

建设项目生态环境影响 报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市庞贝电器有限公司年产发热盘 500 万
件、不锈钢煲 200 万件迁建项目

建设单位 (盖章): 中山市庞贝电器有限公司

编制日期: 2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1791430240000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	op238z		
建设项目名称	中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件迁建项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市庞贝电器有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA		
法定代表人（签章）	王卫林		
主要负责人（签字）	王卫林		
直接负责的主管人员（签字）	王卫林		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市长江环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA536E4A7U		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	
马俊宇	20230503544000000060	BH067045	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
岑施莹	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表、附图附件	BH070255	
马俊宇	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准分析、结论	BH067045	

公示网站：
公示内容：

环评公示
水保公示
环保办证
新闻中心
竣工环境保护验收报告公示
调试公示
应急预案演练公示
清洁生产

当前位置： 网站首页 > 新闻资讯

中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件迁建项目

时间：2026-09-29 18:08:43

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发[2006]28号）及关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知的相关规定，现将中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件迁建项目全本进行公开，以接受公众监督。项目基本情况如下：

一、建设项目情况简述

项目名称：中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件迁建项目

项目概况：

项目总投资为1200万元，环保投资30万元，用地面积2000平方米，建筑面积为3000平方米。项目年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件。

本项目在运营过程中对环境可能会造成一定的影响，根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，需办环保审批手续，编制环境影响报告表。为此，建设单位现委托中山市长江环保工程有限公司对中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢煲200万件迁建项目进行环境影响评价。

二、建设单位及环评机构的联系方式

建设单位：中山市庞贝电器有限公司

环评单位：中山市长江环保工程有限公司

附件：

网站公示稿-中山市庞贝电器有限公司年产发热盘500万件、不锈钢水壶壳200万件建设项目.pdf

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市庞贝电器有限公司年产发热盘 500 万件、不锈钢煲 200 万件 迁建项目		
项目代码	2609-442000-04-01-794404		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南头镇工业三路 2 号之一（首层、二层、三层之一）		
地理坐标	（东经：113°16'59.820"，北纬：22°44'17.306"）		
国民经济 行业类别	C3360 金属表面处理 及热处理加工； C3857 家用电力器具 专用配件制造	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 中“家用电力器 具制造 385”中的“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	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	30
环保投资占比 （%）	2.5	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地 面积（m ² ）	2000
专项评价设置 情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	无		

其他符合性分析：

表 1. 政策相符性分析一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	生产工艺和生产的產品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类。	是
2	《市场准入负面清单（2025 年版）》	/	项目不属于禁止准入类和许可准入类。	是
3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）》的函中环函（2026）127 号	第四条 加强生态环境分区管控，东区街道、西区街道、南区街道、石岐街道不得新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目。	项目选址位于南头镇，不属于大气重点区域。	是
		第五条 推广实施低（无）VOCs 原辅材料源头替代，全市范围内（石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道除外）严格限制新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目，鼓励建设涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）。	项目不使用低（无）VOCs 原辅材料，符合相关要求。	是
		第九条 高 VOCs 原辅材料的生产和使用过程，应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作；无法密闭的，应当采取高效局部气体收集措施。废气应当排至 VOCs 收集处理设施。	项目不使用低（无）VOCs 原辅材料，符合相关要求。	是
		第十条 涉 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应当不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定的除外。		是
4	中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知中府（2024）52 号附件 5 表 17	区域布局管控要求： 1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展家电制造产业。	项目不属于产业鼓励类。	是
		1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于产业禁止类。	是
		1-3. 【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、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）等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区	项目产业不属于印染、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	是

南头镇重点管控单元准入清单（环境管理编码：ZH44200020009）和中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126号）	产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化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、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、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、市重点项目及其配套项目除外）。	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，项目不属于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），不需要集聚发展、集中治污。	
	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。	项目不属于大气鼓励引导类。	是
	1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无） VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目不使用低（无） VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	是
	1-6. 【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。	项目选址为一类工业用地，不在农用地优先保护区域内。	是
	能源资源利用： 2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	项目设备均使用电为能源。	是
	污染物排放管控要求： 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。	项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理；生产废水经自建废水处理设施处理达标后，通过市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理，化学需氧量、氨氮计入中山市南头镇污水处理有限公司。	是
	3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。		是
	3-3. 【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	项目不涉及新增总量排放。	是

