

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 智能厨电生产线技术改造项目

建设单位(盖章): 中山市樱雪集团有限公司

编制日期: 2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1758527591000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	2s37e7		
建设项目名称	智能厨电生产线技术改造项目		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名			
陈永森			
2 主要编制人员			
姓名			
陈永森			建保
张锋			建状

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	33
四、主要环境影响和保护措施 .....	44
五、环境保护措施监督检查清单 .....	93
六、结论 .....	97
建设项目污染物排放量汇总表 .....	98

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	智能厨电生产线技术改造项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南头镇南头大道中 73 号		
地理坐标	(北纬 22 度 43 分 5.898 秒, 东经 113 度 17 分 45.714 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工 C3854 家用厨房电器具制造 C3861 燃气及类似能源家用器具制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33“金属表面处理及热处理加工”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）” 三十五、电气机械和器材制造业 38“家用电力器具制造 385、非电力家用器具制造 386”中“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）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	30000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.67	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	8002
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		

1、产业政策合理性分析				
表1 合理性分析一览表				
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 年本）》	/	生产工艺和生产的产 品均不属于规定的鼓励 类、限制类和淘汰类项 目	是
2	《市场准入负面清 单（2025 年版）》	/	项目属于家用厨房电器 具制造，不属于文件中 禁止或许可准入类项目	是
其他 符合 性分 析	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	中山市大气重点区域（东区、 西区、南区、石岐街道）不再 审批（或备案）新建、扩建涉 总 VOCs 产排工业项目。 豁免情形：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。	项目选址位于中山市南 头镇，选址区域属于二 类大气环境功能区，不 在一类大气环境功能 区内。	是
		全市范围内原则上不再审批 或备案新建、扩建涉使用非低 （无）VOCs 涂料、油墨、胶 粘剂原辅材料的工业类项目。 低（无）VOCs 原辅材料是指 符合国家有关低 VOCs 含量产 品规定的涂料、油墨、胶粘剂， 如未作定义，则按照使用状态 下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加 入有机溶剂、稀释剂等合并使 用的原辅材料和清洗剂暂不 作高低归类	根据《低挥发性有机化 合物含量涂料产品技术 要求》（GB/T 38597-2020）中 8.1 粉末 涂料、无机建筑涂料（含 建筑无机粉体涂装材 料）、建筑用有机粉体 涂料产品中 VOC 含量 通常很少，属于低挥发 性有机化合物含量涂 料产品，因此项目使用环 氧树脂粉末涂料为低 VOCs 含量涂料，符合 要求。项目不属于使用 非低（无）VOCs 涂 料、油墨、胶粘剂原辅材 料的工业类项目。	是
		涂料、油墨、胶粘剂相关生产 企业，其所有产生投产后的低 （无）VOCs 涂料、油墨、胶 粘剂产品产量比例原则上须 达到企业年总产品产量 60%、 70%、85%以上。	本项目不涉及涂料、油 墨、胶粘剂的生产，项 目原辅料及产品均为低 （无）VOCs 的物质	是
		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	本项目为搬迁扩建项 目，搬迁扩建项目与现 有项目不存在依托关 系，搬迁后现有项目随 即停止生产，不存在原	是

			理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级	有污染遗留问题。不涉及以新带老	
			对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	项目产 VOCs 工序主要为喷粉后固化工序，固化废气与燃烧废气一起经设备管道直连+进出口集气罩收集，收集效率可达 95%。	是
			VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行	项目 NMHC 初始排放速率<3kg/h，为响应国家环保号召，企业主动落实废气治理设施，喷粉后固化工序废气经收集后采用“水喷淋+除湿器+两级活性炭吸附塔”处理后通过 50m 排气筒排放。	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》（DB 44/23 67-20 22）无组织排	VOCs 物料存储无组织排放控制要求	①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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。 ②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。 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挥发性有机液体储罐控制要求、挥发性有机液体储罐特别控制要求和储罐运行维护要求等相关规定。 ④物料储库、料仓应当满足对密闭空间的要求。	项目液态 VOCs 物料采用密闭的包装袋、含 VOCs 危险废物采用密闭桶存放，存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	
		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车	生产作业采用气力输送设备，运输采用密闭的包装桶进行转移。	是

放控制要求	工艺过程VOCs无组织排放控制要求	物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定：a)液态VOCs物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。	项目喷粉后固化废气与燃烧废气一起经设备管道直连+进出口集气罩收集后经水喷淋+除湿器+二级活性炭吸附处理后经一个50米高的排气筒高空排放。	是
		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、转移和运输。盛装过VOCs物料的废包装容器应当加盖密闭	项目废气治理过程产生的饱和活性炭采取密封袋储存后放置在危废房中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	是

2、根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》相关要求分析可知，本项目所在地属于南头镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030004），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】调整优化产业布局，重点发展第一产业，逐步壮大家电产业集群，配套电子、灯饰、五金等关联产业，加快第三产业的发展。</p> <p>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。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、水泥搅拌站、一般工业固体废物/建筑施工垃圾处置及综合利用、废弃资源综合利用业、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业的新建项目（经镇街同意的除外）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</p>	<p>1、本项目位于中山市南头镇南头大道中73号，属于家用厨房电器具制造，不属于禁止类及限制类项目。</p> <p>2、项目主要工序为除油、清洗、酸洗、磷化、表调、喷粉、固化等工艺，不属于专业金属表面处理，不属于南头镇产业禁止类及限制类项目，不属于需要集聚发展、集中治污、推动资源集约利用的行业；</p> <p>3、根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中8.1粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，因此项目使用环氧树脂粉末涂料为低VOCs含量涂料，符合要求，不属于使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂</p>	符合

	<p>外)。</p> <p>1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励小家电制造集聚发展, 鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程, 提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目, 相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目, 严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目, 已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施, 积极采用新技术、新工艺, 加快提标升级改造, 防控土壤污染。</p> <p>1-7. 【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。</p>	<p>原辅材料的工业类项目。</p> <p>4、项目生活污水经化粪池预处理后经市政管道进入中山市南头镇污水处理有限公司; 生产废水经自建污水处理站处理后排入中山市南头镇污水处理有限公司。</p> <p>5、项目所在地不在农用地优先保护区域。</p> <p>6、项目用地不属于地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地, 因此无需进行土壤污染状况调查。</p>	
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率, 推行清洁生产, 对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业, 新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>项目主要能源为天然气及电能, 属于清洁能源。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域南头镇部分未达标水体综合整治工程, 零星分布、距离污水管网较远的行政村, 可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目, 原则上实行等量替代, 若上一年度水环境质量未达到要求, 须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】完善农村垃圾收集转运体系, 防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。</p> <p>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。</p>	<p>1、项目废水均为间接排放, 不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目。项目氮氧化物、挥发性有机物排放量在南头镇总量指标控制范围内。</p> <p>2、项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理, 一般固体废物收集后交由有一般工业固废处理能力的公司处理, 危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理, 对周边环境的影响极小。</p> <p>3、项目涉及新增氮氧化物和 VOCs 排放, VOCs 年排放量小于 30 吨, 不需要安装 VOCs 在线监测系统并</p>	符合

		<p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术,持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>按规定与生态环境部门联网。 4、项目不涉及使用化肥农药等。</p>	
环境 风险 防控		<p>4-1. 【水/综合类】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。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求,在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>项目按要求完成突发环境事件应急预案,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,项目施工、运行过程将按要求落实好土壤和地下水污染防治工作,强化危险废物处置单位的环境风险源监控,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。</p>	符合
<p>本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》相关的政策要求。</p> <p><b>3、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析</b></p> <p>项目位于中山市南头镇南头大道中73号,不在《中山市环保共性产业园规划》北部组团的南头镇家电产业环保共性产业园内。</p> <p>《中山市环保共性产业园规划》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。</p> <p>(1)南头镇共性工厂。南头镇已批共性工厂项目1个,为广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目,于2020年取得环评批复,目前仅自用部分投产,尚未有企业进驻,已完成突发环境应急预案备案及排污许可证申领,尚未完成竣工环境保护验收;</p>				

<p>(2) 建设南头镇家电产业环保共性产业园。做大做强南头镇家电产业，加快南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）建设进程，对镇内家电产业塑料配件进行集中喷漆处理，废气集中治理，推动南头镇家电产业良性发展；</p> <p>南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）涉及的共性工序为塑料配件喷漆工艺。</p> <p>本项目主要生产工艺为金属件除油、酸洗、磷化、表调、喷粉、固化工艺等，南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）涉及的共性工序为塑料配件喷漆工艺；南头镇家电产业环保共性产业园产业定位为家电产业，项目产品为家用厨房电器等制造，属于产业园内的产业定位，但是生产工序不涉及共性产业园内的共性工序，因此无需入园入区。</p> <p>综上，项目在共性产业园区外建设是符合要求的，符合中山市环保共性产业园规划要求。</p> <p><b>4、选址的合法合规性分析</b></p> <p>(1) 与土地利用总体规划符合性分析</p> <p>项目位于中山市南头镇南头大道中 73 号，根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。</p> <p>(2) 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。</p> <p>②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。</p> <p>③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。</p> <p>④根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号），本项目所在区域东、西、北面厂界声环境功能区划为 3 类、南面厂界声环</p>
--

<p>境功能区划为 4a 类。</p> <p>本项目东、西、北面厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，南面厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。</p> <p>综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。</p> <p><b>5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析</b></p> <p>根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中划分结果：</p> <p>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 47.448km<sup>2</sup>，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（一）保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>（二）管控类区域</p> <p>中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>（三）一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>管控要求</p> <p>一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p> <p>本项目位于中山市南头镇南头大道中 73 号，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合要求。详见附图 10。</p>
---

## 二、建设项目工程分析

### 一、环评类别判定说明

表 2 项目环评类别判定表

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
C3360 金属表面处理及热处理加工	排油烟机	23 万台	原材料—开料—冲压—机加工—焊接—打磨—除油—清洗—酸洗—清洗—表调—磷化—清洗—烘干—喷粉—固化—组装—测试	三十、金属制品业 33“金属表面处理及热处理加工”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	/	报告表
	电热水器	5 万台				
C3854 家用厨房电器具制造	餐具消毒柜	8 万台			三十五、电气机械和器材制造业 38“家用电力器具制造 385”中“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）”	/
	家用净水器	5 万台				
	集成灶	1 万台				
	洗碗机	2.5 万台				
C3861 燃气及类似能源家用器具制造	燃气热水器	25 万台		三十五、电气机械和器材制造业 38“非电力家用器具制造 386”中“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）”	/	报告表
	燃气灶具	25 万台				
	燃气取暖炉	2 万台				

建设内容

### 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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 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) 《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）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《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）；

(9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日起实施);

(10) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》。

### 三、项目建设内容

#### 1、基本情况:

**搬迁扩建前:** 中山市樱雪集团有限公司建于中山市南头镇建业路59号(所在区域中心经纬度:113° 18'47.55"东; 22° 42'4.07"北), 项目于2006年7月24日通过新建项目环保立项审批, 审批文号为: 中环建表[2006]0864号。项目主要从事燃气热水器、燃气灶具、排油烟机、电热水器、餐具消毒柜生产, 年产燃气热水器30万台、燃气灶具25万台、排油烟机23万台、电热水器5万台、餐具消毒柜8万台。占地面积为57554平方米, 总投资为4500万元, 其中环保投资20万元。

2009年申请将喷粉线配套烘干设备燃料由重油调整为含硫率较低的轻质柴油, 项目审批文号为: 中环建登[2009]02710号。

2010年4月根据环保局相关规定对中环建表[2006]0864号及中环建登[2009]02710号申报建设内容进行竣工环保验收, 并按要求申领了广东省污染物排放许可证, 验收审批文号为: 中环验表[2010]000137号、排污证许可编号为:4420002013003608。

2011年10月因生产需要, 在厂区发展用地内扩建部分工业厂房设施, 厂房设施占地面积2351.70平方米, 建筑面积11891.70平方米, 项目审批文号为: 中环建登[2011]05711号。

2017年8月, 进行改扩建, 改扩建后燃气热水器减少5万台, 新增加燃气取暖炉2万台, 将喷粉工序烘干设备加热系统燃料由轻质柴油调整为成型生物质燃料, 调整后项目喷粉工序烘干设备年消耗生物质成型燃料约100吨, 项目审批文号为: 中(南)环建表[2017]0071号。于2018年7月25日对中(南)环建表[2017]0071号中建设内容进行竣工环保验收, 验收审批文号为: 中(南)环验表[2018]16号, 并于2020年4月10日首次申领国家排污许可证, 编号为91442000708059526H001U, 于2025年4月27日进行重新申请。

现有项目已停产, 搬迁扩建后为空厂房, 原厂不遗留环境问题。

**搬迁扩建后：**现根据业务发展及规划需要，企业拟进行整体搬迁扩建：原项目厂区不再进行生产活动，拟搬迁至中山市南头镇南头大道中 73 号（项目所在地坐标为北纬 N22° 43'5.898"，东经 E113° 17'45.714"）进行生产。搬迁项目所在厂房现已建成，不涉及施工期。搬迁扩建项目主要从事燃气热水器、电热水器、燃气具及配件、吸油烟机、消毒柜等的生产、销售，项目总投资 30000 万元，其中环保投资 100 万元，总用地面积约为 8002 m<sup>2</sup>，总建筑面积约为 53530 m<sup>2</sup>，年产燃气热水器 25 万台、燃气灶具 25 万台、排油烟机 23 万台、电热水器 5 万台、餐具消毒柜 8 万台、燃气取暖炉 2 万台、家用净水器 5 万台、集成灶 1 万台、洗碗机 2.5 万台。

搬迁扩建项目与现有项目不存在依托关系，搬迁后现有项目随即停止生产，不存在原有污染遗留问题。

搬迁扩建前项目环保情况如下。

**表 3 项目原环保情况**

项目名称	批准文号	建设内容	验收情况	排污许可情况
中山市樱雪集团有限公司新建项目	中环建表 [2006]0864 号	项目主要从事燃气热水器、燃气灶具、排油烟机、电热水器、餐具消毒柜生产，年产燃气热水器 30 万台、燃气灶具 25 万台、排油烟机 23 万台、电热水器 5 万台、餐具消毒柜 8 万台。占地面积为 57554 平方米，总投资为 4500 万元，其中环保投资 20 万元	中环验表 [2010]00013 7 号	于 2020 年 4 月 10 日首次申领国家排污许可证，编号为 91442000 70805952 6H001U，于 2025 年 4 月 27 日进行重新申请。
中山市樱雪集团有限公司环保技术项目	中环建登 [2009]0271 0 号	请将喷粉线配套烘干设备燃料由重油调整为含硫率较低的轻质柴油		
中山市樱雪集团有限公司厂房建设	中环建登 [2011]0571 1 号	因生产需要，在厂区发展用地内扩建部分工业厂房设施，厂房设施占地面积 2351.70 平方米，建筑面积 11891.70 平方米。		
中山市樱雪集团有限公司改扩建项目	中（南）环建表 [2017]0071 号	进行改扩建，改扩建后燃气热水器减少 5 万台，新增加燃气取暖炉 2 万台，将喷粉工序烘干设备加热系统燃料由轻质柴油调整为成型生物质燃料，调整后项目喷粉工序烘干设备年消耗生物质成型燃料约 100 吨	中（南）环验表 [2018]16 号	

**表 4 工程组成情况表**

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
------	--------	------	------

主体工程	生产车间	13层钢筋混凝土结构厂房，占地面积约为3010 m <sup>2</sup> ，总建筑面积约为39130 m <sup>2</sup>	1层：开料车间、冲压区、折弯区、激光切割区、模具存放区、打磨区、原材料存放区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	项目生产车间位于1栋13层钢筋混凝土结构的厂房，钢筋混凝土结构厂房每层层高约为3.75米，整栋楼高48.75米。总用地面积为8002 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为53530 m <sup>2</sup> 。
			2层：成品仓，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			3层：成品仓，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			4层：成品仓，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			5层：燃热产品组装包装线、取暖器产品组装包装线、成品暂存区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			6层：配件存放区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			7层：灶具产品组装包装线、灶具试火区、预装区、半成品暂存区、成品暂存区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			8层：配件存放区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			9层：烟机产品组装包装线、预装区、半成品暂存区、成品暂存区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			10层：配件存放区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			11层：成品仓，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			12层：前处理区域、喷粉固化线、烘干区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
			13层：自建污水处理站、焊接区、攻牙区、打磨区、成品暂存区、半成品暂存区，建筑面积约为3010 m <sup>2</sup>	
辅助工程	办公楼	设置一栋12层的钢筋混凝土结构建筑物作为办公区域，占地面积约为1200 m <sup>2</sup> ，总建筑面积约为14400 m <sup>2</sup> ，供行政、技术、销售人员办公		
储运工程	仓库	位于车间内，存放原材料、半成品和成品		
公用工程	供水系统	由市政管网供给		
	供电系统	由市政电网供给		
	排水系统	生活污水：经三级化粪池（厂房配套）预处理后，汇入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理，处理后排入通心河。		
		生产废水：排入自建污水处理站处理后达标处理后排入中山市南头镇污水处理有限公司集中处理		
	废气处理设施	开料废气无组织排放		
		打磨废气无组织排放		
焊接废气无组织排放				
喷粉废气经密闭负压收集+滤筒除尘器回收系统后处理无组织排放				
		喷粉固化、天然气燃烧废气一起经固化炉、烘干炉内部直连管道收集+进出口集气罩收集后经水喷淋（自带除湿）+二级活性炭处理后经1个50米高排气筒G1有组织排放		

		酸雾废气经外部集气罩收集后经碱液喷淋处理后经1个50米高排气筒G2有组织排放
		点火测试废气无组织排放
		机加工工序有机废气无组织排放
		包装废气无组织排放
		污水处理站废气无组织排放
	固废处理系统	生活垃圾交由环卫部门运走处理
		一般工业固废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
	噪声处理设施	企业选用低噪声设备,对设备进行合理的布局与安装,设备避免触碰墙体,较高噪声设备应安装减振垫,加强设备的日常检查与维修,加强管理。

## 2、产品产量

项目的产品产量见下表。

表5 项目产品产量表

序号	产品名称	年产量	备注
1	燃气热水器	25万台	每台平均重量约为2.3kg,总重量为575t
2	燃气灶具	25万台	每台平均重量约为2kg,总重量为500t
3	排油烟机	23万台	每台平均重量约为2kg,总重量为460t
4	电热水器	5万台	每台平均重量约为2kg,总重量为100t
5	餐具消毒柜	8万台	每台平均重量约为2kg,总重量为160t
6	燃气取暖炉	2万台	每台平均重量约为2.1kg,总重量为42t
7	家用净水器	5万台	每台平均重量约为2.1kg,总重量为105t
8	集成灶	1万台	每台平均重量约为3kg,总重量为30t
9	洗碗机	2.5万台	每台平均重量约为2.5kg,总重量为62.5t

注:所有产品由冷轧钢板、不锈钢板、彩涂板和星板组成,仅冷轧钢板需要进行表面处理和喷粉处理,其他材质(不锈钢板、彩涂板和星板)仅进行开料、机加工、打磨等工序后与冷轧钢板工件进行组装。

## 3、原材料及年消耗量

表6 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量t	最大储存量t	物态	是否为风险物质	临界量	包装方式	所在工序
1	冷轧钢板	1500	50	固态	否	/	/	原材料
2	不锈钢材	200	10	固态	否	/	/	原材料
3	彩涂板	200	10	固态	否	/	/	原材料

4	星板	35	1	固态	否	/	/	原材料
5	硫酸	2.88	0.5	液态	是	10	桶装, 25kg/桶	酸洗
6	磷化剂	2.69	0.5	液态	是	10 (磷酸)	桶装, 25kg/桶	磷化
7	除油剂	12.61	1	液态	否	/	桶装, 25kg/桶	除油
8	盐酸	2.88	0.5	液态	是	7.5	桶装, 25kg/桶	酸洗
9	烧碱	1	0.5	粉末状	否	/	袋装, 25kg/袋	污水处理
10	碱式氯化铝	5	1	液态	否	/	桶装, 25kg/桶	污水处理
11	促进剂	1.15	0.5	液态	否	/	桶装, 25kg/桶	磷化
12	表调剂	1.86	0.5	液态	否	/	桶装, 25kg/桶	表调
13	环氧树脂粉末涂料	100	10	粉末状	否	/	袋装, 50kg/袋	喷粉
14	乳化液	2	1	液态	是	2500	桶装, 25kg/桶	机加工
15	电子配件	96.5 万套	1 万套	固态	否	/	箱装, 5000 套/箱	组装
16	包装材料 (热缩膜)	96.5 万套	1 万套	固态	否	/	箱装, 5000 套/箱	包装
17	焊条	0.5	0.1	固态	否	/	散装	焊接
18	氩气	10	0.4	气态	否	/	400kg/瓶	焊接
19	天然气	130550m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	气态	是	10 (甲烷)	/	燃烧
20	机油	0.1	0.1	液态	是	2500	桶装, 25kg/桶	设备维护

注：1、项目外购的电子配件重量约为 50g/套，因此电子配件总重量约为 48.25t/a；2、电子配件主要为电线、线路板、电路控制器、螺丝等。

物料平衡详见下表：

表 7 项目物料平衡一览表

投入		产出	
原材料	数量 (t)	产物	数量 (t)
冷轧钢板	1500	产品 (总重量)	2034.5
不锈钢材	200	开料废气	2.1285
彩涂板	200	打磨废气	0.4238
		喷粉废气	4.35

星板	35	有机废气	0.1148
		含乳化液金属碎屑	12.7079
电子配件	48.25	金属边角料	29.025
环氧树脂粉末涂料	100		
<b>Σ投入</b>	<b>2083.25</b>	<b>Σ产出</b>	<b>2083.25</b>

原辅材料理化性质：

表 8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	冷轧钢板（新材料）	以普通碳素热轧钢带作为原材料，经过冷轧等技术处理制作而成的钢板。这类钢板具有耐久性好、耐热性好、热反射性好、焊接性好等优点，产品尺寸的精准度高，表面光洁亮丽，主要成分为 C (0.05%)、Mn (0.13%)、S (0.022%)、P (0.023%)、Si (0.02%)、Al (0.02%)，其余成分为 Fe，不含一类重金属，密度 7.85g/cm <sup>3</sup> 。厚度约为 0.9mm。
2	不锈钢板（新材料）	不锈钢板材，主要为 C: ≤0.08%，Si: ≤1.0%，Mn: ≤2.0%，Cr: 18.0~20.0%，Ni: 8.0~10.5%，S: ≤0.03%，P: ≤0.035%，N≤0.1%，其余为铁，密度为 7.9g/cm <sup>3</sup> ，厚度为 1mm，本项目使用的不锈钢板不涉及表面处理，仅进行机加工后与处理后的冷板进行组装。
3	彩涂板	以金属卷材为基材，在表面涂敷或层压有机涂料或塑料薄膜而成的复合材料。密度为 7.8-7.85g/cm <sup>3</sup> ，厚度为 1mm，本项目使用的彩涂板不涉及表面处理，仅进行机加工后与处理后的冷板进行组装。
4	星板	主要成分为碳 0.12%、硅 0.435%、锰 0.001%、铁余量，不含一类重金属。密度为 7.85g/cm <sup>3</sup> ，厚度为 1mm。本项目使用的星板不涉及表面处理，仅进行机加工后与处理后的冷板进行组装。
5	硫酸	浓度为 98%，分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，分子量：98.08，熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：330，相对密度（水=1）：1.84，溶解性：与水混溶。外观与性状：不易挥发，无色无味油状液体。质量分数为 50%。
6	磷化剂	主要组成成分为磷酸 6%、氢氧化钠 4%、氟化钠 1.5%、马日夫盐 9.5%、磷酸锌 10%、柠檬酸 1.5%、酒石酸 8.5%、碳酸钠 5%、氧化锌 2%、表面活性剂 OP10%、水 42%。物理及化学特性：物质状态（液态）、形状（液体）、颜色（蓝色）、气味（无味）、PH（3-4）、溶解度（极易溶于水），本项目不使用含镍磷化剂。
7	除油剂	主要由烧碱、表面活性剂、硅系消泡剂、自来水配比而成，外观为微黄透明液体，烧碱质量浓度约 10%，pH 值为 8-9。危险特性：与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；本品稳定性好。本项目所使用的除油（脱脂）剂不含镉、铅、铬等重金属。
8	盐酸	化学式：HCl，分子量：36.46，熔点：-27.32℃（38%溶液），沸点：48℃（37%溶液），密度 1.19g/cm <sup>3</sup> ，易溶于水，无色至淡黄色清澈液体，闪点：不可燃。
9	烧碱	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。

10	碱式氯化铝	一种新型无机高分子混凝剂。是利用工业铝灰和活性铝矾土为原料经过精制加工聚合而成，此产品活性较高对于工业污水，造纸水、印染水具有较好的净化效果。具有投加量少。净化效率高。成本低等一系列优点。产品特点：絮凝体成型快，活性好，过滤性好。不需加碱性助剂，如遇潮解，其效果不变。适应 pH 值宽，适应性强，用途广泛。处理过的水中盐分少。能除去重金属及放射性物质对水的污染。有效成份高，便于储存、运输。
11	促进剂	在磷化过程中，为保证磷酸盐沉积过程，即磷化膜的生成过程的正常进行，以及加速磷酸盐的化学转换速度而加入的一种化学成分。主要由硝酸钠、亚硝酸钠、胶体磷酸肽等组成。
12	表调剂	主要成分为钛酸盐混合物 30%-45%、碳酸钠 3.6%-4.5%、水余量。物理及化学特性：白色粉末固体、pH：8-9、溶解度：易溶于水。
13	环氧树脂粉末涂料	喷涂用粉末涂料是一种新型的不含溶剂固体粉末状涂料，主要由聚酯树脂、颜料、填料、固化剂和其他助剂所组成；一般树脂份占 50%左右，填充料占 50%以下，颜料属于填充料范畴，占 0.7%至 30%，颜料不含重金属，材料密度为 1.5g/cm <sup>3</sup> ，主要由聚酯树脂、钛白粉、增塑剂、滑石粉等混合挤出成型后研磨成为粉末固体产品。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，因此项目使用环氧树脂粉末涂料为低 VOCs 含量涂料，符合要求。
14	乳化液	其主要化学成分包括：水、基础油（矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物）、表面活性剂、防锈添加剂（环烷酸锌、石油磺酸钠（亦是乳化剂）；乳化液是一种高性能的半合成金属加工液，特别适用于铝金属及其合金的加工。
15	焊条	主要为铝铁合金焊条，主要材质为铁，含量约为 95%，铝含量约为 4.5%，还含有少量的镁、硅等微量元素。项目焊条不含一类重金属。
16	天然气	主要成分是甲烷，无色、无味、无毒且无腐蚀性，具有热值大、性能高、环保能源，是一种清洁、高效的能源。密度为 0.72kg/m <sup>3</sup> 。
17	氩气	氩气是一种无色、无味的惰性气体，化学性质极不活泼，物理性质包括低熔点（-189.2℃）、低沸点（-185.7℃）和密度大于空气（1.784 kg/m <sup>3</sup> ），微溶于水，广泛应用于工业焊接和灯泡填充等领域。
18	机油	即发动机润滑油，密度约为 0.91×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

表 9 冷板工件表面积用量核算表

序号	材料	产品质量 (t)	厚度 (mm)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	体积 (m <sup>3</sup> )	单面总面积 (m <sup>2</sup> )	双面总面积 (m <sup>2</sup> )	处理方式
1	冷轧钢板	1470	0.9	7.85	189.17	210188.89	420377.78	除油、酸洗、磷化、表调、喷粉

注：仅冷轧钢板需要进行除油、酸洗、磷化、表调、喷粉等表面处理，冷轧钢板在开料、机加工、打磨等的过程中约有 2%的损耗，因此核算为损耗后的质量。

涂料用量核算：

表 10 环氧树脂粉末用量核算表

涂料品种	喷涂方式	喷涂面积 m <sup>2</sup>	密度 g/cm <sup>3</sup>	喷涂厚度 (um)	利用率	固含量	年用量 t
------	------	---------------------	----------------------	-----------	-----	-----	-------

喷涂粉末	双面喷涂	420377.78	1.5	150	95.65%	100%	98.87
------	------	-----------	-----	-----	--------	------	-------

