PU 面漆甲苯=(0%×1+25%×0.455)/1.455=7.82%；

表 15.喷漆流量核算

产品	数量 (条)	涂料品种	喷枪数量个	喷枪流量 ml/min	喷漆时间 h	理论年用量 t
自动喷涂线	2	水性底漆	6	15	2100	11.34
		水性面漆	6	15	2100	11.34
自动喷涂线	1	PU 底漆	3	13	600	1.404
		PU 面漆	3	15	600	1.62
往覆机	2	水性底漆	2	15	2100	3.78
		水性面漆	2	15	2100	3.78
PU 底漆（合计）						1.404
PU 面漆（合计）						1.62
水性底漆（合计）						15.12
水性面漆（合计）						15.12

注：①项目水性底漆和水性面漆申报用量合计为 24t/a，喷枪最大喷涂量 30.24t/a，水性漆申报用量约占喷枪可喷涂量 85.71%，PU 底漆、PU 底漆、天那水申报用量共为 2.4t/a，油漆喷枪最大喷涂量 3.024t/a，申报用量约占喷枪可喷涂量 79.37%，考虑到人工上摆件、调配漆，设备日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目产品产能设置情况相匹配，满足生产需求。

②本项目只设产品油性产品只占总产能的 10%，产能较小，因此工作时间相对较小。

③本项目喷枪专色专用，因此油性漆生产线每个水帘柜配有 6 支喷枪，专色专用，每次只使用 3 支喷枪，水性漆房每个水帘柜配有 6 支喷枪，专色专用，每次只使用 3 支喷枪。由于油性油漆固含量较高、溶剂极易挥发，导致容易堵塞油性喷枪，因此设有对油性喷漆进行清洗工序。水性喷漆专色专用，不含稀释剂，不会容易堵塞水性喷漆枪，因此水洗喷漆工序的喷枪不设有清洗工序。

综上所述，结合项目产品方案和规模，与上述的理论生产量对比可知，项目喷漆房的理论产量、理论涂料用量，与各喷漆房设计产能、设计涂料用量基本相匹配。

5、人员及生产制度

本项目劳动定员为 200 人，均不在厂内食宿。全年工作 300 天，每天工作 1 班，8 小时制。

6、给排水情况

①生活污水：本项目用水由市政自来水管网供给。本项目定员 200 人，厂内不涉及食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，参考“国家行政机构-办公室-无食堂和浴室-先进值”按生活用水量 10m³/人·a 计，生活用水量约为 2000 吨/年，生活污水排污系数取 0.9，本项目生活污水产生量约 1800t/a。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生活污水经三级化粪池预处理后，经管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。

②水帘柜给排水：项目设有 8 个水帘柜，水帘柜有效容积及用水情况详见下表。

表 16.水帘柜给排水情况表

项目	数量	尺寸	单个有效容积 (m ³)	更换频率 (次/年)	排水量 (吨/年)	每日补充水量 (吨/日)	年生产天数 (天)	补充用水量(吨/年)	用水量 (年/吨)
底漆水帘柜	3 个	3m*2m*2m, 有效水深 0.3m	1.8	24	129.6	0.27	300	81	210.6
面漆水帘柜	3 个	3m*2m*2m, 有效水深 0.3m	1.8	24	129.6	0.27	300	81	210.6
往覆机水帘柜	2 个	2m*2m*2m, 有效水深 0.3m	1.2	24	57.6	0.12	300	36	93.6
合计					316.8	/	/	198	514.8

注：水帘柜水池的循环水在使用过程中会有一定的损耗，根据生产经验，平均每日补充水量约占水池有效容量的 5%，水帘柜需定期捞渣。

综上所述，项目喷漆合计用水量为 514.8 吨/年，补充水量为 198 吨/年，产生废水量约 316.8 吨/年，水帘柜水池废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

③废气治理措施水喷淋给排水：项目设有 6 套水喷淋柜，喷淋柜有效容积及用水情况详见下表。

表 17.废气治理措施给排水情况表									
项目	数量	尺寸	单个有效容积 (m ³)	更换频率 (次/年)	排水量 (吨/年)	每日补充水量 (吨/日)	年生产天数 (天)	补充用水量 (吨/年)	用水量 (年/吨)
水喷淋柜	6个	2m×1.5m×1m,水深 0.5m	1.5	12	108	0.45	300	135	243

注：水喷淋柜的循环水在使用过程中会有一定的损耗，根据生产经验，平均每日补充水量约占水池有效容量的 5%，需定期捞渣。

综上所述，项目废气治理措施水喷淋用水量为 243 吨/年，补充水量为 135 吨/年，产生废水量约 108 吨/年，废气治理措施水喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

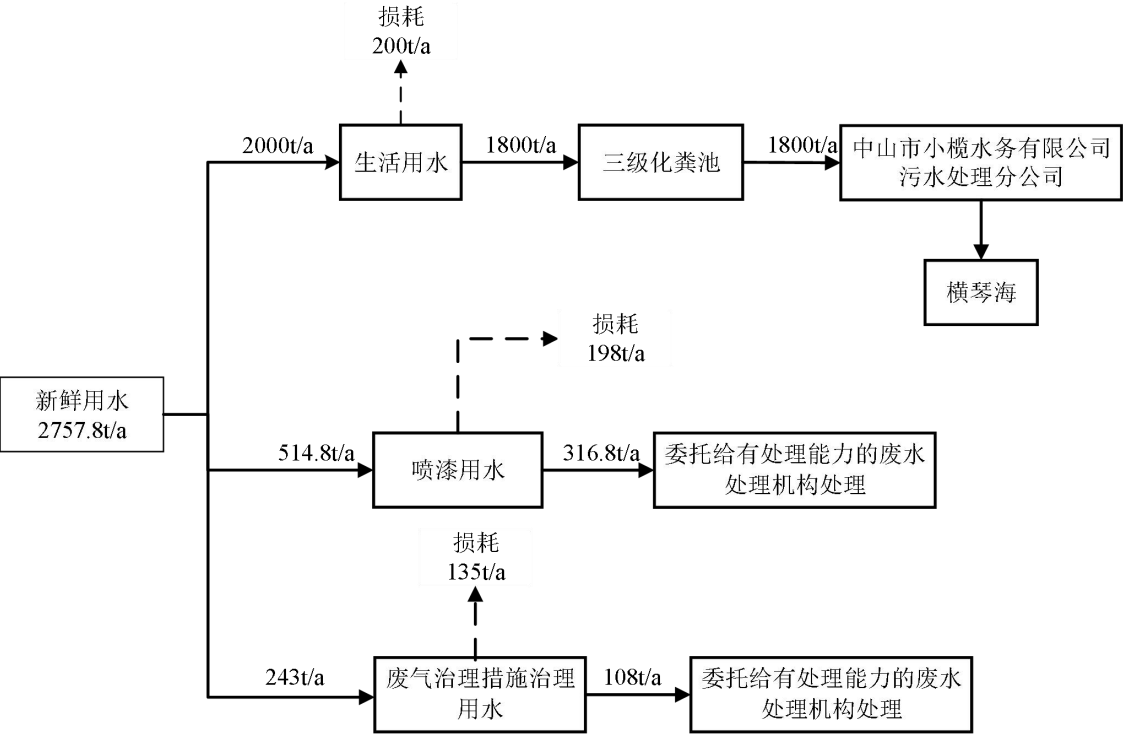


图 1 项目水平衡图 单位：t/a

7、能耗情况

表 18.项目主要能源以及资源消耗一览表		
名称	用量	备注
电	200 万度	市政供电
水	2757.8 吨	市政供水

	8、平面布局合理性分析 项目周边 50 米内无敏感点，附近最近敏感点为西北面距离 180 米的叮叮行政公寓，项目生产设备均在车间之内，厂区四周均为钢筋混凝土，工作时窗户、大门紧闭，高噪声设备靠西面布置，远离敏感点，最近排放口距离敏感点叮叮行政公寓最近距离 200 米。经合理布置后，厂界噪声对周边环境影响不大。详见附图 3。 从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确。同时，根据大气、噪声环境影响监测结果显示，各生产车间排放的污染物不会对周围环境造成明显影响。综上所述，项目的总平面布置基本合理。 9、四至情况 项目东南面为中山市祺禄电器有限公司，东北面为威法高端定制制造基地，西南面为自然界光电（中山）科技有限公司和珞加电器，西北面为中山市家的电器有限公司。详见附图 2。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	项目工艺流程说明： 1、控制器电路板工艺流程 <pre> graph LR PCB[PCB板] --> 上板1[上板] 上板1 --> 打标[打标] 打标 -.-> 颗粒物[颗粒物] 打标 --> PCB清洁[PCB板清洁] PCB清洁 --> 印刷[印刷] 印刷 --> SPI[SPI检测] SPI --> 筛选[筛选] 筛选 --> 贴片[贴片] 贴片 --> 回流焊[回流焊] 回流焊 --> AOI1[AOI检测] AOI1 --> 烧录[烧录] 烧录 --> 翻板[翻板/收板] 翻板 --> 上板2[上板] 上板2 --> 插件[插件] 插件 --> 波峰焊[波峰焊] 波峰焊 --> 切脚[切脚] 切脚 --> AOI2[AOI/DIP检测] AOI2 --> 补焊[补焊] 补焊 --> FCT[FCT检测] FCT --> 涂覆[涂覆] 涂覆 --> 固化[固化] 固化 --> 成品[控制器电路板] 打标 -.-> 颗粒物 印刷 -- 锡膏 --> 印刷 印刷 -.-> 臭气[臭气浓度] 回流焊 -- 电子元件 --> 贴片 回流焊 -.-> 有机废气1[有机废气、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度] 波峰焊 -- 无铅锡条、助焊剂 --> 波峰焊 波峰焊 -.-> 有机废气2[有机废气、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度] 补焊 -- 无铅锡条 --> 补焊 补焊 -.-> 颗粒物锡[颗粒物、锡及其化合物] 涂覆 -- 三防漆 --> 涂覆 涂覆 -.-> 有机废气3[有机废气、臭气浓度] </pre>

	工艺说明： （1）打标：PCB 板通过 SMT 生产线上的打标机在 PCB 板表面标记序列号、批次号等信息，此过程会产生少量的颗粒物，年工作时间 2400h。 （2）PCB 板清洁：PCB 板清洁机通过精密毛刷清扫、真空吸尘等功能常规清洁，可有效去除 PCB 板表面的灰尘、细小颗粒、碎屑等。此工序不使用清洁剂，年工作时间 2400h。 （3）锡膏印刷：通过印刷机使用不锈钢印版作为印刷板同时将锡膏印刷到 PCB 板上，刷锡膏过程会产生臭气浓度。年工作时间 2400h。 （4）SPI 检测：SPI 检测目的是对印刷后的锡膏进行全面、精准的检测，及时发现锡膏印刷缺陷，年工作时间 2400h。 （5）贴片：将电子元器件贴在刷 PCB 板表面。年工作时间 2400h。 （6）回流焊：回流炉内部有一个加热电路，将空气加热到足够高的温度后吹向已经贴好元件的 PCB 板，高温气流（约 260℃）在焊机内循环流动，高温作用下锡膏进行物理反应达到焊接的目的。此过程主要产生挥发性有机物、臭气浓度和锡及其化合物、颗粒物。年工作时间 2400h。 （7）AOI 检测：对 PCB 板进行 AOI 光学检测，检查缺陷、表面特征错误和质量问题。年工作时间 2400h。 （8）烧录：通过自动烧录机将对应的程序代码、配置数据等准确、稳定地写入到 PCB 板上的可编程元器件中，年工作时间 2400h。 （9）插件：通过自动插件机或人工插件将电子元器件插在电路板的通孔。年工作时间 2400h。 （10）波峰焊：该过程是让电子板的焊接面直接与高温液体锡（约 260℃）接触达到焊接目的，其高温液态锡保持一个斜面，并由特殊装置使液态锡形成一道道类似波浪的现象，所以叫“波峰焊”，该过程会使用助焊剂和无铅锡条。此过程主要产生挥发性有机物、臭气浓度和锡及其化合物、颗粒物。年工作时间 2400h。 （11）切脚：通过自动切脚机将 PCB 板底面伸出的元器件引脚切割至规定长度。年工作时间 2400h。 （12）AOI/DIP 检测：对 PCB 板上的焊接缺陷和元器件安装缺陷的检测和质
--	--

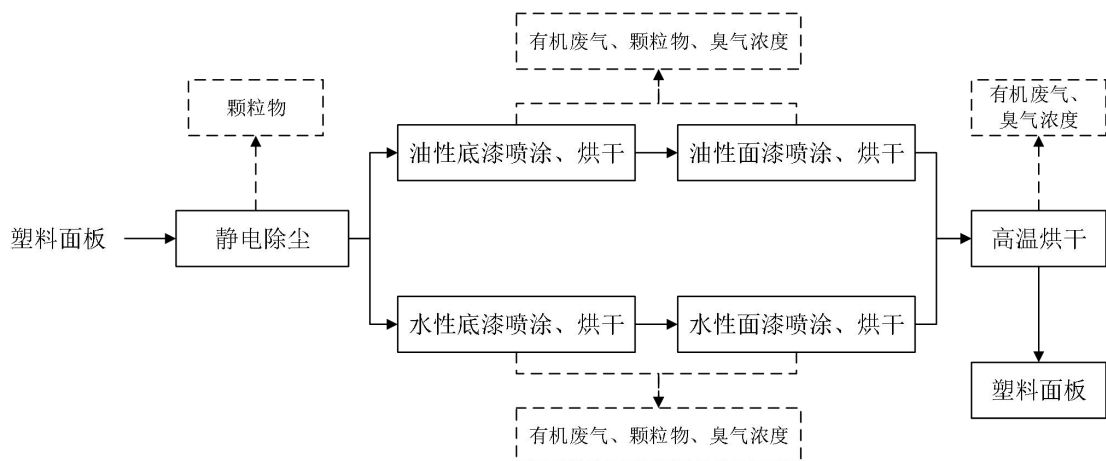
量问题。年工作时间 2400h

(13) 补焊：少量产品需要进行人工补焊，生产线上配有无铅焊台，可以及时进行补焊工序，使用无铅锡条，补焊工序产生锡及其化合物、颗粒物。年工作时间 2400h。

(14) FCT 检测：对 PCB 板进行全面的功能验证，检测其是否能正常实现设计的电气功能，如信号传输、电压输出、逻辑控制等。年工作时间 2400h。

(15) 涂覆、固化：经对产品涂覆三防漆，以提高电容配件与线路板间连接的稳定性、防腐蚀性等，涂覆后进行烘干，烘干温度约 200℃，此工序会产生有机废气和臭气浓度。年工作时间 2400h。

2、塑料面板工艺流程



(1) 静电除尘：静电除尘枪可产生大量的带有正负电荷离子的气流，被压缩气高速吹出，可以将物体上所带的电荷中和掉，当物体表面所带电荷为负电荷时，它会吸引气流中的正电荷，当物体表面所带电荷为正电荷时，它会吸引气流中的负电荷，从而使物体表面上的静电被中和，达到消除静电的目的，高速的压缩气还可将物体上的顽固积尘吹走，由于该过程全密闭运行，仅除尘完毕后方可打开，因此该过程产生极少量粉尘废气，粉尘经静电除尘箱阻挡后落入底部集尘设施中，年工作时间 2400h；

(2) 底漆喷涂、底漆烘干：员工在密闭的底漆房内进行喷漆作业，利用喷枪进行喷涂，喷枪为间歇喷涂，工件移动到达工位时喷枪由工作人员开启喷涂作业，工件完成喷涂后由操作人员关闭喷枪，底漆工序均在底漆房进行，设有 3 条自动喷涂线，其中 1 条为油性自动喷涂线，2 条为水性自动喷涂线，油性底漆年工作

时间为 600h，水性底漆年工作时间约 2100h；底漆喷涂后进行烘干，温度保持在 80-100℃，油性底漆烘干时间约 600h，水性底漆烘干时间约 2100h，该过程会产生有机废气。项目在底漆房内进行调底漆，调底漆产生的废气在底漆房进行密闭收集，与底漆喷涂、烘干废气一起处理。

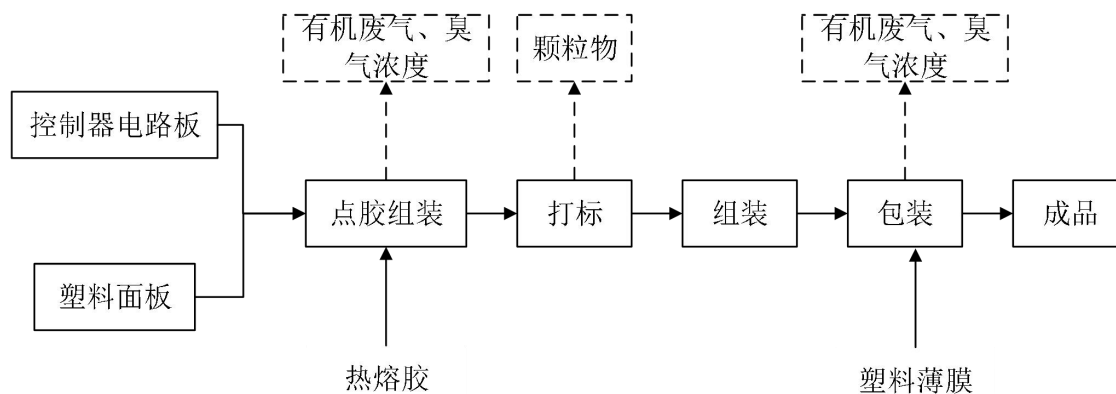
（3）面漆喷涂、面漆烘干：员工在密闭的面漆房内进行喷漆作业，利用喷枪进行喷涂，喷枪为间歇喷涂，工件移动到达工位时喷枪由工作人员开启喷涂作业，工件完成喷涂后由操作人员关闭喷枪，面漆工序均在面漆房进行，设有 3 条自动喷涂线，其中 1 条为油性自动喷涂线，2 条为水性自动喷涂线，油性面漆年工作时间为 600h，水性面漆年工作时间约 2100h；面漆喷涂后进行烘干，温度保持在 80-100℃，油性面漆烘干时间约 600h，水性面漆烘干时间约 2100h，该过程会产生有机废气。项目在面漆房内进行调面漆，调面漆产生的废气在面漆房进行密闭收集，与面漆喷涂、烘干废气一起处理。