		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。		
		环境风险防控要求： 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。	根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中所列本项目无需编制突发环境事件应急预案，建成投产后按照最新要求编制突发环境事件应急预案。	是
		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。	本项目不属于土壤环境污染重点监管行业，项目地面已做硬底化处理。	是
6	选址合理性	/	根据中山市自然资源一图通，本项目位于一类工业用地	是
7	《中山市环保共性产业园规划》2023 年 3 月	（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，核心共性工序为塑料喷漆； （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； （3）广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目规划发展产业为家电产业，主要生产工艺为喷涂。	本项目主要生产工艺为机加工、焊接、压合、喷砂、打磨、组装、除油、除蜡、成膜、清洗、烘干、测试、模具维修等，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，项目产品为家电配件，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。	是
8	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为	项目位于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	是

		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。 （三）一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。 管控要求 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。		
--	--	--	--	--

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 2. 环评类别说明

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工、C3857 家用电器器具专用配件制造	年产发热盘 500 万件	绕线、沥干、穿丝、填粉、焊接、缩管、拔胶、收口、弯管、整形、检测、机加工、除油、清洗、除蜡、成膜、烘干、钎焊、氨分解、喷砂、打磨、抛光、组装	三十、金属制品业33-67金属表面处理及热处理加工中的“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38-77家用电器器具制造385中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”	无	报告表
		年产不锈钢煲 200 万件	送料、开料、机加工、焊接、喷砂、压合、打磨、除油、清洗、烘干、测试、打标			

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (5) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (6) 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（2026 年修订版）》的函中环函〔2026〕127 号；
- (7) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；
- (8) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）；
- (9) 中山市人民政府关于印发《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）

三、项目建设内容

1、基本信息

搬迁前：中山市庞贝电器有限公司原有项目位于中山市南头镇金海路 21 号首层

之一（项目中心位置：东经：113°17'59.30"，北纬：22°41'42.63"）。项目总投资为 100 万元，环保投资 10 万元，用地面积 5333 平方米，建筑面积为 3368 平方米。项目主要从事五金制品制造，年产发热盘组件 200 万个、不锈钢煲组件 50 万个。项目每年生产 300 天，每天生产 8 小时。企业于 2018 年 4 月 16 日取得了中山市环境保护局关于《中山市庞贝电器有限公司新建项目环境影响报告表》的批复（中（南）环建表〔2018〕0042 号）。现因生产所需，本项目拟进行整体搬迁，原厂已停产，产污已结束。项目历史环评及验收情况见下表所示。

表 3. 项目历史审批情况

序号	项目名称	建设性质	审批文号	建设内容	验收情况	排污登记编号
1	中山市庞贝电器有限公司新建项目环境影响报告表	新建	中（南）环建表〔2018〕0042 号	项目用地面积 5333 平方米，建筑面积为 3368 平方米，年产发热盘组件 200 万个、不锈钢煲组件 50 万个	2019 年 07 月 22 日，完成一期验收，取得中（南）环验表〔2019〕53 号	91442000MA4X40W854001Y

搬迁后：中山市庞贝电器有限公司计划整体搬迁于中山市南头镇工业三路 2 号之一（首层、二层、三层之一）（项目中心位置：东经：113°16'59.820"，北纬：22°44'17.306"）。项目总投资为 1200 万元，环保投资 30 万元，用地面积 2000 平方米，建筑面积为 6000 平方米，项目年生产发热盘 500 万件、不锈钢煲 200 万件。项目每年生产 300 天，每天生产 12 小时，不涉及夜间生产。

表 4. 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容及工程规模	
主体工程	生产车间	1F 设有机加工区、除油清洗区、打磨区、喷砂区、模具区、一般固废仓和废水处理站	租赁 1 栋 3 层钢筋混凝土全部面积作为经营场所，厂房楼层层高 9 米，整栋楼高 27m，项目占地面积 2000m ² ，建筑面积 6000m ² 。
		2F 设有机加工区、焊接区、成品仓、原料仓、危废仓和办公室	
		3F 设有除油清洗区、除蜡成膜清洗区、填粉区、缩管、整形区、绕线区、测试区和组装区	
公用工程	供电	由市政电网供电	
	供水	由市政水管网供水	
环保工程	废气治理设施	喷砂废气	设备密闭经管道收集后经布袋除尘器处理后无组织排放
		开料废气	无组织排放
		焊接废气	无组织排放
		钎焊废气	