①项目工件喷粉为双面喷涂，根据表9，双面总处理面积为420377.78 m<sup>2</sup>，  
②综合利用率：本项目喷粉工序采用静电喷粉技术，工件的上粉率约70%-90%，本环评按70%计，换言之即有30%的粉末涂料形成粉尘，喷粉粉尘经喷粉房密闭和喷粉柜负压收集（收集效率取90%）收集进入滤筒回收系统（滤筒回收系统粉尘截留效率可达95%，参照《滤筒除尘器内部流场实验研究与数值模拟》（王英志）中滤筒除尘器初始过滤效率在98%左右，因此滤筒导流回收装置的处理效率保守按95%计算）后无组织排放，滤筒回收部分粉尘回用于生产，则项目环氧树脂粉末利用率=1-[ (1-70%) × (1-90%) + (1-70%) × 90% × (1-95%) ]=95.65%。  
③理论上项目环氧树脂粉末涂料年用量共计98.87t，为考虑损耗，项目申报的年用量合计为100t与理论值相差不大，在合理申报范围内。

#### 4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表11 生产设备一览表

序号	名称		数量	规格尺寸	所在工序	备注
1	自动 表面 处理 线1 条	热水洗 喷淋池	1个	1.2m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	清洗	使用电能
2		热水炉	1个	工作温度约为55℃，配 备1台10万大卡燃烧机	为热水洗喷 淋池进行供 热	使用天然气
3		预脱脂 喷淋池	1个	4.2m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	除油	使用电能
4		主脱脂 游浸池	1个	21m×1.2m×1.5m，有效 水深1.2m	除油	使用电能
5		主脱脂 游浸池	1个	20m×1.2m×1.5m，有效 水深1.2m	除油	使用电能
6		水洗游 浸池1	1个	1.1m×1.2m×1.5m，有 效水深1.2m	清洗	使用电能
7		酸洗喷 淋池	1个	2m×2.5m×0.9m，有效 水深0.72m	酸洗	使用电能
8		水洗喷 淋池2	1个	1.2m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	清洗	使用电能
9		表调喷 淋池	1个	1.8m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	表调	使用电能
10		磷化喷 淋池	1个	3.7m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	磷化	使用电能
11		水洗游 浸池3	1个	1.1m×1.2m×1.5m，有 效水深1.2m	清洗	使用电能
12		水洗喷 淋池4	1个	1.2m×1.8m×0.9m，有 效水深0.72m	清洗	使用电能
13		烘干炉	1个	工作温度约为180℃， 配备1台15万大卡燃烧 机	烘干	使用天然气
14		喷粉 线1	喷粉房	2个	每个喷粉房设置1个喷 粉柜，每个喷粉柜设置4	喷粉

	条			支喷枪		
15		打样喷粉房	1个	1个喷粉柜, 喷粉柜设置2支喷枪	喷粉	使用电能
16		固化炉	1个	工作温度约为200℃, 配备1台15万大卡燃烧机	固化	使用天然气
17		吊车	1台	3T	辅助设备	使用电能
18		吊车	1台	10T	辅助设备	使用电能
19		油压机	1台	600T	机加工	工作温度约为40℃, 以电为能源
20		铆钉/齿轮冲床	14台	JS-25	冲压	使用电能
21		铆钉/齿轮冲床	12台	JS-40		
22		齿轮冲床	4台	J23-25		
23		齿轮冲床	12台	J23-40		
24		齿轮冲床	7台	J23-63		
25		齿轮冲床	1台	J23-80		
26		齿轮冲床	3台	J23-100		
27		冲床	3台	FCP-110		
28		冲床	5台	FCP-45		
29		冲床	7台	FCP-60		
30		冲床	4台	FCP-80		
31		冲床	1台	FCP-160		
32		冲床	6台	FCP-110		
33		冲床	1台	FCP-200		
34		冲床	1台	FCP-250		
35		折弯机	2台	35T	机加工	使用电能
36		折弯机	5台	50T		
37		折弯机	2台	63T		
38		剪板机	1台	63T	开料	使用电能
39		剪板机	2台	40T		
40		开料线	1条	/		
41		油压机	1台	800T	机加工	使用电能
42		油压机	1台	350T		
43		光纤激光切割机	1台	1500W	开料	使用电能

44	光纤激光切割机	1台	3000W		
45	摇臂钻	2台	Z3050*16/1	机加工	使用电能
46	摇臂钻	1台	Z3032*10/1		
47	铣床	1台	/		
48	车床	1台	/		
49	永磁变频空压机	2台	/	辅助设备	使用电能
50	台式钻床	3台	/	机加工	使用电能
51	平面磨床	1台	/	打磨	使用电能
52	台式钻攻两用机	3台	DN-6	机加工	使用电能
53	碰焊机	15台	/	焊接	使用电能
54	氩弧焊机	9台	/	焊接	使用电能
55	激光焊接机	2台	/	焊接	使用电能
56	烟机总装线及包装设备	2条	/	包装	使用电能
57	灶具总装线及包装设备	2条	/	包装	使用电能
58	气密性测试仪	3台	/	气密测试	使用电能
59	灶具试火台（1工位）	2台	/	点火测试	使用天然气
60	灶具试火台（4工位）	2台	/	点火测试	使用天然气
61	燃热总装线及包装设备	3条	/	包装	使用电能
62	预装线	2条	/	包装	使用电能
63	热水器自动检测台	4台	/	质检	使用电能
64	热水器手动复检台	3台	/	质检	使用电能
65	燃气取暖炉检测台	6台	/	质检	使用电能
66	热缩炉	1台	/	包装	使用电能

注：以上生产设备及产品均不在《产业发展与转移指导目录（2018年本）》、《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，符合国家产业政策的相关要求。

**产能核算情况：**

**（1）喷枪产能核算情况：**项目有1条喷粉线，共设2个喷粉房和1个打样

喷粉房.每个喷粉房配置 1 个喷粉柜，每个喷粉柜配备 4 支喷枪；打样喷粉房配置 1 个喷粉柜，打样喷粉柜配备 2 支喷枪，因此，喷粉工序最多同时使用 10 支喷枪。

表 12 喷枪使用情况表

设备	涂料品种	数量(支)	喷涂速度 g/min	工作时间 h	理论年用量 t	申报量 t	生产效率
喷粉线喷粉喷枪	环氧树脂粉末	10	70	2400	100.8	100	99.2

注：根据上表，喷粉工序理论最大喷粉量为 100.8t/a，项目申报量为 100t/a，占最大喷粉量的 99.2%，综上所述，项目喷粉用量申报合理。

(2) 表面处理线产能核算：

项目表面处理线为自动处理线，年运行时间按 8 小时/d，年 300 天计，年工作时间 2400h。

表 13 生产线产能核算一览表

生产线名称	数量	生产线运行参数				理论产能	环评申报量	占比
		输送线传输速度	每米区间范围内挂具数量	单一挂具产品量	运行时间			
自动表面处理线	1 条	3.5m/min	2 个	1 个	2400h/a	100.8 万件	96.5 万件	95.7%

注：项目所有产品均需要进行表面处理（仅冷轧钢板工件需要进行表面处理），总产品量为 96.5 万台。

天然气用量核算：

项目热水炉、烘干炉、固化炉使用天然气作为能源，燃气灶具质检需要使用灶具试火台进行试火检测，会使用到天然气，每个灶具试火台使用天然气量较少，根据企业提供资料，每个灶具试火台每个工位功率约为 3kw，项目共设 2 台 1 个工位的灶具试火台、2 台 4 工位的灶具试火台。

表 14 天然气用量情况表

使用能源	设备	数量	总燃烧容量 kcal/h	热效率	工作时间 h/a	天然气热值 Kcal/m <sup>3</sup>	燃料用量
天然气	热水炉	1 台	100000	90%	2400	8500Kcal/m <sup>3</sup>	31373m <sup>3</sup> /a
	烘干炉	1 台	150000	90%	2400		47059m <sup>3</sup> /a
	固化炉	1 台	150000	90%	2400		47059m <sup>3</sup> /a

	合计					125491
灶具试火台(1工位)	2台	5160	90%	1200	810m <sup>3</sup> /a	
灶具试火台(4工位)	2台	20640	90%	1200	3238m <sup>3</sup> /a	
	合计					4048m <sup>3</sup> /a
合计						129539m <sup>3</sup> /a

注:

①天然气热值取值依据为《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020), 天然气平均低位发热量为7700-9310Kcal/m<sup>3</sup>, 取平均值, 约为8500Kcal/m<sup>3</sup>;

②1kw=860kcal/h, 因此单个工位燃烧容量为3×860=2580kcal/h;

③天然气用量=设备数量×单台设备燃烧容量÷热效率×工作时间÷天然气热值;

④固化、烘干、热水洗工序工作时间为2400h/a, 燃气灶具点火测试工序工作时间为1200h/a。

## 5、人员与生产制度

本项目劳动定员600人, 均不在公司食宿。项目生产制度为全年工作300天, 上班制度为每天1班, 每班8小时, 工作时间为8:00-12:00, 13:30-17:30, 不涉及夜间生产。

## 6、能源能耗

项目能耗情况一览表如表14所示:

表15 能耗情况一览表

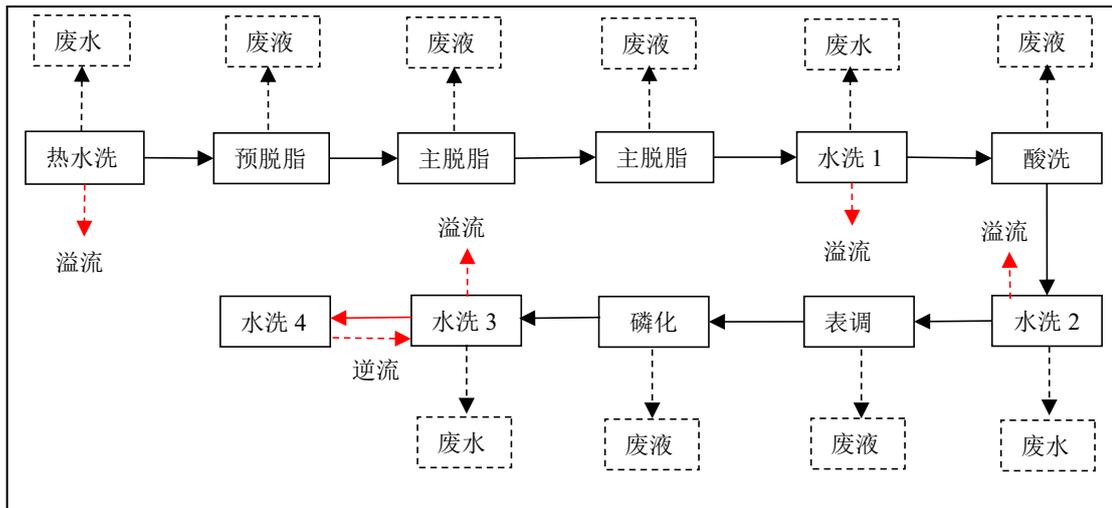
能源	年用量	供给方式
电	325万度	市政电网供给
水	11734.95吨	市政管网
天然气	129539m <sup>3</sup> /a	管道输送

## 7、供水与排水

(1) 生活给排水: 项目生活用水由市政管网统一供给, 员工人数为600人, 项目不设厨房食堂, 根据《广东省用水定额》(DB44T1461.3-2021) 中国行政机构办公楼(无食堂和浴室)中先进值人均用水按10m<sup>3</sup>/人.a计, 共需生活用水约6000t/a (20t/d, 按300d/a), 排污系数按0.9计, 则污水产生量为5400t/a (18t/d, 按300d/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, 经市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理达标后外排至通心河。

(2) 生产给排水:

①表面处理用水: 本项目表面处理线处理流程为热水洗喷淋(热水炉供热)→预脱脂喷淋→主脱脂游浸→主脱脂游浸→水洗游浸 1→酸洗→水洗喷淋 2→表调喷淋→磷化喷淋→水洗游浸 3→水洗喷淋 4→烘干(不涉及用水), 工序间均为串联。各处理池连接情况见下图:



各处理池连接图

脱脂池池液循环使用, 脱脂池新鲜水每年更换 1 次, 需定期补充损耗量; 酸洗池、表调池、磷化池池液循环使用, 酸洗池、表调池、磷化池新鲜水每半年更换 1 次, 需定期补充损耗量, 脱脂池、酸洗池、表调池、磷化池的更换方式为整槽更换, 用水均为新鲜自来水;

水洗池采用逆流清洗、连续溢流排水的清洗方式, 水流一直流动, 因此不考虑损耗。热水洗池、水洗池 1~ 水洗池 3 更换方式为溢流更换, 用水均为新鲜自来水, 热水洗池、水洗池 1~ 水洗池 3 废水溢流至废水处理设施, 水洗池 4 逆流至水洗池 3, 溢出水洗池 3 部分作为排放。具体排放情况见下表, 自动表面处理线工作时间为 8h/d, 300d/a。

逆流水洗指从药剂槽出来的工件从最后一个水洗槽进水, 从第一个水洗槽排水的清洗方式; 连续溢流排放指逆流水洗时, 不间断加水、不间断排水的方式。

表 16 自动表面处理线更换用水给排水情况表

功能池	有效容积 m <sup>3</sup>	数量/个	一次用水量 t	更换次数/a	更换方式	溢流速度 L/min	更换水量 t/a	补水量 t/a	溢流量 t/a	总用水量 t/a	总排水量 t/a	用水方式
-----	---------------------	------	---------	--------	------	------------	----------	---------	---------	----------	----------	------

热水洗喷淋池	1.56	1	1.56	/	连续溢流	10	/	/	1440	1440	1440	自来水	
预脱脂喷淋池	5.44	1	5.44	1	整槽更换	/	5.44	32.64	0	38.08	5.44	自来水+除油剂	
主脱脂游浸池	30.24	1	30.24	1	整槽更换	/	30.24	181.44	0	211.68	30.24		
主脱脂游浸池	28.8	1	28.8	1	整槽更换	/	28.80	172.8	0	201.6	28.80		
水洗游浸池1	1.58	1	1.58	/	连续溢流	8	/	/	1152	1152	1152	自来水	
酸洗喷淋池	3.60	1	3.60	2	整槽更换	/	7.2	21.6	0	28.8	7.2	自来水+盐酸、硫酸	
水洗喷淋池2	1.56	1	1.56	/	连续溢流	10	/	/	1440	1440	1440		
表调喷淋池	4.80	1	4.80	2	整槽更换	/	9.6	28.8	0	38.4	9.60	自来水+磷化剂、促进剂	
磷化喷淋池	2.33	1	2.33	2	整槽更换	/	4.66	13.98	0	18.64	4.66	自来水+表调剂	
水洗游浸池3	1.58	1	1.58	/	连续溢流	8	/	/	1152	1152	1152	自来水	
水洗喷淋池4	1.56	1	1.56	/	逆流水洗	/							
清洗用水和废水合计									0	5184	5184	5184	/
除油用水和废液合计									386.90	0	451.38	64.48	/
酸洗用水和废液合计									21.60	0	28.8	7.2	/
磷化用水和废液合计									28.80	0	38.4	9.6	/
表调用水和废液合计									13.98	0	18.64	4.66	/
<p>注：1、补水量为每天的蒸发量和工件的带走水量按水池有效容量的2%计算；</p> <p>2、由于工件清洗次数为4次，根据前文工件双面处理面积为420377.78 m<sup>2</sup>，则清洗面积为420377.78×4=1681511.12 m<sup>2</sup>，由上表可知清洗年水量为5184t/a，则单位面积的用水量大于3.1L/m<sup>2</sup>。用水量和更换频次能满足生产的需求。</p> <p>3、除油剂的用量为100m<sup>2</sup>/kg，除油面积为420377.78×3=1261133.34 m<sup>2</sup>，则除油剂的添加量约为12.61t/a，自来水用量为438.77t/a；</p> <p>4、（硫酸、盐酸）与自来水配比为1：4，硫酸：盐酸=1：1，项目酸洗用水量为28.8t/a，本项目需要硫酸量约为2.88t/a，盐酸量约为2.88t/a，自来水用量为23.04t/a；</p> <p>5、表调剂与自来水配比为1：9，项目表调用水量为18.64t/a，本项目需要表调剂量约为1.86t/a，自来水16.78t/a；（促进剂、磷化剂）与自来水配比为1：9，促进剂：磷化剂=3：7，项目磷化用水量为38.4t/a，本项目需要促进剂量约为1.15t/a，磷化剂量约为2.69t/a，自来水34.56t/a。</p>													
<p>②水喷淋用水：项目燃烧废气需要经水喷淋设施处理，共设置1套水喷淋处理措施，水喷淋塔尺寸为1.5×1.2×0.8m，一般水深为0.5米，项目水喷淋废水每个月更换一次（水喷淋用水可循环使用，对水质要求不高，定期清理沉渣后可重</p>													

复使用)。产生的水喷淋废水产生量约  $1.5 \times 1.2 \times 0.5 \times 12 = 10.8 \text{t/a}$ 。水喷淋塔需要每天补充水量用于补充水喷淋塔的蒸发损耗，每天补充水量占有效容积的 5%，则补充水量为  $0.045 \text{t/d}$ ， $13.5 \text{t/a}$ 。总新鲜用水量为  $10.8 + 13.5 = 24.3 \text{t/a}$ 。

③**测试用水：**项目热水器、净水器等产品需要进行漏水测试，测试方式为产品管道增压灌水观察产品是否有漏水情况，根据企业提供资料，每次测试用水量约为  $0.3 \text{t}$ ，测试用水可循环使用，用水定期进行更换，更换次数为 10 天/次，即 30 次/年，则测试废水量为  $0.3 \times 30 = 9 \text{t/a}$ ，每天补充水量用于补充的蒸发损耗，每天补充水量占有效容积的 5%，则补充水量为  $0.015 \text{t/d}$ ， $4.5 \text{t/a}$ 。总新鲜用水量为  $9 + 4.5 = 13.5 \text{t/a}$ 。

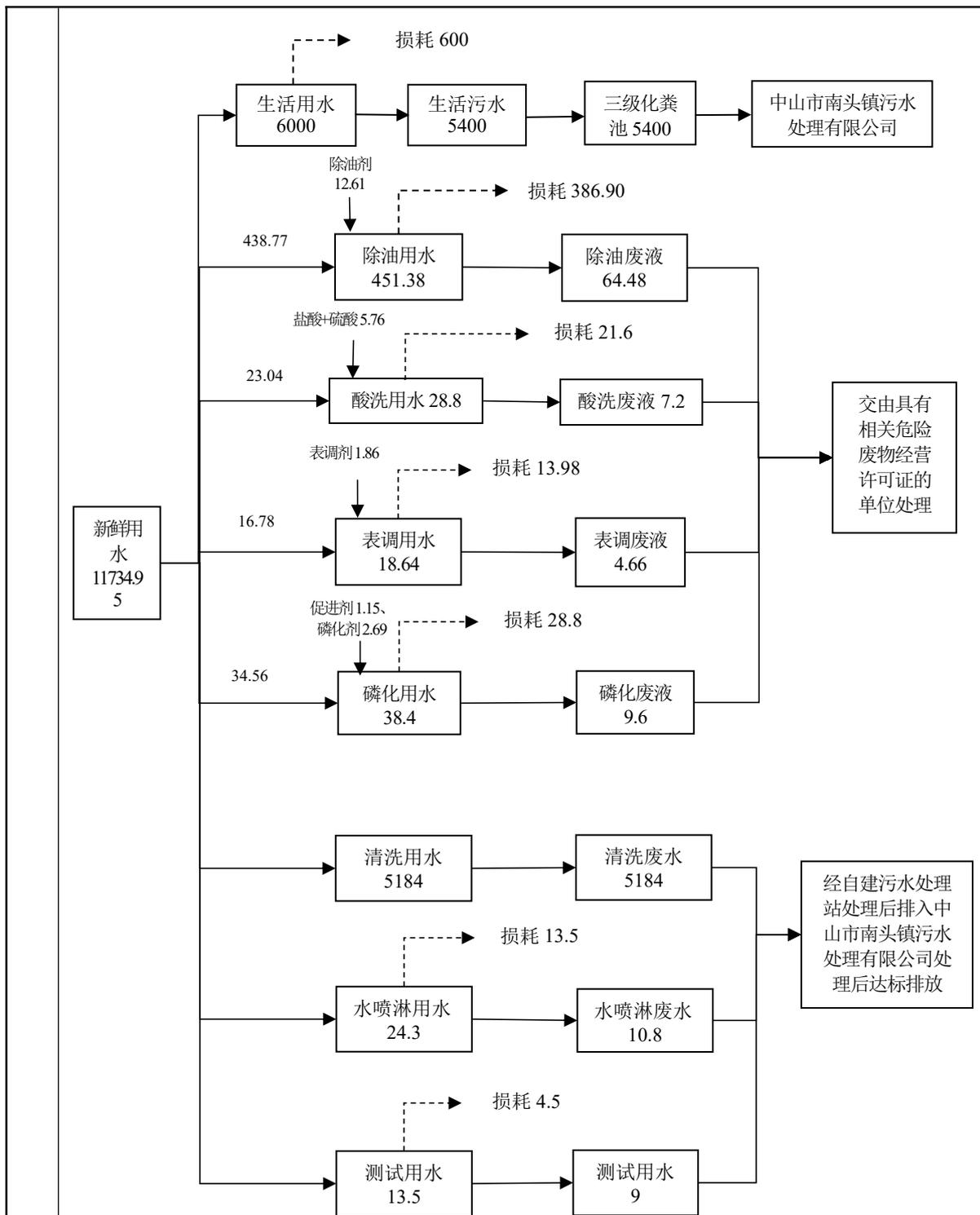


图 1-1 项目水平衡图(t/a)

### 8、平面布置情况

本搬迁扩建项目位于中山市南头镇南头大道中 73 号（项目所在地坐标为北纬 N22° 43'5.898"，东经 E113° 17'45.714"）进行生产。搬迁项目所在厂房现已建成，

不涉及施工期。搬迁扩建项目主要从事燃气热水器、电热水器、燃气具及配件、吸油烟机、消毒柜等的生产、销售，项目总投资 30000 万元，其中环保投资 100 万元，总用地面积 8002 m<sup>2</sup>，总建筑面积 32160.32 m<sup>2</sup>，年产燃气热水器 25 万台、燃气灶具 25 万台、排油烟机 23 万台、电热水器 5 万台、餐具消毒柜 8 万台、燃气取暖炉 2 万台、家用净水器 5 万台、集成灶 1 万台、洗碗机 2.5 万台。搬迁扩建项目与现有项目不存在依托关系，搬迁后现有项目随即停止生产，不存在原有污染遗留问题。

项目 500 米内有居民区等敏感点，最近的敏感点为西北面的 TCL 中山 E 城，距离为 90 米。项目排气筒设置于南面，远离敏感点处。排气筒距离南面敏感点约 179m，因此项目排气筒设置和生产区域的设置对周边环境影响较小。

项目高噪声生产设备加装减振垫，以减少设备噪声，高噪声生产设备主要位于车间南面，项目经墙体、门窗隔声、设备减振处理和自然距离衰减后，对周边环境影响较小。因此，项目平面布局较为合理。

项目所在地主要为工业聚集区，项目营运期东、西、北面厂界噪声值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准、南面厂界噪声值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。在项目落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目噪声对周围环境影响不明显。

### 9、项目四至情况

项目选址的南面为南头大道中，隔路为中建二局智慧城；西面为中山市拓源塑胶制品有限公司；东面为维康（中山）位于有限公司，北面为高得磁电有限公司。项目四至图详见附图 2。

### 一、生产工艺

#### 1、不锈钢板、星板、彩涂板工件半成品生产工艺流程：

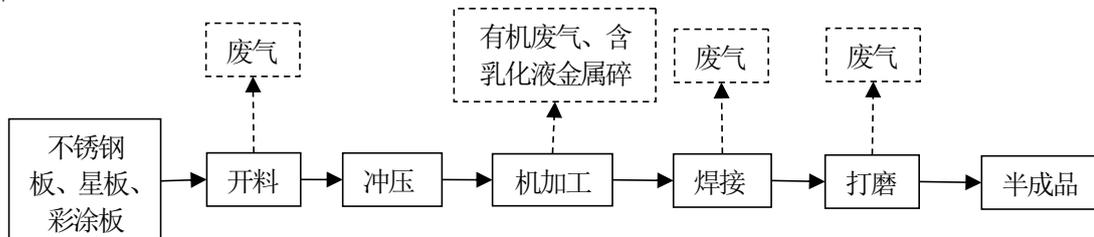


图 2-1 不锈钢板、星板、彩涂板工件半成品生产工艺流程图

工艺流程说明：

工艺流程和产排污环节

**(1) 开料:** 根据生产方案, 将原材料使用剪板机、激光切割机剪切成具有一定规格尺寸的工件, 此过程产生少量粉尘和金属边角料。开料工序年工作时间为 2400h/a;

**(2) 冲压:** 使用油压机、冲床等设备对工件冲压处理, 过程不会产生废气, 年工作时间为 2400h。

**(3) 机加工:** 项目使用折弯机、钻床、铣床等设备对工件进行加工, 由于在机加工过程中使用到乳化液, 为湿式作业, 因此在机加工过程中不产生金属颗粒物废气, 但乳化液使用过程会产生少量有机废气和含乳化液金属碎屑。机加工工序年工作时间为 2400h/a;

**(4) 焊接:** 是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属, 本项目焊接设备使用电为能源, 焊接设备使用焊条, 因此产生颗粒物, 本项目焊接方式分有氩弧焊、激光焊接两种焊接方式, 氩弧焊使用氩气和焊条, 激光焊接则无需使用焊接材料, 年工作时间为 2400h。

**(5) 打磨:** 对焊接后的工件, 打磨其焊点, 过程会产生有少量的颗粒物产生, 工作时间为 2400h/a。

## **2、冷板工件半成品生产工艺流程:**

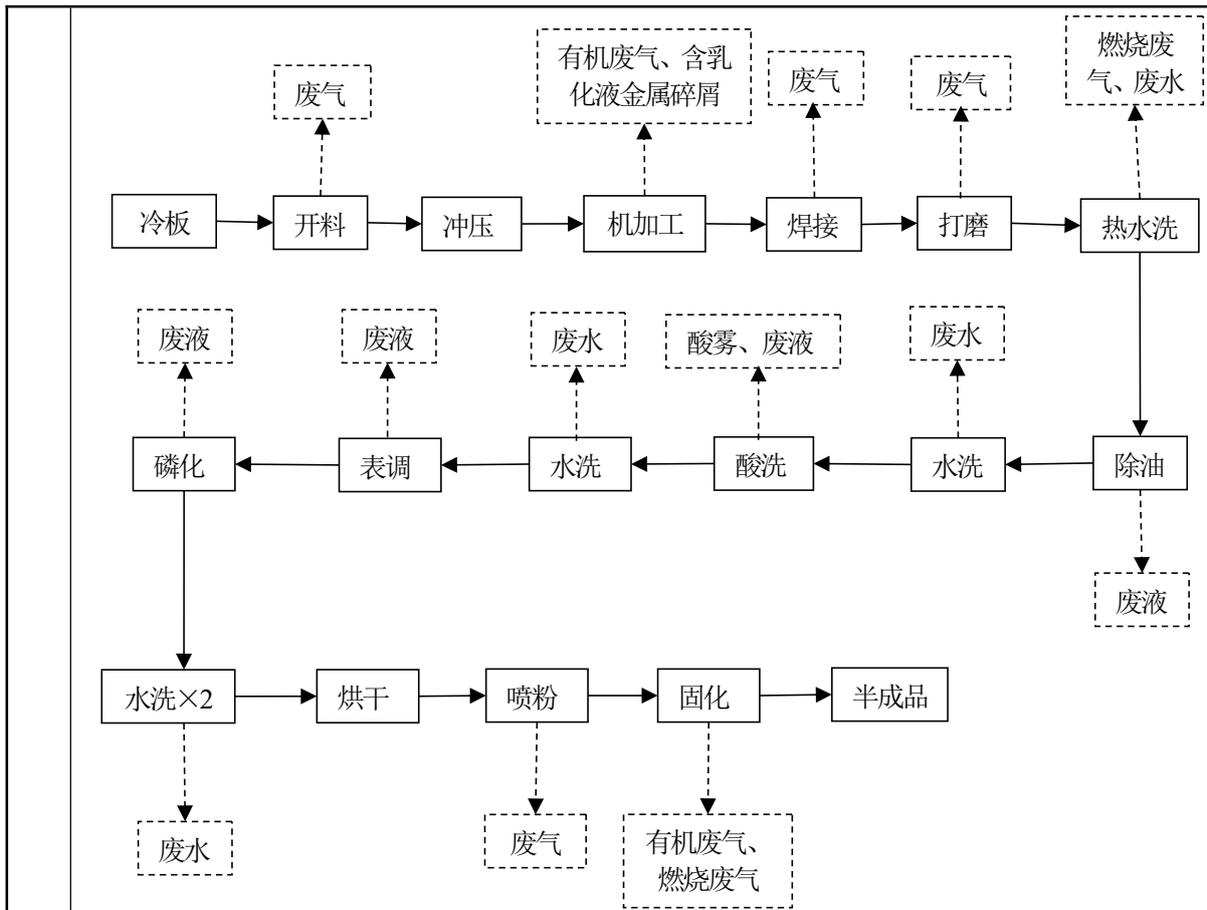


图 2-2 冷板工件半成品生产工艺流程图

工艺流程说明:

(1) **开料:** 根据生产方案, 将原材料使用剪板机、激光切割机剪切成具有一定规格尺寸的工件, 此过程产生少量粉尘和金属边角料。开料工序年工作时间为 2400h/a;

(2) **冲压:** 使用油压机、冲床等设备对工件冲压处理, 过程不会产生废气, 年工作时间为 2400h。

(3) **机加工:** 项目使用折弯机、钻床、铣床等设备对工件进行加工, 由于在机加工过程中使用到乳化液, 为湿式作业, 因此在机加工过程中不产生金属颗粒物废气, 但乳化液使用过程会产生少量有机废气和含乳化液金属碎屑。机加工工序年工作时间为 2400h/a;

(4) **焊接:** 是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属, 本项目焊接设备使用电为能源, 焊接设备使用焊条, 因此产生颗粒物, 本项目焊接方式分有氩弧焊、

激光焊接两种焊接方式，氩弧焊使用氩气和焊条，激光焊接则无需使用焊接材料，年工作时间为 2400h。

(5) **打磨**：对焊接后的工件，打磨其焊点，过程会产生有少量的颗粒物产生，工作时间为 2400h/a。

(6) **热水洗**：热水洗工序使用热水炉进行供热，使用天然气为能源，过程会产生少量燃烧废气，工作温度约为 55℃，年工作时间为 2400h。

(7) **除油**：除油是指利用除油剂对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面油污去除的过程，添加除油剂和自来水，过程会有除油废液的产生，常温作业，年工作时间为 2400h。

(8) **酸洗**：工件表面如果存在锈迹，按照工艺设置要求进行磷化处理前需依托生产线内设置的酸洗池进行除锈处理，过程添加盐酸、硫酸和自来水。该工序有酸洗废液的产生，过程会有少量的酸雾（氯化氢、硫酸雾）产生，年工作时间为 2400h；

(9) **表调**：在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化，改变工件表面微观状态。过程有表调废液的产生，年工作时间为 2400h；

(10) **磷化**：是一种化学与电化学反应，通过在金属表面形成一层磷酸盐转化膜，即磷化膜，以提高金属的防腐蚀能力和涂层的附着力，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷粉前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力，过程添加促进剂、磷化剂和自来水。过程会有磷化废液的产生，年工作时间为 2400h；

(11) **水洗**：项目在除油、酸洗、磷化工序后需对工件进行清洗处理，仅添加自来水，过程会有清洗废水的产生，清洗方式为逆流清洗、溢流排水的清洗方式，年工作时间为 2400h；

(12) **烘干**：烘干为烘干工件表面的水分，用天然气为能源，烘干温度约为 180℃，过程会有燃烧废气的产生，加热方式为热量和燃烧废气通入隧道炉，对工件进行直接加热，年工作时间为 2400h。

(13) **喷粉**：工件手工挂上循环输送线后，自动进入喷粉室，在喷粉室里，供粉器自动、连续、均匀地将环氧树脂粉末输送到静电喷枪进行喷粉作业。喷粉过程，少量环氧树脂粉末不能附着在工件表面，经粉末回收装置收集喷粉原料回用。过程

会产生少量粉尘，年工作时间为 2400h。

**(14) 固化：**喷粉后，循环输送线将工件送到固化炉进行烘烤固化，加热方式为热量和燃烧废气通入隧道炉，对工件进行直接加热。环氧聚酯烘烤固化是环氧树脂中的环氧基、聚酯树脂中的羟基，与固化剂中的胺基发生缩聚、加成反应，交联成大分子网状体的过程，一般分为熔融、流平、胶化、固化 4 个阶段。其中熔融：温度升高到环氧聚氨酯粉末熔点后，工件上的表层环氧聚酯粉末开始融化，并逐渐与内部粉末形成漩涡直至全部融化。流平：环氧聚酯粉末全部融化后开始缓慢流动，在工件表面形成薄而平整的一层，此阶段称流平。胶化与固化：温度继续升高到达胶点后，有几分短暂的胶化状态（温度保持不变），之后温度继续升高，环氧聚酯粉末发生化学反应而固化。项目固化炉温度一般控制在 200℃，烘烤固化时间一般为 10 分钟，固化炉燃料为天然气，过程会产生有机废气和燃烧废气。年工作时间为 2400h。

### 3、组装工艺流程：

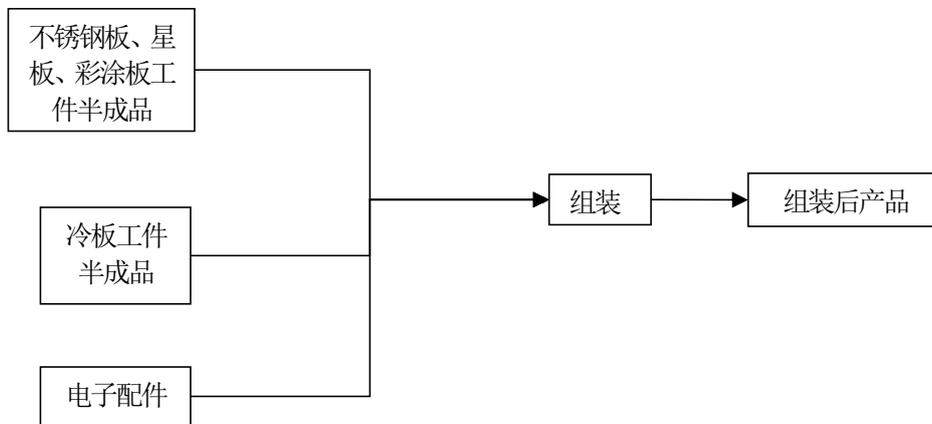


图 2-3 组装工艺流程图

#### 工艺流程说明：

**(1) 组装：**将处理后的不锈钢板、星板、彩涂板工件半成品、冷板工件半成品和电子配件（主要为电线、线路板、电路控制器等）使用螺丝进行组装起来，组装过程不会产生废气，年工作时间为 2400h。

#### 4、测试工艺流程：

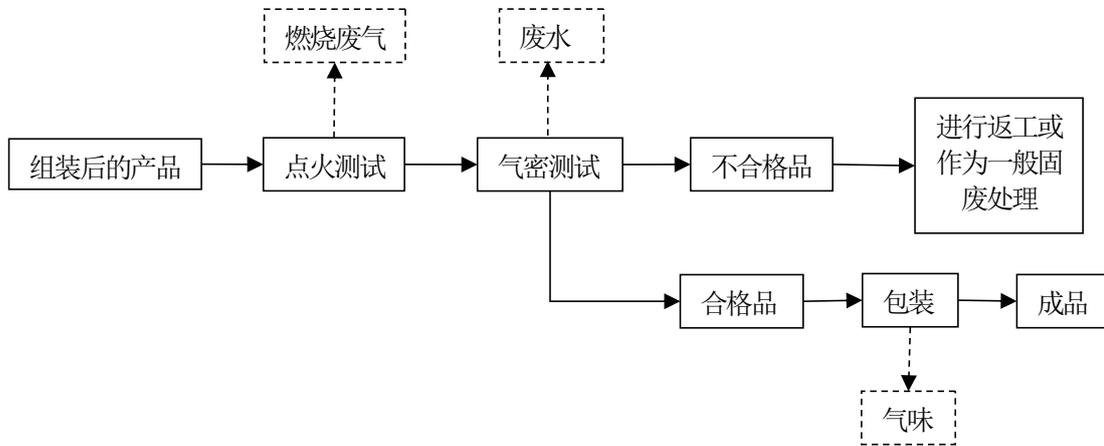


图 2-2 测试工艺流程图

#### 工艺流程说明：

(1) **点火测试：**需要对部分产品进行点火测试，仅燃气灶具需要使用灶具试火台进行点火测试，过程需要使用少量天然气，过程会产生燃烧废气，燃气灶具点火测试年工作时间为 1500h。

(2) **气密测试：**部分产品（热水器、净水器和洗碗机）需要进行气密性测试，先对产品管道增压灌水观察产品是否有漏水情况，过程会产生少量测试废水；然后再使用气密检测仪对产品进行气密测试，检测方法是压力法，即向产品内胆中冲注一定压力，通过观测一段时间内压力下降来判断是否有泄漏，气密测试年工作时间为 2400h。不合格品进行返工或作为一般固废处理，合格产品进行包装成品。

(3) **包装：**使用热缩炉对合格产品进行覆膜包装，覆膜工作温度约为 60℃，过程会产生少量气味，以臭气浓度表征，仅作定性分析，年工作时间为 2400h。

各产污工序工作时间详见下表：

表 17 各产污工序工作时间一览表

序号	产污工序	年工作时间 (h)
1	开料工序	2400
2	冲压工序	2400
3	钻床、铣床加工工序	2400

	4	焊接工序	2400	
	5	打磨工序	2400	
	6	除油、酸洗、表调、磷化工序	2400	
	7	水洗工序	2400	
	8	烘干工序	2400	
	9	喷粉工序	2400	
	10	固化工序	2400	
	11	组装修序	2400	
	12	点火测试工序	1200	
	13	气密测试工序	2400	
	14	包装工序	2400	
	注：			
	①以上生产设备及工艺均不在《市场准入负面清单（2025年版）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》和《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，符合国家产业政策的相关要求。			
	与项目有关的原有环境污染问题	<b>与项目有关的原有环境污染问题</b>		
<p>项目搬迁扩建前已根据环评申报文件做好相关环保治理措施，中山市樱雪集团有限公司改扩建项目于2018年7月25日完成污染防治竣工环境保护验收。项目在运营过程中从未收到相关环保投诉、违法或处罚记录，本项目为整厂搬迁，搬迁后暂为空厂房，即原厂不遗留环境问题。</p> <p>本项目以新带老措施：无。</p> <p>项目搬迁扩建后，应落实好废水、废气、噪声和固废的治理措施，严格落实环保各项方针政策，加强治理设施管理，严格控制污染物排放，避免二次污染，严格做到达标排放，以免对周围的环境产生不利影响。</p>				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

#### 1、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)中的二级标准。

##### （1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日评价浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，项目所在区域为环境空气质量不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 18 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 <sub>2</sub>	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	98 百分位数日平均质量浓度	56	80	70.0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM <sub>10</sub>	95 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 <sub>2.5</sub>	95 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 <sub>3</sub>	90 百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	95 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；五是加强加油站、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。

综上，经采取上述措施后，项目所在地的区域环境空气质量将得到改善。

### (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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。根据《2023年中山市小榄站空气自动监测站监测数据》SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测结果见下表：

表 19 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站 点	113°15'46.37"E	22°38'42.30"N	SO <sub>2</sub>	24小时平均第98百分位数	150	15	14	0	达标
				年平均	60	9.4	/	/	
			NO <sub>2</sub>	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	/	/	
			PM <sub>10</sub>	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	/	/	
			PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95百分位数	75	44	96	0	达标
				年平均	35	22.5	/	/	
			O <sub>3</sub>	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，SO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；NO<sub>2</sub>年平均浓度及24小时平均第98百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM<sub>10</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准及修改单；PM<sub>2.5</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单；O<sub>3</sub>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) 二级标准及修改单；CO<sub>24</sub>小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征污染物有非甲烷总烃、TVOC、TSP、硫酸雾、硫化氢、臭气浓度等，由于非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、硫化氢、臭气浓度在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中无质量标准且无地方环境空气质量标准，根据《建设项目环境影响报告编制指南》(污染影响类) 提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值的特征污染物时需要提供有效的现状监测数据”，故本项目不再开展现状监测。

项目 TSP 数据引用《中山市洋岑五金制品有限公司年产厨房五金制品 100 万件新建项目》的现状监测数据(报告编号: LY24022605)，监测点 A1 位于本项目东南面，距离项目所在地约为 490m；委托广州蓝云检测技术有限公司于 2024 年 2 月 28 日—2024 年 3 月 2 日对其周边大气进行取样检测。建设项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。具体详见下表：

表 20 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1	113.297717	22.713422	TSP	2024.2.28-3.2	东南面	490

本次补充监测结果见下表：

表 21 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	平均时间	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	x	y							
A1	113.297717	22.713422	TSP	24小时均值	0.3	0.091-0.102	34	0	达标



质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据《2023年水环境年报》：2023年洪奇沥水道、鸡鸦水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。表明项目所在地地表水质量状况良好。根据2023年水环境年报，详见下图。

### 2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2024-07-17

分享： 

#### 2023年水环境年报

##### 1、饮用水

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

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

##### 2、地表水

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

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

##### 3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（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。）

### 3、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。

根据中山市声环境功能区划方案（2021修编）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），“当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，本项目所在区域为3类区，南面为南头大道中，南面厂界与南头大道中边界线距离约为24米，因此南面厂界声环境功能区划为4a类，南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；东、西、北面厂界声环境功能区划为3类，因此东、西、北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，本项目为新建项目且周边50m范围内无声环境敏感点，故不进行声环境质量现状监测。东、西、北厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，昼间噪声限值

65dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)；南厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准，昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。

#### 4、地下水质量现状

项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为有机废气和粉尘颗粒物，不涉及重金属污染；项目存在地面径流和垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水、生产废水、液态化学品泄漏、危险废物泄漏，进而污染地下水。项目厂房车间内地面全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。因此，不需要开展地下水环境质量现状监测。

#### 5、土壤环境质量现状

项目的主要大气污染物是 TVOC、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物等，不涉及重金属；项目的主要泄漏源包括危险废物、液体原料等，存在地面径流和垂直下渗污染途径；主要为有机污染物大气沉降污染土壤、液体原料泄漏，生产废水泄漏、危废仓危险废物泄漏污染土壤。项目厂房车间内地面已全部进行硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，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渗防腐（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，项目车间内已全部采取混凝土硬底化，不涉及地面漫流和垂直下渗的风险。因此项目无土壤污染途径，可不对项目的土壤环境进行现状评价及影响分析。

本项目所在厂区范围已全部硬底化，不具备采样监测条件，不进行用地范围的土壤现状监测。

### 6、生态环境质量现状

本项目所在地为工业用地，厂房为已建好厂房，用地范围内无生态环境保护目标。因此，项目不开展生态环境质量现状调查。

### 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情况如下表所示。

表 22 评价范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		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)
	经度	纬度					
TCL 中山 E 城	113.2954 97940	22.71954 9003	居民	大气环境	大气环境二类区	西北	90
瀚康首府	113.2973 96944	22.71820 7899	居民			东面	116
同樾里	113.2974 13037	22.72141 5821	居民			北面	290
将军社区	113.2991 29651	22.72066 4802	居民			东北	390
海雅君悦	113.3001 05975	22.71976 3580	居民			东面	385
北帝社区	113.2976 81258	22.71664 1489	居民			东南	178
星河盛世	113.2954 17474	22.71554 7147	居民			南面	274
碧桂园大名府	113.2933 14622	22.71616 9420	居民			西南	313
颐安陶然阁	113.2941 19285	22.71377 6889	居民			南面	455
远洋翡丽郡	113.2937 65233	22.71333 7007	居民			南面	496
南头镇第一幼儿园	113.2929 17655	22.71397 0008	学校			西南	486
升平社区	113.2925 20688	22.71622 3064	居民			西南、西面	266

环境保护目标

### 2、水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区。水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污水体通心河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，不会恶化。

	<p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后东、西、北面厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，南面厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点。</p> <p><b>4、地下水环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外500m范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>5、生态环境保护目标</b></p> <p>项目租赁已建成厂房，项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																																												
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、大气污染物排放标准</b></p>																																																												
	<p>表 23 项目大气污染物排放标准</p>																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">废气种类</th> <th style="width: 10%;">排气筒编号</th> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 10%;">排气筒高度 m</th> <th style="width: 10%;">最高允许排放浓度 mg/m<sup>3</sup></th> <th style="width: 10%;">最高允许排放速率 kg/h</th> <th style="width: 45%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">喷粉固化、燃烧废气</td> <td rowspan="7">G1</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="7">50</td> <td>30</td> <td>/</td> <td rowspan="3">《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的限值要求</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>200</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>300</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>林格曼黑度</td> <td>1级</td> <td>/</td> <td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中其他炉窑标准</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>80</td> <td>/</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>TVOC</td> <td>100</td> <td>/</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>40000（无量纲）</td> <td>/</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">酸雾废气</td> <td rowspan="2">G2</td> <td>硫酸雾</td> <td rowspan="2">50</td> <td>35</td> <td>9.5</td> <td rowspan="2">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准</td> </tr> <tr> <td>氯化氢</td> <td>100</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>喷粉废气</td> <td>/</td> <td>颗粒物</td> <td>/</td> <td>1.0</td> <td>/</td> <td>广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值</td> </tr> <tr> <td>开料废气</td> <td>/</td> <td>颗粒物</td> <td>/</td> <td>1.0</td> <td>/</td> <td>广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）</td> </tr> </tbody> </table>	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 <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	喷粉固化、燃烧废气	G1	颗粒物	50	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的限值要求	氮氧化物	200	/	二氧化硫	300	/	林格曼黑度	1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中其他炉窑标准	非甲烷总烃	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	TVOC	100	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	臭气浓度	40000（无量纲）	/		酸雾废气	G2	硫酸雾	50	35	9.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	氯化氢	100	1.6	喷粉废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值	开料废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	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 <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源																																																						
	喷粉固化、燃烧废气	G1	颗粒物	50	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的限值要求																																																						
			氮氧化物		200	/																																																							
			二氧化硫		300	/																																																							
			林格曼黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中其他炉窑标准																																																						
			非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值																																																						
			TVOC		100	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值																																																						
臭气浓度			40000（无量纲）		/																																																								
酸雾废气	G2	硫酸雾	50	35	9.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准																																																							
		氯化氢		100	1.6																																																								
喷粉废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值																																																							
开料废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）																																																							

						中第二时段无组织监控 浓度限值
焊接废 气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控 浓度限值
打磨废 气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控 浓度限值
机加工 工序有 机废气	/	非甲烷总 烃	/	4.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控 浓度限值
		臭气浓度	/	20(无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级 新扩改建厂界标准值
污水处 理站废 气	/	氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级 新扩改建厂界标准值
		硫化氢	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	20(无量 纲)	/	
包装废 气	/	臭气浓度	/	20(无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级 新扩改建厂界标准值
点火测 试废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控 浓度限值
		氮氧化物	/	0.12	/	
		二氧化硫	/	0.4	/	
厂界无 组织废 气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控 浓度限值
		氮氧化物	/	0.12	/	
		二氧化硫	/	0.4	/	
		硫酸雾	/	1.2	/	
		氯化氢	/	0.2	/	
		非甲烷总 烃	/	4.0	/	
		氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级 新扩改建厂界标准值
		硫化氢	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	20(无量 纲)	/	

厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
				20		
		颗粒物		5(监控点1h平均浓度值)	/	

注：经现场勘查，项目周围200m半径内最高建筑高度约为60米，排气筒高度为50米，无法高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上的要求，项目需要按其高度对应的排放速率限值的50%执行。

## 2、水污染物排放标准

表 24 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
	CODcr	≤500	
	BOD <sub>5</sub>	≤300	
	SS	≤400	
	NH <sub>3</sub> -N	—	

表 25 废水排放综合标准一览表

指标	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	LAS	色度	总铁	总铝	总磷	氟化物
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表1珠三角标准及4.2.7要求	6~9	≤160	/	≤60	≤30	≤4.0	/	/	≤4.0	≤4.0	≤2.0	≤20
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1B级标准	6.5-9.5	≤500	≤350	≤400	≤45	≤15	≤20	≤64	≤10	/	≤8	≤20
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-200	6-9	≤90	≤20	≤60	≤10	≤5.0	≤5.0	≤40	/	/	/	≤10

1)第二时段一级标准（污水厂进水标准）													
综合标准	6-9	≤90	≤20	≤60	≤10	≤4.0	≤5.0	≤4.0	≤4.0	≤4.0	≤2.0	≤10	

### 3、噪声排放标准

项目运行期内东、西、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点；

表 26 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类	70	55

### 4、固体废物控制标准

- （1）一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨、防扬尘等环境保护要求。
- （2）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）相关规定要求。

总量控制指标

项目控制总量如下：

（1）项目污水总量指标：生活污水量≤5400吨/年，汇入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理，生产废水量≤5203.8吨/年，经自建污水处理站处理达标后排入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理，无需申请COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量指标；

（2）项目废气总量指标如下：

本项目大气总量控制指标为挥发性有机物（以非甲烷总烃、TVOC表征）和氮氧化物。

该项目为本镇街内搬迁扩建项目，根据《中山市樱雪集团有限公司改扩建项目环境影响报告表》及其批复：中（南）环建表（2017）0071号，项目原环评审批批准排放氮氧化物0.102吨；搬迁后该项目共排放挥发性有机物0.0715吨、氮氧化物0.2423吨；本次需增加挥发性有机物0.0715吨、氮氧化物0.1403吨。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>														
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p><b>一、废气环境影响分析</b></p> <p><b>1、废气产排情况</b></p> <p><b>(1) 开料工序</b></p> <p>本项目开料工序使用激光切割机将原材料切割成合适尺寸，此过程会产生一定量的粉尘废气，主要污染物为颗粒物。</p> <p>根据企业提供的资料，项目使用冷板 1500t/a、不锈钢材 200t/a、彩涂板 200t/a 和星板 35t/a，共 1935t/a，激光切割与等离子切割工艺类似，激光切割和等离子切割都属于热切割技术，它们都是通过高温将金属材料局部融化或气化，从而实现切割，因此激光切割烟尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册》中 04 下料—等离子切割工艺颗粒物产污系数 1.10kg/t-原料进行核算；故开料工序颗粒物产生量=1935t/a×1.10kg/t-原料=2.1285t/a。年工作时间为 2400h。由于开料粉尘粒径较大，容易沉降于车间内，车间较为密闭，逸散粉尘约有 60%的粉尘自然沉降在地面，剩余的 40%以无组织形式排放。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 27 开料工序废气产排情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">排放方式</th> <th style="width: 50%;">开料工序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">沉降率 (%)</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年工作时间</td> <td style="text-align: center;">2400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">产生量 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">2.1285</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沉降量 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">1.2771</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沉降后的无组织排放量 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">0.8514</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无组织排放速率 (kg/h)</td> <td style="text-align: center;">0.3548</td> </tr> </tbody> </table> <p>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</p>	排放方式	开料工序	沉降率 (%)	60	年工作时间	2400	产生量 (t/a)	2.1285	沉降量 (t/a)	1.2771	沉降后的无组织排放量 (t/a)	0.8514	无组织排放速率 (kg/h)	0.3548
排放方式	开料工序														
沉降率 (%)	60														
年工作时间	2400														
产生量 (t/a)	2.1285														
沉降量 (t/a)	1.2771														
沉降后的无组织排放量 (t/a)	0.8514														
无组织排放速率 (kg/h)	0.3548														

时段无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

### (2) 焊接工序

焊接过程会产生焊接烟尘，主要污染因子为颗粒物。本项目焊接工序采用氩弧焊、激光焊接等多种焊接方式，对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业：09 焊接中的颗粒物产污系数，为方便计算，因此取最不利情况，取各种焊接方式中的最大值，因此参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业：09 焊接，二氧化碳保护焊、氩弧焊，实芯焊丝，颗粒物的产污系数 9.19 千克/吨-原料，项目焊条年用量 0.5t，因此焊接烟尘产生量约为 0.0046t/a。

焊接工序废气无组织排放，因此无组织颗粒物排放量为 0.0046t/a，排放速率为 0.0019kg/h（该工序年工作时间为 2400h），颗粒物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点浓度限值。

### (3) 打磨工序

打磨过程中会产生少量的粉尘，主要污染因子为金属颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》中“行业系数表 06 预处理”，金属材料进行打磨加工的，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，目使用冷板 1500t/a、不锈钢材 200t/a、彩涂板 200t/a 和星板 35t/a，共 1935t/a，打磨为对焊接后的焊点进行打磨，因此需要打磨的部位占产品的 10%，为 193.5 吨，则打磨废气的产生量为 0.4238t/a，年工作时间为 2400h，产生速率为 0.1766kg/h。打磨工序废气无组织排放，颗粒物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点浓度限值。

### (4) 喷粉工序

根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报第 26 卷第 6 期 2016 年 12 月）P74-77，塑粉首次附着率按 70%计，项目环氧树脂粉使用量为 100t/a，则产生的粉尘量为 30t/a。

喷粉产生粉尘设置密闭负压车间收集，经滤筒除尘器处理后无组织排放。经滤筒除尘器处理后的环氧树脂粉末全部回用于生产，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 车间密闭负压收集效率为 90%，本项目喷粉废气收集效率为 90%，本项目滤筒除尘器除尘效率以 95%计。喷粉工序年工作时间为 2400h。由于喷粉粉尘粒径较大，容易沉降于喷粉室内，逸散粉尘约有 60%的粉尘自然沉降在地面，剩余的 40%以无组织形式排放。

环氧树脂粉末利用率=1-[(1-70%)×(1-90%)+(1-70%)×90%×(1-95%)]=95.65%。

表 28 喷粉废气产排情况一览表

排放方式		颗粒物
		喷粉工序
年工作时间 (h)		2400
收集效率 (%)		90
粉尘车间沉降率 (%)		60
处理效率 (%)		95
产生情况	产生量 (t/a)	30
	产生速率 (kg/h)	12.5
排放情况	滤筒除尘器收集处理量 (t/a)	25.65
	收集处理后无组织排放量 (t/a)	1.35
	未收集的量 (t/a)	3
	沉降量 (t/a)	1.8
	沉降后的无组织排放量 (t/a)	2.55
	合计无组织排放量 (t/a)	2.55
	无组织排放速率 (kg/h)	1.0625

颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

### (5) 固化废气、燃天然气燃烧废气

**固化工序：**项目共设有 1 条固化线，固化工序的工作温度为 200℃，工件表面附着的热固性粉末涂料会挥发出少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。本项目使用的环氧树脂粉末涂料，属于热固性粉末涂料。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业：14 涂装：粉末涂料，喷塑后烘干，挥发性有机物的产污系数 1.20（千克/吨-原料）计算，其固化工序非甲烷总烃产污系数为 1.2kg/t-原料，项目使用环氧树脂粉末 100t/a，根据前文计算得利用率

约为 95.65%，故利用粉末量为 95.65t，则项目喷粉固化非甲烷总烃产生量约为 0.1148t/a。

**燃烧废气：**喷粉固化工序、烘干、热水洗工序使用天然气供热，根据前文核算，喷粉固化、烘干工序天然气用量为 94118m<sup>3</sup>/a、热水洗工序天然气用量为 31373m<sup>3</sup>/a，合计 125491m<sup>3</sup>/a。天然气燃烧废气污染物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“天然气工业炉窑”产污核算可知，烟气量：废气量 13.6 立方米/立方米-原料、0.000002S（千克/立方米-原料），NO<sub>x</sub>：0.00187（千克/立方米-原料），颗粒物：0.000286（千克/立方米-原料）。

表 29 燃烧废气产生情况

工序	燃料种类	年使用量 /m <sup>3</sup> /a	因子	系数	产生量
固化、烘干	天然气	94118	烟气量	13.6Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料	1280004.8Nm <sup>3</sup>
			SO <sub>2</sub>	0.000002Skg/m <sup>3</sup> -原料 <sup>①</sup>	0.0188t/a
			NO <sub>x</sub>	0.00187kg/m <sup>3</sup> -原料	0.176t/a
			颗粒物	0.000286kg/m <sup>3</sup> -原料	0.0269t/a
热水洗		31373	烟气量	13.6Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料	426672.8Nm <sup>3</sup>
			SO <sub>2</sub>	0.000002Skg/m <sup>3</sup> -原料 <sup>①</sup>	0.0043t/a
			NO <sub>x</sub>	0.00187kg/m <sup>3</sup> -原料	0.0587t/a
			颗粒物	0.000286kg/m <sup>3</sup> -原料	0.009t/a