项目在面漆房内进行调面漆，调面漆产生的废气在面漆房进行密闭收集，与面漆喷涂废气一起处理。

（4）高温炉：进一步对工件均匀加热，确保所有工件的漆面固化程度一致，避免局部未干，温度保持在 120-150℃，年烘干时间 2400 小时，该过程会产生有机废气。

注：本项目喷漆前进行了静电除尘，去除了塑料件表面的灰尘及消除静电，以提高塑料件表面的附着力，因此无需再喷涂处理剂。

3、控制器类产品工艺流程



工艺说明：

	(1) 点胶组装：通过点胶机将热熔胶控制器电路板固定在塑料面板上，此过程会产生有机废气，年工作时间 2400h。 (2) 打标：通过镭雕机、激光打码机、光纤激光打标机对塑料面板打上商标，此过程会产生颗粒物。年工作时间 2400h。 (9) 组装：使用人工组装线将控制器电路板与塑料面板卡扣固定、螺丝锁附等组装工序。年工作时间 2400h。 (10) 包装：对组装后的成品进行包装，包装过程会使用自动封口机、气动压力机、自动包装机、自动热缩机、微电脑控制智能加热台等，设备工作温度约为 80-100℃。该过程会使用塑料薄膜（PE 新料），该过程为包装设备对塑料薄膜进行局部加热，瞬间让薄膜收缩，对成品进行包装，加热时间极短，故产生挥发性有机物和臭气浓度。年工作时间 2400h。
与项目有关的原有环境问题	项目属新建项目，不存在原有污染情况。

	2023 年第 17 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 18 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 19 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 20 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 21 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 22 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 23 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 24 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 25 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 26 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 27 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 28 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 29 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	无
	2023 年第 30 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 31 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 32 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 33 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 34 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧、氨氮
	2023 年第 35 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 36 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 37 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 38 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	溶解氧
	2023 年第 39 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	溶解氧
	2023 年第 40 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 41 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
	2023 年第 42 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	氨氮、溶解氧
	2023 年第 43 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧

2023 年第 44 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	氨氮、溶解氧
2023 年第 45 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2023 年第 46 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2023 年第 47 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	溶解氧
2023 年第 48 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV 类	氨氮、溶解氧
2023 年第 49 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V 类	氨氮、溶解氧
2023 年第 50 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	氨氮、溶解氧
2023 年第 51 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	氨氮、溶解氧
2023 年第 52 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣 V 类	氨氮、溶解氧

根据生态环境行政主管部门网站公布的2023年全年横琴海子站监测水质数据可知，横琴海水质现在一般，溶解氧、氨氮等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。

为改善横琴海的水质情况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理、系统治理、流域治理，全力消灭未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策 治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至2023年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。”

由上可知，中山市政府及中山市生态环境局已积极制定横琴海水质整治计划，计划实施后，横琴海水质情况将逐步提高。

二、环境空气质量现状

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

1、空气质量达标区判定

本次评价的基准年为2023年。根据《2023年中山市生态环境质量报告书(公众版)》：2023年，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单，降尘达到省推荐标准。项目地为不达标区。

表 20.区域空气质量现状评价表

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

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门

开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

2、基本污染物环境质量现状

项目地位于小榄镇，属环境空气二类功能区，根据《中山市2023年空气质量监测站日均值数据》中山小榄站点的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO的监测结果见表21。

表 21.基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 /%	超标频率 /%	达标情况
	经度	纬度							
中山小榄	113°15'46.37"E	22°38'42.30"N	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	14	0	达标
				年平均	60	9.4	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	76	182.5	1.64	达标
				年平均	40	30.9	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	107.3	0.27	达标
				年平均	70	49.2	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	96	0	达标
				年平均	35	22.5	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	158	163.1	9.59	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	35	0	达标

由表可知，SO₂ 24小时平均第98百分位数及年平均浓度、NO₂ 24小时平均第98百分位数及年平均浓度、PM₁₀ 24小时平均第95百分位数及年平均浓度、PM_{2.5} 24小时平均第95百分位数及年平均浓度、CO 24小时平均第95百分位数浓

度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单, O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单。

3、补充评价范围内其他污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有臭气浓度、非甲烷总烃、TSP、TVOC、锡及其化合物, 由于臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、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。

项目引用《中山市睿鑫金属制品有限公司项目》的现状监测数据, 监测单位为广东准星检测有限公司, 监测地址为中山市小榄镇兆益路 68 号 B 栋第 8 至第 17 卡, 监测时间为 2023 年 3 月 28 日-3 月 30 日, 监测点为项目所在地 G1 环境空气检测点。监测因子为 TSP, 位于项目的东南面 3900m。本项目引用的监测点位在项目所在区域周边 5km 范围内, 符合引用要求(引用大气监测点位与本项目距离见下表)。

项目特征污染物现状监测布点情况见表 22, 具体监测结果见表 23。

表 22.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				
中山市睿鑫金属制品有限公司 G1	113°17'16.206"	22°36'5.957"	TSP	2023 年 3 月 28 日-30 日	东南	3900

表 23.特征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/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
中山市睿鑫金属制品有限公司 G1	TSP	日均值	0.3	0.168~0.183	61	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。

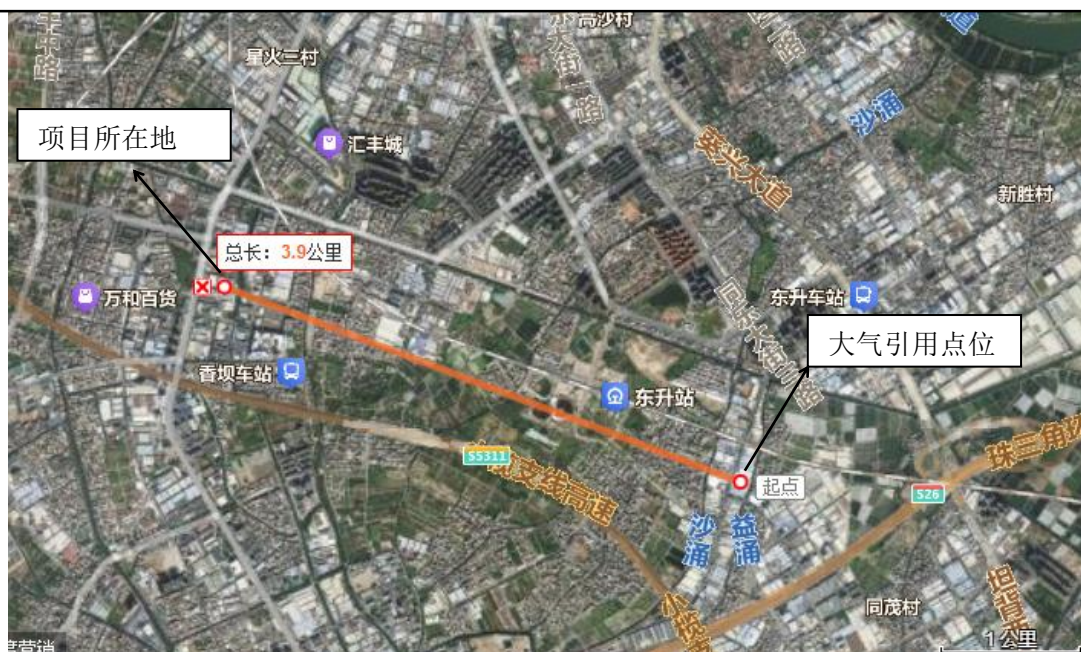


图 2 项目与监测点位置关系图

三、声环境质量现状

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）》，项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）。项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声限值 65dB(A)。

四、地下水环境质量现状

项目主要为危险暂存区存在泄漏情况，项目厂房地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表，且废水暂存区、危险暂存区和生产车间进行分区防渗，能有效防止物料通过下渗的途径对地下水产生影响。其次，车间进出口均设置门槛，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

五、土壤环境质量现状

项目生产过程产生危险废物和生产废水，危险废物暂存、生产废水暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水

环境
保护
目
标

泥硬化地面，危险暂存区设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置围堰，事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，也不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内不具备占地范围内土壤监测条件，不开展土壤环境质量现状调查。

六、生态环境质量现状

本项目新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），项目租赁已建成厂房，且周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物，不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。

1、水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入污水处理厂进行处理，无外排生产废水产生，故项目对周边水环境影响不大。项目周围不涉及水环境保护目标。

2、大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米处范围内大气环境保护目标如下表所示。

名称	保护对象	保护内容	环境功能区		相对厂址方位	与厂区厂界距离/m
叮叮行政公寓	公寓	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	西北	180

	鑫铂顿国际公寓	公寓	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	西北	340
	泰丰村	村庄	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	西、东	280
	铂翠湾	商品楼	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	西南	310
	怡丰村	村庄	人群	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	东北	560
3、声环境保护目标 本项目厂界外 50 米处范围无声环境保护目标。 4、地下水保护目标 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、生态环境保护目标 本项目工业区，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种，本项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布，无生态环境保护目标。							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物排放标准						
	表 25.项目水污染物排放限值单位: mg/L						
	废水类型	污染因子	排放限值	排放标准			
	生活污水	COD _{Cr}	≤500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准			
		BOD ₅	≤300				
		SS	≤400				
		氨氮	/				
		pH	6-9 (无量纲)				

2、大气污染物排放标准

表 26.项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
印刷回流焊工序废气	G1、G2	TVOC	50	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	1.9	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	24.5	
		臭气浓度		20000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序	G3、G4	TVOC	50	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	1.9	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	24.5	
		臭气浓度		20000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
喷油性漆及烘干工序、喷枪清洗有机废气、调漆房调漆废气	G5	TVOC	50	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	/	
		苯系物		40		
		颗粒物		120	24.5	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
		臭气浓度		20000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
喷面漆、面漆烘干废气、高	G6	TVOC	50	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	/	
		苯系物		40		
		颗粒物		120	24.5	广东省地方标准《大气污染物排放

	温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗工序						限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			臭气浓度		20000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放限值要求
	喷水性漆(水性自动喷漆线)及烘干工序	G7、G8	TVOC	50	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	/	
			颗粒物		120	24.5	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
			臭气浓度		20000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放限值要求
	喷水性漆(往覆喷漆机喷漆)及烘干工序	G9、G10	TVOC	50	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	/	
			颗粒物		120	24.5	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
			臭气浓度		20000(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
			颗粒物		1.0		
			锡及其化合物		0.24		
			甲苯		2.4		
			二甲苯		1.2		
			臭气浓度		20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
					20(监控点		

				处任意一点的浓度值)								
注：根据项目广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，排气筒未高于周边 200m 范围内的建筑 5m，故锡及其化合物、颗粒物排放速率折半计算。则锡及其化合物的排放速率为 3.8/2=1.9kg/h，颗粒物的排放速率为 49/2=24.5kg/h。 3、噪声排放标准 表 27.《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） <table><tr><td>厂界</td><td>执行标准</td><td>限值（单位：dB(A)）</td></tr><tr><td>厂界</td><td>3类区</td><td>昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)</td></tr></table> 4、固体废物控制标准 一般固体废物在厂内贮存须满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关要求； 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。							厂界	执行标准	限值（单位：dB(A)）	厂界	3类区	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
厂界	执行标准	限值（单位：dB(A)）										
厂界	3类区	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)										
总量控制指标	项目申请挥发性有机物排放量 1.596t/a											

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目为租用原有已建好厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。
运营期环境影响和保护措施	一、大气环境影响分析 (1) 印刷、回流焊接工序 1) 产污分析： 本项目印刷、回流焊接工序废气中，主要废气污染物为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度。 根据企业设计资料，上板机PCB板快速送入印刷机中，印刷机将锡膏印刷在PCB板上，然后印刷有锡膏的PCB板进入贴片工序，贴片机往PCB板上贴电子元器件，再使用回流炉（工作温度 250℃左右）将锡膏烘干。 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±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 $3.638 \times 10^{-1} \text{g/kg-焊料}$；本项目控制器类产品生产线的锡膏使用量合计为 5t/a，则颗粒物、锡及其化合物产生量约为 0.002t/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 5t/a，则挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.65t/a。本

项目共设有 4 条SMT生产线，且生产线规模设置一致，项目共设有 2 套废气治理措施。因此工序污染物按 1:1 核算。 2) 收集治理情况： 每两条 SMT 生产线印刷、回流焊接工序产生的废气经废气管道直连收集后统一经两级活性炭吸附装置处理后通过 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G1、G2，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%。 本项目印刷机、回流炉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 60%。 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SMT生产线内设有 2 台印刷机、1 台回流焊炉，则每条SMT生产线设置 4 条收集管道（每台印刷机设有 1 条收集管道，每台回流焊炉设有 2 条收集管道），则 2 条SMT生产线废气收集所需要的风量为$Q=3600\times 3.14\times (0.2/2)^2\times 10\times 4\times 2=9043.2m^3/h$。考虑到风管损耗，因此设计风量取 10000$m^3/h$。																																									
表 28.印刷、回流焊工序污染物年排放量核算表 <table> <tr> <th rowspan="2">排放口编号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="4">产生情况</th><th colspan="3">有组织</th><th colspan="2">无组织</th></tr> <tr> <th>产生量t/a</th><th>收集量t/a</th><th>产生速率kg/h</th><th>产生浓度mg/m³</th><th>排放量t/a</th><th>排放速率kg/h</th><th>排放浓度mg/m³</th><th>排放量t/a</th><th>排放速率kg/h</th></tr> <tr> <td>G1</td><td>挥发性有机物</td><td>0.325</td><td>0.309</td><td>0.129</td><td>12.865</td><td>0.124</td><td>0.051</td><td>5.146</td><td>0.016</td><td>0.007</td></tr> </table>											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/m ³	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	G1	挥发性有机物	0.325	0.309	0.129	12.865	0.124	0.051	5.146	0.016	0.007
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/m ³	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																															
G1	挥发性有机物	0.325	0.309	0.129	12.865	0.124	0.051	5.146	0.016	0.007																															

	(非甲烷总烃、TVO C)									
	颗粒物	0.0010	0.0010	0.0004	0.0396	0.0010	0.0004	0.0396	0.0005	0.0002
	锡及其化合物	0.0010	0.0010	0.0004	0.0396	0.0010	0.0004	0.0396	0.0005	0.0002
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
G2	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVO C）	0.325	0.309	0.129	12.865	0.124	0.051	5.146	0.016	0.007
	颗粒物	0.0010	0.0010	0.0004	0.0396	0.0010	0.0004	0.0396	0.0005	0.0002
	锡及其化合物	0.0010	0.0010	0.0004	0.0396	0.0010	0.0004	0.0396	0.0005	0.0002
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（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。										

	(2) 波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序 1) 产污分析 波峰焊、补焊工序使用无铅锡条、助焊剂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。 项目年用助焊剂 0.5t，主要挥发成分为改良松香树脂、活化剂、醇类溶剂，约占 100%，则挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 0.5t/a，另产生恶臭气味，以臭气浓度表征。 项目波峰焊、补焊过程年用无铅锡条 25t/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）波峰焊颗粒物产生系数 $4.134 \times 10^{-1} \text{g/kg}$—焊料，则锡及其化合物、颗粒物产生量为 0.010t/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：丙烯酸酯单体 45%~80%；丙烯酸酯低聚物 20%~50%；光引发剂（酮衍生物）1%~5%，使用过程中有机挥发组分主要为光引发剂物料，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 $=4\text{t/a} \times 5\% = 0.2\text{t/a}$。 综上所述，本项目波峰焊、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 0.7t/a；颗粒物、锡及其化合物产生总量为 0.01t/a。 2) 收集治理情况： 每两条 DIP 生产线波峰焊、补焊、三防漆喷涂、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 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G4、G5，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%。
--	---

本项目波峰焊、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%。

4) 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DIP生产线内设有 1 台波峰焊、补焊机 1 台、1 台自动三防漆机，1 台烘干机，则每条DIP生产线设置 4 条收集管道，则 2 条DIP生产线废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.2/2)^2 \times 10 \times 4 \times 2=9043.2m^3/h$ 。考虑到风管损耗，因此设计风量取 10000 m^3/h 。

表 29.波峰焊、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/m ³	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
G3	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.350	0.333	0.139	13.854	0.100	0.042	4.156	0.018	0.007
	颗粒物	0.005	0.00475	0.00198	0.19792	0.00475	0.00198	0.19792	0.00025	0.00010
	锡及其化合物	0.005	0.00475	0.00198	0.19792	0.00475	0.00198	0.19792	0.00025	0.00010
	臭气	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量）	