		模具维修废气	无组织排放
		打磨废气	外部型集气罩收集后经水喷淋处理后无组织排放
		氨分解废气	无组织排放
		打标废气	无组织排放
		填粉废气	无组织排放
		污水处理站废气	无组织排放
	废水处理措施	①生活污水：经三级化粪池处理后排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。 ②生产废水：经自建废水处理设施处理达标后，通过市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。 ③浓水：经市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。	
	噪声处理措施	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，选用隔音性能好的门窗，做好隔声、消声、减震等处理工作	
	固废处理措施	生活垃圾：交由环卫部门处理	
		一般工业固废：设置 1 个一般工业固废暂存仓，总面积 15 m ² ，集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理	
		危险废物：设置 1 个危废仓，总面积 10 m ² ，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	

2、主要产品及产能

表 5. 产品及产量一览表

产品名称	年产量	规格尺寸	实物图	材质
发热盘	500 万件	钢盘配件：圆盘状，直径 0.12m，板材厚度 1mm；密度 7.85g/cm ³ ，产品总表面积 = $3.14 \times 0.06 \times 0.06 \times 5000000 = 56520\text{m}^2$ ，总重量约 443.68t（忽略厚度，折合单面面积约 56520m ² ，双面清洗，清洗面积约 113040m ² 。）		钢
		铝片配件：圆盘状，直径 0.12m，板材厚度 1mm；密度 2.7g/cm ³ ，产品总表面积 = $3.14 \times 0.06 \times 0.06 \times 5000000 = 56520\text{m}^2$ ，总重量约 152.6t（忽略厚度，折合单面面积约 56520m ² ，双面清洗，清洗面积约 113040m ² 。）		铝
		发热管配件：圆管状，直径 0.01m，长度 0.2m，厚度 1mm；密度 2.7g/cm ³ ，产品总表面积 = $3.14 \times 0.2 \times 0.01 \times 5000000 = 31400\text{m}^2$ ，总重量约 84.78t（忽略厚度，折合单面面积约 31400m ² ，配件两端密封堵口，浸入清洗的时候只清洗到外表面，内部不会进水，单面清洗，清洗面积约 31400m ² 。）		铝

		发热丝配件：丝线状，直径 2mm，长度 0.2m；密度 7.1g/cm³，年处理发热丝约 18t，根据发热丝直径核算其除油清洗面积，将发热丝看作圆柱体计算，由于发热丝较细，计算过程不考虑发热丝两端底面圆的面积，其相比于侧面积可忽略不计。 总体积 $V = \text{质量} / \text{密度} = 18t \div 7.1g/cm^3 \approx 2.535m^3$ 横截面积 $= \pi r^2 = 3.14 \times (0.001)^2 = 0.00000314 m^2$ 总长度 $L = \text{总体积} \div \text{横截面积} = 2.535m^3 \div 0.00000314 m^2 \approx 807325m$ 侧面积 $= \pi dL = 3.14 \times 0.002 \times 807325m \approx 5070 m^2$ 则需要清洗的发热丝表面积约为 5070 m²		铁铜合金
不锈钢煲	200 万件	/		不锈钢

3、主要原辅材料及用量

表 6. 主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料	性状	年用量 (吨)	最大暂存量 (吨)	是否为风险物质	临界量 t	状态及包装方式	所在工序
1.	不锈钢板	固态	750	20	否	/	/	原材料
2.	发热管	固态	500 万件	10 万件	否	/	/	原材料
3.	发热丝	固态	18	1	否	/	/	原材料
4.	钢盘	固态	500 万件	10 万件	否	/	/	原材料
5.	铝片	固态	500 万件	10 万件	否	/	/	原材料
6.	焊丝	固态	1	0.1	否	/	/	焊接
7.	焊料	固态	1	0.1	否	/	/	钎焊
8.	棕刚玉	固态	1.5	0.5	否	/	25kg/袋	喷砂
9.	除油剂	液态	7.5	0.2	否	/	25kg/桶	除油
10.	除蜡剂	液态	2.5	0.2	否	/	25kg/桶	除蜡
11.	硅烷成膜剂	液态	1.6	0.2	否	/	25kg/桶	成膜
12.	液氨	气态	72	2	是	5	400kg/瓶	氨分解
13.	氩气	气态	72	2	否	/	400kg/瓶	焊接
14.	液压油	液态	0.6	0.2	是	2500	200kg/桶	维护
15.	机油	液态	0.2	0.2	是	2500	200kg/桶	维护
16.	工业盐	颗粒状	0.5	0.025	否	/	25kg/袋	检验