注<sup>①</sup>：S 表示含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）中天然气含硫量要求，总硫（以硫计）（mg/m<sup>3</sup>）不应超过 100，评价取值 S 为 100mg/m<sup>3</sup>。则 SO<sub>2</sub>产污系数为 0.0002kg/m<sup>3</sup>-原料。

**收集治理情况：**

本项目在固化线、烘干炉进出口处设置集气罩收集、固化炉和烘干炉散热口设备管道直连收集，热水炉进行设备管道直连收集。

本项目喷粉固化废气、固化、烘干工序燃烧废气（直接加热）经设备管道直连收集+进出口集气罩收集、热水洗工序燃烧废气经设备管道直连收集，一起经水喷淋+除湿器+二级活性炭吸附处理后经一个 50 米高的排气筒高空排放（G1）。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中表 3.3-2 收集方式为管道直连收集+进出口集气罩收集，收集效率为 95%、设备管道直连收集方式，收集效率取值为 90%。二级活性炭吸附对有机废气处理效率为 50%，由于颗粒物产生浓度较低，水喷淋对颗粒物的处理效率取值约为 30%，固化、烘干工序年工作时间为 2400h。

### 排气筒风量核算

**管道直连收集风量：**废气在管道的流速约 10m/s，管道的管径约 12cm，设备管道直连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)。项目设 1 个固化炉、1 个烘干炉和 1 个热水炉，每个炉设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为  $Q=3600 \times 3.14 \times (0.12 \div 2)^2 \times 10 \times 3=1220.832\text{m}^3/\text{h}$ ，燃天然气产生的烟气量为  $(1280004.8+426672.8) \text{m}^3/\text{a} \div 2400\text{h}=711.12\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需风量合计为  $1220.832+711.12=1931.952\text{m}^3/\text{h}$ 。

**集气罩收集风量：**根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）进行核算，项目排气筒集气罩所需风量 Q 计算如下：

$$Q=0.75(10 \times x^2 + F) V_x$$

其中：F--集气罩口面积（集气罩面积为  $2 \text{m}^2$ ）；

$V_x$ --断面平均风速（取  $0.4\text{m/s}$ ）；

X--为控制点与罩口的距离（取  $0.2\text{m}$ ）。

项目单个集气罩的风量为  $2592\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设有 1 台固化炉、1 台烘干炉，固化炉和烘干炉在进出口设置集气罩，共设置 4 个集气罩，因此集气罩收集所需风量为  $10368\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，G1 排气筒对应的处理风量至少应满足  $1931.952+10368=12299.952\text{m}^3/\text{h}$ 。项目设计风量为  $13000\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 30（G1）固化、燃烧废气产排情况一览表

排放方式	固化	固化、烘干燃烧废气			热水洗燃烧废气			合计		
	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总烃)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	13000							/	/	/
收集效率 (%)	95				90			/	/	/
处理效率 (%)	50	0	0	30	0	0	30	/	/	/
年工作时间 (h)	2400				2400			/	/	/
产生量 (t/a)	0.1148	0.0188	0.176	0.0269	0.0043	0.0587	0.009	0.0231	0.2347	0.0359
有组织产生量 (t/a)	0.1091	0.0179	0.1672	0.0256	0.0039	0.0528	0.0081	0.0218	0.22	0.0337

有组织产生速率 (kg/h)	0.0455	0.0075	0.0697	0.0107	0.0016	0.022	0.0034	0.0091	0.0917	0.0141
有组织产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.5	0.5769	5.3615	0.8231	0.1231	1.6923	0.2615	0.7	7.0538	1.0846
有组织排放量 (t/a)	0.0545	0.0179	0.1672	0.0179	0.0039	0.0528	0.0057	0.0218	0.22	0.0236
有组织排放速率 (kg/h)	0.0227	0.0075	0.0697	0.0075	0.0016	0.022	0.0024	0.0091	0.0917	0.0099
有组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.7462	0.5769	5.3615	0.5769	0.1231	1.6923	0.1846	0.7	7.0538	0.7615
无组织排放量 (t/a)	0.0057	0.0009	0.0088	0.0013	0.0004	0.0059	0.0009	0.0013	0.0147	0.0022
无组织排放速率 (kg/h)	0.0024	0.0004	0.0037	0.0005	0.0002	0.0025	0.0004	0.0006	0.0062	0.0009
有组织和无组织排放量合计	0.0602	0.0188	0.176	0.0192	0.0043	0.0587	0.0066	0.0231	0.2347	0.0258

外排非甲烷总烃、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, 臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准, 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56 号) 重点区域排放标准值, 林格曼黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中二级标准。因此对周边环境影响较小。

### (5) 点火测试工序

点火测试工序使用天然气供热, 根据前文核算, 点火测试工序天然气使用量为 4048m<sup>3</sup>/a。天然气燃烧废气污染物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“天然气工业炉窑”产污核算可知, 烟气量: 废气量 13.6 立方米/立方米-原料、0.000002S (千克/立方米-原料), NO<sub>x</sub>: 0.00187 (千克/立方米-原料), 颗粒物: 0.000286 (千克/立方米-原料)。

表 31 点火测试废气产生情况

工序	燃料种类	年使用量 /m <sup>3</sup> /a	因子	系数	产生量
点火测试	天然气	4048	烟气量	13.6Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料	55052.8Nm <sup>3</sup>
			SO <sub>2</sub>	0.000002Skg/m <sup>3</sup> -原料①	0.0008t/a
			NO <sub>x</sub>	0.00187kg/m <sup>3</sup> -原料	0.0076t/a

			颗粒物	0.000286kg/m <sup>3</sup> -原料	0.0012t/a
--	--	--	-----	-------------------------------	-----------

注<sup>①</sup>：S表示含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）中天然气含硫量要求，总硫（以硫计）（mg/m<sup>3</sup>）不应超过100，评价取值S为100mg/m<sup>3</sup>。则SO<sub>2</sub>产污系数为0.0002kg/m<sup>3</sup>-原料。

由于点火测试工序使用的天然气量较少，使用频次较低，产生的废气较少，因此点火测试工序废气无组织排放，年工作时间为1200h，SO<sub>2</sub>排放速率为0.0007kg/h，NO<sub>x</sub>排放速率为0.0063kg/h，颗粒物排放速率为0.001kg/h。无组织排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值，因此对周边环境影响较小。

### （6）酸洗工序

酸洗工序使用盐酸和硫酸会产生酸雾，主要污染物为氯化氢和硫酸雾。根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的表B.1的废气污染物产生系数来进行分析。运用产污系数法计算废气污染物产生量可用以下公式计算。

$$D = G_S \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

GS——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>·h）；

A——镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t——核算时段内污染物产生时间，h

表 32 酸雾废气污染物系数取值

污染物	系数 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围	本项目取值
氯化氢	0.4-15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	项目酸洗工序盐酸浓度约为37%，根据前文的计算，盐酸用量为2.88吨，加水23.04吨，使用状态下盐酸的浓度为4.1%，按照最不利因素考虑，取值15.8。
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	酸洗池中硫酸质量百分浓度=2.88×0.98÷（2.88+23.04）×1.0t/m <sup>3</sup> ×10 <sup>3</sup> ≈109g/L（质量浓度大于100g/L）
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗	

表 33 酸雾废气产生量

工序	污染物	槽体面积m <sup>2</sup>	槽体数量	工作时间h	计算系数g/	废气产生量t/a
----	-----	--------------------	------	-------	--------	----------

			个		(m <sup>2</sup> h)	
酸洗	氯化氢	5	1	2400	15.8	0.1896
	硫酸雾	5		2400	25.2	0.3024

**收集治理情况：**本项目酸洗废气经集气罩收集后经1套碱液喷淋处理后经1个50米高的排气筒G2高空排放，根据工程经验，收集方式为外部集气罩，收集效率为30%，氯化氢、硫酸雾的处理效率为70%，产排情况见下表。

**集气罩收集风量：**根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）进行核算，项目排气筒集气罩所需风量Q计算如下：

$$Q=0.75(10 \times x^2 + F) V_x$$

其中：F--集气罩口面积（集气罩面积为5m<sup>2</sup>）；

V<sub>x</sub>--断面平均风速（取0.5m/s）；

X--为控制点与罩口的距离（取0.25m）。

本项目拟设1个集气罩，则集气罩风量的理论值为7593.75m<sup>3</sup>/h，本项目设置10000m<sup>3</sup>/h能满足正常收集需求。

**表 34 酸洗工序废气产排情况一览表**

排气筒编号		G2	
总抽风量		10000m <sup>3</sup> /h	
有组织排放高度		50m	
年工作时间		2400h	
工序		酸洗	
污染物		氯化氢	硫酸雾
收集效率（%）		30	
处理效率（%）		70	
产生量（t/a）		0.1896	0.3024
有组织	收集量（t/a）	0.0569	0.0907
	处理前速率（kg/h）	0.0237	0.0378
	处理前浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.37	3.78
	排放量（t/a）	0.0171	0.0272
	排放速率（kg/h）	0.0071	0.0113
	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.71	1.13
无组织	排放量（t/a）	0.1327	0.2117
	排放速率（kg/h）	0.0553	0.0882

总排放量合计 (t/a)	0.1498	0.2389
--------------	--------	--------

综上所述，氯化氢和硫酸雾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。对周围环境影响不大。

#### (6) 污水处理站废气

项目污水处理站运行过程会产生一定的气味，由于气味属于无量纲因子，由于本项目废水处理设施每日处理量较少，且废水污染物浓度较低，生化过程臭气浓度、硫化氢和氨产生量较少，故采用定性分析。污水处理产生的臭气浓度、硫化氢和氨无组织排放。臭气浓度、硫化氢和氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新扩改建厂界标准值，对周围的环境不会产生明显影响。

#### (7) 包装废气

项目使用热缩炉对合格产品进行覆膜包装，覆膜工作温度约为 60℃，过程会产生少量气味，以臭气浓度表征，仅作定性分析，无组织排放，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新扩改建厂界标准值，对周围的环境不会产生明显影响。

#### (8) 机加工工序有机废气

项目机加工工序会使用乳化液，属于湿式加工，不产生粉尘，会产生少量有机废气，乳化液和切削液成分相似，因此参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中 07 机械加工-湿式机加工-切削液，挥发性有机物产生量为 5.64 千克/吨-原料，乳化液用量为 2t/a，因此机加工工序产生的非甲烷总烃为  $2t/a \times 5.64kg/t = 0.01128t/a \approx 0.0113t/a$ ，同时会产生少量臭气浓度，臭气浓度仅作定性分析。机加工工序年工作时间为 2400h，非甲烷总烃无组织排放速率约为 0.0047kg/h。

机加工工序使用乳化液产生的有机废气无组织排放，无组织排放的非甲烷总烃达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新扩

改建厂界标准值。

(9) 大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 35 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/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	G1 喷粉后固化 废气、燃烧废气	颗粒物	0.7615	0.0099	0.0236
		氮氧化物	7.0538	0.0917	0.22
		二氧化硫	0.7	0.0091	0.0218
		非甲烷总烃、TVOC	1.7462	0.0227	0.0545
		臭气浓度	20000 (无量纲)	/	/
2	G2 酸雾废气	氯化氢	0.71	0.0071	0.0171
		硫酸雾	1.13	0.0113	0.0272
一般排放口合计		颗粒物			0.0236
		氮氧化物			0.22
		二氧化硫			0.0218
		非甲烷总烃、TVOC			0.0545
		臭气浓度			/
		氯化氢			0.0171
		硫酸雾			0.0272
有组织排放总计		颗粒物			0.0236
		氮氧化物			0.22
		二氧化硫			0.0218
		非甲烷总烃、TVOC			0.0545
		臭气浓度			/
		氯化氢			0.0171
		硫酸雾			0.0272

表 36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	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/m <sup>3</sup> )	
1	/	喷粉后 固化、 燃烧废	颗粒物	无组织 排放	广东省《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	1.0	0.0022
			氮氧化物			0.12	0.0147
			二氧化硫			0.4	0.0013

		气	非甲烷总 烃		限值	4.0	0.0057
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中恶 臭污染物新扩改建项目厂 界二级标准值	20(无量纲)	/
2	/	点火测 试废气	颗粒物	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	1.0	0.0012
			氮氧化物			0.12	0.0076
			二氧化硫			0.4	0.0008
3	/	酸雾废 气	氯化氢	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	0.2	0.1327
			硫酸雾			1.2	0.2117
4	/	开料工 序	颗粒物	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	1.0	0.8514
5	/	焊接工 序	颗粒物	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	1.0	0.0046
6	/	打磨工 序	颗粒物	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	1.0	0.4238
7	/	喷粉工 序	颗粒物	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	1.0	2.55
8	/	污水处 理站废 气	臭气浓度	无组织 排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中恶 臭污染物新扩改建项目厂 界二级标准值	20(无量纲)	少量
			氨			1.5	少量
			硫化氢			0.06	少量
9	/	包装废 气	臭气浓度	无组织 排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中恶 臭污染物新扩改建项目厂 界二级标准值	20(无量纲)	少量
10	/	机加工 有机废 气	非甲烷总 烃	无组织 排放	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27 2001 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	4.0	0.0113
			臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中恶 臭污染物新扩改建项目厂 界二级标准值	20(无量纲)
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃			0.017

	颗粒物	3.8332
	氮氧化物	0.0223
	二氧化硫	0.0021
	氯化氢	0.1327
	硫酸雾	0.2117
	臭气浓度	/

表 37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃、TVOC	0.0715
2	颗粒物	3.8568
3	氮氧化物	0.2423
4	二氧化硫	0.0239
5	氯化氢	0.1498
6	硫酸雾	0.2389

### 大气环境影响分析

本项目所在区域的环境空气质量一般，所在区域为不达标区，各大气评价因子能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。为保护区域环境及环境敏感点的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

#### (1) 有组织排放污染防治措施

喷粉固化废气、固化、烘干工序燃烧废气（直接加热）经设备管道直连收集+进出口集气罩收集、热水洗工序燃烧废气经设备管道直连收集后，一起经水喷淋+除湿器+二级活性炭吸附处理后经一个 50 米高的排气筒高空排放（G1），G1 排气筒非甲烷总烃、TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求，林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2-其他炉窑-二级排放限值，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，因此对周边环境影响较小；

酸雾废气经集气罩收集后经碱液喷淋处理后经 1 个 50 米高的排气筒高空排放（G2），外排氯化氢和硫酸雾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）第二时段二级标准，因此对周边环境影响较小。

(2) 无组织排放废气污染防治措施

开料、焊接、打磨、喷粉、固化、点火测试、酸洗、污水处理站、包装、机加工工序废气无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放限值,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1企业边界大气污染物排放限值。

根据《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)中无组织排放控制要求结合项目原辅材料使用情况,对项目做出如下分析及要求。

按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)中的要求:“(1)①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放在室内,或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。(2)VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求:①液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。”

根据业主提供资料,对应项目使用的原材料有包装物或包装桶密闭盛放,原材料存放的位置仓库应注意遮阳和雨水渗透,原材料开封使用过程中要及时封盖等。项目粉状VOCs物料采用密闭的包装袋、含VOCs危险废物(活性炭)采用密闭桶存放,存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地,生产废水密闭储存蓄水桶中。项目粉状VOCs物料、含VOCs危险废物、液态VOCs物料、生产废水采用密闭的包装袋或容器进行物料转移。

厂区内非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。厂区内无组织排放的颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度。对周围环境影响不大。

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表：

表 38 项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	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
G1 喷粉后固化、燃烧废气	废气收集治理设施运行不正常	颗粒物	0.576	0.0144	/	/	及时更换和维修集气罩、废气处理设施
		氮氧化物	3.744	0.0936	/	/	
		二氧化硫	0.372	0.0093	/	/	
		非甲烷总烃、TVOC	1.82	0.0455	/	/	
G2 酸雾废气		氯化氢	2.37	0.0237	/	/	
		硫酸雾	3.78	0.0378	/	/	

废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A，碱液喷淋处理酸雾废气均属于可行技术。

表 39 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量(m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
			经度	纬度						
G1	喷粉后固化、燃烧废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	113.295945849	22.718243175	水喷淋+除湿器+二级活性炭	否	13000	50	0.6	25
G2	酸雾废气	氯化氢、硫酸雾	113.296066549	22.718213671	碱液喷淋	是	10000	50	0.6	25

**(1) 水喷淋塔可行性分析：**水喷淋塔原理是在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来，从而达到除尘效果，优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞，是目前最成熟的颗粒物处理方式之一，水喷淋

除尘的效果可达到 80%以上，且构造简单、阻力较小、操作方便。

**(2) 碱液喷淋可行性分析：**碱液喷淋塔的工作原理主要是通过化学吸收的方式来净化废气。当废气进入喷淋塔后，首先会接触到喷淋层中喷洒下来的碱液，碱液中的碱性成分会与废气中的酸性成分发生化学反应，生成相应的盐类和水，从而达到净化的目的。

**(3) 滤筒除尘可行性分析：**含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

**(4) 活性炭吸附可行性分析：**

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》(易灵, 四川环境, 2011.10, 第 30 卷第 5 期), 目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构。

活性炭吸附具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

根据废气治理设施活性炭装填量、更换频次计算废活性炭产生量。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸附装置的颗粒物含量宜低于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、进入吸附装置的废气温度宜低于  $40^\circ\text{C}$ 。固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于  $0.60\text{m}/\text{s}$ ；采用纤维状吸附剂(活性炭纤维毡)时，气体流速宜低于  $0.15\text{m}/\text{s}$ ；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于  $1.20\text{m}/\text{s}$ 。本项目活性炭吸附装置具体参数和计算公式如下：

$$S=L\times W$$

$$V=Q/3600/S/n$$

$$T=H/V$$

$$m=S\times n\times d\times\rho$$

其中

m-活性炭的装载量，吨；

S-活性炭过滤面积，m<sup>2</sup>；

L-活性炭箱体的长度，m；

W-活性炭箱体的宽度，m；

H-活性炭箱体的高度，m；

V-过滤风速，m/s；

Q-风量，m<sup>3</sup>/s；

T-停留时间，s；

ρ-活性炭密度 kg/m<sup>3</sup>；

n-活性炭层数，层；

d-活性炭单层厚度，m。

表 40 活性炭设置参数

活性炭级数	二级活性炭
工序	固化工序
风量	13000m <sup>3</sup> /h
风速	1m/s
活性炭类型	蜂窝活性炭
活性炭箱尺寸（L长×W宽×H高）	2m×1.8m×0.9m
S 过滤面积（m <sup>2</sup> /层）	3.6 m <sup>2</sup>
T 停留时间	0.9s
d 炭层厚度（m/层）	0.9m
ρ活性炭堆积密度	450kg/m <sup>3</sup>
n 活性炭层数	1 层
活性炭级数	2 级
m 活性炭填充量	3.6×0.9×450=1.458t
总填充量	2.916t
更换次数	1 次/季度（4 次/年）
更换量	11.664t

G1 废气治理设施有机废气收集量为 0.1091t/a，活性炭吸附处理量为 0.1091t/a×50%≈0.0546t/a，本项目活性炭更换频率为每年 4 次，则废活性炭产生量=活性炭更换量+有机废气吸附量=11.664+0.0546≈11.72t/a。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3，活性炭年更换量×活性炭吸附比例（吸附比例取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量，则项目的挥发性有机物削减量为 $11.664 \times 15\% = 1.7496\text{t/a}$ ，本项目的废气吸附量约为 $0.0546\text{t/a}$ ，因此本项目活性炭处理效率取值合理。

**活性炭运行管理要求：**

①活性炭更换操作

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

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

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

D、活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查。

②运行与维护

A、强化喷淋水更换过程中沉渣清理，每次更换喷淋废水的应对喷淋塔集水池的淤泥等进行彻底清理。

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

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

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

E、更换下来的活性炭应装入闭口容器或包装物内贮存，并按要按照危险废

物有关要求进行管理处置。

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

### 3、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》(HJ1124-2020)附录 A 和《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)，本项目污染源监测计划见下表。

表 41 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 喷粉后固化废气、燃烧废气	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值
	SO <sub>2</sub>	1 次/年	
	NO <sub>x</sub>	1 次/年	
	林格曼黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准
	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《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限值
G2 酸雾废气	氯化氢	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
	硫酸雾	1 次/年	

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	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放限值
	颗粒物	1 次/半年	
	SO <sub>2</sub>	1 次/半年	
	NO <sub>x</sub>	1 次/半年	
	氯化氢	1 次/半年	
	硫酸雾	1 次/半年	
	氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
	硫化氢	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 其他炉窑浓度

## 二、废水环境影响分析

### (1) 生活污水

生活污水：该项目在生产过程中所排放的主要是生活污水，生活用水量约为 20 吨/日（6000 吨/年），生活污水产生率按 90%计，其污水产生排放量约为 18 吨/日（5400 吨/年），其主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司作深度处理。

COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 产生浓度分别为 250mg/L、150mg/L、150mg/L，排放浓度分别为 225mg/L、135mg/L、135mg/L；NH<sub>3</sub>-N 产生浓度排放浓度为 25mg/L。项目产生的生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司达标后排放。

表 43 生活污水污染源强核算结果及相关参数一览表

废水类型	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活废水	流量	/	5400	化粪池	/	5400
	COD <sub>Cr</sub>	250	1.35		225	1.215
	BOD <sub>5</sub>	150	0.81		135	0.729
	SS	150	0.81		135	0.729
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.135		25	0.135

### (2) 生产废水

本项目生产废水主要包括清洗废水（5184t/a）、水喷淋废水（10.8t/a）、测试废水（9t/a），经自建污水处理站处理后排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。

①清洗废水：生产废水污染物浓度参考《宁海县敏捷五金塑料厂新增酸洗磷化生产线项目竣工环境保护验收报告》（报告编号：YK1912090601E），该项目对比如下：

表 44 引用项目对比分析

/	宁海县敏捷五金塑料厂	本项目	可类比性
废水种类	除油、酸洗、磷化生产线清洗废水	除油、酸洗、磷化生产线清洗废水	相似
产品	年产120万件汽车配件	年产燃气热水器25万台、燃气灶具25万台、排油烟机23万台、电热水器5万台、餐具消毒柜8万台、燃气取暖炉2万台、家用净水器5万台、集成灶1万台、洗碗机2.5万台	相似
原料	使用冷板、除油剂、盐酸、表调剂、磷化剂等原辅材料	使用冷板、除油剂、盐酸、表调剂、磷化剂等原辅材料	相似(药剂成分相似)
工作时间	2400h	2400h	相似
工序	设有除油、酸洗、表调、磷化、水洗工序	设有除油、酸洗、表调、磷化、水洗工序	相同
废水收集方式	经自建污水处理站处理达标后排入宁海县城南污水处理厂	经自建污水处理站处理达标后排入中山市南头污水处理有限公司	相似

参考《涂装行业废水治理方法》（王泾阳，工业水处理，2003年2月第23卷），该文献中采用除油酸洗磷化工序进行金属表面处理，因此参考具有可行性，文献中说明F离子与重金属离子含量较少。

表 1 处理前后各参数对比数据

日期	1998-02-18		1998-02-19		1998-02-20	
	原水	出水	原水	出水	原水	出水
pH	9.20	8.82	9.34	8.92	9.18	8.82
	9.18	8.80	9.38	8.90		
	9.14	8.84	9.42	8.86		
色度/倍	50	32	50	32	50	32
	50	32	50	32		
	50	32	50	32		
SS/ (mg·L <sup>-1</sup> )	154	55	139	52	131	57
	125	62	129	58		
	138	53	126	46		
Zn <sup>2+</sup> / (mg·L <sup>-1</sup> )	0.68	0.04	0.48	0.05	1.02	0.04
	0.70	0.04	0.50	0.05		
	0.68	0.04	0.54	0.05		
石油类/ (mg·L <sup>-1</sup> )	14.9	5.0	21.6	5.0	16.1	5.0
	21.1	5.0	19.2	5.0		
	20.1	5.0	20.1	5.0		
COD <sub>Cr</sub> / (mg·L <sup>-1</sup> )					143	43.5
	116	35.3	142	35.8		
LAS/ (mg·L <sup>-1</sup> )					1.74	0.87
	1.70	1.13	1.70	0.86		
BOD <sub>5</sub> / (mg·L <sup>-1</sup> )					36.0	7.5
	33.8	6.7	36.8	7.3		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / (mg·L <sup>-1</sup> )					1.08	0.04
	0.86	0.04	1.04	0.04		

②水喷淋废水：水喷淋废水水质参考《中山市巨洋金属制品有限公司监测报告（报告编号：LDT2402029，详见附件）》，项目对比如下：

表 45 项目类比情况一览表

项目	中山市巨洋金属制品有限公司	本项目
产品产量	配重块 7000 吨	年产燃气热水器 25 万台、燃气灶具 25 万台、排油烟机 23 万台、电热水器 5 万台、餐具消毒柜 8 万台、燃气取暖炉 2 万台、家用净水器 5 万台、集成灶 1 万台、洗碗机 2.5 万台
主要生产工艺	喷粉固化、燃天然气工序等	喷粉固化、燃天然气工序
原辅材料	天然气	天然气
废水类型	水喷淋废水	水喷淋废水
类比可比性	类别项目与本项目生产工艺和废水产生类型均相似，因此具有可类比性。	

③测试废水：测试废水水质参考《中山市三花空调制冷配件有限公司监测报

告》（报告编号：KSJC-23060701（1））（详见附件），项目对比如下：

表 46 项目类比情况一览表

项目	中山市三花空调制冷配件有限公司	本项目
产品产量	管组件 20 万套、单管 50 万套	年产燃气热水器 25 万台、燃气灶具 25 万台、排油烟机 23 万台、电热水器 5 万台、餐具消毒柜 8 万台、燃气取暖炉 2 万台、家用净水器 5 万台、集成灶 1 万台、洗碗机 2.5 万台
主要生产工艺	水检工序等	气密测试工序
废水类型	水检废水	测试废水
类比可比性	类别项目水检工序为水检为将工件浸入水中，观察有无漏水的情况，过程不使用药剂，本项目测试工序主要是通过管道对产品进行增压灌水，为观察是否有漏水情况，与类比项目生产工艺和废水产生类型均相似，因此具有可类比性。	

根据以上类比项目、文献水质数据，取值如下表：

表 47 生产废水污染物产排情况一览表（单位：mg/L，pH 为无量纲，色度为倍）

污染物	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	LAS	pH	总磷	总氮	色度	氟化物	总铁	总铝
宁海县敏捷五金塑料厂	964	5.58	/	423	9.26	/	9-10	87.9	/	/	/	0.03	/
《涂装行业废水治理方法》	116-142	/	/	125-154	14.9-21.6	1.7-1.74	9.18-9.42	0.86-1.04	/	50	少量	/	/
中山市巨洋金属制品有限公司	154	0.327	49.6	93	/	/	6.8	0.18	4.26	10	/	/	/
中山市三花空调制冷配件有限公司	69	1.46	/	71	ND	/	7.8	0.38	8.19	/	/	/	/
本项目污染物浓度取值	965	6	100	425	22	2	6.8-10	88	10	50	5	0.1	0.1

注：1、根据文献中水质情况，氟化物含量为少量，本项目取值为 5mg/L；

2、根据本项目冷板的成分，铝的含量为 0.02%、铁的含量为 97.755%，为考虑最不利情况，因此总铝的含量类比总铁的含量 0.1mg/L。

本项目生产废水污染物主要污染因子及浓度为：pH 值取 6-10、COD<sub>Cr</sub>≤965mg/L、BOD<sub>5</sub>≤100mg/L、SS≤425mg/L、氨氮≤6mg/L、总磷≤88mg/L、总氮≤10mg/L、色度≤50 倍、石油类≤22mg/L、LAS≤2mg/L、氟化物≤5mg/L、总铁≤0.1mg/L、总铝≤0.1mg/L。