	浓度								纲)	
G4	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.350	0.333	0.139	13.854	0.100	0.042	4.156	0.018	0.007
	颗粒物、	0.00500	0.00475	0.00198	0.19792	0.00475	0.00198	0.19792	0.00025	0.00010
	锡及其化合物	0.00500	0.00475	0.00198	0.19792	0.00475	0.00198	0.19792	0.00025	0.00010
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（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）喷油性漆及烘干工序、喷枪清洗有机废气、调漆房调漆废气

①调漆房调漆工序废气、喷油漆油漆及烘干工序、喷枪清洗工序有机废气

产污情况：项目设有一个调漆房，调漆工序设置于调漆房内，会产生少量的有机废气，主要污染因子为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度、甲苯和二甲苯。结合本项目使用的涂料种类，所使用设备，为方便统一计算，调漆房调漆废气纳入油性底漆喷漆废气污染物进行分析、喷油性油漆及烘干工序中会产生少量的有机废气，项目油性漆房内在换色时需用天那水进行喷枪清洗，因此喷漆房内会产生的喷枪清洗工序废气，主要污染因子为挥发性有

机物（非甲烷总烃、TVOC）、甲苯与二甲苯合计、漆雾（颗粒物）和臭气浓度。根据表 13 涂料核算可知，调漆后 PU 底漆申报量为 1.1t，PU 面漆申报量为 1.3t。施工状态下涉及的上述涂料中的甲苯、二甲苯、总 VOCs 含量如下表所示：

表 30.涂料成分及施工涂料成分表

涂层	调配原料						调配后施工涂料				
	名称	密度 g/cm ³	(质量) 成分取值			固体分	密度 g/cm ³	含固率	(质量) 成分取值		
			总 VOCs	二甲 苯	甲苯				总 VOCs	二甲 苯	甲苯
PU 底漆层	PU 底漆	1.02	17%	5%	0	83%	0.956	50%	50%	8.98%	9.94%
	天那水	0.872	100%	15%	25%	0					
PU 面漆层	PU 面漆	1.02	20%	5%	0	80%	0.969	55%	45%	8.13%	7.82%
	天那水	0.872	100%	15%	25%	0					

颗粒物（漆雾）仅产生在喷漆过程产生，本项目 PU 底漆有效利用率 60%，固含量为 83%；PU 面漆有效利用率 60%，固含量为 80%。颗粒物（漆雾）按未附着在工件表面的固含量计算，漆雾产生量为 PU 底漆和 PU 面漆总用量的 40%中的固含量。

根据表 13 涂料核算可知，调漆后 PU 底漆申报量为 1.1t，PU 面漆申报量为 1.3t，0.312t/a 天那水为油漆喷枪清洗过程使用（由于油性面漆房和油性底漆房设有的喷枪数量一样，因此喷漆清洗用量按 1:1 核算）。

表 31.喷油性油漆工序及烘干废气、喷枪清洗工序废气产生情况一览表

产物工序	使用量	固含量	非附着成分	产污系数	污染物	产生量
调漆废气、PU 底漆喷漆及烘干工序废气	1.100	0.500	0.400	50.00%	VOCs	0.550
				8.98%	二甲苯	0.099
				9.94%	甲苯	0.109
				20.00%	漆雾	0.220

底漆房油漆喷枪清洗工序有机废气	0.156	/	/	100.00%	VOC _s	0.156
				15.00%	二甲苯	0.023
				25.00%	甲苯	0.039
合计					VOC _s	0.706
					二甲苯	0.122
					甲苯	0.148
					漆雾	0.220
PU 面漆喷漆及烘干工序废气	1.300	0.550	0.400	45.00%	VOC _s	0.585
				8.13%	二甲苯	0.106
				7.83%	甲苯	0.102
				22.00%	漆雾	0.286
天那水	0.156	/	/	100.00%	VOC _s	0.156
				15.00%	二甲苯	0.023
				25.00%	甲苯	0.039
合计					VOC _s	0.741
					二甲苯	0.129
					甲苯	0.141
					漆雾	0.286

由上表可知，项目在调漆房调漆工序、喷油性底漆工序及底漆烘干、喷枪清洗工序废气过程中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）总的产生量约为0.706t/a，甲苯与二甲苯合计总的产生量为0.27t/a，漆雾产生量为0.22t/a；项目在喷面漆油性油漆工序及烘干工序、喷枪清洗工序废气过程中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）总的产生量约为0.741t/a，甲苯与二甲苯合计总的产生量为0.27t/a，漆雾产生量为0.286t/a。

注：高温炉工序进一步对工件均匀加热，确保所有工件的漆面固化程度一致，避免局部未干，此工序产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，由于产生的废气量较少，本次评价定性分析，纳入烘干废气污染物进行分析。

收集治理情况：

本项目设有1条油性油漆自动喷漆线，1间调漆房。油性油漆自动喷漆线设有1间面漆房、1间底漆房，均为密闭负压车间，针对上述调漆、喷漆工序产生的废气，项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-2

	废气收集集气效率参考值，废气收集类型为全密封设备/空间，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呈负压，收集效率为 90%，本项目收集效率取值为 90%。 油性油漆自动喷漆线设有 1 台面漆烘干炉、1 台底漆烘干炉和 1 台高温炉，本项目烘干炉和高温炉均整体在一个密闭的线内进行，只留有物件进出口，其他地方均进行密闭。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）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连收集效率可达 95%，本项目保守取值 90%。 调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、喷油性底漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，油性底漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性底漆工序先经水帘柜预处理，而后与调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、底漆烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G5) 排放； 油性面漆漆房喷枪清洗、喷油性面漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，面漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性面漆工序废气先经水帘柜预处理，然后与油性面漆房喷枪清洗、面漆烘干、高温烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G6) 排放。 有机废气处理效率取 70%，颗粒物的处理效率取 99%。处理风量为 30000m³/h。 注：颗粒物处理效率取值计算：水帘柜颗粒物处理效率为 70%，水喷淋颗粒物处理效率为 70%，高效漆雾过滤器颗粒物处理效率为 90%，总的处理效率为 $1-[1*(1-0.7)*(1-0.7)*(1-0.90)]=0.991$。结合实际情况，颗粒物处理效率取值 99%。 收集合理性分析： 油性油漆自动喷漆线设有 1 间面漆房、1 间底漆房、1 间调漆房，均为密闭负压车间，针对上述调漆、喷漆工序产生的废气，项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气，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）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为车间密闭收集，收集总风量开口处保持微负压，收集效率以 90%计算。

风量设计参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，用整体密闭的生产线，密闭区域内换气次数原则上不少于 20 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压。油性喷漆房收集风量详见下表。

表 32.喷漆房密闭收集风量表

序号	设备名称	数量 (间)	尺寸 (m)	体积 (m³)	换气次数 (次/h)	收集风量 (m³/h)
1	底漆房	1	5m×3m×2.2m	33	50	1650
2	面漆房	1	5m×3m×2.2m	33	50	1650
3	调漆房	1	2m×3m×2.2m	13.2	50	660

项目 1 间面漆房、1 间底漆房均设置有一个水帘柜，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），半密闭罩及通风柜风量计算的排气量 Q (m³/h) 可通过下式计算：

$$Q = 3600Fv\beta$$

式中：

F —操作口实际开启面积，m²；

v —操作口处空气吸入速度，m/s；

β —安全系数，一般取 1.05-1.1，本项目取 1.1。

表 33.水帘柜设备收集风量表

序号	设备名称	数量 (台)	通风柜集气 大小 (m)	集气面积 F (m²)	风速 V (m/s)	安全系 数 β	风量 m³/h
1	底漆房水帘柜	1	3×2.0	6	0.5	1.1	11880
2	面漆房水帘柜	1	3×2.0	6	0.5	1.1	11880

项目油性油漆自动喷漆线 2 台烘干炉和 1 台高温炉，本项目烘干炉和高温炉均整体在一个密闭的线内进行。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）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连收集效率可达 95%。

	面漆烘干废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个烘干炉，设置 1 条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600 \times 3.14 \times (0.3/2)^2 \times 20 \times 1 = 5086.8 \text{m}^3/\text{h}$。 底漆烘干炉废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，底漆烘干炉废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个底漆烘干炉，设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600 \times 3.14 \times (0.3/2)^2 \times 20 \times 1 = 5086.8 \text{m}^3/\text{h}$。 高温炉废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，高温炉废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个高温炉，设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600 \times 3.14 \times (0.3/2)^2 \times 20 \times 1 = 5086.8 \text{m}^3/\text{h}$。 本项目设有 1 条油性油漆自动喷漆线采用 2 套治理措施，调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、喷油性底漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，油性底漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性底漆工序先经水帘柜预处理，而后与调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、底漆烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G5) 排放； 根据上表所知，项目 G5 设计风量为$1650+660+11880+5086.8=19276.8 \text{m}^3/\text{h}$，考虑实际建设情况，本项目 G5 治理措施设计风量为 $20000 \text{m}^3/\text{h}$。 油性面漆漆房喷枪清洗、喷油性面漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，面漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性面漆工序废气先经水帘柜预处理，然后与油性面漆房喷枪清洗、面漆烘干、高温烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G6)排放。 根据上表所知，项目 G6 设计风量为$1650+11880+5086.8+5086.8=23703.6 \text{m}^3/\text{h}$，考虑实际建设情况，本项目 G6 治理措施设计风量为 $25000 \text{m}^3/\text{h}$。
--	---

表 34.（G5）调漆、喷底漆、底漆烘干废气、油性底漆房喷枪清洗产排情况表										
排气筒	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/m ³	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
G5	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.706	0.635	1.059	52.950	0.191	0.318	15.885	0.071	0.118
	苯系物	0.271	0.243	0.406	20.289	0.073	0.122	6.087	0.027	0.045
	漆雾（颗粒物）	0.220	0.198	0.330	16.500	0.002	0.003	0.165	0.022	0.037
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：工作时间 2400h/a，风量 20000m³/h										

表 35.（G6）喷面漆、面漆烘干废气、高温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗产排情况表										
排气筒	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/m ³	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
G6	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.741	0.667	1.112	37.050	0.200	0.333	11.115	0.074	0.124
	苯系物	0.270	0.243	0.405	13.494	0.073	0.121	4.048	0.027	0.045
	漆雾（颗粒物）	0.286	0.257	0.429	14.300	0.003	0.004	0.143	0.029	0.048
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：工作时间 600h/a，风量 25000m³/h										

	非甲烷总烃、TVOC、苯系物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，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50%限值），臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。 未被收集的非甲烷总烃、颗粒物通过车间无组织排放，在通风良好的生产车间，无组织排放的废气得到有效地扩散稀释，经加强车间内机械通风等措施后，无组织排放的项目非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯厂界无组织排放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）无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，厂区内非甲烷总烃的排放满足广东省地方标准《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）喷水性漆（水性自动喷漆线和往覆喷漆机喷漆）及烘干工序废气 1) 产物分析： 本项目设有 2 条水性自动喷漆线和 2 条自动往覆喷漆机喷漆，其过程均使用水性漆，根据表 13 喷枪使用情况表核算，水性自动喷漆线和自动往覆喷漆机喷漆按比例申报水性底漆年使用量分别为 9.75t/a 和 3.25t/a；水性自动喷漆线和自动往覆喷漆机喷漆按比例申报水性面漆年使用量分别为 8.25t/a 和 2.75t/a。 项目设有 2 条水性自动喷漆线和 2 条自动往覆喷漆机喷漆，生产线规模设置一致，因此水性自动喷漆线和自动往覆喷漆机产生的污染物按 1:1 核算。 此外，根据水性底漆、面漆固体成分含量及涂着效率计算喷涂工序中漆雾的产生量。水性自动喷漆线和自动往覆喷漆机喷漆按比例申报水性底漆年使用量分别为 9.75t/a和 3.25t/a，挥发量为 6%，固含量为 54%；水性自动喷漆线和自动往覆喷漆机喷漆按比例申报水性面漆年使用量分别为 8.25t/a和 2.75t/a，挥发量为 6%，固含量为 51%。项目喷漆利用效率为 60%。 综上所述，水性自动喷漆线喷漆工序及烘干废气过程中挥发性有机物（非
--	--

	甲烷总烃、TVOC)总的产生量约为 1.08t/a, 漆雾产生量为 3.789t/a; 水性自动往复喷漆机喷漆及烘干废气过程中挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)总的产生量约为 0.36t/a, 漆雾产生量为 1.263t/a; 另产生恶臭气味, 以臭气浓度表征。 收集治理情况: 本项目设有 2 条水性自动喷漆线和 2 条自动往复喷漆机喷漆。每条水性自动喷漆线设有 1 间面漆房、1 间底漆房, 2 间自动往复喷漆机房, 均为密闭负压车间, 针对上述喷漆工序产生的废气, 项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气, 根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)表 3.3-2 废气收集集气效率参考值, 废气收集类型为全密封设备/空间, 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呈负压, 收集效率为 90%, 本项目收集效率取值为 90%。 水性自动喷漆线均设有 1 台面漆烘干炉、1 台底漆烘干炉和 1 台高温炉, 本项目烘干炉和高温炉均整体在一个密闭的线内进行, 只留有物件进出口, 其他地方均进行密闭。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)》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值: 设备废气排口直连收集效率可达 95%, 本项目保守取值 90%。 水性自动喷漆线喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集, 烘干工序采用管道直连收集, 喷漆工序先经水帘柜预处理, 而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放, 共设 2 套治理措施(G7、G8); 水性自动往复喷漆机喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集, 烘干工序采用管道直连收集, 喷漆工序先经水帘柜预处理, 而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放, 共设 2 套治理措施(G9、G10); 有机废气处理效率取 70%, 颗粒物的处理效率取 99%。水性自动喷漆线治理措施设计风量为 45000m³/h。水性自动往复喷漆机治理措施设计风量为 15000m³/h。
--	---

注：颗粒物处理效率取值计算：水帘柜颗粒物处理效率为 70%，水喷淋颗粒物处理效率为 70%，高效漆雾过滤器颗粒物处理效率为 90%，总的处理效率为 $1-[1*(1-0.7)*(1-0.7)*(1-0.90)]=0.991$ 。结合实际情况，颗粒物处理效率取值 99%。

3) 水性自动喷漆线收集合理性分析：

项目 2 条自动水性喷漆线，每条线设有 1 间面漆房、1 间底漆房，均为密闭负压车间，针对上述喷漆工序产生的废气，项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气，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）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为车间密闭收集，收集总风量开口处保持微负压，收集效率以 90% 计算。

风量设计参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，用整体密闭的生产线，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压。喷漆及烘干收集风量详见下表。

序号	设备名称	数量 (间)	尺寸 (m)	体积 (m³)	换气次数 (次/h)	收集风量 (m³/h)
1	底漆房	1	5m×3m×2.2m	33	50	1650
2	面漆房	1	5m×3m×2.2m	33	50	1650
合计						3300

项目 1 间面漆房、1 间底漆房均设置有一个水帘柜，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），半密闭罩及通风柜风量计算的排气量 Q（m³/h）可通过下式计算：

$$Q = 3600Fv\beta$$

式中：

F—操作口实际开启面积，m²；

v—操作口处空气吸入速度，m/s；

β —安全系数，一般取 1.05-1.1，本项目取 1.1。

表 37.一条水性自动喷漆线水帘柜设备收集风量表							
序号	设备名称	数量 (台)	通风柜集气 大小 (m)	集气面积 F (m ²)	风速 V (m/s)	安全系 数β	风量 m ³ /h
1	底漆房水 帘柜	1	3×2.0	6	0.5	1.1	11880
2	面漆房水 帘柜	1	3×2.0	6	0.5	1.1	11880
合计							23760
项目 1 条水性自动喷漆线 2 台烘干炉和 1 台高温炉，本项目烘干炉和高温炉均整体在一个密闭的线内进行。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）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连收集效率可达 95%。 面漆烘干废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个烘干炉，设置 1 条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600\times 3.14\times (0.3/2)^2\times 20\times 1=5086.8\text{m}^3/\text{h}$。 底漆烘干炉废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，底漆烘干炉废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个底漆烘干炉，设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600\times 3.14\times (0.3/2)^2\times 20\times 1=5086.8\text{m}^3/\text{h}$。 高温炉废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，高温炉废气收集所需的风量为$Q=3600AV_0$(A:管道面积；V_0: 废气在管道的流速)。项目 1 个高温炉，设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为$Q=3600\times 3.14\times (0.3/2)^2\times 20\times 1=5086.8\text{m}^3/\text{h}$。 本项目设有 1 条水性自动喷漆线采用 1 套治理措施，喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒排放； 根据上表所知，项目 1 条水性自动喷漆线设计风量为 $3300+23760+5086.8+5086.8+5086.8=42320.4\text{m}^3/\text{h}$，考虑实际建设情况，本项目 1							

条水性自动喷漆线治理措施设计风量为 45000m³/h。

本项目水性自动喷漆线设有 2 条，共设 2 套治理措施（G7、G8）。

4）水性自动往复喷漆机喷漆收集合理性分析：

项目 2 台水性自动往复喷漆机，每台机设置于一间自动往复喷漆机房，均为密闭负压车间，针对上述喷漆工序产生的废气，项目拟采用整体密闭抽气换风以及水帘柜抽风的形式收集废气，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）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为车间密闭收集，收集总风量开口处保持微负压，收集效率以 90%计算。

风量设计参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，用整体密闭的生产线，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间应保持微负压。喷漆及烘干收集风量详见下表。

表 38.一条自动往复喷漆机喷漆房密闭收集风量表

序号	设备名称	数量 (间)	尺寸 (m)	体积 (m³)	换气次数 (次/h)	收集风量 (m³/h)
1	自动往复喷漆机喷漆房	1	3m×3m×2.2m	19.8	50	990