17.	模具	固态	50 套	50 套	否	/	/	模具
18.	镁砂	颗粒状	400	20	否	/	25kg/袋	填粉
19.	引棒	固态	42	0.6	否	/	25kg/袋	穿丝
20.	磁珠	固态	0.125	0.001	否	/	25kg/袋	收口
21.	端子片	固态	2.5	0.25	否	/	25kg/袋	焊接
22.	塑料粒	固态	0.75	0.1	否	/	25kg/袋	穿丝

表 7. 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	不锈钢板 (新料)	不锈钢板材, 主要为 C: $\leq 0.08\%$, Si: $\leq 1.0\%$, Mn: $\leq 2.0\%$, Cr: 18.0~20.0%, Ni: 8.0~10.5%, S: $\leq 0.03\%$, P: $\leq 0.035\%$, N $\leq 0.1\%$, 其余为铁, 密度为 7.9g/cm ³ , 厚度为 1mm。
2.	发热管	以铝为主要成分的轻金属材料, 不含一类重金属。密度为 2.7g/cm ³ , 平均厚度为 1mm, 总重量约 85t。
3.	发热丝	铁铜合金材质, 不含一类重金属, 发热丝密度约为 7.1g/cm ³ , 发热丝直径约 2mm。
4.	钢盘	主要成分为碳 < 2%、硅 < 0.05%、锰 < 1.5%、硫 < 0.03%、磷 < 0.01%、余量为铁, 不含一类重金属, 密度 7.85g/cm ³ , 平均厚度为 1mm, 总重量约 155t。
5.	铝片	以铝为主要成分的轻金属材料, 不含一类重金属。密度为 2.7g/cm ³ , 平均厚度为 1mm, 总重量约 445t。
6.	除油剂	碱性, pH 为 7-10, 主要成分为氢氧化钠 15%、硅酸钠 5%、葡萄糖酸钠 5%、表面活性剂 10%、络合剂(主要成分为三乙醇胺)5%、其余为水, 沸点 > 250℃, 不涉及挥发, 1kg 除油剂可用于清洗 45 m ² 工件; 项目除油表面积为 334320 m ² , 本项需要除油剂量约为 7.5 吨。
7.	除蜡剂	弱酸性, pH 为 4-5, 表面活性剂(脂肪醇聚氧乙烯醚) 20-30%, 溶剂(聚乙二醇 400) 5-20%, 分散剂(葡萄糖酸钠) 0.5%, 光亮剂(水柠檬酸) 1-10%, 缓蚀剂(柠檬酸钠) 1%, 溶胶(十二烷基硫酸钠) 0.1%, 其余为水。用于清洗金属表面油污、蜡污等。1kg 除蜡剂可用于清洗 46 m ² 工件; 项目只有铝片需要除蜡处理, 除蜡表面积为 113040 m ² , 本项目需要除蜡剂量约为 2.5 吨。
8.	硅烷成膜剂	碱性, pH 为 8-12, 主要成分为 EDTA 二钠 1-3%、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷 6-10%、水性聚氨酯树脂 6-10%、醋酸钠 1-3%、葡萄糖酸钠 1-3%、其余为水。制品的用途: 皮膜增强附着力和防止氧化。不含有一类重金属, 不含氟。转化膜生成过程中无需加热, 槽液中无沉渣产生。1kg 硅烷成膜剂可用于清洗 71 m ² 工件; 项目只有铝片需要成膜处理, 成膜表面积为 113040 m ² , 本项目需要硅烷成膜剂量约为 1.6 吨。
9.	焊丝	适合焊接各种金属工件, 耐腐蚀及良好的抗氧化性使母材焊接变形很小, 主要成分有 Fe98.77%、Cu0.8%、C0.08%、N0.15%、Ti0.2%, 不含一类重金属。
10.	焊料	适合焊接各种金属工件, 耐腐蚀及良好的抗氧化性使母材焊接变形很小, 主要成分有 Cu: 88-92%、Fe: 7-11%、N: 0.5-1%, 不含一类重金属。
11.	棕刚玉	棕刚玉, 是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过熔化还原而制得的棕褐色人造刚玉, 故为此名。棕刚玉主要化学成分是 Al_2O_3 , 其含量在 95.00%-97.00%, 另含有少量的 Fe、Si、Ti 等。棕刚玉是最基本的磨料, 因其磨削性能好, 适用范围广, 价格便宜, 被广泛应用。
12.	液氨	也称为无水氨, 是一种无色液体, 具有强烈的刺激性气味。它的化学式为 NH_3 , 分子量为 17.03~17.04。液氨通过加压或冷却气态氨气得到, 易于挥发。沸点为 -33.3℃ (在 25℃ 时, 其相对密度为 0.602)。