## 2、各环保措施的技术经济可行性分析

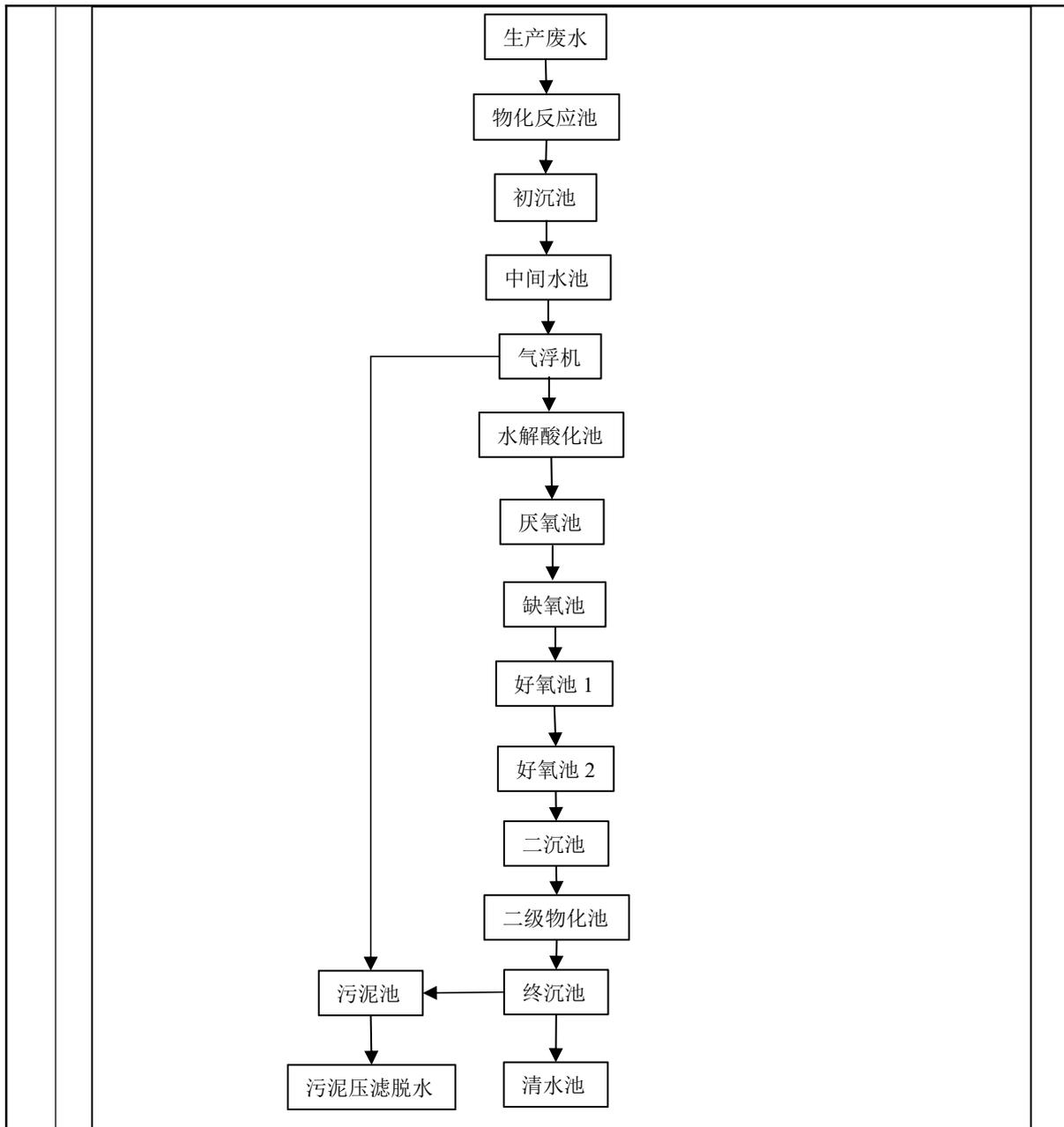
### (1) 污水集中处理可行性分析

中山市南头镇污水处理有限公司建于中山市南头镇升辉北工业区，建设项目占地约 45107.48 平方米。规划最终处理规模为 8 万吨/日，分三期建设：一期（2008）处理规模为 2 万吨/日，二期（2013 年）处理规模约为 3 万吨/日，三期（2017 年）处理规模约为 3 万吨/日。污水收集范围：一期服务面积约 8 平方公里；二期和三期收集范围逐渐覆盖全镇。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

本项目位于中山市南头镇污水处理有限公司的管网收集范围内，项目生活污水量为 5400t/a、18t/d，约占中山市南头镇污水处理有限公司日平均处理污水量的 0.06%。因此，本项目的生活污水水量对中山市南头镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

### (2) 生产废水处理可行性分析

根据工程分析可知，清洗废水（5184t/a）、水喷淋废水（10.8t/a）、测试废水（9t/a），以上废水产生量为 17.346t/d（5203.8t/a），而拟建污水处理站处理能力为 60t/d，处理能力符合要求。废水处理工艺流程如下图所示：



**废水处理工艺流程图**

工艺原理及流程说明：

(1) 物化反应池：通过在池中投加混凝剂、絮凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

(2) 初沉池：去除废水中含有的较大悬浮物及浮油，防止部分较大的悬浮物和胶体堵塞后续设备和管道阀门等，提高整个系统的处理效果。

(3) 气浮机：加酸回调 pH，使废水中的剩余金属离子等形成沉淀去除。聚合氯化铝作为混凝剂具有良好的凝聚吸附作用，再投加少量高分子助凝剂，可以起到非常好的絮凝效果。

(4) 水解酸化池：厌氧处理控制在反应时间较短的第一和第二阶段，即将不溶性有机物水解为可溶性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子有机物质的过程。

(5) 厌氧池：厌氧池内含有大量兼氧微生物，在厌氧条件下，将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留、吸附和水解。在产酸菌作用下，不溶性有机物被水解为溶解性物质，大分子及难于生物降解的物质被转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），并有机氮会被水解成氨氮。在水解酸化上，主要以兼氧微生物为主，另含有部分甲烷菌。水解酸化池中的微生物在生长过程中吸收有机污染物作为营养物质，大分子物质降解为有机酸，硫酸盐被还原，并有氢气及少量的甲烷产生。水解过程中产生的二氧化碳在水中电离形成碳酸。

(6) 缺氧池：在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原。缺氧池的主要功用就是进行反硝化过程。

(7) 好氧池：好氧反应阶段采用生物接触氧化法。生物接触氧化是活性污泥法与生物滤池复合的生物膜法，池中设有填料，采用鼓风曝气，利用吸附在填料上的生物膜和供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。并利用水中氧气进行硝化作用，使污水中氨氮转化为硝酸根，从而达到去除氨氮的效果。池内微生物部分固着，部分悬浮。

(8) 二沉池：二次沉淀池是废水生化处理的关键环节，主要用于泥水分离，将好氧池或厌氧池出水中的活性污泥通过重力沉降与水分离，实现污泥回流（维持生化系统微生物浓度）与剩余污泥排放，同时确保出水水质达标。其通过合理设计水力停留时间与沉降区深度，优化污泥沉降性能，具有运行稳定、结构简单、管理方便的特

点。

(9) 二级物化池：利用混凝剂产生电离和水解作用，形成胶体，并与水中其他胶体颗粒（污染物）进行吸附作用，使其絮凝成为大颗粒，最后在沉淀池进行固液分离。

(10) 终沉池：沉于底部的污泥通过重力作用排入污泥池。

(11) 清水池：用于暂存经处理达标后的水体，确保排放前的水质稳定。

(12) 污泥压滤：底部污泥排入污泥脱水池，经压滤机压滤后的污泥用编织袋收集后打包外运，污泥干化池的滤液流回调节池再作处理。

表 48 废水处理工艺处理效率

处理工艺	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS	总铁	总铝	色度	氟化物
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
混凝沉淀法	40	/	80	/	85	/	50	70	80	80	90	90
厌氧水解法	35	/	/	/	/	70	35	/	/	/	/	/
生物接触氧化法	70	82.5	80	65	40		70	/	/	/	85.7	/

**处理效率取值：**参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册采用“化学混凝法”-COD<sub>Cr</sub> 处理效率 40%、石油类处理效率为 50%、总磷处理效率为 85%，“厌氧水解法”-COD<sub>Cr</sub> 处理效率 35%、石油类处理效率为 35%、总氮处理效率为 70%，“生物接触氧化法”-COD<sub>Cr</sub> 处理效率 70%、石油类处理效率为 70%、总磷处理效率为 40%；“厌氧水解法+生物接触氧化法”-总氮处理效率为 70%；

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)中接触氧化法对工业废水中悬浮物去除效率为 70-90%，取值为 80%、氨氮去除效率为 50-80%，取值为 65%、BOD<sub>5</sub> 去除效率为 70-95%，取值为 82.5%；

参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)中水解酸化反应器对 SS 去除效率为 30-50%、BOD<sub>5</sub> 去除效率为 10-20%、COD<sub>Cr</sub> 处理效率 10-30%；

参考《混凝沉淀处理高浓度 LAS 废水研究》（傅冬平）中 LAS 去除率达到 70% 以上，本项目取值为 70%。

参考《含氟工业废水处理技术研究》（蒯杰 赵宇）中混凝沉淀法对氟化物去除效率达到 99.8%，取值为 90%，

参考《芬顿氧化混凝沉淀处理煤化工废水生化出水试验研究》（李志远）中混凝沉淀对色度的去除率为 94.33%，取值为 90%；

参考《絮凝沉淀法处理制革废水的研究》（徐玲娥 郭永福 赵宏）中絮凝沉淀法对色度去除效率为 86%；

参考《生物接触氧化法处理印染废水研究》（王宏 哲周意 张铭婧 陈维芳）中生物接触氧化法对色度去除率最高为 85.7%。

表 49 废水处理工艺处理效率

工艺流程	水质指标	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	色度	石油类	LA S	总铁	总铝	氟化物
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
物化沉淀池+初沉池	进水水质	6-10	965	100	425	6	88	10	50	22	2	0.1	0.1	5
	出水水质	6-9	579	100	85	6	13.2	10	15	11	0.6	0.02	0.02	0.5
	去除率	/	40%	0%	80%	0%	85%	0%	70%	50%	70%	80%	80%	90%
厌氧池+缺氧池	进水水质	6-9	579	100	85	6	13.2	10	15	11	0.6	0.02	0.02	0.5
	出水水质	6-9	376.35	100	85	6	13.2	3	15	11	0.6	0.02	0.02	0.5
	去除率	/	35%	0%	0%	0%	0%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
好氧池	进水水质	6-9	376.35	100	85	6	13.2	3	15	11	0.6	0.02	0.02	0.5
	出水水质	6-9	112.905	17.5	17	2.1	7.92	0.9	2.145	3.3	0.6	0.02	0.02	0.5
	去除率	/	70%	83%	80%	65%	40%	70%	86%	70%	0%	0%	0%	0%
二级物化沉淀池	进水水质	6-9	112.905	17.5	17	2.1	7.92	0.9	2.145	3.3	0.6	0.02	0.02	0.5
	出水水质	6-9	67.743	17.5	3.4	2.1	1.188	0.9	1.0725	2.145	0.18	0.004	0.004	0.05
	去除率	/	40%	0%	80%	0%	85%	0%	50%	35%	70%	80%	80%	90%
<b>排放标准</b>		<b>6-9</b>	<b>≤90</b>	<b>≤20</b>	<b>≤60</b>	<b>≤10</b>	<b>≤2.0</b>	<b>≤40</b>	<b>≤4</b>	<b>≤5</b>	<b>≤4.0</b>	<b>≤4.0</b>	<b>≤4.0</b>	<b>≤4.0</b>

经上述工艺处理后，生产废水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角标准及 4.2.7 要求（其中 pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放为现有项目相应排放限值的 200%）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 类标准和广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001)第二时段一级标准（污水厂进水标准）的较严值后排入市政管网，经中山市南头镇污水处理有限公司进行处理。

根据《中山市南头镇污水处理厂新建项目环境影响报告表》，中山市南头镇污水处理厂位于中山市南头镇升辉北工业区，南头镇污水厂规划最终处理规模为 8 万吨/日，分三期建设：一期（2008 年）处理规模为 2 万 t/d，二期（2013 年）处理规模约为 3 万 t/d，三期（2017 年）处理规模约为 3 万 t/d。南头镇污水处理厂（一期）设计污水处理能力 2 万 t/d，采用 CASS 处理工艺（活性污泥处理法），其中主体工程占地面积 37 亩，建筑面积 5633m<sup>2</sup>，管网建设 24.9km，服务面积 9.4km<sup>2</sup>，投资 1.1 亿元。城镇污水主要为城市生活污水，包括少量工业废水（对于进入污水处理厂的少量工业废水，必须在厂内经预处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26—2001)三级标准（第二时段）后方可排入污水处理厂进行处理，经咨询，南头污水处理厂工业废水量约为 8000t/d，余量约 4000t/d。本项目工业废水排放量为 17.316t/d，占中山市南头镇污水处理厂处理规模的 0.43%，占比较小，具有可接纳性）。故项目生产废水处理达标后排入市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理具有可行性。

表 50 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TA001	生活污水预处理系统	三级化粪池	WS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH值、CO <sub>D</sub> <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、LAS、色度、总	经自建污水处理站处理后进入中山市南头	间接排放，排放期间流量稳定	TA002	物化+生化	废水处理站	WS002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

铁、总磷、氟化物、总铝	镇污水处理有限公司							□车间或车间处理设施排放口
-------------	-----------	--	--	--	--	--	--	---------------

表 51 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	生活污水排放口	/	/	0.54	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量稳定	8:30-17:30	中山市南头镇污水处理有限公司	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5
2	生产废水排放口	/	/	0.52038	经自建污水处理站处理后进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放, 排放期间流量稳定	8:30-17:30	中山市南头镇污水处理有限公司	COD <sub>Cr</sub> LAS SS 石油类 BOD <sub>5</sub> 氨氮 色度	≤90 ≤5 ≤60 ≤5 ≤20 ≤10 ≤40

表 52 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它按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS001 生活污水排放口	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		/
2	WS002 生产废水排放口	pH	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 1 珠三角标准及 4.2.7 要求(其中 pH 排放限值为 6~9, 其他污染物的排放为现有项目相应排放限值的 200%)、《污水排入城镇下水道水质标	6-9
		COD <sub>Cr</sub>		90
		BOD <sub>5</sub>		20
		SS		60
		氨氮		10
		石油类		4
		LAS		5
色度	40 倍			

		总铁	准》(GB/T 31962-2015) B类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准(污水厂进水标准)的较严值	4
		总铝		4
		总磷		2
		氟化物		10

表 53 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	WS001 生活污水排放口	CODcr	225	0.00405	1.215
2		BOD <sub>5</sub>	135	0.00243	0.729
3		SS	135	0.00243	0.729
4		NH <sub>3</sub> -N	25	0.00045	0.135
5	WS002 生产废水排放口	CODcr	67.743	0.00117507	0.352521
6		BOD <sub>5</sub>	17.5	0.00030356	0.091067
7		SS	3.4	0.00005898	0.017693
8		NH <sub>3</sub> -N	2.1	0.00003643	0.010928
9		总磷	1.188	0.00002061	0.006182
10		总氮	0.9	0.00001561	0.004683
11		石油类	3.3	0.00005724	0.017173
12		LAS	0.18	0.00000312	0.000937
13		色度	2.145	0.00003721	0.011162
14		氟化物	0.05	0.00000087	0.000260
15		总铁	0.004	0.00000007	0.000021
16		总铝	0.004	0.00117507	0.352521
全厂排放口合计		CODcr			1.567521
		BOD <sub>5</sub>			0.820067
		SS			0.746693
		NH <sub>3</sub> -N			0.145928

### 3、环境保护措施与监测计划

参考《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 表面处理(涂装)排污单位中的 A4.3.2 废水监测

点位、指标及频次中单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水不需监测，则本项目无需开展自行监测。本项目生产废水总排放口属于一般排放口，参考 A.4.3.2 废水监测中表.9，本项目废水污染源监测计划如下表：

表 54 生产废水总排放口监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产废水总排放口	流量、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、LAS、色度、总铁、总磷、氟化物、总铝	1 次/半年	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 1 珠三角标准及 4.2.7 要求(其中 pH 排放限值为 6~9,广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准,其他污染物的排放为现有项目相应排放限值的 200%) 和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 类标准的较严值

### 三、声环境影响分析

本项目的主要噪声为生产设备在生产过程中和辅助设备产生的机械噪声，噪声声压级约 70~85dB(A)。

表 55 主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量	声源类型	设备声压级 dB(A)	设备位置
1	热水洗喷淋池	1 个	频发	75	室内(生产车间)
2	热水炉	1 个	频发	75	
3	预脱脂喷淋池	1 个	频发	75	
4	主脱脂游浸池	1 个	频发	75	
5	主脱脂游浸池	1 个	频发	75	
6	水洗游浸池 1	1 个	频发	75	
7	酸洗喷淋池	1 个	频发	75	
8	水洗喷淋池 2	1 个	频发	75	
9	表调喷淋池	1 个	频发	75	
10	磷化喷淋池	1 个	频发	75	
11	水洗游浸池 3	1 个	频发	75	
12	水洗喷淋池 4	1 个	频发	75	
13	烘干炉	1 个	频发	75	
14	喷粉房	2 个	频发	75	
15	打样喷粉房	1 个	频发	80	

16	条	固化炉	1个	频发	80
17		吊车	1台	频发	80
18		吊车	1台	频发	80
19		油压机	1台	频发	80
20		铆钉/齿轮冲床	14台	频发	80
21		铆钉/齿轮冲床	12台	频发	80
22		齿轮冲床	4台	频发	80
23		齿轮冲床	12台	频发	80
24		齿轮冲床	7台	频发	80
25		齿轮冲床	1台	频发	80
26		齿轮冲床	3台	频发	80
27		冲床	3台	频发	80
28		冲床	5台	频发	80
29		冲床	7台	频发	80
30		冲床	4台	频发	80
31		冲床	1台	频发	80
32		冲床	6台	频发	80
33		冲床	1台	频发	80
34		冲床	1台	频发	80
35		折弯机	2台	频发	80
36		折弯机	5台	频发	80
37		折弯机	2台	频发	80
38		剪板机	1台	频发	80
39		剪板机	2台	频发	80
40		开料线	1条	频发	80
41		油压机	1台	频发	80
42		油压机	1台	频发	80
43		光纤激光切割机	1台	频发	80
44		光纤激光切割机	1台	频发	80
45		摇臂钻	2台	频发	80
46		摇臂钻	1台	频发	80
47		铣床	1台	频发	80

48	车床	1台	频发	80	
49	永磁变频空压机	2台	频发	80	
50	台式钻床	3台	频发	80	
51	平面磨床	1台	频发	80	
52	台式钻攻两用机	3台	频发	80	
53	碰焊机	15台	频发	80	
54	氩弧焊机	9台	频发	70	
55	激光焊接机	2台	频发	70	
56	烟机总装线及包装设备	2条	频发	70	
57	灶具总装线及包装设备	2条	频发	70	
58	气密性测试仪	3台	频发	70	
59	灶具试火台（1工位）	2台	频发	70	
60	灶具试火台（4工位）	2台	频发	70	
61	燃热总装线及包装设备	3条	频发	70	
62	预装线	2条	频发	70	
63	热水器自动检测台	4台	频发	70	
64	热水器手动复检台	3台	频发	70	
65	燃气取暖炉检测台	6台	频发	70	
66	热缩炉	1台	频发	70	
67	通风设备风机	1台	频发	85	室外

根据企业工作制度，项目生产制度为全年工作 300 天，上班制度为每天 1 班，每班 8 小时（8：00-12：00，13：30-17：30），不涉及夜间生产。项目全部设备同时开启时，车间噪声对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。建设单位拟采取下列降噪措施：

1、在设备选型过程中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基座、减震垫等设施，以降低设备震动噪声的产生，由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，这里取 7dB(A)。

2、查阅资料，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，

75mm 厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB（A），本项目厂房使用混凝土砖砌实心墙、铝窗结构，生产时门窗关闭，具有可类比性，保守取值噪声降噪效果按照 28dB（A）。

3、项目室外噪声设备为通风风机，因车间空间有限，风机布置在厂房楼顶。项目室外噪声设备设置在专用房间内，墙体为混凝土砖墙结构，并采取加装降噪外壳、减振基座、减振垫等隔声、吸声、减震措施，降低对周边环境的影响。根据《环境工程手册环境噪声控制卷》：噪声通过墙体隔声大约可降噪 23-30dB(A)，降噪值保守取值 23dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，这里取 7dB(A)。

经建设单位针对产生的生产噪声在设备选型、安装、布局拟落实采取的降噪措施确保正常衰减量以及砖混墙体隔音的情况下的前提下，项目车间东、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准、南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准。项目对周边环境的影响不大。

同时项目应做好平面布置及声源处的降噪隔音设施，以减少对周围声环境的影响。为减少噪声对厂房外周围环境的影响，应采取以下具体的降噪措施：

（1）在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。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。

（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，合理安排生产计划，严格控制生产时间。重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播，生产时应避免打开门窗，厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

（3）车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；靠近敏感点处的西北面采

用双层玻璃隔音窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。

(4) 声源上降低噪声的措施：①选用质量过关的低噪声设备。②设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳等。③设置减振基座，设备使用柔性连接，与建筑的连接处均采用减振处理。

(5) 噪声传播途径上降低噪声的措施：本项目主要设备放置在项目中部位位置，同时对设备采取减振处理。

(6) 管理措施：①加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪音，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。②在物料装卸过程，加强管理，轻拿轻放，以避免产生碰撞过程瞬时高噪声；③加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

(7) 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；

(8) 加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

(9) 室外的通风设备安装隔音房，安装减振垫，风口软接、消声器等措施，通过隔音、消声、减振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。

(10) 项目生产车间不涉及夜间生产。

在实行以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，预计项目营运期区域声环境质量可维持在现有水平上，生产噪声对周围环境影响不大，项目东、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准、南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。

### 3、噪声环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023），本项目污染源监测计划见下表。

表 56 噪声监测方案

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目所在地东面边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
2	项目所在地西面边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	
3	项目所在地北面边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	
4	项目所在地南面边界外 1m	每季度一次	昼间≤70dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准

#### 四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固废和危险固体废弃物。

(1) 生活垃圾:项目员工人数为 600 人,生活垃圾产生系数按 0.5kg/(d·人),年工作时间为 300 天,则生活垃圾产生量为 90t/a,生活垃圾交由环卫部门处理。

(2) 一般固体废物:

①项目原材料拆除包装时会产生一般包装废料,主要为外包装袋和包装纸箱等,产生量核算见下表:

表 57 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (t)	包装规格	单个包装物重量 (g)	废包装物数量 (个)	废包装物产生量 (t)
环氧树脂粉末涂料	100	50kg/袋	100	2000 个	0.2
电子配件	96.5 万套	5000 套/箱	800	193 个	0.1544
包装材料	96.5 万套	5000 套/箱	800	193 个	0.1544
合计					0.5088

根据上表可得,项目一般包装废料产生量约为 0.51t/a。

②水喷淋沉渣:根据前文核算,项目燃烧废气颗粒物的收集量为 0.0337t/a,处理效率为 30%,含水率约为 30%,因此水喷淋沉渣的产生量约为 0.014t/a。

③废滤芯:项目设有 1 套喷粉脉冲滤筒除尘器,每季度更换一次,每套的质量为 0.02 吨,则废滤芯的产生量为 0.08t/a。

④车间沉降粉尘:根据前文核算,喷粉沉降粉尘量为 1.8t/a。

⑤金属边角料:原材料在开料过程中产生的边角料约占使用量的 1.5%,项目原材料冷轧钢板 1500t/a、不锈钢材 200t/a、彩涂板 200t/a、星板 35t/a,合计使

用量为 1935t/a，即金属边角料产生量约为 29.025t/a。

一般固废交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物:

①废机油及其包装物:废机油产生量约为机油使用量的 2%，年使用机油 0.1t，则废机油产生量约为 0.002t/a，废包装物产生量为 4 个，每个重量约为 1kg，则废机油包装物年产生量约为 0.004t/a。

②废乳化液及其包装物:废乳化液产生量约为乳化液使用量的 2%，年使用乳化液 2t，则废乳化液产生量约为 0.04t/a，废包装物产生量为 80 个，每个重量约为 1kg，则废乳化液包装物年产生量约为 0.08t/a。

③含油等废抹布及废手套:本项目设备维护年使用手套 250 个，抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20g，则含油等废抹布及废手套产生量为 0.01t/a。

④废包装物:主要为除油剂、表调剂、磷化剂、盐酸、硫酸、促进剂的废包装物，产生情况见下表所示:

表 58 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (t)	包装规格	单个包装物重量 (g)	废包装物数量 (个)	废包装物产生量 (t)
硫酸	2.88	25kg/桶	200	116	0.0232
磷化剂	2.69	25kg/桶	200	108	0.0216
除油剂	12.61	25kg/桶	200	505	0.101
盐酸	2.88	25kg/桶	200	116	0.0232
烧碱	1	25kg/袋	100	40	0.004
碱式氯化铝	5	25kg/桶	200	200	0.04
促进剂	1.15	25kg/桶	200	46	0.0092
表调剂	1.86	25kg/桶	200	75	0.015
合计					0.2372

根据上表可得，项目废包装物产生量约为 0.24t/a。

⑤表面处理废液:根据前文核算，除油废液产生量为 64.48t/a、酸洗废液产生量为 7.2t/a、磷化废液产生量为 9.6t/a、表调废液产生量为 4.66t/a，合计 85.94 t/a。

⑥废活性炭: G1 废气治理设施有机废气收集量为 0.1091t/a，活性炭吸附处理量为  $0.1091t/a \times 50\% \approx 0.0546t/a$ ，本项目活性炭更换频率为每年 4 次，则废活性

炭产生量=活性炭更换量+有机废气吸附量=11.664+0.0546≈11.72t/a。

⑦表面处理废渣：项目处理池每月清理一次槽渣，每次清理沉渣约 10kg，则产生量约 0.12t/a。

⑧污水处理污泥：污泥的产生量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（原环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 4 其他工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数 6.0t/万 t-废水处理量，本项目需处理生产废水 5203.8t/a，因此产生污泥约为 3.1223t/a，换算为含水率 60%的湿污泥，项目污泥产生量约为 7.81t/a。

⑨含乳化液金属碎屑：根据前文物料平衡表，含乳化液金属碎屑产生量为 12.7079t/a。

上述危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

采用以上的防治措施后，固体废物能得到妥善处理，不会对环境产生明显的影响。

## 2、固体废物临时贮存设施的管理要求

A、生活垃圾：生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照指定地点进行堆放，并在厂区内设置生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

B、生产废料：项目生产过程中产生的一般工业固废交由有处理能力的一般固废处理机构处理。

C、危险废物：危险废物需暂存于危险废物临时贮存区，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

（1）一般固体废物设立专用一般固废堆放场地，且设置防泄漏、防洒落措施，做好防雨、防风、防渗漏措施，防止二次污染。

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。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求：

①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

②堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

③为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

④应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

一般工业固体废物的贮存设施、场所采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

## （2）危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

①项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区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；废包装物单独堆放，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，存储区必须严格按照《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，装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，装载危险废物的容器必须完好无损）；

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 59 项目危险废物产生及处理情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.002	设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油包装物	HW49	900-041-49	0.004	设备维护	固态	矿物油	矿物油		T/In	
3	废乳化液	HW09	900-005-09	0.04	设备维护	液态	乳化液	乳化液		T	
4	废乳化液包装物	HW49	900-041-49	0.08	设备维护	固态	乳化液	乳化液		T/In	
5	含油等废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.01	设备清洁	固态	矿物油	矿物油		T/In	
6	废包装物	HW49	900-041-49	0.24	生产过程	固态	盐酸、除油剂、磷化剂等	盐酸、除油剂、磷化剂等		T/In	
6	表面处理废液	HW17	336-064-17	85.94	表面处理	液态	盐酸、除油剂、磷化剂等	盐酸、除油剂、磷化剂等		T/C	
7	废活性炭	HW49	900-039-	11.72	废气治理	固态	废铝	废铝		T/In	

			49							
8	表面处理废渣	HW17	336-064-17	0.12	表面处理	固态	除油剂	除油剂	T/C	
9	污水处理污泥	HW17	772-006-49	7.81	污水处理	固态	污泥	污泥	T/In	
10	含乳化液金属碎屑	HW49	900-041-49	12.7079	设备维护	固态	乳化液	乳化液	T/In	