项目 1 间自动往复喷漆机喷漆房均设置有一个水帘柜，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），半密闭罩及通风柜风量计算的排气量 Q（m³/h）可通过下式计算：

$$Q = 3600 F v \beta$$

式中：

F—操作口实际开启面积，m²；

v—操作口处空气吸入速度，m/s；

β —安全系数，一般取 1.05-1.1，本项目取 1.1。

表 39.一条水性自动喷漆线水帘柜设备收集风量表

序号	设备名称	数量 (台)	通风柜集气 大小 (m)	集气面积 F (m²)	风速 V (m/s)	安全系 数 β	风量 m³/h
1	自动往复喷漆机水帘柜	1	2×2.0	4	0.5	1.1	7920

项目 1 台水性自动往复喷漆机配 1 台烘干炉，本项目烘干炉均整体在一个密闭的线内进行。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）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连收集效率可达 95%。

烘干炉废气在管道的流速约 20m/s，管道的管径约 30cm，废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$ (A:管道面积； V_0 ：废气在管道的流速)。项目 1 个烘干炉，设置 1 条收集管道，则废气收集所需要的风量为 $Q=3600\times 3.14\times (0.3/2)^2\times 20\times 1=5086.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目设有 1 台水性自动往复机喷漆废气和烘干废气采用 1 套治理措施，喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒排放；

根据上表所知，项目 1 台水性自动往复喷漆机和 1 台烘干炉设计风量为 $990+7920+5086.8=13996.8\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑实际建设情况，本项目 1 台水性自动往复机喷漆废气和 1 台烘干炉烘干废气治理措施设计风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目设有 2 台水性自动往复机喷漆废气和 2 台烘干炉，共设 2 套治理措施（G9、G10）。

表 40.喷水性漆（水性自动喷漆线和往复喷漆机喷漆）及烘干工序产排情况表

排气筒	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/m ³	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
G7	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.540	0.486	0.203	4.500	0.146	0.061	1.350	0.054	0.023
	漆雾(颗粒物)	1.895	1.706	0.711	15.792	0.017	0.007	0.158	0.190	0.079
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	

注：工作时间 2400h/a，风量 45000m³/h

G8	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.540	0.486	0.203	4.500	0.146	0.061	1.350	0.054	0.023
	漆雾（颗粒物）	1.895	1.706	0.711	15.792	0.017	0.007	0.158	0.190	0.079
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：工作时间 2400h/a，风量 45000m³/h										
G9	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.180	0.162	0.068	4.500	0.049	0.020	1.350	0.018	0.008
	漆雾（颗粒物）	0.632	0.569	0.237	15.800	0.006	0.002	0.158	0.063	0.026
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：工作时间 2400h/a，风量 15000m³/h										
G10	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.180	0.162	0.068	4.500	0.049	0.020	1.350	0.018	0.008
	漆雾（颗粒物）	0.632	0.569	0.237	15.800	0.006	0.002	0.158	0.063	0.026
	臭气浓度	≤40000（无量纲）				≤40000（无量纲）			≤20（无量纲）	
注：工作时间 2400h/a，风量 15000m³/h										
非甲烷总烃、TVOC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，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50%限值），臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。 未被收集的非甲烷总烃、颗粒物通过车间无组织排放，在通风良好的生产车间，无组织排放的废气得到有效地扩散稀释，经加强车间内机械通风等措施										

	后，无组织排放的项目非甲烷总烃、颗粒物厂界无组织排放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）无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，厂区内非甲烷总烃的排放满足广东省地方标准《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。 （5）PCB板打标、产品打标废气 项目需使用打标机对 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。 （6）塑料面板静电除尘废气 项目原材料塑料面板在喷底漆、面漆之前需要经过静电除尘，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。 （7）点胶组装废气 通过点胶机将热熔胶控制器电路板固定在塑料面板上进行组装，项目点胶工序使用热熔胶，此工序主要产生非甲烷总烃和臭气浓度，年使用热熔胶 1t，根据原材料理化性质，挥发分含量为 1%，则有机废气产生量为 0.01t/a，0.0042kg/h，废气产生量较少，采取无组织排放。非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。
--	--

(8) 包装废气

项目在使用自动封口机、气动压力机、自动包装机、自动热缩机、微电脑控制智能加热台包装，过程中使用塑料薄膜，塑料薄膜为 PE 材料，热分解温度为 350℃，包装温度为 80-100℃，未达到其分解温度，该过程为包装设备对塑料薄膜进行局部加热，瞬间让薄膜收缩，对成品进行包装，加热时间极短，故仅产生极少量非甲烷总烃和臭气浓度，本项目定性分析，无组织排放。外排的非甲烷总烃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。

本项目废气排放见下表：

表 41.大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	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					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	G1	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	5.146	0.051	0.124
		锡及其化合物	0.0396	0.0004	0.0010
		颗粒物	0.0396	0.0004	0.0010
2	G2	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	5.146	0.051	0.124
		锡及其化合物	0.0396	0.0004	0.0010
		颗粒物	0.0396	0.0004	0.0010
3	G3	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	4.156	0.042	0.100
		锡及其化	0.19792	0.00198	0.00475

			合物			
			颗粒物	0.19792	0.00198	0.00475
	4	G4	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	4.156	0.042	0.100
			锡及其化合物	0.19792	0.00198	0.00475
			颗粒物	0.19792	0.00198	0.00475
	5	G5	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	15.885	0.318	0.191
			苯系物	6.087	0.122	0.073
			漆雾（颗粒物）	0.165	0.003	0.002
	6	G6	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	11.115	0.333	0.200
			苯系物	4.048	0.121	0.073
			漆雾（颗粒物）	0.143	0.004	0.003
	7	G7	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.350	0.061	0.146
			漆雾（颗粒物）	0.158	0.007	0.017
	8	G8	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.350	0.061	0.146
			漆雾（颗粒物）	0.158	0.007	0.017
	9	G9	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.350	0.020	0.049
			漆雾（颗粒物）	0.158	0.002	0.006
	10	G10	挥发性有机物（非甲烷总烃、	1.350	0.020	0.049

		TVOC)			
		漆雾（颗粒物）	0.158	0.002	0.006
一般排放口合计	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）			1.229	
	苯系物			0.146	
	锡及其化合物			0.0115	
	颗粒物			0.0625	
有组织排放总计	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）			1.229	
	苯系物			0.146	
	锡及其化合物			0.0115	
	颗粒物			0.0625	

表 42.大气污染物无组织排放量核算表								
序号	排放口编号	车间	产污环节	污染物	主要污染防治措施/	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
						标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	/	生产车间	印刷、回流焊工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4.0	0.032
				颗粒物			1.0	0.0001
				锡及其化合物			0.24	0.0001
				锡及其化合物		《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		波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4.0	0.036	
			颗粒物			1.0	0.0005	

					锡及其化合物			0.24	0.0005
					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			调漆、 喷底漆、底漆烘干废气、油性底漆房喷枪清洗	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) 厂界无组织排放限值	4.0	0.071
					甲苯			2.4	0.027
					二甲苯			1.2	
					颗粒物			1.0	0.022
					臭气浓度			20(无量纲)	/
	4			喷面漆、面漆烘干废气、高温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗	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) 厂界无组织排放限值	4.0	0.074
					甲苯			2.4	0.027
					二甲苯			1.2	
					颗粒物			1.0	0.029
					臭气浓度			20(无量纲)	/
	5			喷水性漆(水性自动喷漆线和往覆喷漆机喷漆)及烘干工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	0.24	0.144
					颗粒物			1.0	0.506
					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)	/

6	PCB 板 打标、 产品 打标 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) 厂界无组织排放限 值	4.0	少量
		颗粒物			1.0	少量
		臭气浓 度			20(无量 纲)	/
7	静电 除尘 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) 厂界无组织排放限 值	1.0	少量
8	点胶 组装 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) 厂界无组织排放限 值	4.0	0.01
		臭气浓 度			20(无量 纲)	/
9	包装 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) 厂界无组织排放限 值	4.0	少量
		臭气浓 度			20(无量 纲)	少量
无组织排放总计						
无组织排放总计			挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）			0.367
			甲苯和二甲苯合计			0.054
			锡及其化合物			0.0006
			颗粒物			0.5576

表 43.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）	合计年排放量
1	挥发性有机物（非甲 烷总烃、TVOC）	1.229	0.367	1.596
2	甲苯和二甲苯合计	0.146	0.054	0.2
3	锡及其化合物	0.0115	0.0006	0.0121
4	颗粒物	0.0625	0.5576	0.6201

表 44.非正常排放参数表							
污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 mg/m³	单次持续 时间/h	年发 生频 次/次	应对 措施
G1	废气收集措施故障，废气治理的效率降至 0	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.129	12.865	/	/	立即停止相关生产，直至废气处理设施恢复正常
		锡及其化合物	0.0004	0.0396	/	/	
		颗粒物	0.0004	0.0396	/	/	
G2		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.129	12.865	/	/	
		锡及其化合物	0.0004	0.0396	/	/	
		颗粒物	0.0004	0.0396	/	/	
G3		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.139	13.854	/	/	
		锡及其化合物	0.00198	0.19792	/	/	
		颗粒物	0.00198	0.19792	/	/	
G4		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.139	13.854	/	/	
		锡及其化合物	0.00198	0.19792	/	/	
		颗粒物	0.00198	0.19792	/	/	
G5		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.059	52.950	/	/	
		苯系物	0.406	20.289	/	/	
		漆雾（颗粒物）	0.330	16.500	/	/	
G6		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.112	37.050	/	/	
		苯系物	0.405	13.494	/	/	
		漆雾（颗粒物）	0.429	14.300	/	/	
G7		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.203	4.500	/	/	
		漆雾（颗粒物）	0.711	15.792	/	/	
G8		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.203	4.500	/	/	
		漆雾（颗粒物）	0.711	15.792	/	/	
G9		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.068	4.500	/	/	
		漆雾（颗粒物）	0.237	15.800	/	/	
G10		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.068	4.500	/	/	

		漆雾（颗粒物）	0.237	15.800	/	/				
1、各环保措施的技术经济可行性分析										
表 45.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(m³/h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
			经度	纬度						
G1、G2	印刷、回流焊工序	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度	E113.25748	N22.61206	二级活性炭吸附	是	10000	50	0.4	常温
G3、G4	调漆、喷漆废气	非甲烷总烃、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度	E113.25734	N22.61209	二级活性炭吸附	是	10000	50	0.4	常温
G5	调漆、喷底漆、底漆烘干废气、油性底漆房喷枪清洗	非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	E113.25746	N22.61214	水喷淋+高效漆雾过滤器+活性炭吸附	是	20000	50	0.8	常温
G6	喷面漆、面漆烘干废气、高温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗	非甲烷总烃、TVOC、苯系物、颗粒物、臭气浓度	E113.257235	N22.61269	水喷淋+高效漆雾过滤器+活性炭吸附	是	25000	50	0.8	常温

G7、 G8	水性自动喷漆线喷漆及烘干废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度	E113.25796	N22.61245	水喷淋+高效漆雾过滤器+活性炭吸附	是	45000	50	1.0	常温
G9、 G10	水性自动往复喷漆机喷漆及烘干废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度	E113.25738	N22.61231	水喷淋+高效漆雾过滤器+活性炭吸附	是	15000	50	0.4	常温
2、等效排气筒 根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）第 4.3.2.4“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”。项目排气筒 G1~G4 排放废气污染物锡及其化合物、颗粒物。项目排气筒 G1~G10 排放废气污染物颗粒物。排气筒 G1~G10 之间的距离小于其排气筒几何高度之和故排气筒 G1~G10 视为等效排气筒，应合并视为一个等效排气筒。 根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB/27-2011）附录 A，等效排气筒的污染物排放速率、排放高度等参数计算公式如下： A.1 当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。 A.2 等效排气筒的有关参数计算方法如下。 A.2.1 等效排气筒污染物排放速率按下式计算： $Q=Q_1+Q_2$ 式中： Q— 等效排气筒某污染物排放速率； Q_1— 排气筒 1 的某污染物排放速率； Q_2— 排气筒 2 的某污染物排放速率。 A.2.2 等效排气筒高度按下式计算： $h=\sqrt{(h_1^2+h_2^2)}/2$ 式中： h— 等效排气筒高度； h_1— 排气筒 1 的高度； h_2— 排气筒 2 的高度。										

本项目有组织排放废气污染源等效排气筒计算结果见下表。

表 1. 有组织排放废气污染源等效排气筒计算结果

排气筒编号	排放高度	污染物	排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)	是否达标
G1	50m	锡及其化合物	0.0004	1.9	是
G2	50m	锡及其化合物	0.0004	1.9	是
G3	50m	锡及其化合物	0.00198	1.9	是
G4	50m	锡及其化合物	0.00198	1.9	是
等效排气筒	50m	锡及其化合物	0.00476	1.9	是
G1	50m	颗粒物	0.0004	24.5	是
G2	50m	颗粒物	0.0004	24.5	是
G3	50m	颗粒物	0.00198	24.5	是
G4	50m	颗粒物	0.00198	24.5	是
G5	50m	颗粒物	0.003	24.5	是
G6	50m	颗粒物	0.004	24.5	是
G7	50m	颗粒物	0.007	24.5	是
G8	50m	颗粒物	0.007	24.5	是
G9	50m	颗粒物	0.002	24.5	是
G10	50m	颗粒物	0.002	24.5	是
等效排气筒	25m	颗粒物	0.02976	24.5	是

以上等效排气筒污染物锡及其化合物和颗粒物排放速率可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) (第二时段) 二级排放标准限值标准。

3、废气治理设施及其可行性分析

(1) 废气处理工艺可行性分析

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 46.活性炭装置一览表

G1~G4 二级活性炭装置参数	活性炭吸附塔 A	
	风量	10000m ³ /h
	尺寸	1300mm*1200mm*800mm
	过滤风速	0.89m/s
	停留时间	0.34s
	活性炭层数	2 层
	装填厚度	300mm
	过滤面积	1.56m ²
	活性炭密度	0.5g/cm ³
	装载量	0.468t
	更换频次	4 次/年
	活性炭吸附塔 B	
	风量	10000m ³ /h
	尺寸	1300mm*1200mm*800mm
	过滤风速	0.89m/s
	停留时间	0.34s
	活性炭层数	2 层
	装填厚度	300mm
	过滤面积	1.56m ²
	活性炭密度	0.5g/cm ³
	装载量	0.468t
	更换频次	4 次/年
G5 二级活性炭装置参	活性炭吸附塔 A	
	风量	20000m ³ /h
	尺寸	2500mm*1300mm*800mm
	过滤风速	1.07m/s
	停留时间	0.28s
	活性炭层数	2 层
	装填厚度	300mm
	过滤面积	3.25m ²

	数	活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	0.78t
		更换频次	4 次/年
		活性炭吸附塔 B	
		风量	20000m ³ /h
		尺寸	2500mm*1300mm*800mm
		过滤风速	1.07m/s
		停留时间	0.28s
		活性炭层数	2 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	3.25m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	0.78t
		更换频次	4 次/年
	G6 二 级 活 性 炭 装 置 参 数	活性炭吸附塔 A	
		风量	25000m ³ /h
		尺寸	2500mm*1300mm*1000mm
		过滤风速	1.06m/s
		停留时间	0.28s
		活性炭层数	2 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	3.25m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	0.975t
		更换频次	4 次/年
		活性炭吸附塔 B	
		风量	25000m ³ /h
		尺寸	2500mm*1300mm*1000mm
		过滤风速	1.06m/s
		停留时间	0.28s
		活性炭层数	2 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	3.25m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	0.975t
		更换频次	4 次/年
	G7~ G8	活性炭吸附塔 A	
		风量	45000m ³ /h

	二级活性炭装置参数	尺寸	2800mm*1500mm*1500mm
		过滤风速	0.74m/s
		停留时间	0.4s
		活性炭层数	4 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	4.2m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	2.52t
		更换频次	4 次/年
		活性炭吸附塔 B	
		风量	45000m ³ /h
		尺寸	2800mm*1500mm*1500mm
		过滤风速	0.74m/s
		停留时间	0.4s
		活性炭层数	4 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	4.2m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	2.52t
		更换频次	4 次/年
	G9~G10 二级活性炭装置参数	活性炭吸附塔 A	
		风量	15000m ³ /h
		尺寸	1500mm*1300mm*800mm
		过滤风速	1.07m/s
		停留时间	0.28s
		活性炭层数	2 层
		装填厚度	300mm
		过滤面积	1.95m ²
		活性炭密度	0.5g/cm ³
		装载量	0.585t
		更换频次	4 次/年
		活性炭吸附塔 B	
		风量	15000m ³ /h
		尺寸	1500mm*1300mm*800mm
		过滤风速	1.07m/s
		停留时间	0.28s
		活性炭层数	2 层
		装填厚度	300mm