13.	机油	淡黄色至褐色透明液体，分子量为 230-500，密度约为 $0.91 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$ ，不溶于水，相对密度大于 1，闪点为 220℃，引燃温度为 248℃。作为本项目机油，能对电机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。
14.	液压油	主要由基础油和添加剂组成，液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
15.	工业盐	主要成分为氯化钠，外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，本项目用于盐雾测试。
16.	氩气	分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)；主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。
17.	镁砂	主要采用 MgO 含量大于 97%的高温熔融氧化镁为原料，再混入氧化硅、氧化钙等，经过粉碎打磨之后进行高温煅烧制作而成，外观为白色粉状，密度约 2.4g/cm^3 。
18.	引棒	引棒是连接内部电阻丝与外部电源的导电核心部件，导电性好，具备优良的高温抗氧化性、足够的机械强度和耐工作环境介质腐蚀的能力。
19.	磁珠	单珠重约 5mg，磁珠可进一步固定发热丝的位置，特别是在高温环境下，氧化镁砂可能因振动或温度变化导致结构松散，磁珠可以辅助固定。发热管通电工作时，电阻丝的电流变化可能产生高频谐波或电磁噪声。磁珠能通过其阻抗特性吸收高频干扰，减少对外部电路的电磁干扰（EMI），确保设备符合电磁兼容性（EMC）标准。同时也可抑制电流突变导致的电压波动，提升发热管工作稳定性。
20.	端子片	端子片是一种连接电路的元件，一般由金属材料制成。其核心作用是实现电路的可靠连接与断开。
21.	塑料粒	外购，方正结构，直径约 1cm 左右，PP（聚丙烯）材质，外购胶粒已开好孔隙，生产过程中不涉及胶粒熔化，本项目不涉及塑料制品的生产。

项目表面处理剂用量核算：

表 8. 项目表面处理药剂用量核算表

表面处理剂名称	处理对象	产量(万件)	清洗面积 m^2	清洗次数	总清洗面积 m^2	1kg药剂清洗工件面积 m^2	表面处理剂用量(t)	
							理论量	申报量
除油剂	发热管	500	31400	1 次	334320	45	7.43	7.5
	钢盘	500	113040	1 次				
	发热丝	500	5010	1 次				
	不锈钢煲	200	163338	1 次				
除蜡剂	铝片	500	113040	1 次	113040	46	2.46	2.5
成膜剂	铝片	500	113040	1 次	113040	71	1.59	1.6

4、主要生产设备

表 9. 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台）	所在工序或说明
1	开料机	/	1	开料
2	激光切割机	/	5	
3	冲床	/	45	机加工
4	油压机	/	8	
5	卷边机	/	1	
6	车床	/	1	
7	铣床	/	1	
8	扩口机	/	1	
9	翻边机	/	1	
10	手动砂光机	/	10	打磨
11	自动砂光机	/	2	
12	手动抛光机	/	10	
13	自动抛光机	/	7	
14	激光焊机	/	7	焊接
15	氩弧焊机	/	1	
16	激光器焊接机	/	3	
17	中频焊机	/	4	
18	中频点焊机	/	1	
19	交流电焊机	/	5	
20	点焊机	/	15	
21	直焊机	/	1	
22	自动铆钉机	/	7	组装
23	自动喷砂机	/	1	喷砂
24	送料机	/	3	送料
25	炉焊线	/	2	钎焊
26	分解炉	用电能	2	氨分解
27	打标机	/	2	打标
28	耐压测试仪	/	5	测试
29	直流电测试仪	/	2	
30	绝缘电阻测试仪	/	6	
31	低电阻测试仪	/	4	