表 60 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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
危险废物暂存区	废机油	HW08	900-249-08	危险废物暂存区	约 10 m <sup>2</sup>	密封贮存	0.5t	半年/次
	废机油包装物	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	半年/次
	废乳化液	HW09	900-005-09			密封贮存	0.5t	半年/次
	废乳化液包装物	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	半年/次
	含油等废抹布及废手套	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	半年/次
	废包装物	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	半年/次
	表面处理废液	HW17	336-064-17			密封贮存	0.5t	季度/次
	废活性炭	HW49	900-039-49			密封贮存	5t	季度/次
	表面处理废渣	HW17	336-064-17			密封贮存	5t	半年/次
	污水处理污泥	HW17	772-006-49			密封贮存	5t	半年/次
含乳化液金属碎屑	HW49	900-041-49	密封贮存	5t	半年/次			

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，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。

### 五、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流

场或地下水水位变化；项目外排污水主要为生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往中山市南头镇污水处理有限公司处理。生产废水排入自建污水处理站处理达标后排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。因此，本项目对地下水的影响主要为危险废物暂存间、液态化学品、生产废水泄漏对地下水水质的影响。本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

#### （1）源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境；本项目排放的废气污染物主要有 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，加强废气治理设施的运维，定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处，加强各类控制仪表和报警系统的维护，降低环境风险事故。

#### （2）过程控制措施

生产区域：地面做硬化、防渗处理，化学品仓库、危废暂存区、自建污水处理站、前处理区域下方设置围堰、缓坡；设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。

#### （3）地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理，对自建污水处理站、前处理区域等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。

#### （4）垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材

料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

(5) 地下水末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急收集设施暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

### (6) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 61 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品仓、自建污水处理站和前处理区域	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、化学品仓、自建污水处理站、前处理区域和办公室以外的区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	简单防渗区	/	不需设置专门的防渗层

### (3) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强废渣管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品仓库、危废暂存区、自建污水处理站和前处理区域下方设置围堰、缓坡；地面均进行硬化处理，设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

## 六、土壤

项目厂区地面均已硬化处理，发生地表漫流的可能较小，对土壤的主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。为应对可能发生的风险，项目采取源头控制和过程防控措施。

1、源头控制措施尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

### 2、过程防控措施

（1）垂直入渗：项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中化学品仓库、危险废物暂存仓、自建污水处理站和前处理区域为重点防渗区，选用人工防渗材料，危险废物暂存仓严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，化学品仓库门口设置有门槛，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到制定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门土壤防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。危废暂存区、化学品仓库、前处理区域、自建污水处理站设置围堰及地面进行防渗，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。

(2) 大气沉降：项目生产过程主要产生有机废气，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。通过相关的收集和处理措施后，项目产生的废气均能达标排放。但是，当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，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。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，故不设置相关自行监测要求。

## 七、环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 1、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质。根据导则附录 C 规定，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q/Q \geq 1$$

式中：

q 为危险物质的最大存在总量，t。

Q 为危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ ，

根据公式计算得，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.907264267 < 1$ 。

表 62 危险物质 Q 值核算表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.2	2500	0.00008
2	废机油	0.004	2500	0.0000016
3	乳化液	1	2500	0.0004
4	废乳化液	0.04	2500	0.000016
5	表面处理废液（除油废液、酸洗废液、表调废液、磷化废液）	75.11	100	0.7511
6	天然气（甲烷）	0.36	10	0.036
7	盐酸（37%）	0.5	7.5	0.066666667
8	硫酸	0.5	10	0.05
9	磷化剂（磷酸）	0.03	10	0.003
项目 Q 值Σ				0.907264267

备注：

- 1、以上临界量取值均参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 2、厂区内天然气管道容积为  $500\text{m}^3$ ，天然气密度约为  $0.72\text{kg}/\text{m}^3$ ，换算为质量约  $0.36\text{t}$ 。
- 3、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，本项目废液属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为  $100\text{t}$ 。
- 4、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，本项目废液属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为  $100\text{t}$ 。项目产生酸洗、表调、磷化废液总量为  $21.26\text{t}/\text{a}$ ，池体内废液每半年更换一次；除油废液总量为  $64.48\text{t}/\text{a}$ ，池体内废液每年更换一次，则表面处理废液最大暂存量为  $10.63+64.48=75.11\text{t}/\text{a}$ 。
- 5、项目生产废水浓度不高，不属于风险物质。
- 6、项目磷化剂的最大暂存量为  $0.5$  吨，其中磷酸含量为  $6\%$ ，因此磷酸的最大暂存量为  $0.03\text{t}$ ；
- 7、由于项目使用冷板的锰含量为  $0.13\%$ ，含量较少，且项目酸洗为弱酸洗，仅为表面处理，因此废液中锰及其化合物忽略不计。

## 2、环境风险识别

（1）本项目主要事故如下：

### ①化学品泄漏事故

在使用过程中，由于经受多次装卸，因温度、压力的变化；重装重卸、操作不当；容器多次回收利用，强度下降，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均可能造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散，出现不同程度的泄漏，引起环境污染。

### ②危险废物暂存间泄漏事故

危险废物暂存间在运输、暂存或人为事故等过程中，产生液态危险废物跑冒滴漏等情况，引起环境污染。

### ③火灾事件

项目生产过程使用的机油等，遇可燃物质或遇明火可能引发火灾，火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响，事故废水对周边环境产生影响。

### ④废气治理设施故障事故

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、人员操作失误等。

### ⑤自建污水处理站和前处理区域故障事故

废水处理收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。

### ⑥天然气泄漏事故

输送管道破损，导致天然气泄漏，天然气遇可燃物质或遇明火可能引发火灾和爆炸事故，火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响，事故废水对周边环境产生影响。

## (2) 事故防范措施

尽管本项目不存在重大危险源，环境风险发生的频次很低，但是一旦发生，仍可能引发一定程度的环境问题，为也必须予以重视。因此，需要做好风险防范措施，确保环境安全。建设单位应加强管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下几个方面：

### A、危险废物泄漏的环境风险防范措施

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《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，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有门槛，可以阻止危废溢出。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。

### B、化学品泄漏的环境风险防范措施

化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理。化学品仓库门口设置有门槛，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事

故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。

C、自建污水处理站、前处理区域四周设置围堰，地面进行防渗处理，防止废水下渗。发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。

#### D、废气事故排放风险的防范措施

根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当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，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。

#### E、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、拖拉机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：项目厂房已建成，已通过消防验收，因此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：项目厂房进出口均设有缓坡、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，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。设置事故废水收集和储存设施，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。

⑤消防浓烟的处置：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。项目涉及环境风险物质。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，将能有效的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。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，风险可控。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	喷粉后固化、燃烧废气(G1)	颗粒物	喷粉固化废气、固化、烘干工序燃烧废气(直接加热)经设备管道直连收集+进出口集气罩收集、热水洗工序燃烧废气经设备管道直连收集后,一起经水喷淋+除湿器+二级活性炭吸附处理后经一个40米高的排气筒高空排放(G1)	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值要求	
		氮氧化物			
		二氧化硫		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			
		TVOC			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2-其他炉窑-二级排放限值
		林格曼黑度			
	臭气浓度	《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值			
	酸雾废气	氯化氢	经集气罩收集后经碱液喷淋处理后经一个40米高的排气筒高空排放(G2)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
		硫酸雾			
	开料废气	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	
	焊接废气	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	
	打磨废气	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	
	喷粉废气	颗粒物	经喷粉柜负压收集至滤筒回收系统后无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	
	污水处理站废气	臭气浓度	无组织排放	《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	
		硫化氢			
		氨			
包装废气	臭气浓度	无组织排放	《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		
机加工工序有机废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值		

	点火测试废气	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值
		氮氧化物		
		二氧化硫		
	厂界	非甲烷总烃	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值
		颗粒物		
		氮氧化物		
		二氧化硫		
		氯化氢		
		硫酸雾		
		硫化氢		
氨	《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			
臭气浓度				
厂区内	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	
	颗粒物			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度
地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N pH	经过三级化粪池处理后,通过市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)
	生产废水	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、LAS、色度、总铁、总磷、氟化物、总铝	排入自建污水处理站处理达标后排入中山市南头镇污水处理有限公司处理	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表1珠三角标准及4.2.7要求(其中pH排放限值为6~9,其他污染物的排放为现有项目相应排放限值的200%)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(污水厂进水标准)的较严值
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声;2、生产设备在生产中产生的噪声		采取必要的隔声、减振降噪措施;合理布局车间高噪声设备	东、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准、南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	<p>生活垃圾统一收集后由环卫部门进行无害化处理；一般固废交由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。项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施 项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境；本项目排放的废气污染物主要有颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，加强废气治理设施的运维，定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处，加强各类控制仪表和报警系统的维护，降低环境风险事故。</p> <p>(2) 过程控制措施 生产区域：地面做硬化、防渗处理，化学品仓库、危废暂存区、自建污水处理站、前处理区域下方设置围堰、缓坡；设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。</p> <p>(3) 地面硬化 项目厂区对地面均进行硬化处理，对自建污水处理站、前处理区域等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。</p> <p>(4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果 项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。</p>
环境风险防范措施	<p>A、危险废物泄漏的环境风险防范措施 项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《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，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有门槛，可以阻止危废溢出。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。</p> <p>B、化学品泄漏的环境风险防范措施 化学品按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理。化学品仓库门口设置有门槛，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。</p> <p>C、自建污水处理站、前处理区域四周设置围堰，地面进行防渗处理，防止废水下渗。发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。</p> <p>D、废气事故排放风险的防范措施 根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当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，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。</p> <p>E、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。</p>

	<p>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。</p> <p>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、拖拉机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。</p> <p>③消防设备的管理：项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此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。</p> <p>④消防废水收集：项目厂房进出口均设有缓坡、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，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。设置事故废水收集和储存设施，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。</p> <p>⑤消防浓烟的处置：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。项目涉及环境风险物质。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，将能有效的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。</p> <p>项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，风险可控。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家、地方的相关产业政策，选址合理，同时与相关环境功能区划具有很好的符合性，各类污染物经本评价提出的污染防治措施治理后均可达标排放，污染防治措施可行，建成后保证污染防治资金落实到位，保证污染治理工程与主体工程实施“三同时”，则本项目对周围环境不会产生明显的不利影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

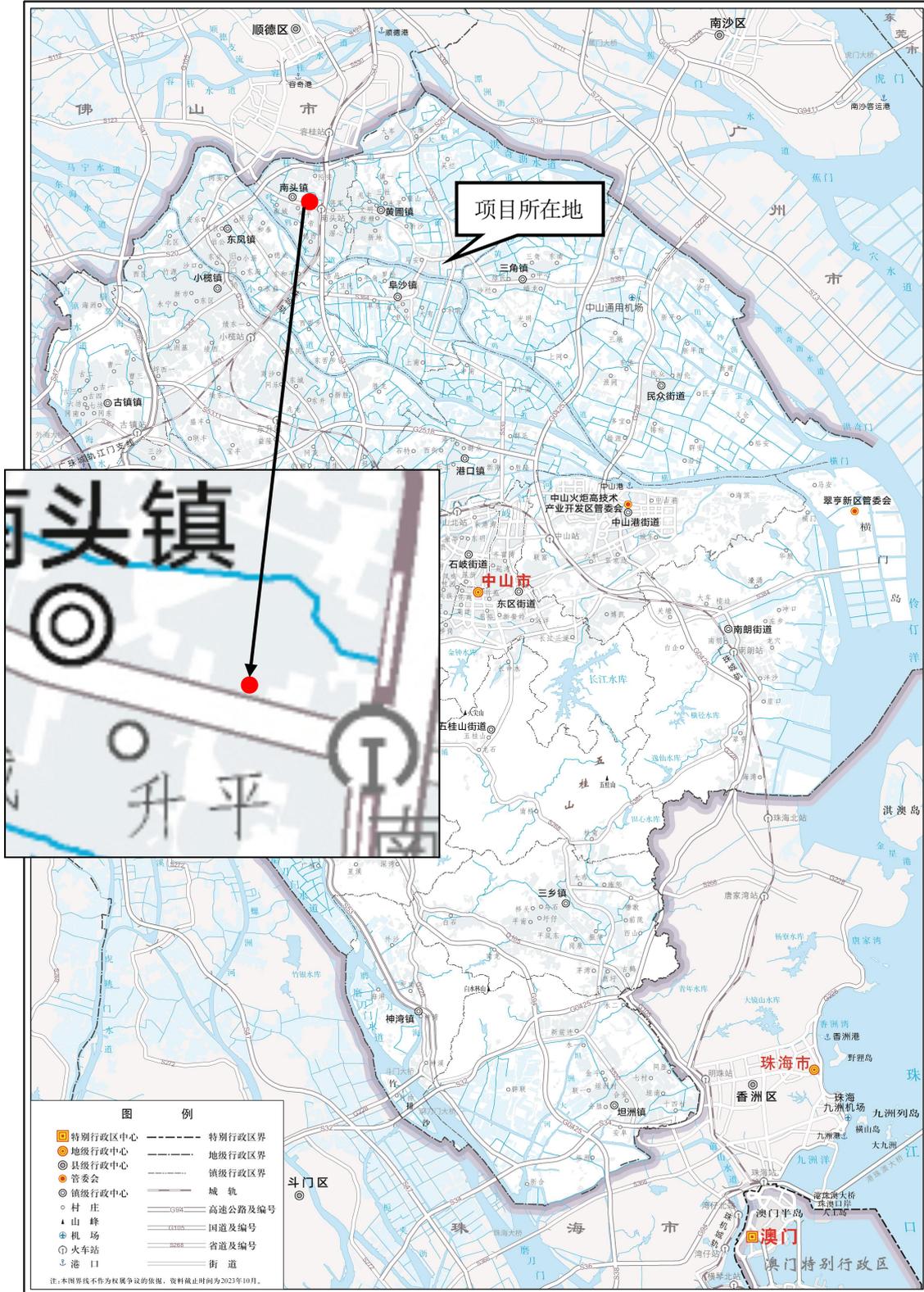
项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量 ②	在建工程排放量(固体废物产生量) ③	本项目排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量(新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	0.0715	/	0.0715	/
	颗粒物	/	/	/	3.8568	/	3.8568	/
	氮氧化物	/	/	/	0.2423	/	0.2423	/
	二氧化硫	/	/	/	0.0239	/	0.0239	/
	氯化氢	/	/	/	0.1498	/	0.1498	/
	硫酸雾	/	/	/	0.2389	/	0.2389	/
废水	CODcr	/	/	/	1.567521	/	1.567521	/
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.820067	/	0.820067	/
	SS	/	/	/	0.746693	/	0.746693	/
	氨氮	/	/	/	0.145928	/	0.145928	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	90	/	90	/
一般工业固体废物	一般包装废料	/	/	/	0.51	/	0.51	/
	水喷淋沉渣	/	/	/	0.014	/	0.014	/
	废滤芯	/	/	/	0.08	/	0.08	/
	车间沉降粉尘	/	/	/	1.8	/	1.8	/
	金属边角料	/	/	/	29.025	/	29.025	/
危险废物	废机油	/	/	/	0.002	/	0.002	/
	废机油包装桶	/	/	/	0.004	/	0.004	/
	废乳化液	/	/	/	0.04	/	0.04	/
	废乳化液包装桶	/	/	/	0.08	/	0.08	/
	含油等废抹布及废手套	/	/	/	0.01	/	0.01	/
	废包装物	/	/	/	0.24	/	0.24	/
	表面处理废液	/	/	/	85.94	/	85.94	/
	废活性炭	/	/	/	11.72	/	11.72	/

	表面处理废渣	/	/	/	0.12	/	0.12	/
	污水处理污泥	/	/	/	7.81	/	7.781	/
	含乳化液金属碎屑	/	/	/	12.7079	/	12.7079	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



中山市地图 (全要素版) 比例尺 1:193 000



审图号: 粤TS (2023) 第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

图 1 项目地理位置图

比例尺

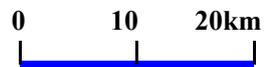




图 2 项目四至图

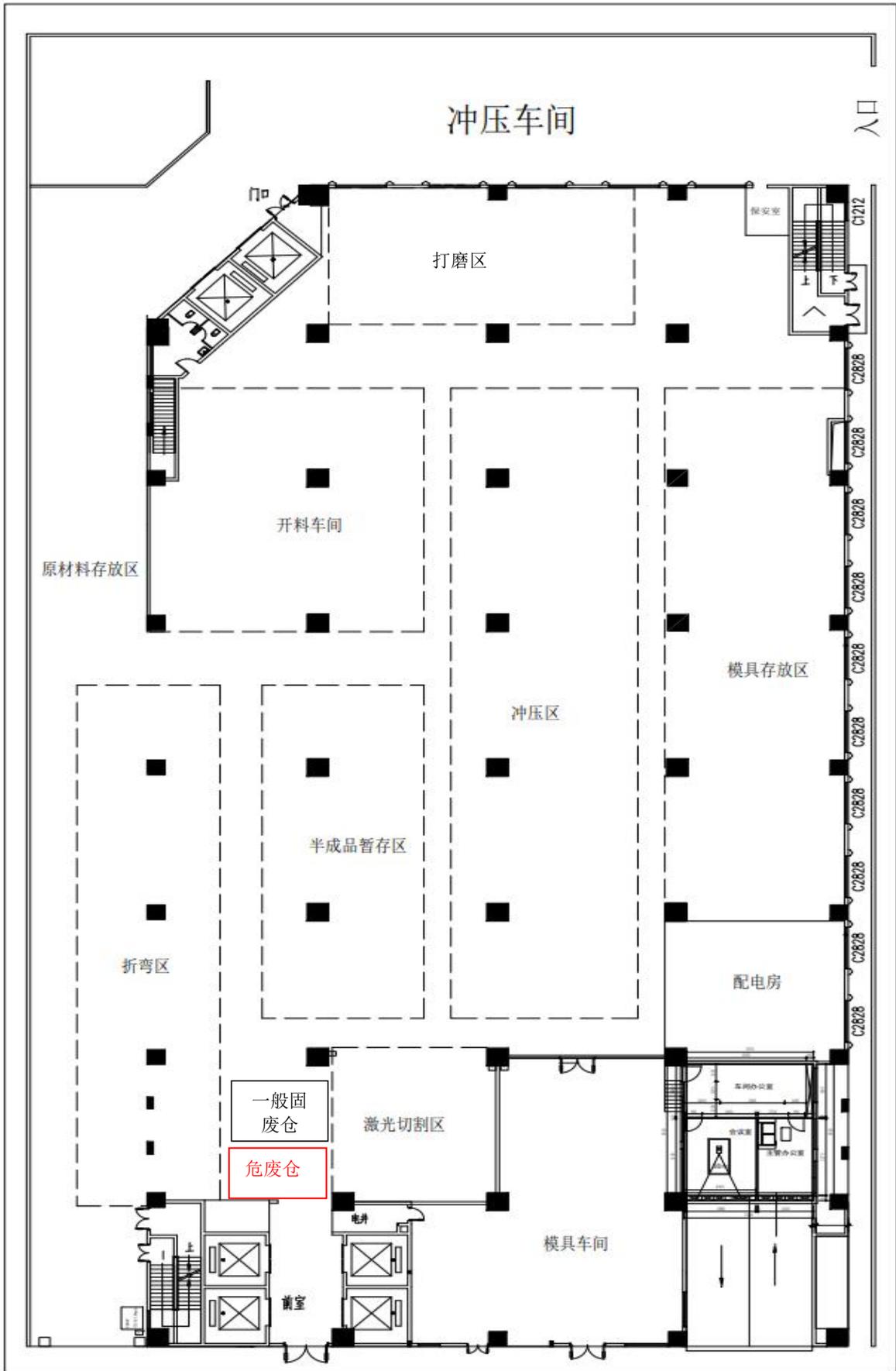


图 3-1 项目 1F 厂房平面布置图

比例尺  
1:5(m)