	过滤面积	1.95m ²
	活性炭密度	0.5g/cm ³
	装载量	0.585t
	更换频次	4次/年
B、水帘柜+水喷淋+高效过滤器 本项目颗粒物漆雾首先通过水帘柜的水帘，由水帘时对漆雾颗粒物进行第一次水洗过滤处理，然后进入到水喷淋塔，在水喷淋塔内，利用雾化喷淋同步除尘，对漆雾颗粒物进行第二次处理，最后再经过高效过滤器中高效过滤袋进一步去除夹带的水雾及漆雾颗粒物。 参考《三废处理工程技术手册》，喷淋洗涤式除尘效率为75%~90%。本项目水帘柜和水喷淋塔均为水喷淋式，故水帘柜+水喷淋塔的组合技术除尘效率取80%。 参考《三废处理工程技术手册》，袋滤式除尘器除尘效率为85%~99.9%。本项目高效过滤器内装填有高效玻纤过滤袋，为滤袋式除尘器，对前述水帘柜+水喷淋塔处理后废气中残留的颗粒物进一步处理，除尘效率取97%。 综上，采用“水帘柜+气旋喷淋塔+高效过滤器”对漆雾颗粒物的综合处理效率达99%可行。 4、大气环境影响分析 (1) 印刷、回流焊接工序 本项目印刷、回流焊接工序废气中，主要废气污染物为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度。 每两条SMT生产线印刷、回流焊接工序产生的废气经废气管道直连收集后统一经两级活性炭吸附装置处理后通过50m排气筒高空排放，共设有2套废气治理措施和2根排气筒G1、G2；处理后的废气非甲烷总烃和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)。 (2) 波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序废气 波峰焊、补焊工序使用无铅锡条、助焊剂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。 每两条DIP生产线波峰焊、补焊、三防漆喷涂、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 50m排气筒高空排放,共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒G4、G5。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) 调漆房调漆工序废气、喷油漆油漆及烘干工序、喷枪清洗工序有机废气 调漆房调漆工序废气、喷油漆油漆及烘干工序、喷枪清洗工序会产生挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)、臭气浓度、甲苯和二甲苯(苯系物),调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、喷油性底漆产生的有机废气经密闭负压车间收集,油性底漆烘干工序采用管道直连收集,喷油性底漆工序先经水帘柜预处理,而后与调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、底漆烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m高排气筒(G5)排放。外排的非甲烷总烃、TVOC、苯系物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,颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准限值(排放速率执行 50%限值),臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。
--	--

	(4) 喷面漆、面漆烘干废气、高温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗工序废气 喷面漆、面漆烘干废气、高温烘干废气、油性面漆房喷枪清洗工序会产生挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度、甲苯和二甲苯（苯系物），油性面漆漆房喷枪清洗、喷油性面漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，面漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性面漆工序废气先经水帘柜预处理，然后与油性面漆房喷枪清洗、面漆烘干、高温烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G6)。外排的非甲烷总烃、TVOC、苯系物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，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50%限值），臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。 (5) 喷水性漆（水性自动喷漆线和往覆喷漆机喷漆）及烘干工序 本项目设有 2 条水性自动喷漆线和 2 条自动往覆喷漆机，喷漆及烘干工序会产生挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度。 水性自动喷漆线喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放，共设 2 套治理措施（G7、G8）； 本项目设有 1 台水性自动往覆机喷漆废气和烘干废气采用 1 套治理措施，喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m高排气筒排放；本项目设有 2 台水性自动往覆机喷漆废气和 2 台烘干炉，共设 2 套治理措施（G9、G10）。 处理后的非甲烷总烃、TVOC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，
--	--

	颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准限值（排放速率执行 50%限值），臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。 （6）PCB 板打标、产品打标废气 项目需使用打标机对 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）塑料面板静电除尘废气 项目原材料塑料面板在喷底漆、面漆之前需要经过静电除尘，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，对周边环境的影响不大。 （8）点胶组装废气 通过点胶机将热熔胶控制器电路板固定在塑料面板上进行组装，项目点胶工序使用热熔胶，此工序主要产生非甲烷总烃和臭气浓度，废气产生量较少，采取无组织排放。非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值（第二时段），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。 （9）包装废气 项目在使用自动封口机、气动压力机、自动包装机、自动热缩机、微电脑控制智能加热台包装，过程中使用塑料薄膜，塑料薄膜为 PE 材料，会非甲烷总烃和臭气浓度，无组织排放。外排的非甲烷总烃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。

厂界无组织排放废气中非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、甲苯、二甲苯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；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不达标区。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。

5、大气环境监测计划

①污染源监测计划

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电子工业》（HJ1031—2019），本项目污染源监测计划见下表。

表 47.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
G1~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		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
	锡及其化合物		
	颗粒物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
G5~G6	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		
	苯系物		
	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
G7~G10	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		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		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 排放限值要求
	臭气浓度		

表 48.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/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) (第二时段) 无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1 次/半年	
	锡及其化合物	1 次/年	
	甲苯	1 次/年	
	二甲苯	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/半年	《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	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

二、水环境影响分析

(1) 生活污水：生活污水排放量为 6 吨/日（1800 吨/年），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后经管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。

(2) 生产废水：水帘柜喷漆废水、废气治理水喷淋废水。

本项目生产喷漆废水产生量为 316.8t/a，废气治理水喷淋产生量为 108t/a。

项目设置废水最大暂存量为合计容积 30 吨的废水收集池，平均每天的废水产生量约 1.42 吨，平均半个月转运 1 次，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。本项目生产废水主要为水喷漆废水、废气治理水喷淋废水，均为一般性工业废水，水质较为简单，主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、pH、色度等，各污染物的浓度详见下表。

表 49.生产废水中水污染物浓度（单位：mg/L）							
类型	污染物	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	色度
《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》	喷漆废水、废气治理水喷淋废水、除尘废水	7-8	880	/	425	/	80
《喷漆废水处理工程设计实例》		4.38	2991	410	/	4.2	60 倍
本项目取值		4-8	3000	500	500	5	80 倍

注：①喷漆废水、废气治理水喷淋废水水质，混合后的水质情况以喷漆水帘柜废水和废气治理水喷淋废水为准，两股废水的主要污染物为 pH、COD、SS、BOD:氨氮、色度，污染物浓度参考《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》(谭雨清，晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理 2006 年 10 月第 26 卷第 10 期)和《喷漆废水处理工程设计实例》(罗春霖，中国环保产业，2022 年第 3 期)的喷漆废水水质污染物浓度并取两者中相同污染物浓度的最高值，本项目生产废水与文献中的废水类型一致，因此具有参考性。

（2）生产废水处理可行性分析

可依托性分析：

本项目生产喷漆废水产生量为 316.8t/a，废气治理水喷淋产生量为 108t/a，收集后交由有废水处理能力的单位处理。

表 50.废水处理机构情况一览表						
单位名称	地址	处理废水类别及能力	余量	接收水质要求	本项目废水水质	与接收水质相符性
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	工业废水收集处理。处理能力：印花印刷废水150吨/日，洗染废水30吨/日，喷漆废水100吨/日，酸洗磷化等表面处理废水100吨/日，油墨	约100吨/日	COD≤5000mg/L、BOD ₅ ≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤10mg/L、SS≤500mg/L、	COD _{Cr} ≤3000mg/L、BOD ₅ ≤500mg/L、SS≤500mg/L、石油类≤20mg/L、氨氮≤30mg/L、pH 值 4~8、色度：300 倍	相符

		涂料废水20 吨/日				
对比中山市中丽环境服务有限公司接纳水质，项目生产废水水质满足其接纳要求。中山市中丽环境服务有限公司废水处理单位处理余量共约为 75 吨/日，本项目一次转移量为 21.3t，占比 28.4%，因此生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。 本项目生产喷漆废水产生量为 316.8t/a，废气治理水喷淋产生量为 108t/a。项目设置废水最大暂存量为合计容积 30 吨的废水收集池，平均每天的废水产生量约 1.42 吨，平均半个月转运 1 次。						
表 51.与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析						
	要求		本项目情况		相符性	
2.1污染 防治要求	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连接。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。		本项目产生的废水主要为喷漆废水、水喷淋塔废水、网版清洗废水，通过明管直接接入废水收集池中单独储存，无与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连接，无设置暗扣或旁通阀。		相符	
2.2管道、 储存设施 建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。		项目废水储存最大容积约30t，废水产生处设置明管与废水收集池直连；废水收集池最大容积约30t，满负荷生产时连续5日的废水产生量为 $1.42 \times 5 = 7.1t$ ，远小于废水收集暂存桶最大容积。		相符	
2.3计量 设备安装 要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态		本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集池设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。		相符	

		环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。		
	2.4废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目生产废水合计产生量为424.8t/a，设置规格为1个30t的废水收集池情况下，则一年转移24次，能够满足要求。	相符
	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档；产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写	项目建成后拟设置专人管理生产废水转移，并建立台账，记录转移量、转移时间日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，填写转移联单、台账并存档。	相符
	4.2 废水管理台账	零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	项目建成后拟设置专人每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

2、各环保措施的技术经济可行性分析

3、废水污染物排放信息

表 52.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	排放方式	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、BOD、SS、氨氮	经三级化粪池预处理后，经管道排入中山市小榄水务有限公司污水	间接排放	间断排放，排放期间流量稳定	DW001	三级化粪池	预处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

			处理分公司处理。							
表 53.废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°15'7.413"	22°36'53.479"	0.18	经三级化粪池预处理后，经管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。	间断排放，排放期间流量稳定	工作时段	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。	pH 值、COD、BOD、SS、氨氮	CODcr≤40mg/L，BOD5≤10mg/L，SS≤10mg/L，NH3-N≤5mg/L
表 54.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	生活废水	pH	6-9						
			CODcr	500						
			BOD5	300						
			SS	400						
			NH3-N	/						
表 55.废水污染物排放信息表										
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	/	6	/	1800				
		pH	6-9	/	6-9	/				
		CODCr	250	0.0015	250	0.45				
		BOD5	150	0.0009	150	0.27				
		SS	150	0.0009	150	0.27				
		NH3-N	25	0.00015	25	0.045				

全厂排放口 合计	pH	6-9	/	6-9	/
	COD _{Cr}	250	0.0015	250	0.45
	BOD ₅	150	0.0009	150	0.27
	SS	150	0.0009	150	0.27
	NH ₃ -N	25	0.00015	25	0.045

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

三、噪声环境影响分析

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 85～95dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约为 60～70B(A)；室外声源为废气治理风机、冷却塔等产生噪声，约为 70～90dB(A)。

表 56.噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	所在位 置	设备		数量	声源类型	单台噪声 值/dB(A)
1	室内设 备	SMT 生产线		4 条	频发	85
		其中	吸送一体上 板机	2 台	频发	80
			激光打标机	2 台	频发	85
			PCB 清洁机	2 台	频发	70
			锡膏印刷机	2 台	频发	70
			SPI 检测机	2 台	频发	75
			筛选机	3 台	频发	75
			高速贴片机	2 台	频发	70
			泛用贴片机	2 台	频发	70
			接驳台	2 台	频发	80
			回流焊	1 台	频发	80
			冷却接驳台	1 台	频发	80
			AOI 检测机	1 台	频发	80
			在线烧录机	1 台	频发	80
			翻板机	1 台	频发	80
			收板机	1 台	频发	85
2		人工烧录机		4 台	频发	80
3		DIP 生产线		4 条	频发	75
	其中	人工插件台	5 张	频发	70	
		加工电容切 脚机	1 台	频发	75	
		移栽机	1 台	频发	75	
		自动三防漆 机	1 台	频发	80	
		烘干炉	1 台	频发	80	

			波峰焊	1 台	频发	75	
			FCT 检测机	1 台	频发	75	
			AOI 检测机	1 台	频发	70	
			DIP 检测机	1 台	频发	85	
			补焊机	1 台	频发	75	
			切板边机	1 台	频发	75	
			收板机	1 台	频发	85	
			传送轨道	1 台	频发	85	
	4		自动锁螺丝机	1 台	频发	85	
	5		自动点焊机	2 台	频发	80	
	6		压铜柱机	1 台	频发	85	
	7		镭雕机	8 台	频发	70	
	8		激光打码机	4 台	频发	70	
	9		光纤激光打标机	4 台	频发	75	
	10		点胶机	6 台	频发	75	
	11		人工组装线	条	频发	70	
	12		自动封口机	2	频发	70	
	13		气动压力机	7	频发	80	
	14		自动包装机	1	频发	80	
	15		自动热缩机	1	频发	80	
	16		微电脑控制智能加热台	1	频发	80	
	17		自动喷涂线		3 条	频发	80
		其中	静电除尘柜	1 个	频发	80	
			底漆水帘柜	1 个	频发	85	
			面漆水帘柜	1 个	频发	80	
			喷房	2 个	频发	75	
			烘干炉	2 个	频发	70	
			高温炉	1 个	频发	75	
		18		往覆喷漆机	2 台	频发	75
	19		烘干炉	2 台	频发	80	
	20		空压机	5 台	频发	90	
	21	室外设备	废气治理措施风机	10 台	频发	90	
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，生产设备摆放尽量远离敏感点。项目生产期间门窗紧闭，保证车间整体密闭。

①选用低噪声设备和工作方式，各工序工作时间交替进行，减少同一工作时间多个工序同时进行的情况，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度，依据 GB/T19889.3-2005《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》，减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），此以 7dB(A)计；

②加强设备的维护、保养工作，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

③合理布局噪声源，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，窗户采用双层隔声玻璃，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，参考《建筑隔声评价标准》GB/T50121-2005，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 28dB（A）计。

④在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内并远离敏感点位置，靠近敏感点一侧墙体不设门窗，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对敏感点的影响。

⑤室外废气治理风机、冷却塔积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震机座、减震垫等设施；

项目设备经厂房厂界围墙及减振和减噪措施降噪后，加上自然距离的衰减作用，北面厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，东面、南面、西面厂界可达到工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准要求。

（2）噪声环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301—2023），本项目污染源监测计划见下表。

表 57.噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

厂界	噪声	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008)的 3 类标准要求					
四、固体废物影响分析								
①本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：								
(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 1500 人，则产生的生活垃圾量为 750kg/d，即 225t/a，生活垃圾收集后由环卫部门处理。								
(2) 一般工业固废								
①废原料包装袋：项目产生废原料包装袋，主要为 PCB 板、电子元器件、无铅锡条、塑料面板和热熔胶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。								
(3) 危险废物：								
①废活性炭：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》，活性炭吸附比例取 15%，各治理措施废活性炭产生量详见下表。								
表 58.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	活性炭吸附比例	所需活性炭 t/a	活性炭填充量 t	更换次数	活性炭产生量 t/a
G1	0.309	0.124	0.185	15%	1.233	0.936	4	3.929
G2	0.309	0.124	0.185	15%	1.233	0.936	4	3.929
G3	0.333	0.1	0.233	15%	1.553	0.936	4	3.977
G4	0.333	0.1	0.233	15%	1.553	0.936	4	3.977
G5	0.635	0.191	0.444	15%	2.960	1.56	4	6.684
G6	0.667	0.2	0.467	15%	3.113	1.95	4	8.267
G7	0.486	0.146	0.34	15%	2.267	5.04	4	20.5
G8	0.486	0.146	0.34	15%	2.267	5.04	4	20.5
G9	0.162	0.049	0.113	15%	0.753	1.17	4	4.793
G10	0.162	0.049	0.113	15%	0.753	1.17	4	4.793
合计								81.349
综上，全厂合计产生废活性炭约为 81.349t/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 59.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)
水性底漆	11	25kg/桶	440	0.5	0.220
水性面漆	12	25kg/桶	480	0.5	0.240
油性底漆	0.663	25kg/桶	27	0.5	0.014
油性面漆	0.893	25kg/桶	36	0.5	0.018
天那水	1.156	25kg/桶	47	0.5	0.024
助焊剂	0.5	5kg/桶	100	0.1	0.010
锡膏	5	25kg/桶	200	0.5	0.100
合计					0.625
综上，全厂合计产生沾有化学品的废化学品包装桶约为 0.625t/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高效漆雾过滤器中的废过滤棉：项目废气处理的过滤棉需要定期更换，每季度更换一次，每套每次更换的过滤棉重量约为 12kg，共设 6 套，则废过滤棉产生量约为 0.288t/a ⑨漆渣：项目漆雾来源于水帘柜、水喷淋治理，根据前文核算，则漆雾产生量约为4.959t/a，含水率为30%，则漆渣为6.45t/a。					

表 60.项目危险废物汇总表											
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	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	81.349	废气治理措施	固体	有机废气	有机废气	T	不定期	由资质单位回收处理
2	废化学品包装桶	HW49	900-041-49	0.625	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板及电子元器件	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	高效漆雾过滤器中的废过滤	HW49	900-041-49	0.288	废气治理	固态	有机物	有机物	不定期	T/In	

	棉				措施						
9	漆渣	HW12	900-252-1 2	6.45		固态	水性漆、油性漆	水性漆、油性漆	不定期	T/I	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

②环境管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

（1）危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

（3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

（4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

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，项目对周围环境影响不大。通过综合处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

表 61.建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表									
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	危险废物间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区一楼东面	15 m²	铁桶装	30 吨	不定期
2		废化学品包装桶	HW49	900-041-49			铁桶装		不定期
3		废机油	HW08	900-249-08			铁桶装		不定期
4		废机油包装物	HW49	900-041-49			铁桶装		不定期
5		废弃含油抹布和手套	HW49	900-041-49			铁桶装		不定期
6		废 PCB 板及电子元器件	HW49	900-045-049			铁桶装		不定期
7		废印版	HW49	900-041-49			铁桶装		不定期
8		高效漆雾过滤器中的废过滤棉	HW49	900-041-49			铁桶装		不定期
9		漆渣	HW12	900-252-12			铁桶装		不定期

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、项目厂房内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、原料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、原辅料仓均位于室内，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、原辅料存放仓库、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 62.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	油性底漆	0.1	废液	17%	/	0.017	100	0.00017
4	油性面漆	0.1	醇醚类	20%	/	0.02	50	0.0004
5	天那水	0.1	醇醚类	100%		0.1	50	0.002
6	水性底漆	0.5	醇醚类	6%	/	0.03	50	0.0006
7	水性面漆	0.5	醇醚类	6%	/	0.03	50	0.0006
8	三防漆	0.1	醇醚类	5%	/	0.005	50	0.0001
9	助焊剂	0.05	乙醇	91%	/	0.0455	500	0.000091
Σqi/Qi								0.004101
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、助焊剂中的乙醇根据其含量 91%进行核算。 3、参考《企业突发环境风险分级方法》（HJ941-2018），乙醇属于第四部分易燃液态物质，临界量为 500t。								
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 0.04101<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废水暂存处废水泄漏 ④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。 ⑤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，杜绝事故排放事故的发生。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）废水暂存处泄漏的环境风险防范措施 废水暂存处周围设置围堰，可以有效阻止废水泄漏。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）、回收、清
--	--

	污。 (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，操作人员应使用防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。建设单位对影响环境安全的因素，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	印刷、回流焊接工序 (G1、G2)		TVOC	每两条 SMT 生产线印刷、回流焊接工序产生的废气经废气管道直连收集后统一经两级活性炭吸附装置处理后通过 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G1、G2；	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）第二时段二级排放标准
			锡及其化合物		
			颗粒物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
	波峰焊、补焊、三防漆喷涂、固化工序 (G3、G4)		TVOC	每两条 DIP 生产线波峰焊、补焊、三防漆喷涂、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 50m 排气筒高空排放，共设有 2 套废气治理措施和 2 根排气筒 G4、G5	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）第二时段二级排放标准
			锡及其化合物		
			颗粒物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
	油性油漆自动线调漆、喷漆、喷枪清洗、烘干工序 (G5、G6)		TVOC	调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、喷油性底漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，油性底漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性底漆工序先经水帘柜预处理，而后与调漆工序、油性底漆房喷枪清洗、底漆烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒(G5) 排放；油性面漆漆房喷枪	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）第二时段二级排放标准
			苯系物		
			颗粒物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求

			清洗、喷油性面漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，面漆烘干工序采用管道直连收集，喷油性面漆工序废气先经水帘柜预处理，然后与油性面漆房喷枪清洗、面漆烘干、高温烘干工序的废气汇合。四者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理通过 1 根 50m 高排气筒 (G6) 排放	
	喷水性漆（水性自动喷漆线）及烘干工序（G7、G8）	TVOC	水性自动喷漆线喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放，共设 2 套治理措施（G7、G8）	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）第二时段二级排放标准
		颗粒物		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求
	喷水性漆（往覆喷漆机喷漆）及烘干工序（G9、G10）	TVOC	水性自动往覆喷漆机喷漆产生的有机废气经密闭负压车间收集，烘干工序采用管道直连收集，喷漆工序先经水帘柜预处理，而后与烘干工序的废气汇合。二者一起通过“水喷淋+高效漆雾过滤器+双级活性炭吸附”处理后通过 50m 高排气筒排放，共设 2 套治理措施（G9、G10）	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）第二时段二级排放标准
		颗粒物		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求

	PCB 板 打标、产 品打标 废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二 时段无组织排放标准
		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
	塑料面 板静电 除尘废 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）第二 时段无组织排放标准
	点胶组 装废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二 时段无组织排放标准
		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
	包装废 气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二 时段无组织排放标准
		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 时段无组织排放标准
		颗粒物		
		锡及其化 合物		
		甲苯		
		二甲苯		
		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	生活污水经三级化 粪池预处理后，经 管道排入中山市小 榄水务有限公司污 水处理分公司处 理。	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26—2001)第二时段三级 标准
		COD _{cr}		
		BOD ₅		
		SS		

		NH ₃ -N		
声环境	采用有效的隔音、消声措施，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			
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；			
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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 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 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$，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。 土壤污染防治措施： 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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$。 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) 定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。 (2) 车间门口设置缓坡，应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭，设置事故废水应急收集和储存措施，发生消防事件时可暂存事故废水，不会流出厂区外对外环境产生影响。 (3) 危险废物由专人负责，危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，化学品仓及危废仓门口设置围堰，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）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环境造成影响。 （5）根据本项目使用的原辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。 （6）化学品仓设置防止雨淋设施、防渗漏设施、对厂界门口处设围堰。
其他环境管理要求	/

六、结论

广东天朗智通科技有限公司位于中山市小榄镇工业区工业大道中 8 号之一 1 号厂房 4 楼至 7 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。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则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）t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量（固体废物产生量）t/a③	本项目 排放量（固体废物产生量） t/a④	以新带老削减量 （新建项目不填）t/a ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）t/a ⑥	变化量 t/a⑦
废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	/	/	/	1.596	/	1.596	/
	甲苯和二甲苯合计	/	/	/	0.2	/	0.2	/
	锡及其化合物	/	/	/	0.0121	/	0.0121	/
	颗粒物	/	/	/	0.6201	/	0.6201	/
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.45	/	0.45	/
	BOD ₅	/	/	/	0.27	/	0.27	/
	SS	/	/	/	0.27	/	0.27	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0.045	/	0.045	/
一般工业固体废物	废原料包装袋	/	/	/	1.5	/	1.5	/
危险废物	废活性炭	/	/	/	81.349	/	81.349	/
	废化学品包装桶	/	/	/	0.625	/	0.625	/
	废机油	/	/	/	0.25	/	0.25	/
	废机油包装物	/	/	/	0.3	/	0.3	/

	废弃含油抹布和手套	/	/	/	0.005	/	0.005	/
	废 PCB 板及电子元器件	/	/	/	0.1	/	0.1	/
	废印版	/	/	/	0.016	/	0.016	/
	高效漆雾过滤器中的废过滤棉	/	/	/	0.288	/	0.288	/
	漆渣	/	/	/	6.45	/	6.45	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

小榄镇地图（全要素版） 比例尺 1:75 000

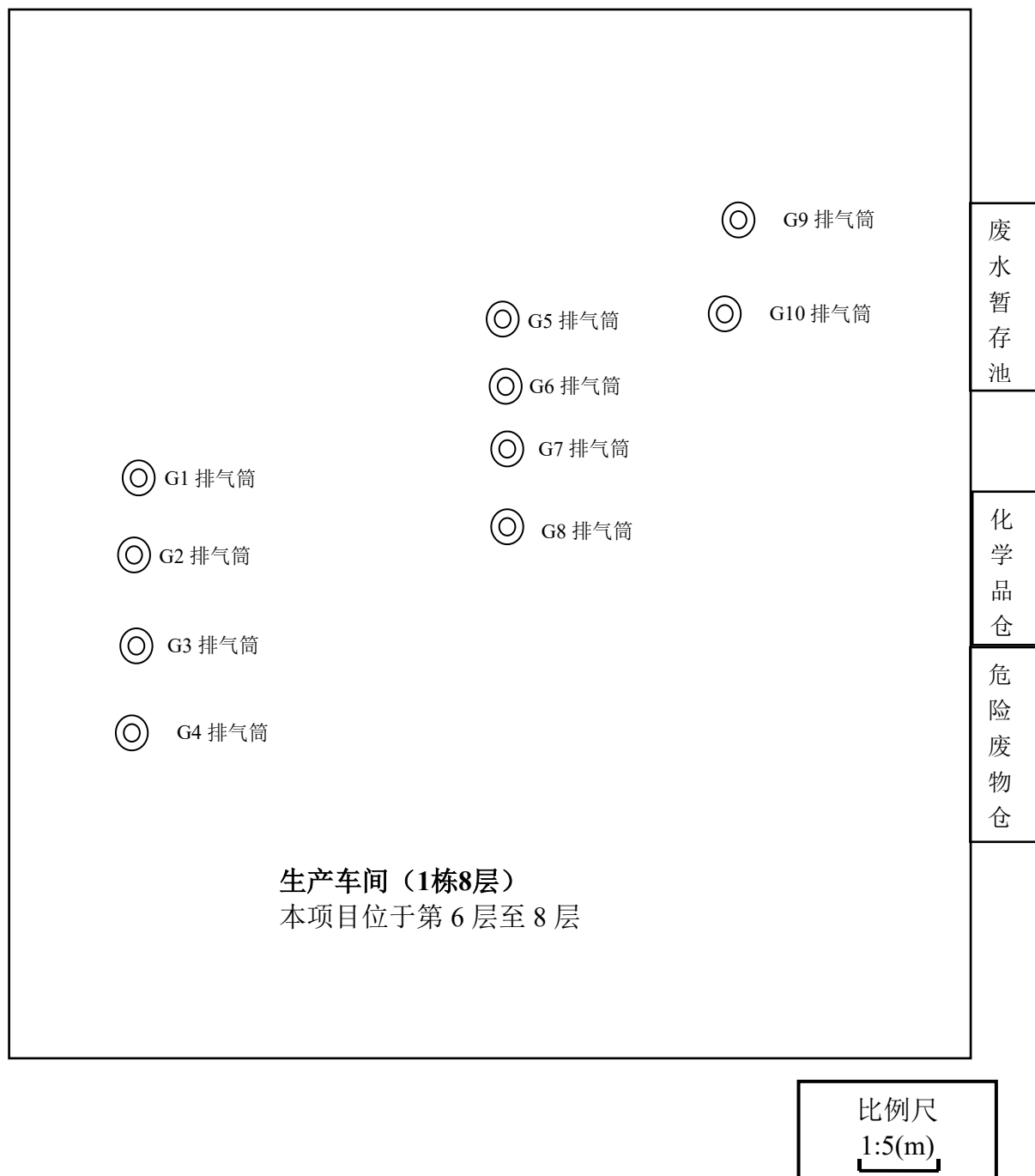


附图 1 地理位置图

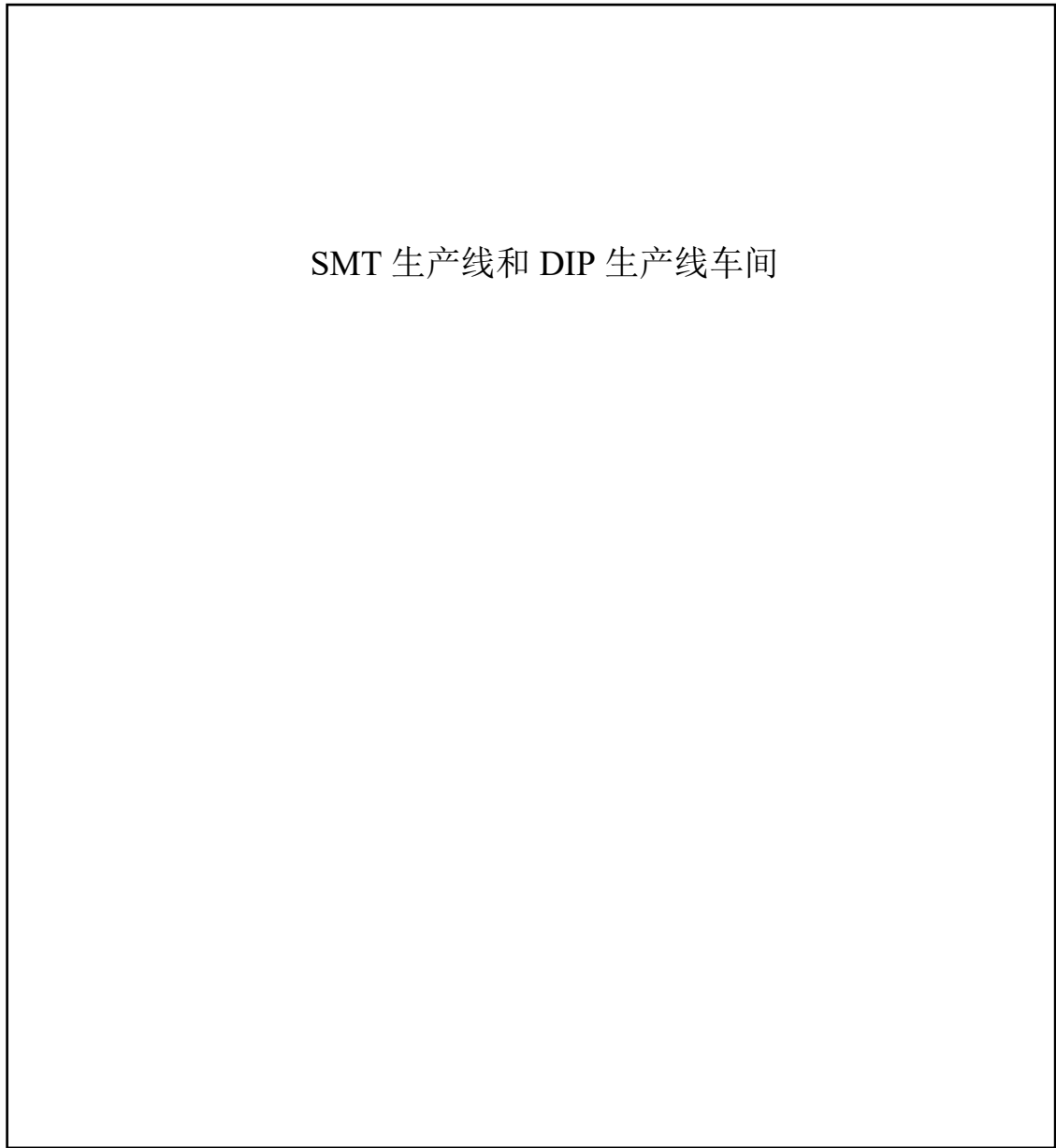


比例尺
1:100(m)

附图 2 建设项目四至图



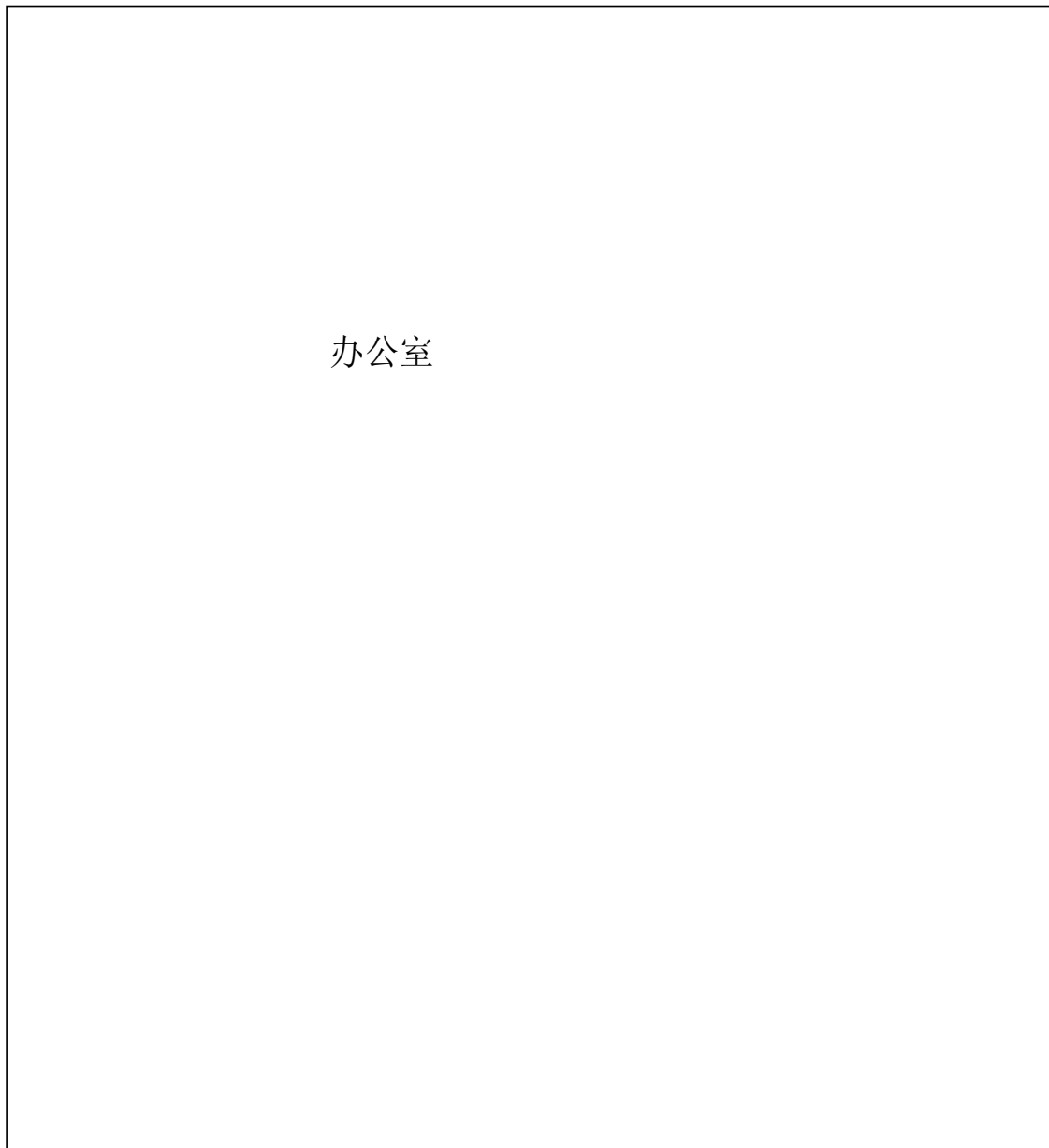
附图 3 项目总平面布局图



SMT 生产线和 DIP 生产线车间

比例尺
1:5(m)