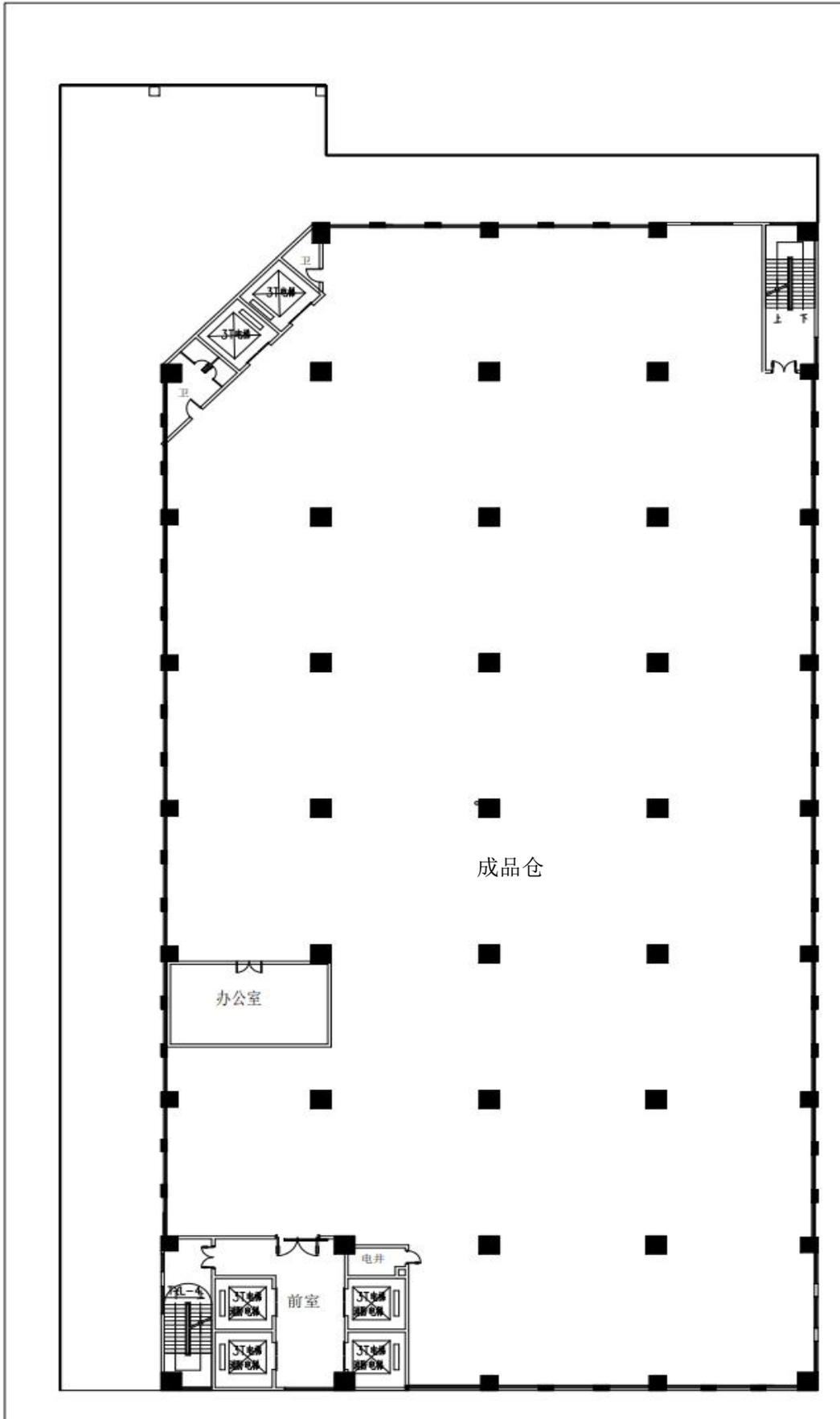


图 3-2 项目 2F 厂房平面布置图

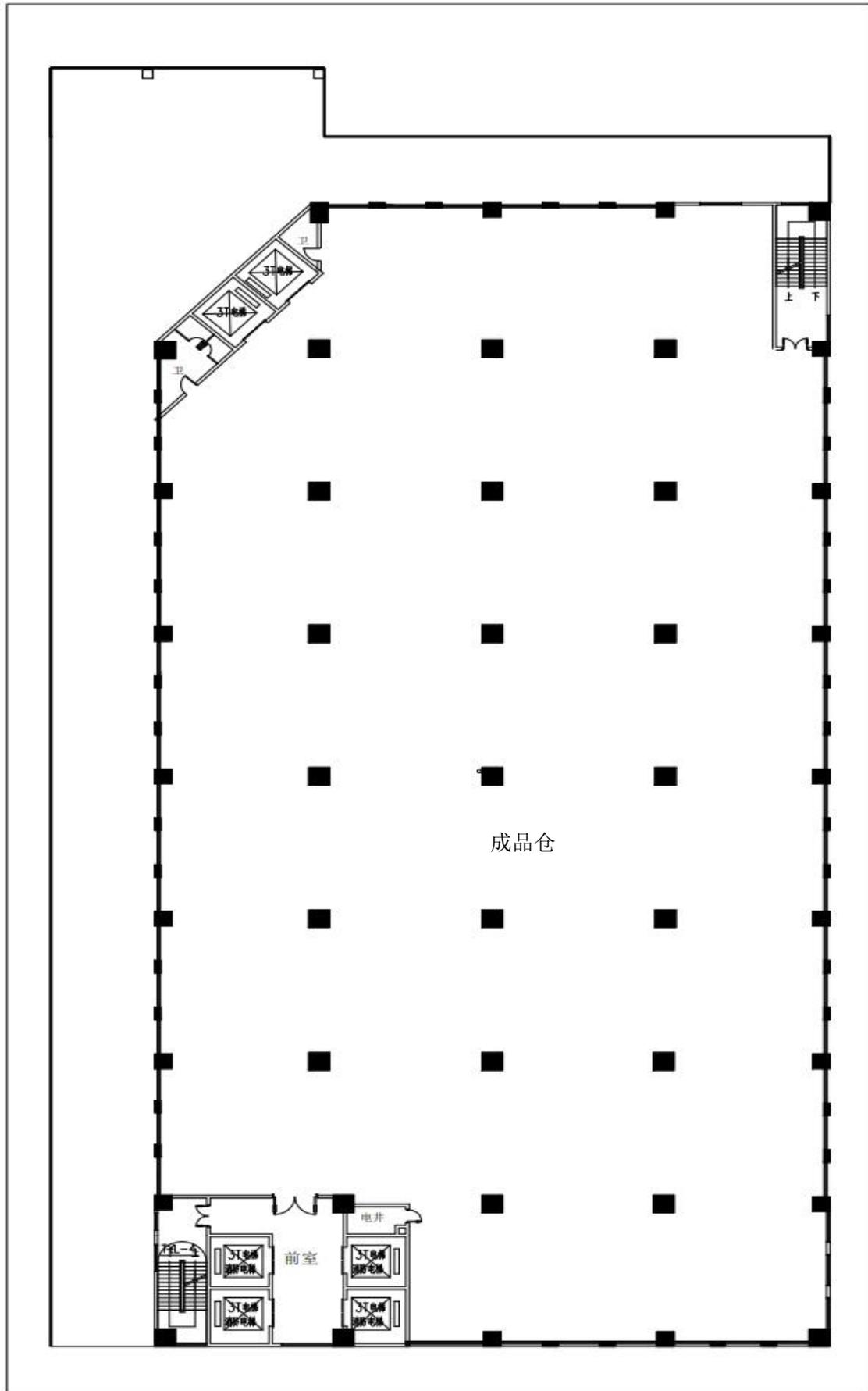


图 3-3 项目 3F 厂房平面布置图

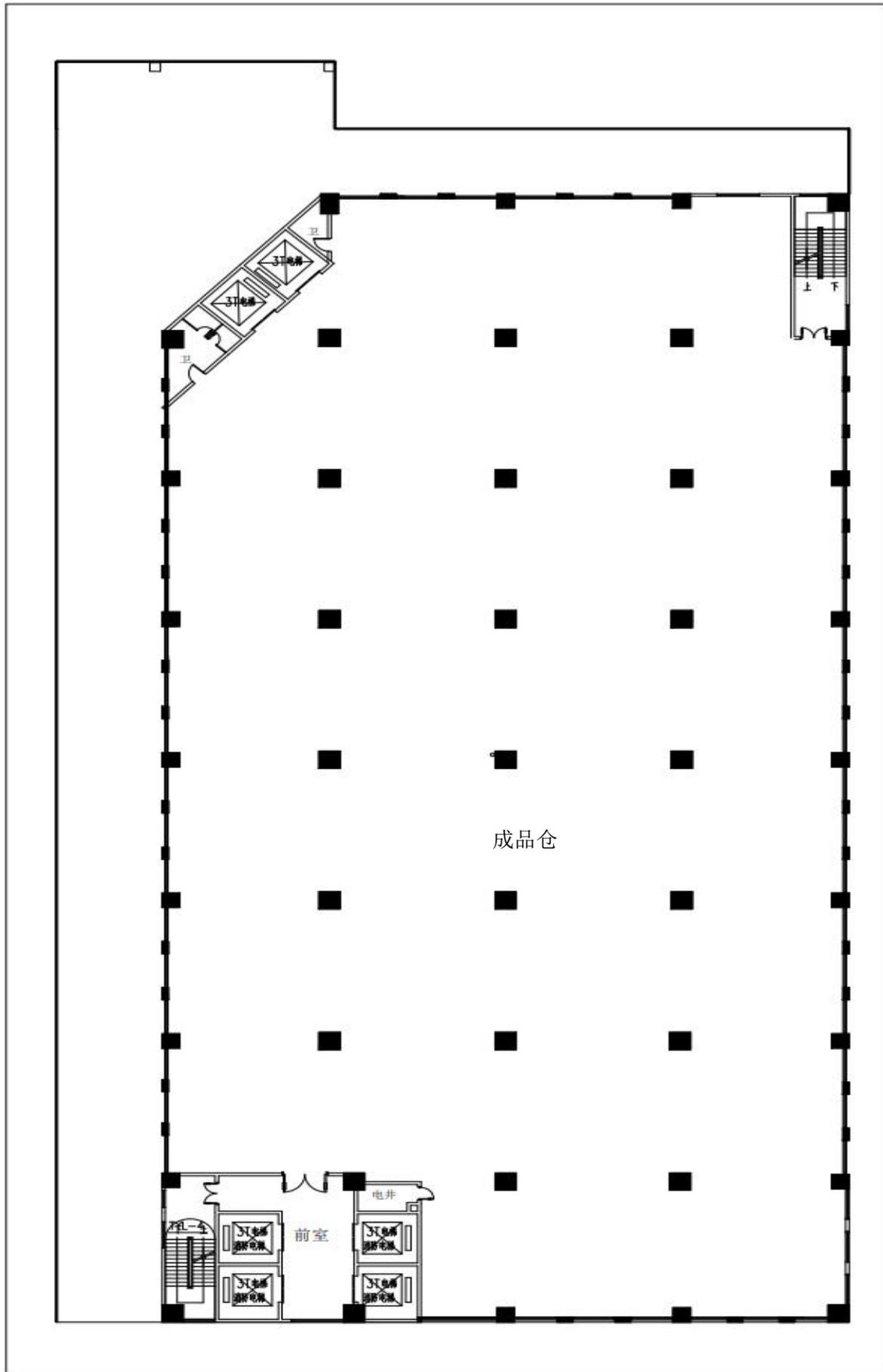


图 3-4 项目 4F 厂房平面布置图



# 燃热总装车间 (5楼)

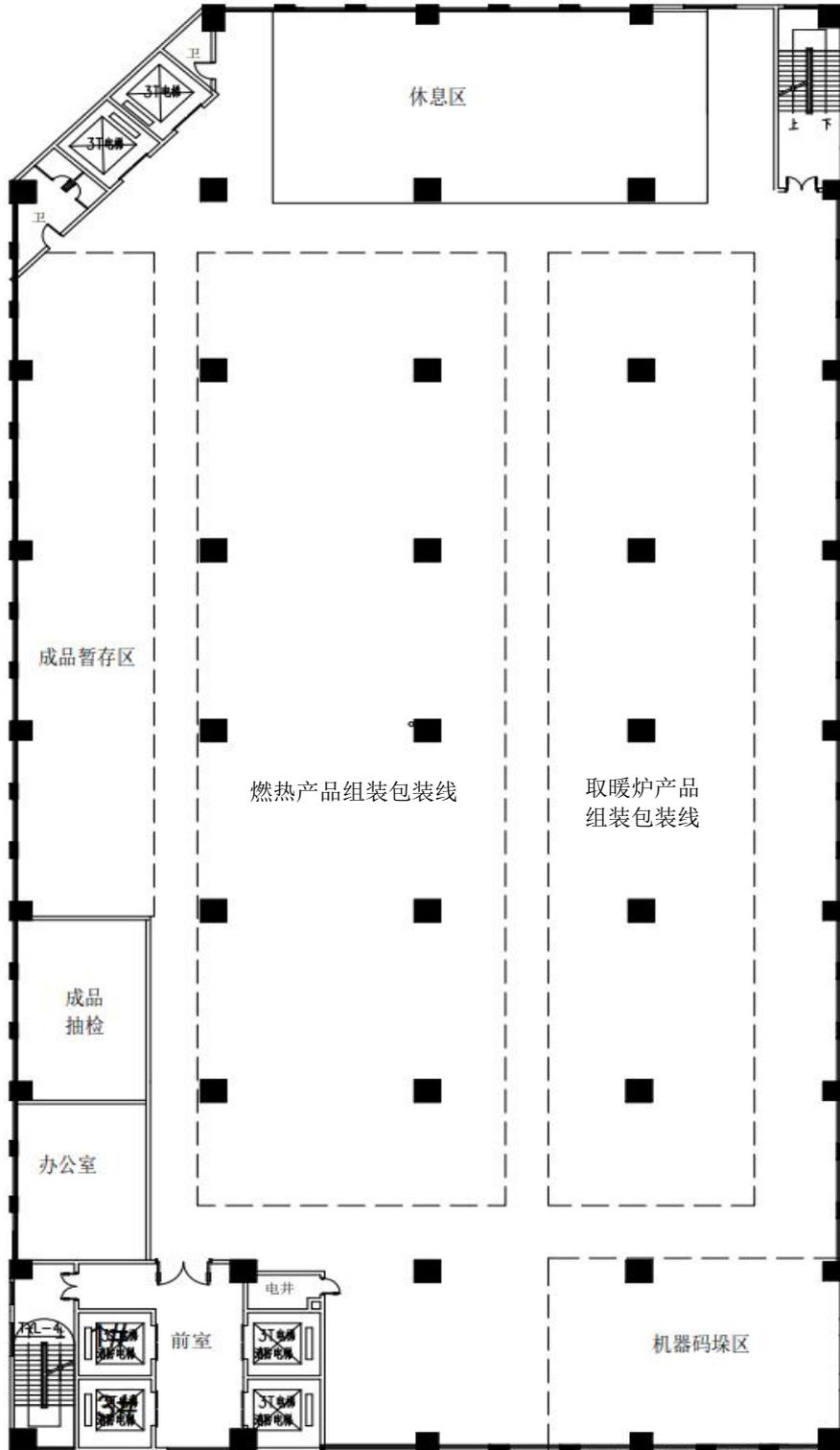


图 3-5 项目 5F 厂房平面布置图

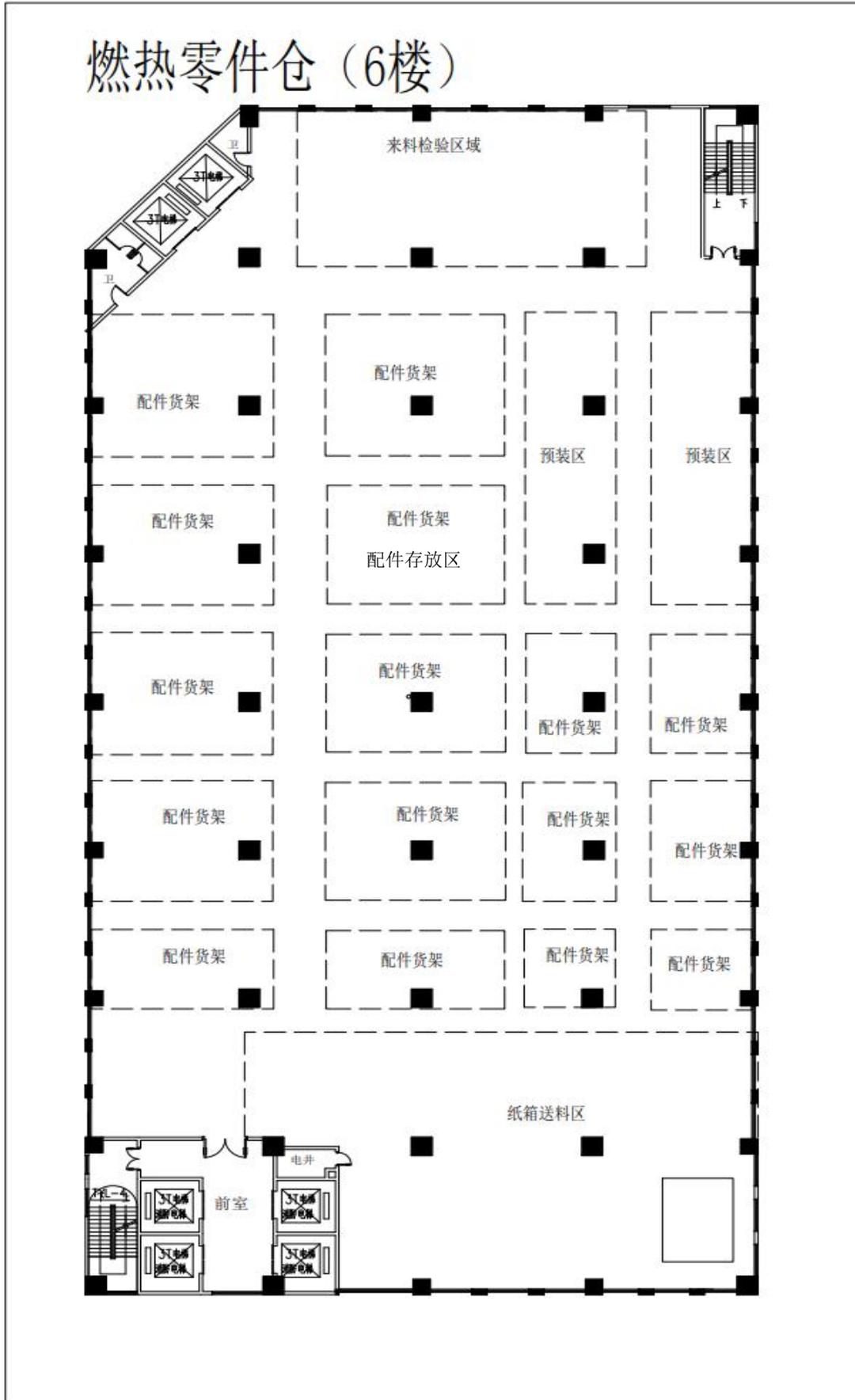


图 3-6 项目 6F 厂房平面布置图

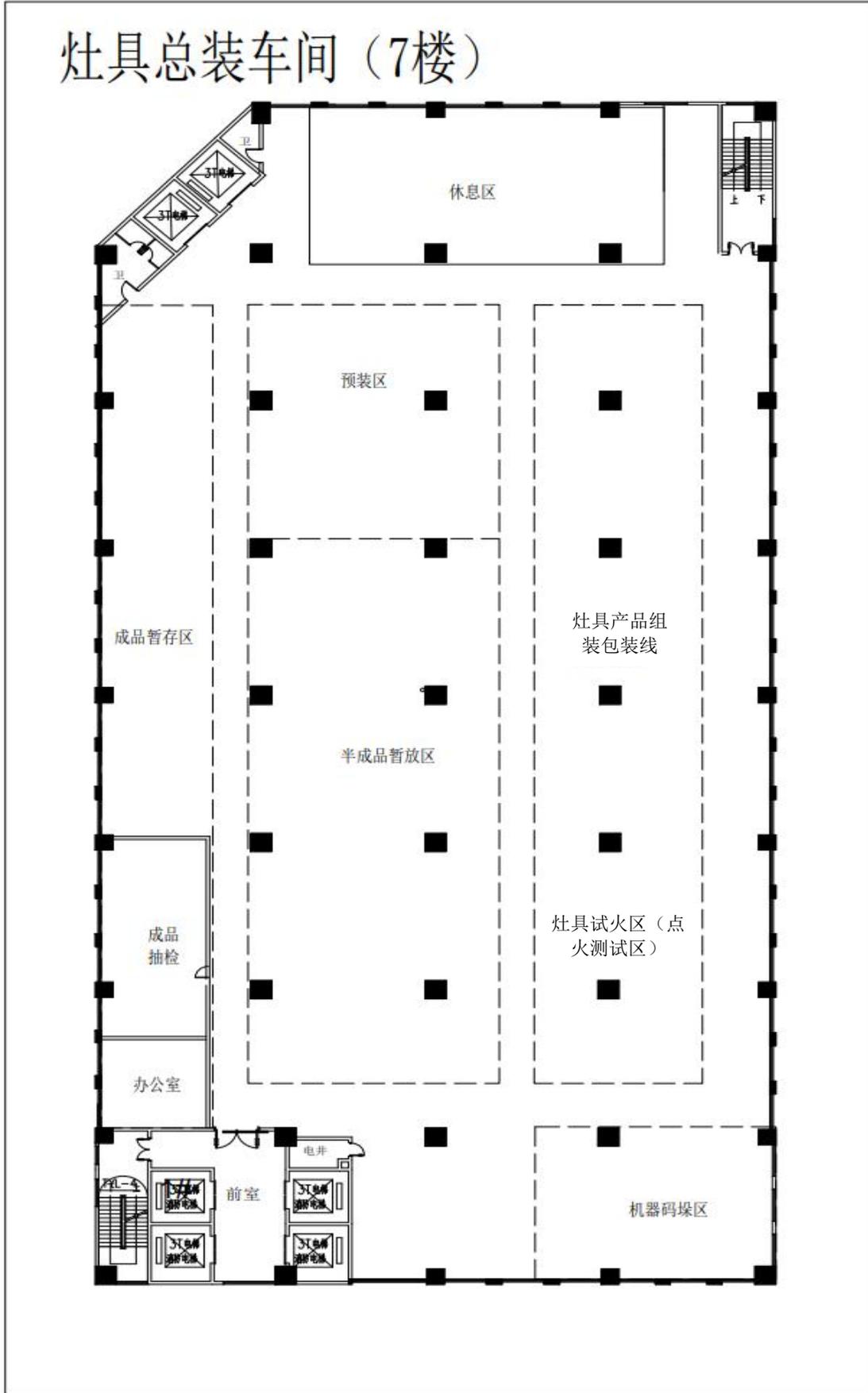


图 3-7 项目 7F 厂房平面布置图



# 灶具零件仓 (8楼)

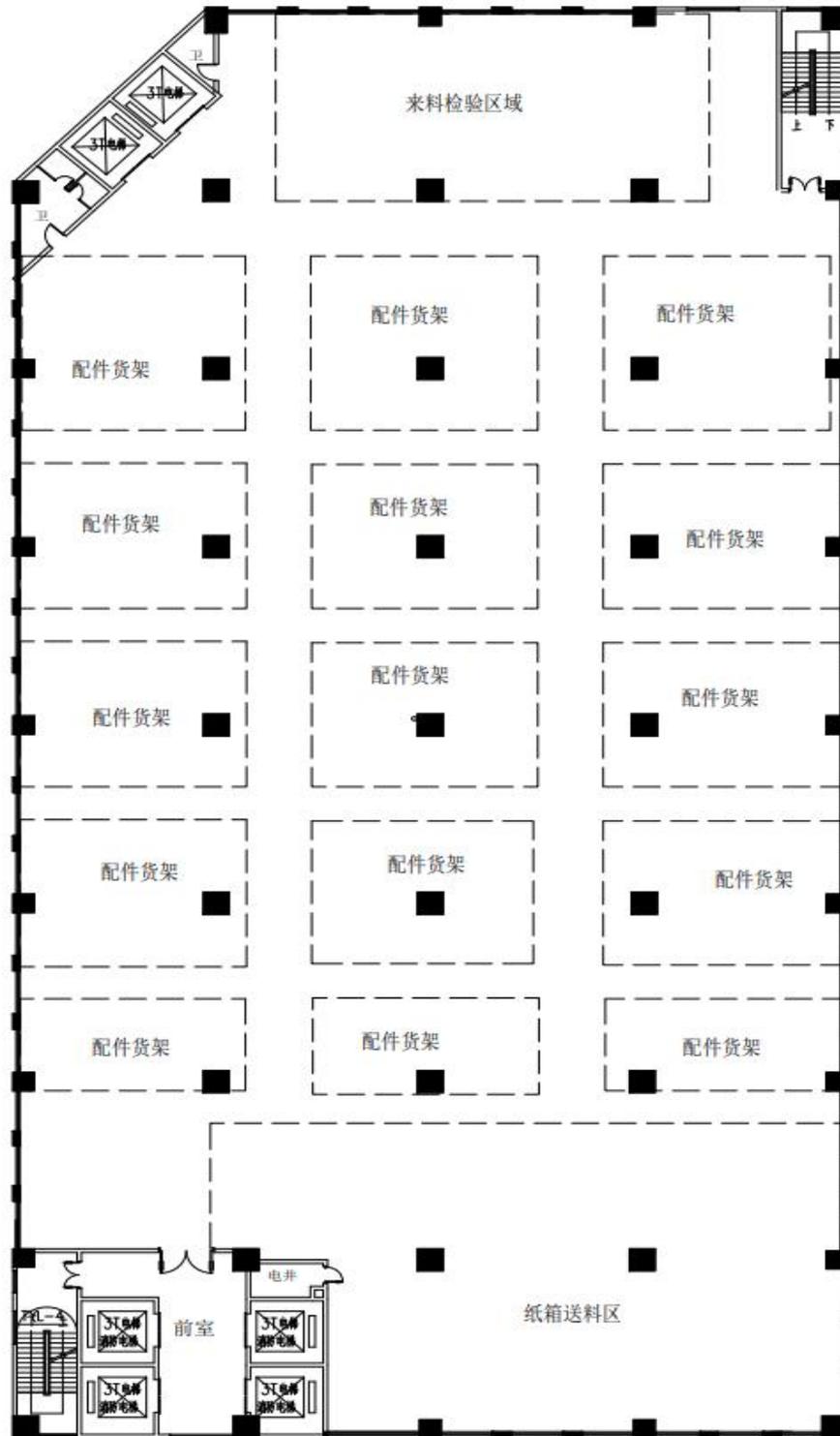
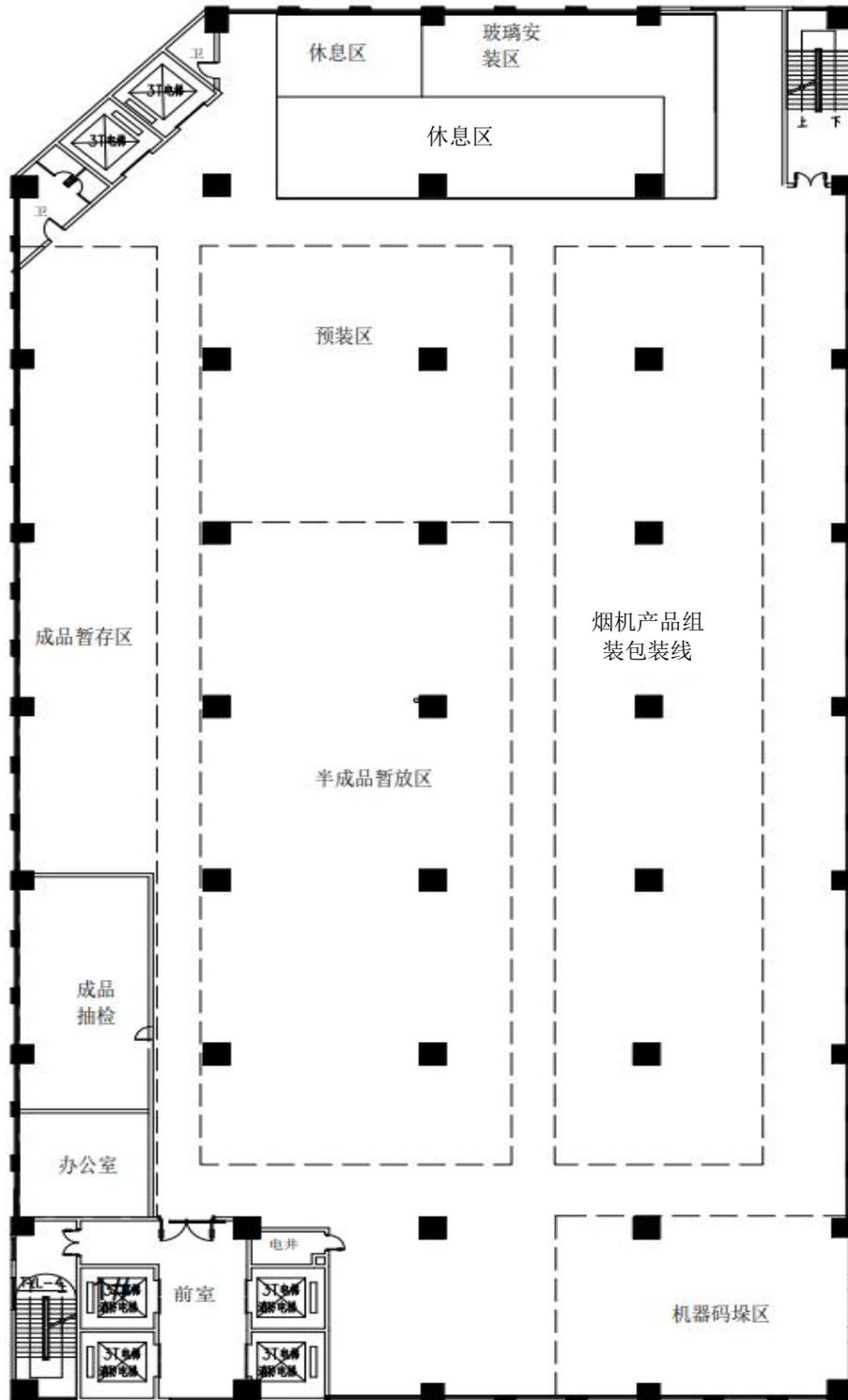