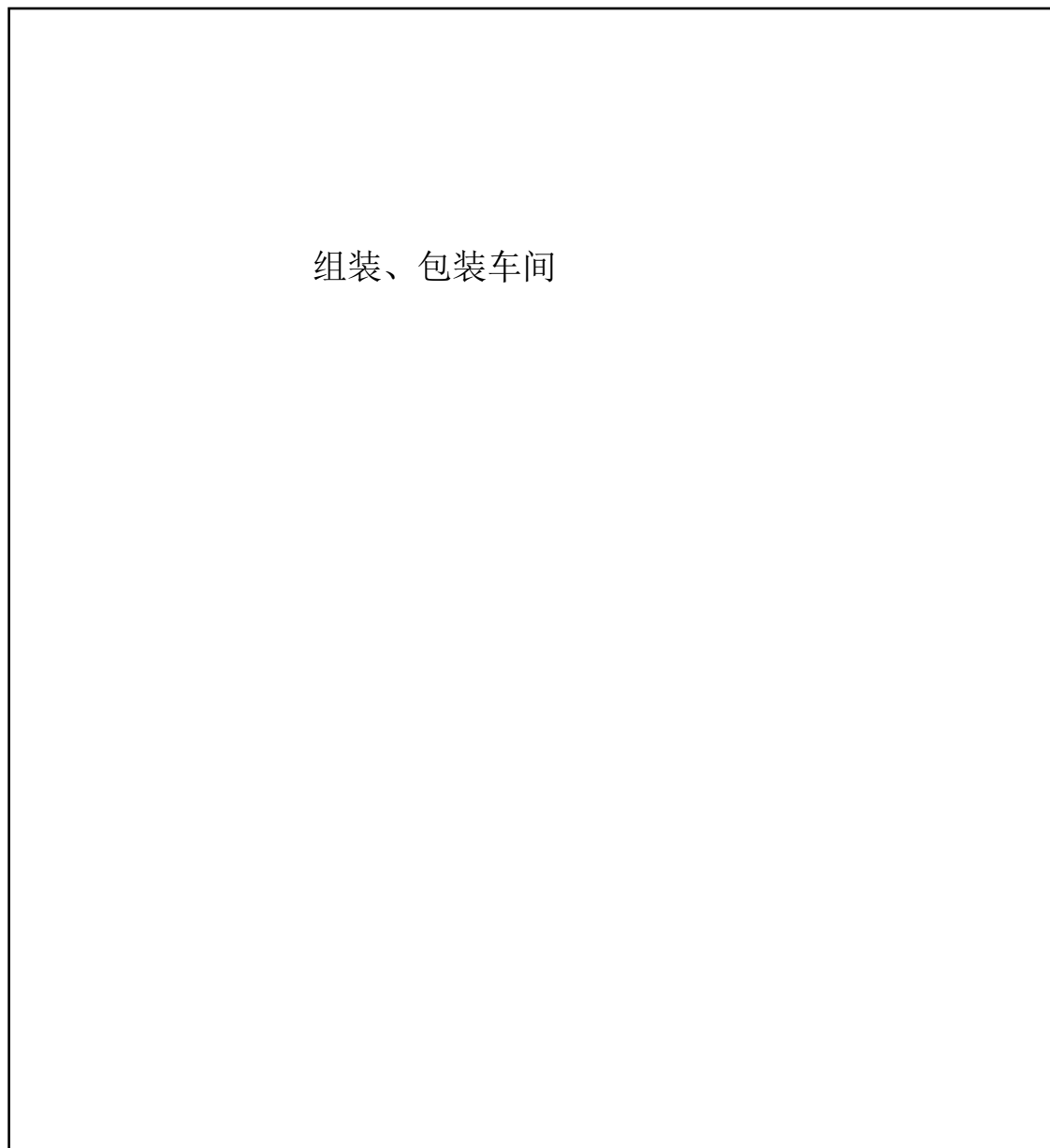
附图 3-1 项目平面布局图（六楼）



办公室

比例尺
1:5(m)

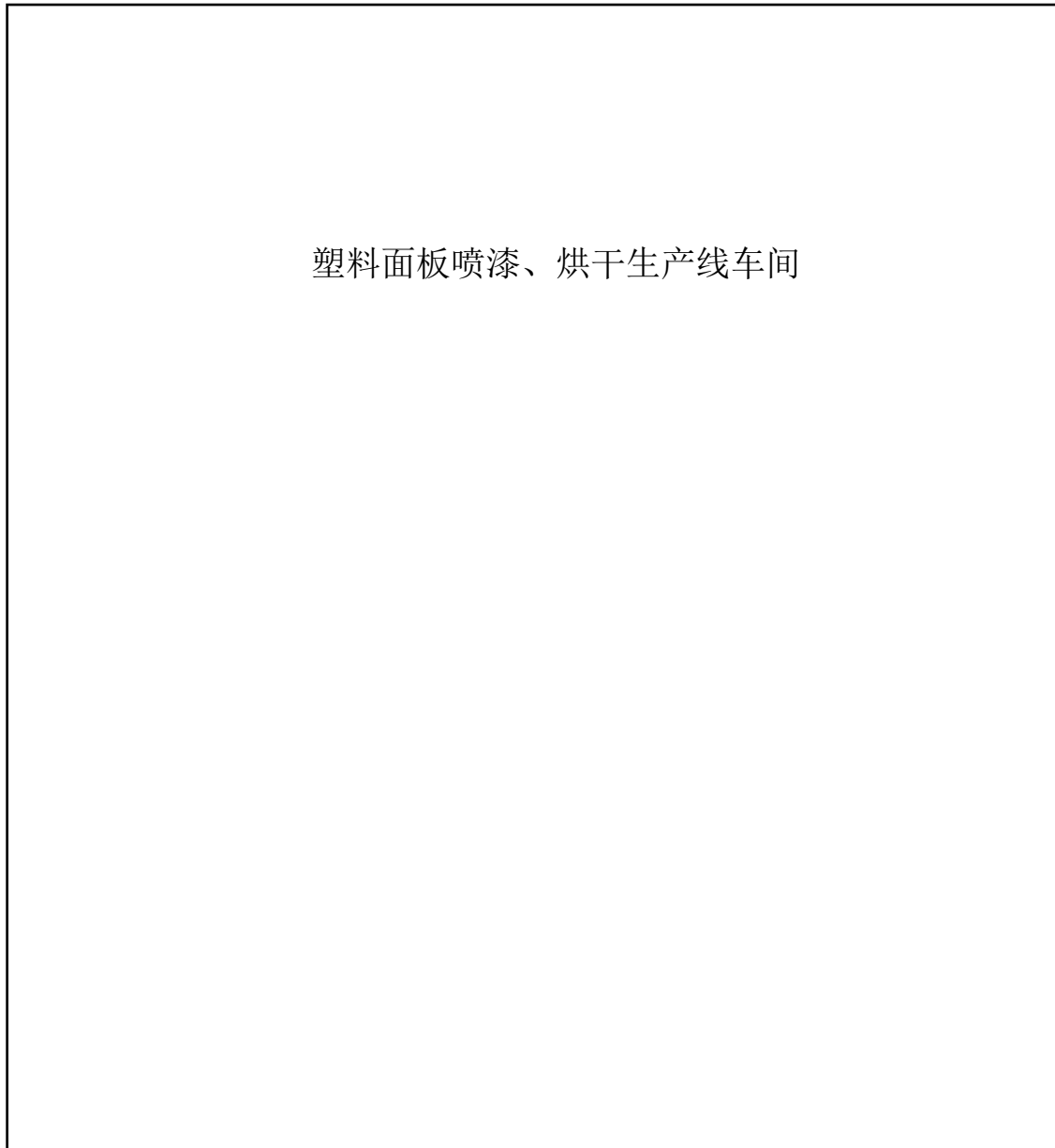
附图 3-2 项目平面布局图（六层夹层）



组装、包装车间

比例尺
1:5(m)

附图 3-3 项目平面布局图（七层）



塑料面板喷漆、烘干生产线车间

比例尺
1:5(m)

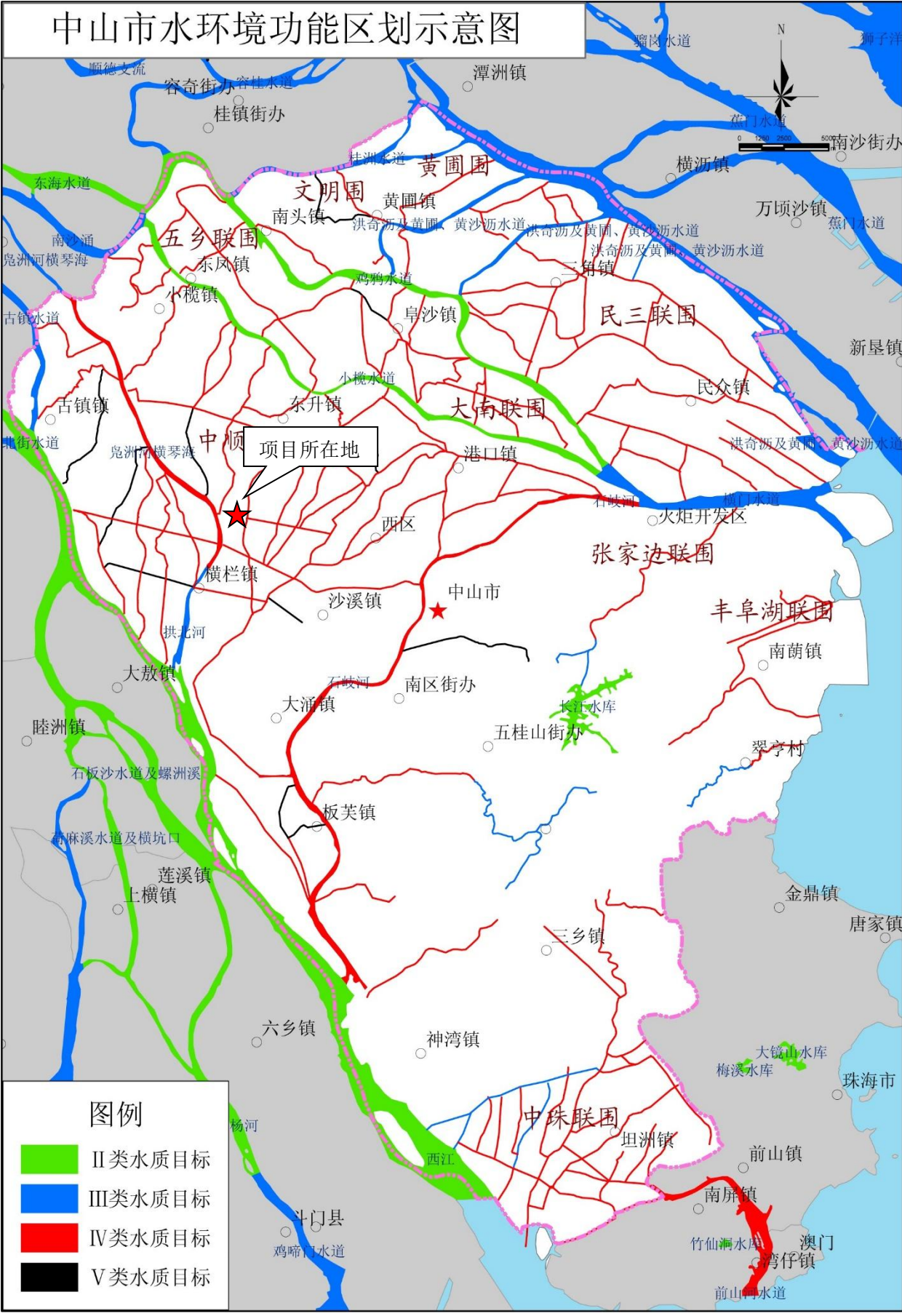
附图 3-4 项目平面布局图（七层夹层）



产品、原辅材料仓库

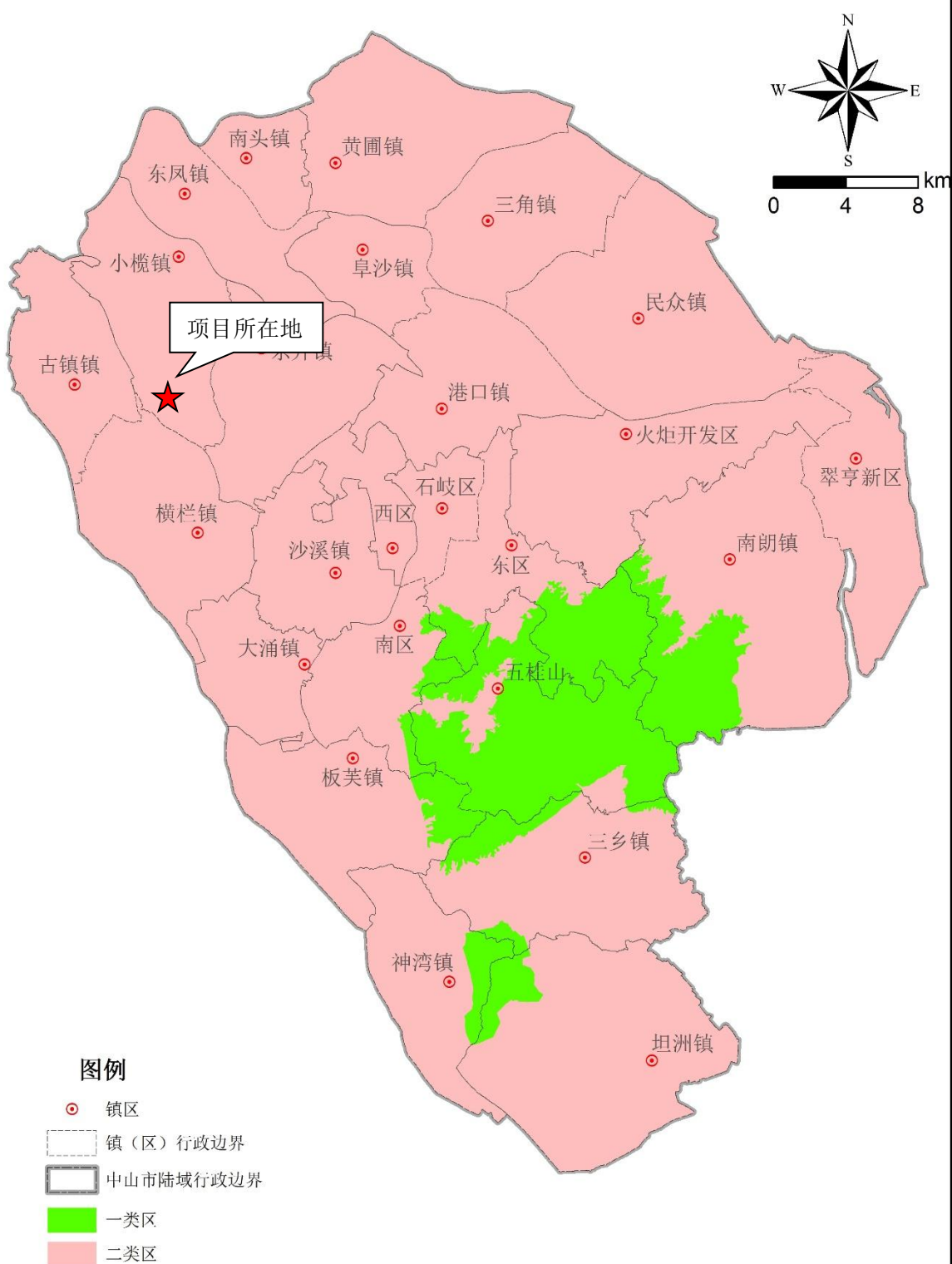
比例尺
1:5(m)

附图 3-1 项目平面布局图（六楼）



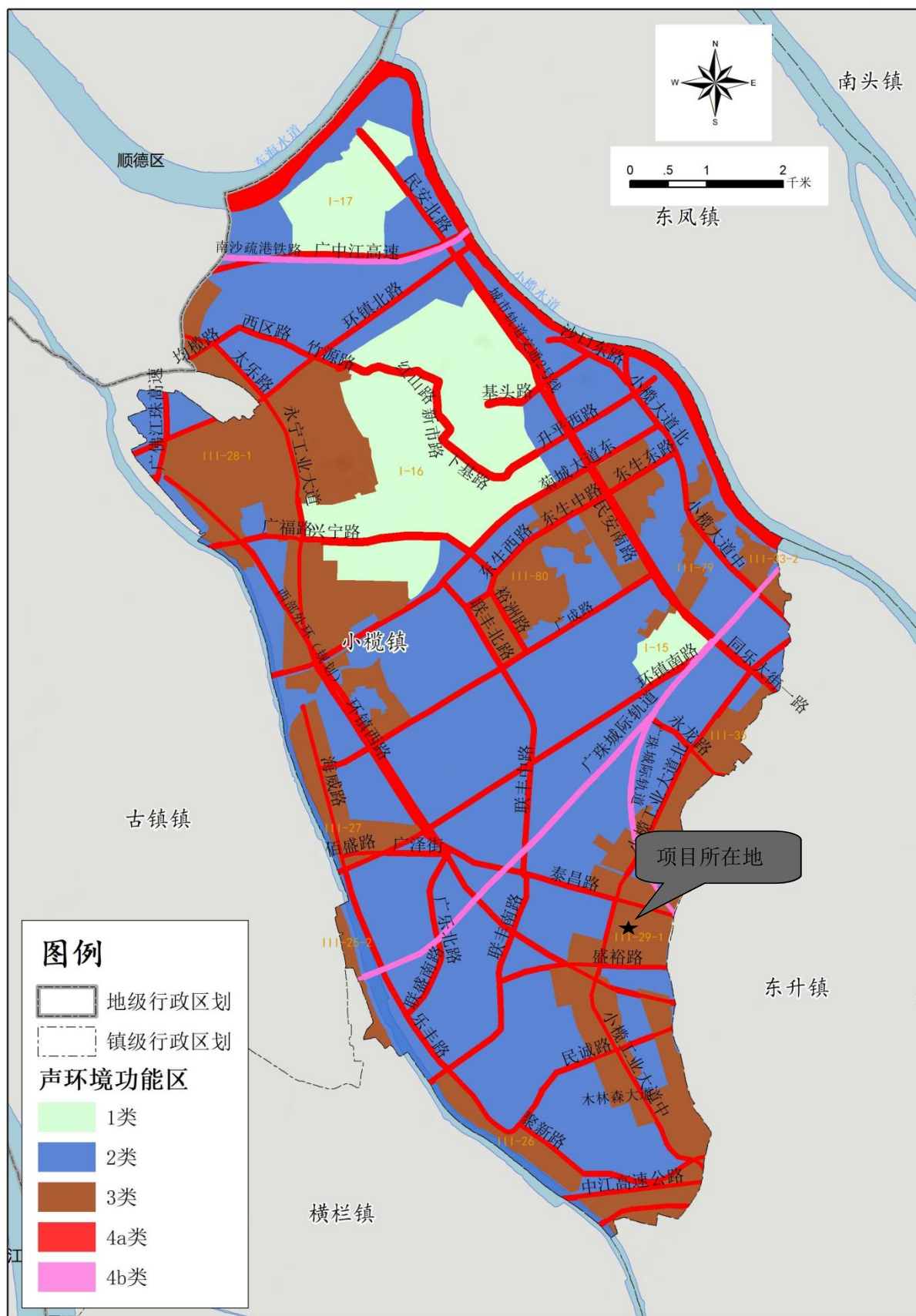
附图 4 建设项目地表水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

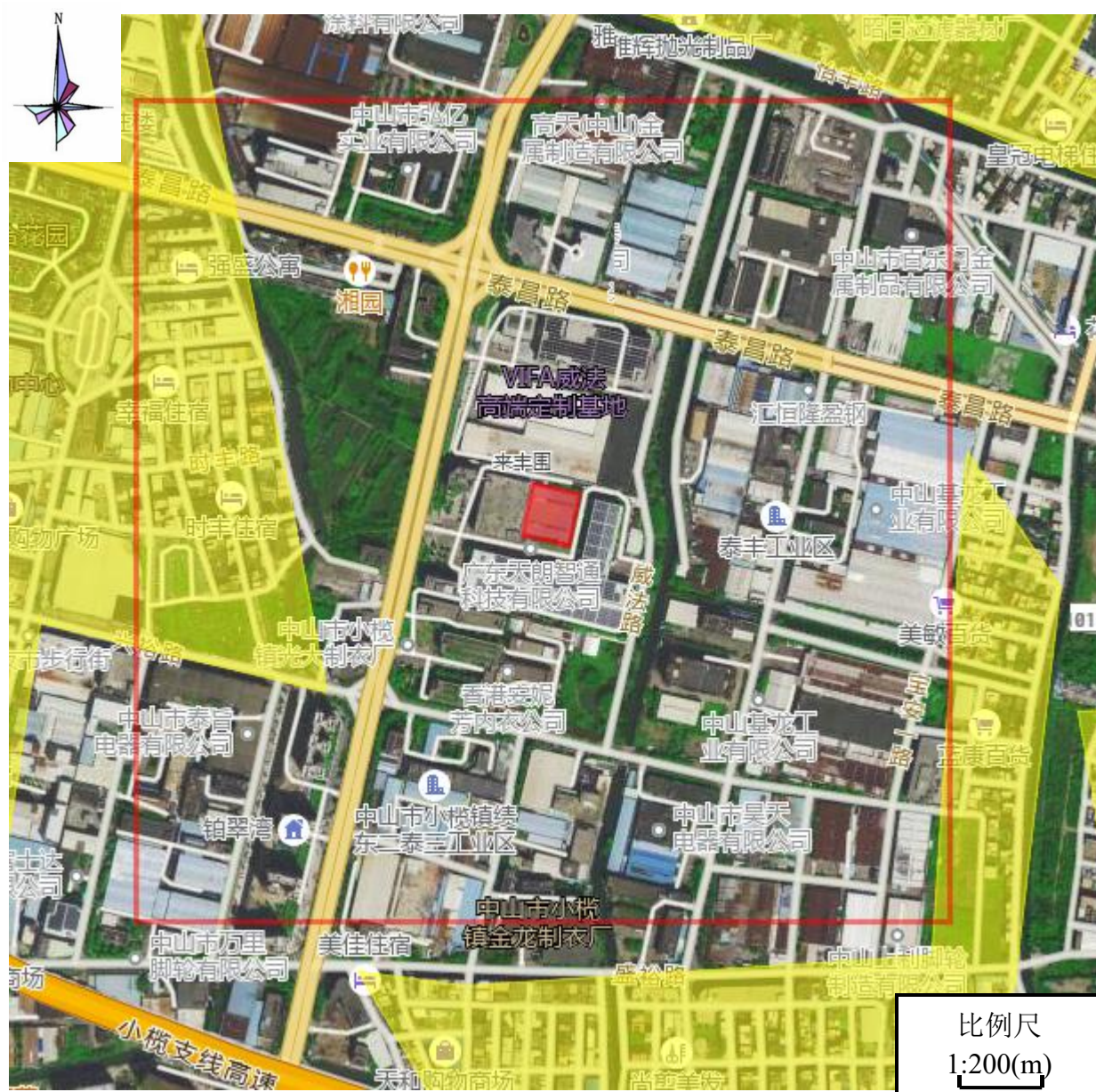


中山市环境保护科学研究院

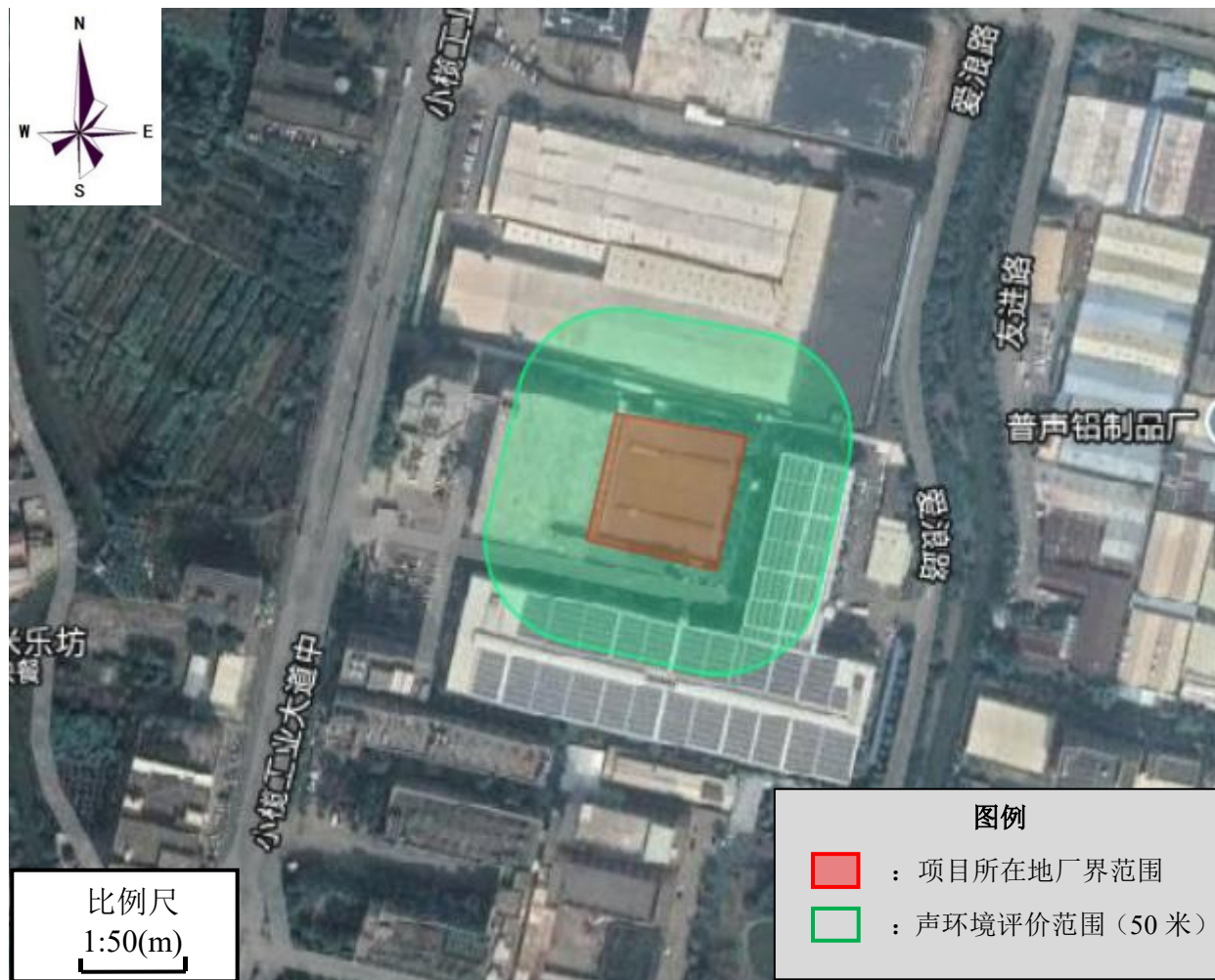
附图 5 建设项目大气功能区划图



附图 6 建设项目声功能区划图

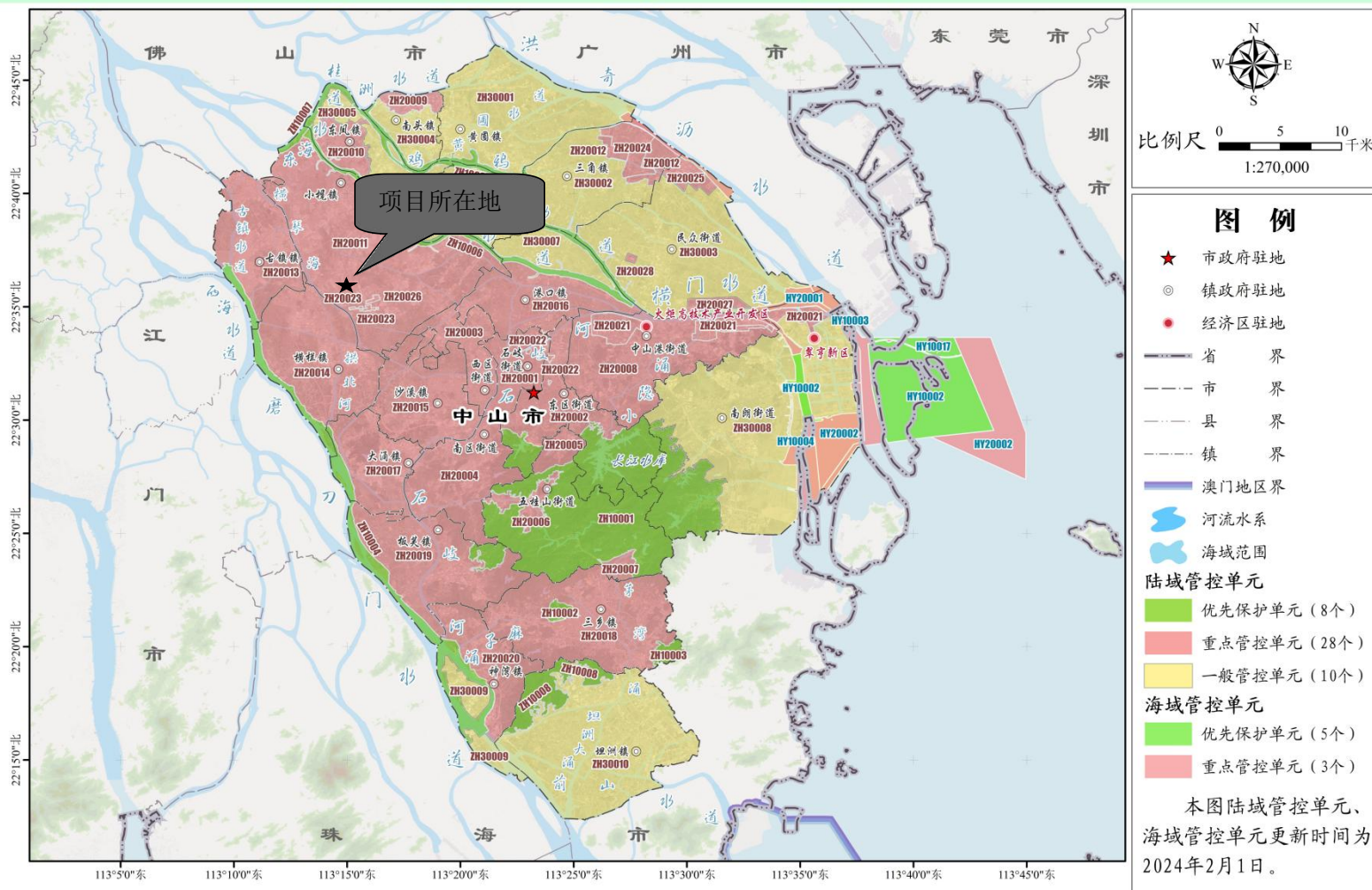


附图 7 项目评价范围大气环境敏感点分布图



附图 8 建设项目评价范围声环境敏感点分布图

中山市环境管控单元图（2024年版）



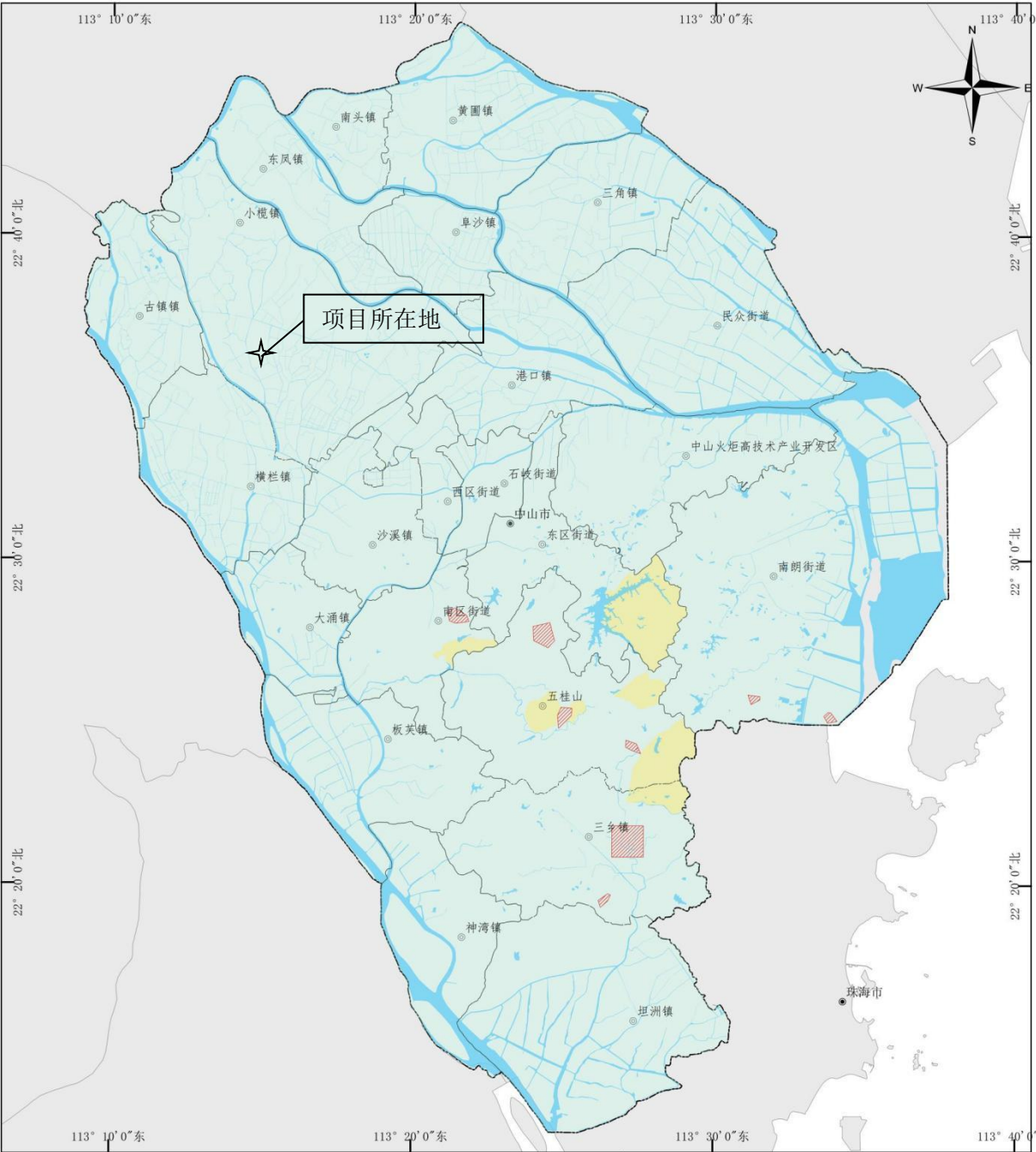
附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 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



图例

- 乡镇政府驻地
- 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 水系

重点区划定

- 保护类区域
- 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图