图 3-8 项目 8F 厂房平面布置图



# 烟机总装车间（9楼）



xiuxi

图 3-9 项目 9F 厂房平面布置图



# 烟机零件仓 (10楼)

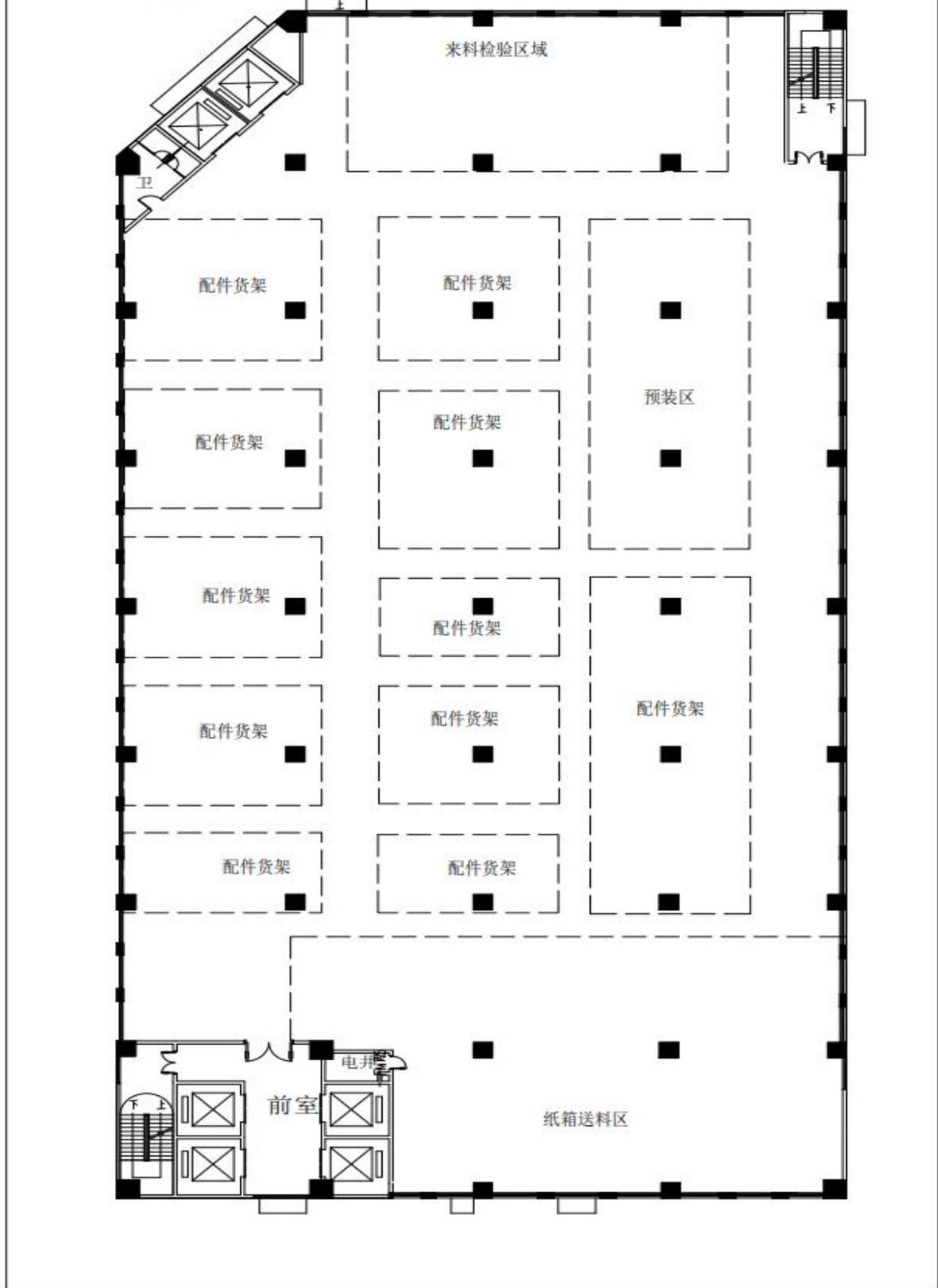


图 3-10 项目 10F 厂房平面布置图

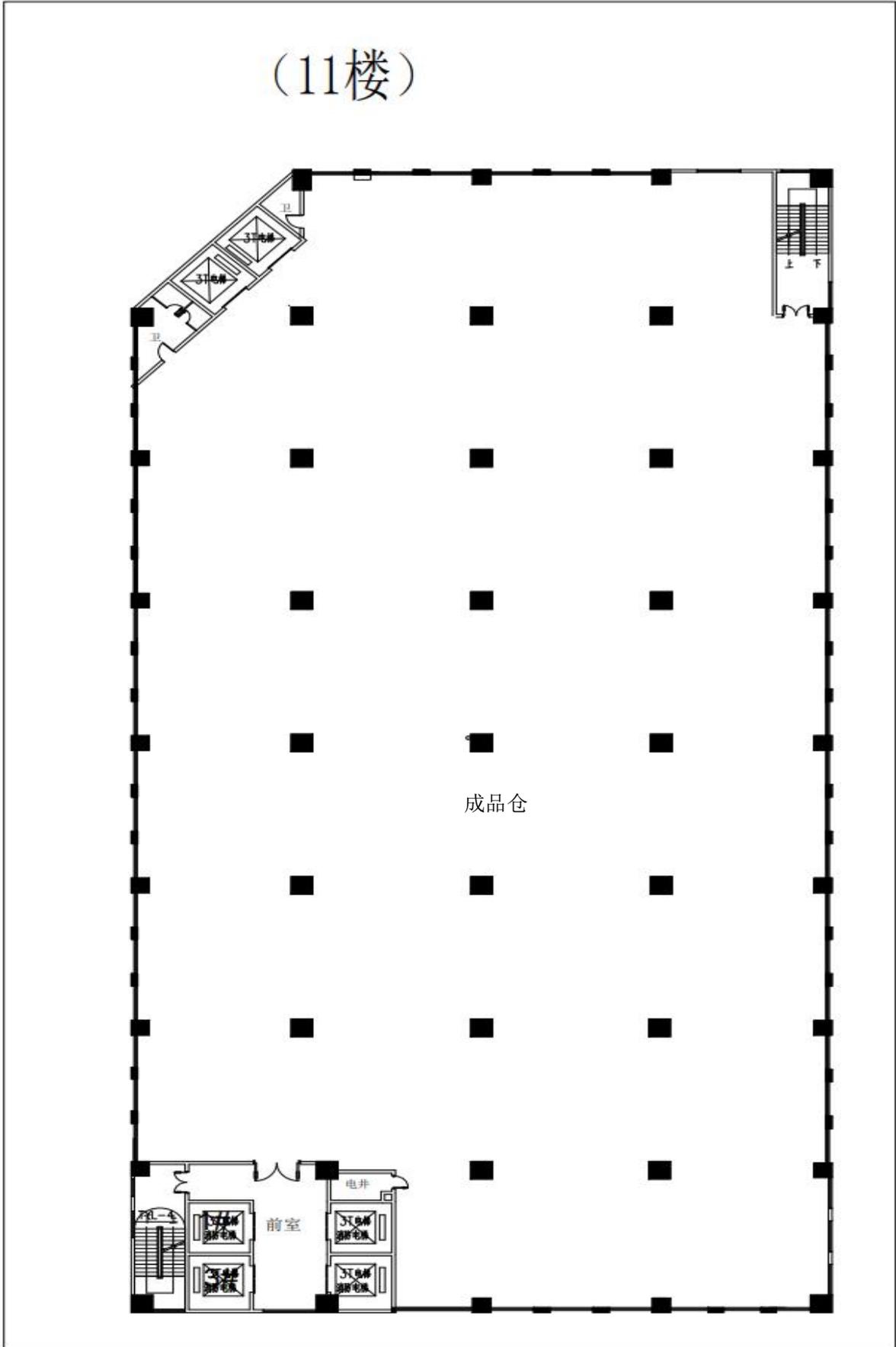


图 3-11 项目 11F 厂房平面布置图

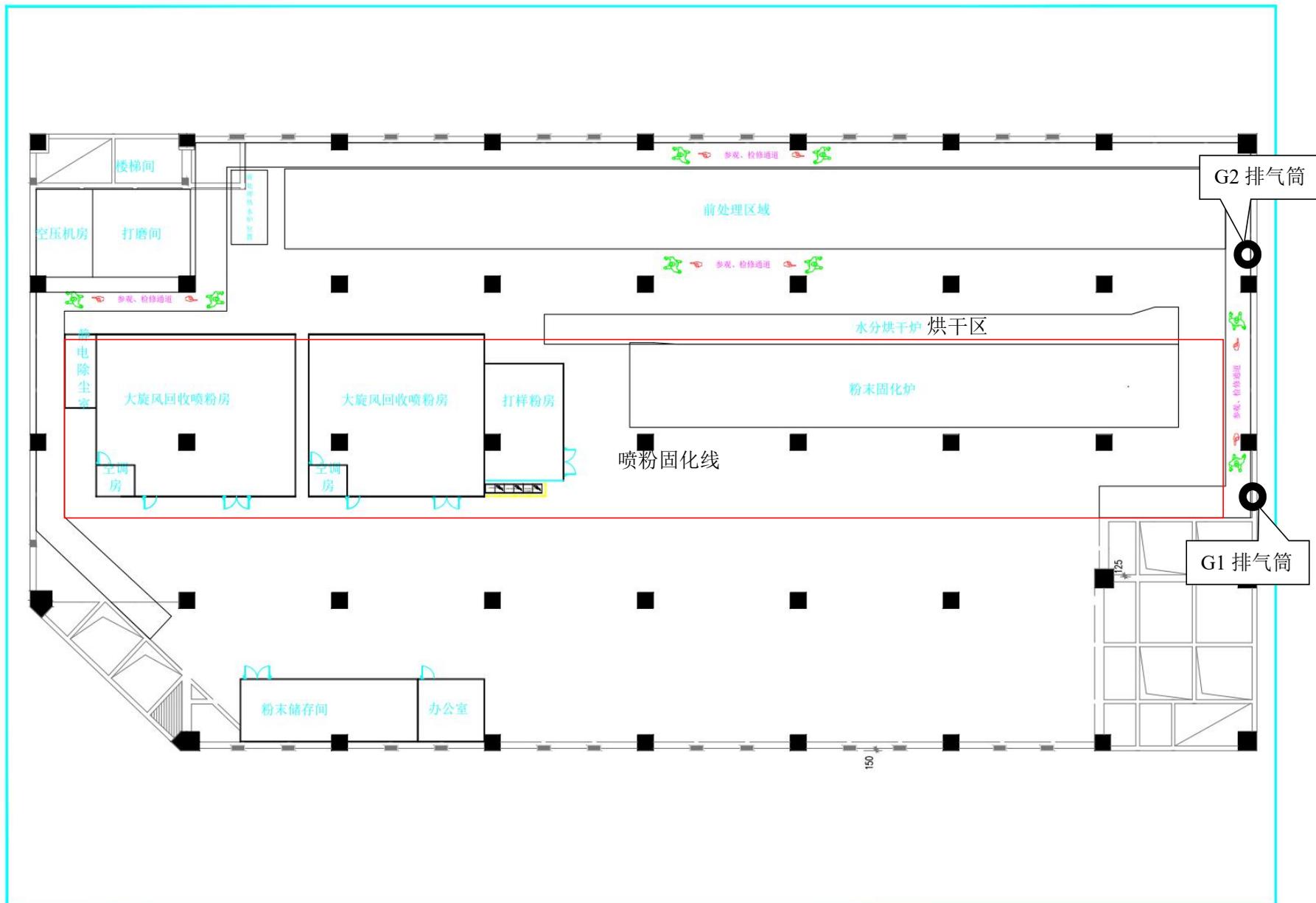


图 3-12 项目 12F 厂房平面布置图



# 焊接车间（13楼）

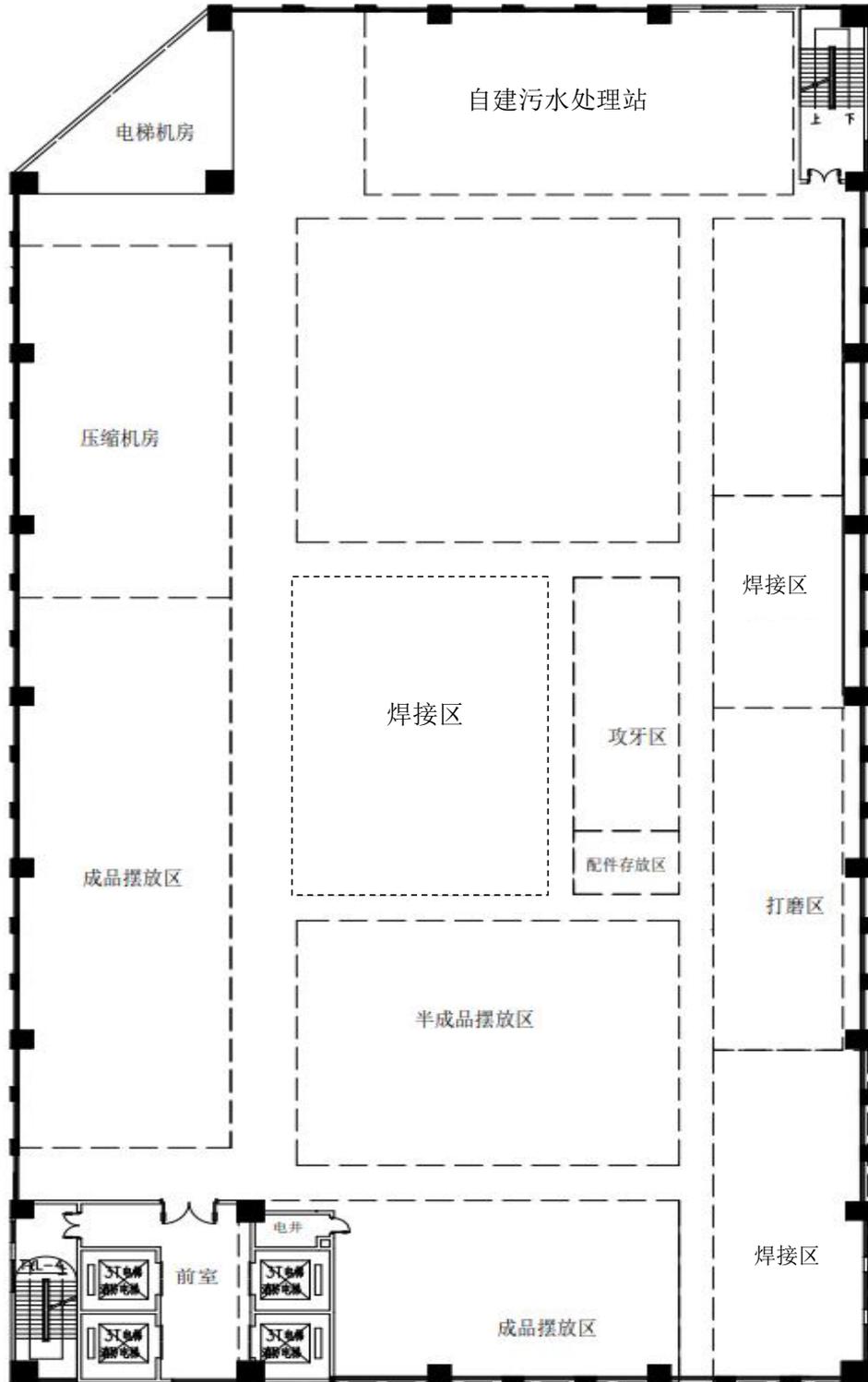


图 3-13 项目 13F 厂房平面布置图

# 中山市环境空气质量功能区划修编情况（2020年修订）

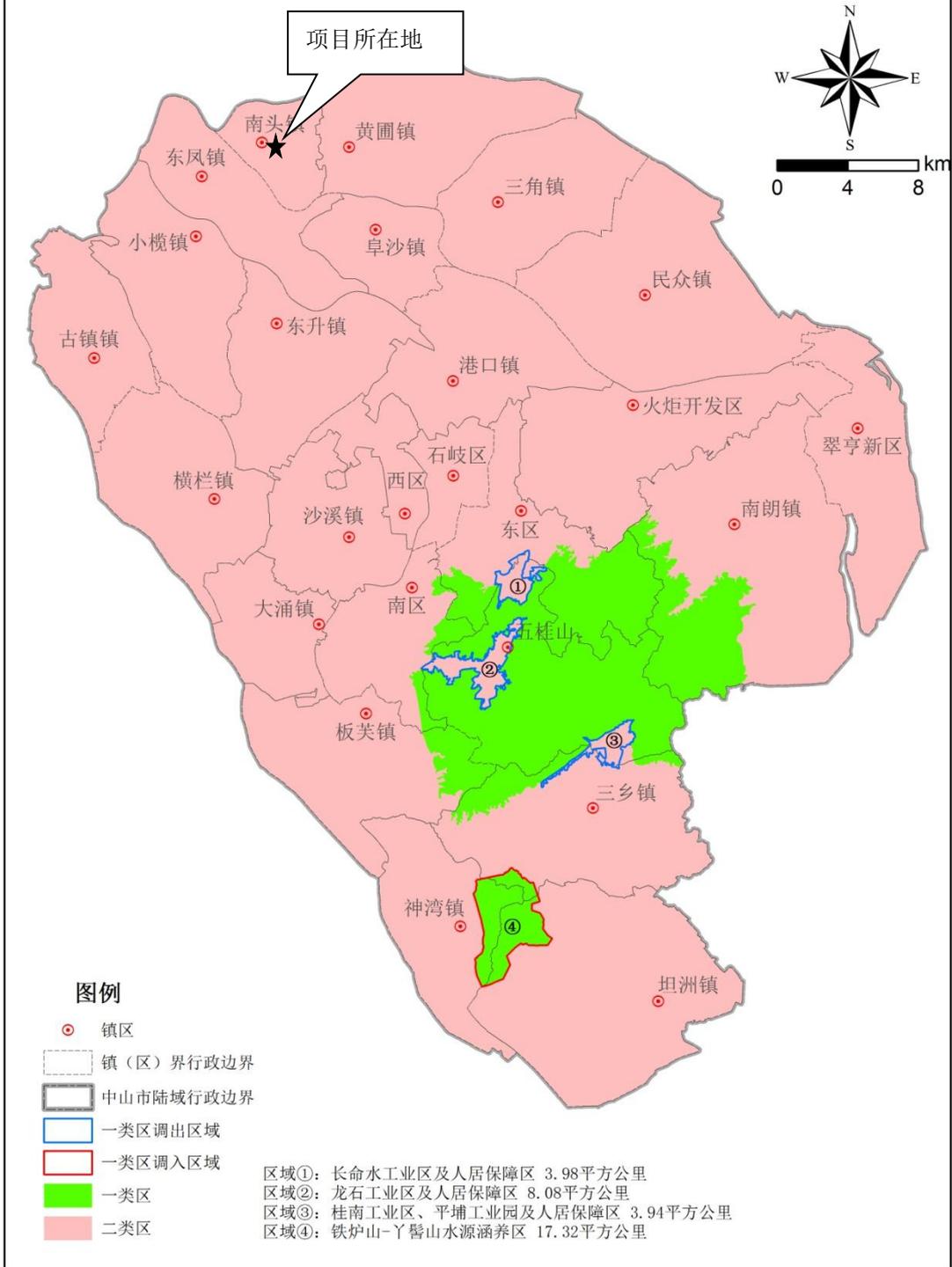


图 4 大气功能区划图

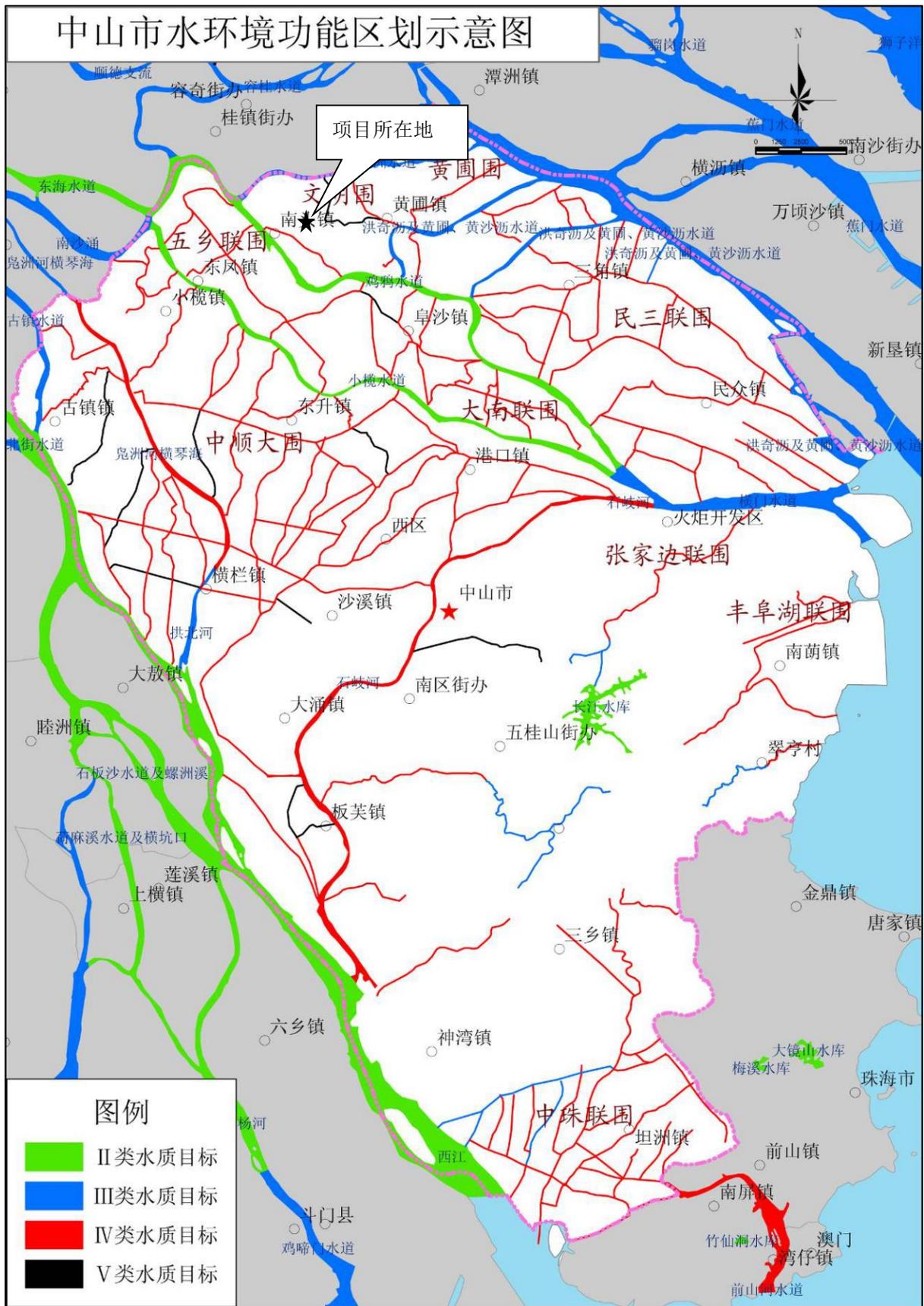


图 5 水功能区划图





图 7 中山市自然资源一图通

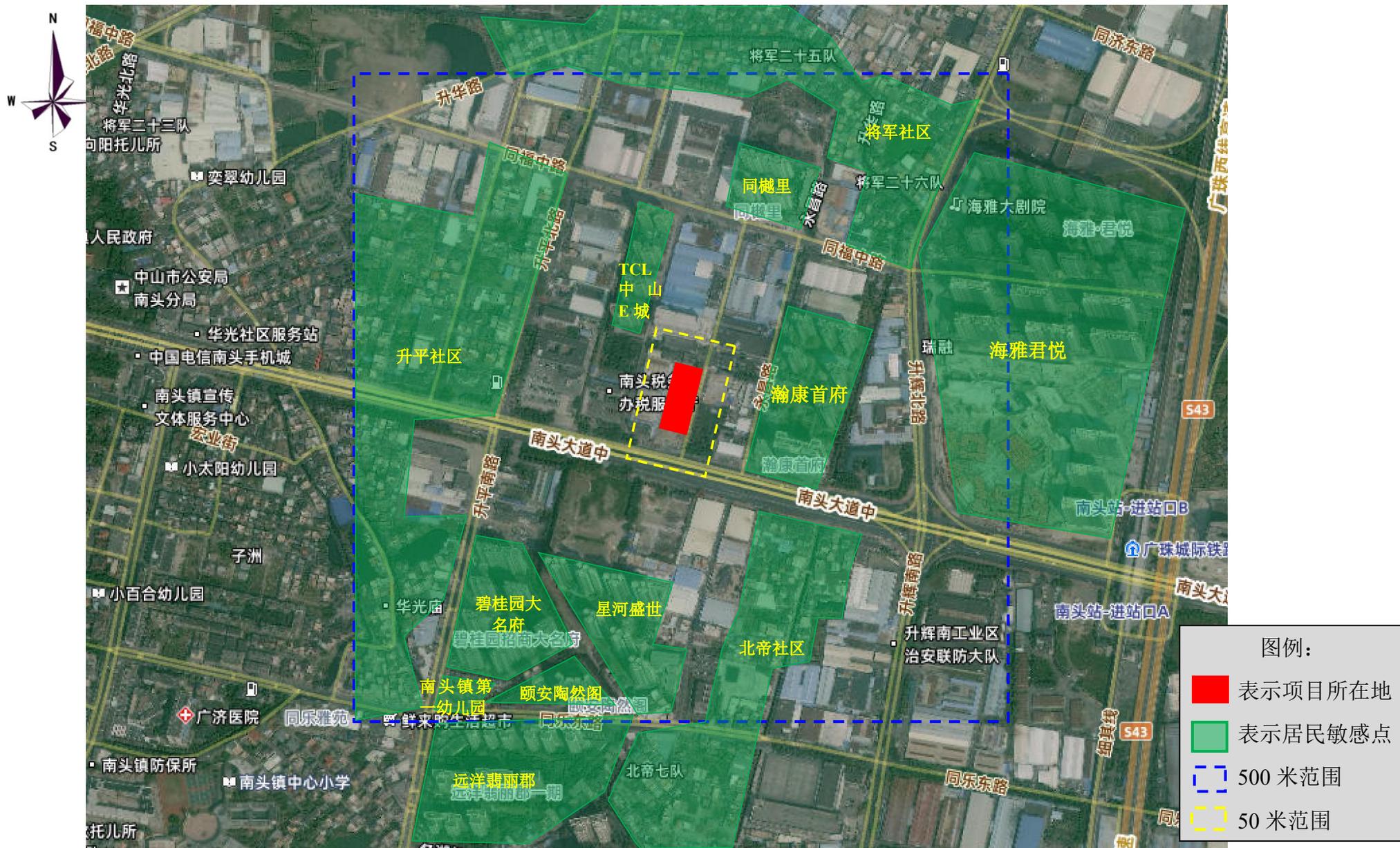


图 8 建设项目 500 米范围内环境保护目标分布图

# 中山市环境管控单元图（2024年版）

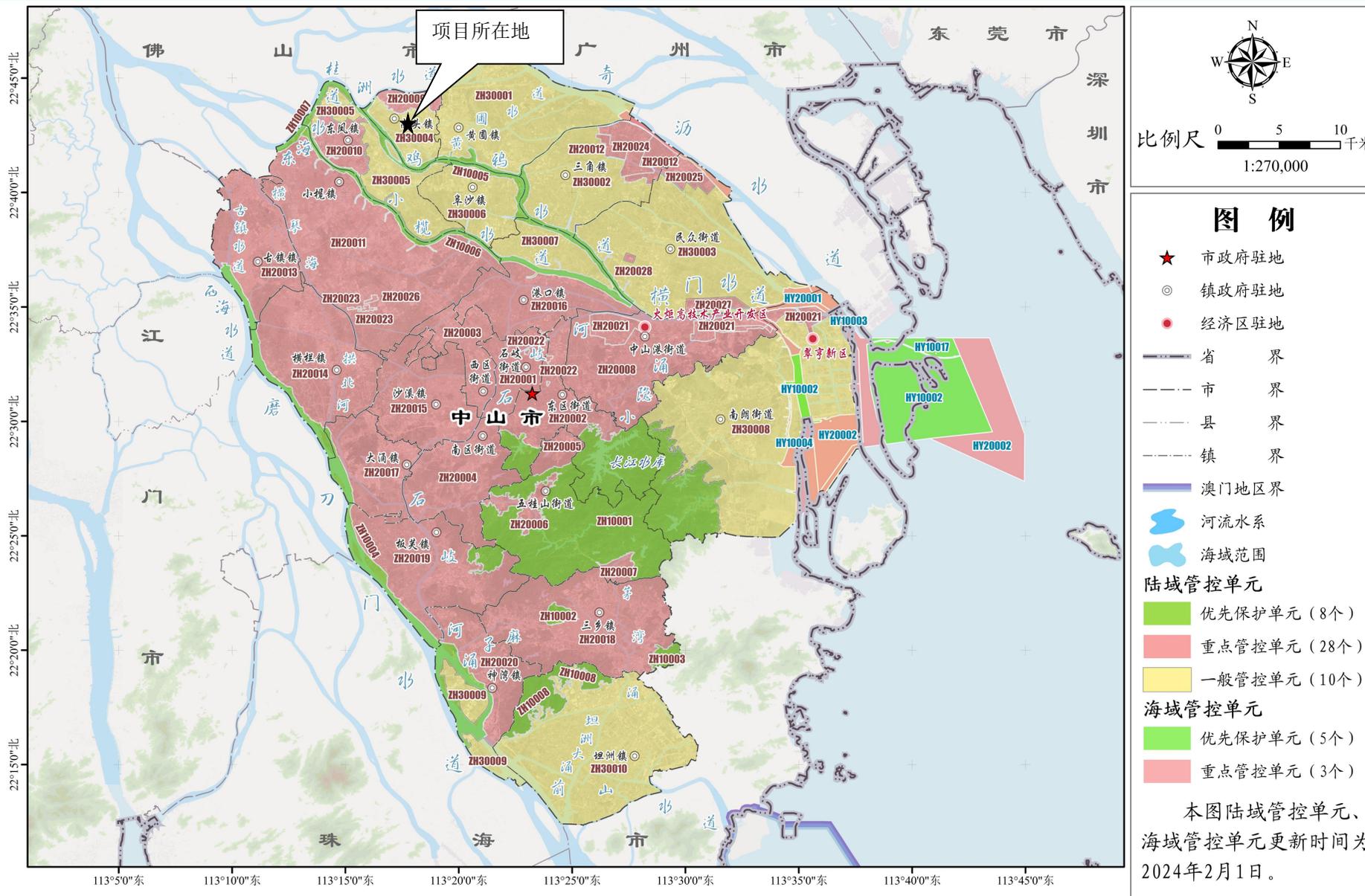
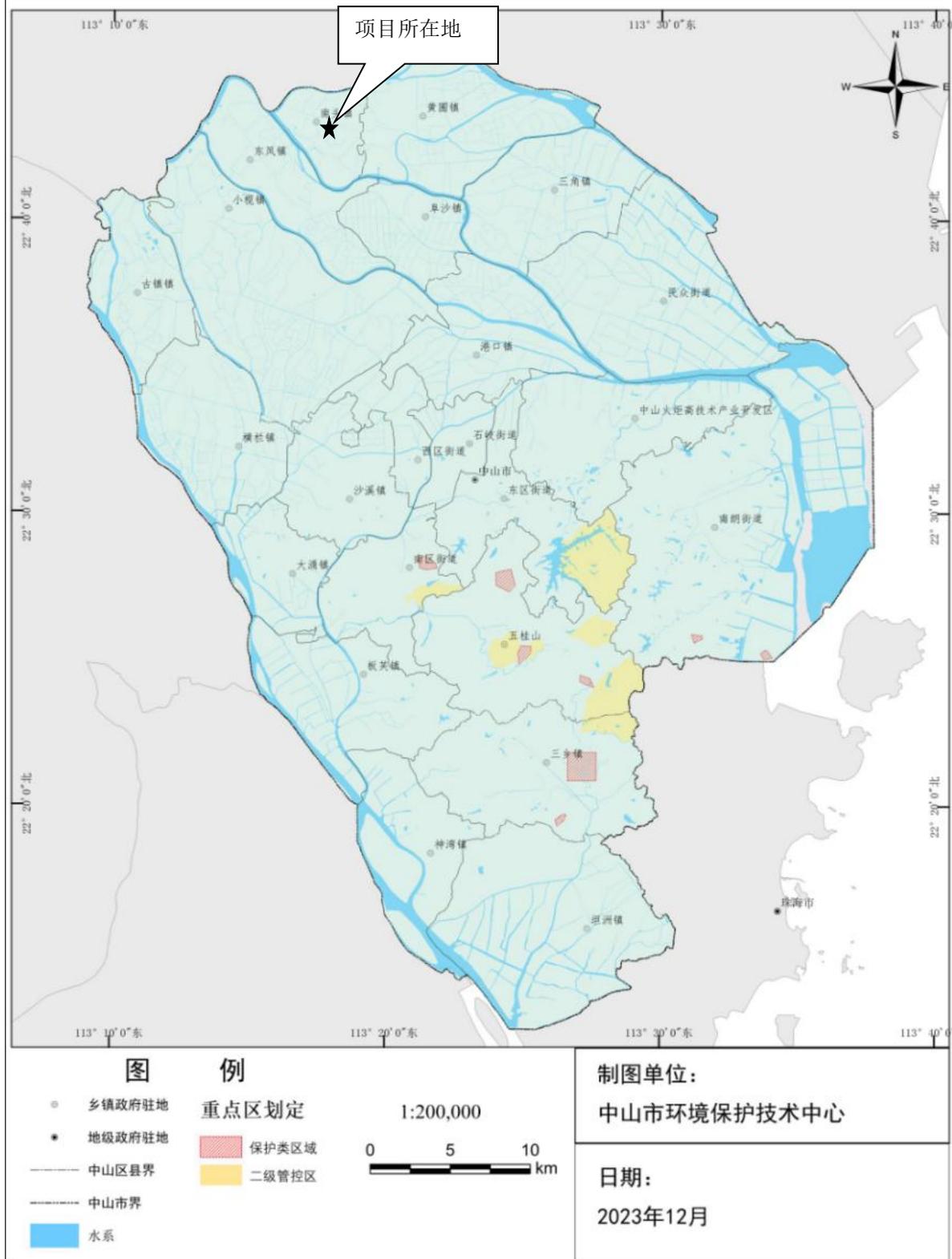


图9 项目环境管控单元位置图

# 中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区判定图