32	干烧急冷测试机	/	1	
33	盐雾测试机	尺寸为 0.6m×0.4m×0.45m	1	
34	拉力测试机	/	1	
35	自动除油清洗线 1		1 条	
含	超声波除油池	尺寸：8.0×0.9×0.9m，有效水深 0.6m	1 个	除油
	喷淋清洗池	尺寸：2.0×0.75×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	喷淋清洗
	清洗池 1	尺寸：8.0×0.75×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	浸泡清洗
	清洗池 2	尺寸：8.0×0.75×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	浸泡清洗
36	自动除油清洗线 2		1 条	
含	除油池	尺寸：0.4×0.4×0.5m，有效水深 0.4m	2 个	除油
	清洗池	尺寸：0.4×0.4×0.5m，有效水深 0.4m	3 个	浸泡清洗
37	自动除蜡成膜清洗线		1 条	
含	超声波除蜡池 1	尺寸：8.0×0.9×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	除油
	喷淋清洗池	尺寸：2.0×0.75×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	喷淋清洗
	超声波除蜡池 2	尺寸：10.0×0.9×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	除蜡
	纯水池 1	尺寸：5.0×0.9×0.9m，有效水深 0.6m	1 个	浸泡清洗
	硅烷成膜剂池	尺寸：16×0.9×0.75m，有效水深 0.6m	1 个	成膜
	纯水池 2	尺寸：5.0×0.9×0.9m，有效水深 0.6m	4 个	浸泡清洗
38	手动除油清洗线	含除油池 1 个，池体尺寸：0.8×0.7×0.7m； 清洗池 2 个，池体尺寸：0.8×0.7×0.7m； 有效水深均为 0.5 米	1 条	除油、浸泡清洗
39	绕线机	/	6	绕线
40	穿线机	/	4	穿线
41	填粉机	/	6	填粉
42	缩管机	/	5	缩管
43	四工位机	/	6	拔胶
44	缩口机	/	6	收口
45	弯管机	/	6	弯管
46	油压机	200T	1	整形
47		300T	5	
48	冷却塔		3	辅助设备
49	空压机		5	辅助设备
50	磨床	/	1	模具维修

注：1、项目设备均为电能；

2、项目所用设备均不在产业结构调整指导目录（2024 年本）淘汰类、限制类。

表 10. 自动生产线产能核算一览表

生产线名称	设备数量	生产线运行参数					理论产能 (万件)	加工对象	申报产能 (万件)
		生产线轨道长度(m)	运行速度(m/min)	平均挂具间隔距离(m)	单个挂具悬挂工件数量(件)	运行时间(h/a)			
自动除油清洗线 1	1	50	3.8	0.4	6	3600	1231.2	发热管	495
								钢盘	495
								不锈钢煲	198
自动除蜡成膜清洗线	1	90	2	0.5	6	3600	518.4	铝片	500

表 11. 自动除油清洗线 2 产能核算一览表

生产线名称	设备数量	生产线运行参数			理论产能 (万件)	加工对象	申报产能 (万件)
		每框工件浸泡时间/min	每个框装载工件数量/套	运行时间/h			
自动除油清洗线 2	1	2	50	3600	540	发热丝	500

表 12. 手动除油清洗线产能核算一览表

生产线名称	设备数量	生产线运行参数			理论产能 (万件)	加工对象	申报产能 (万件)
		每框工件浸泡时间/min	每个框装载工件数量/套	运行时间/h			
手动除油清洗线	1	2	8	600	14.4	发热管	5
						钢盘	5
						不锈钢煲	2

注：1、项目 99%发热管、钢盘、不锈钢煲等配件需要自动线处理，其中 1%需要手动清洗。
2、项目需要自动除油清洗 1 的发热管、钢盘、不锈钢煲等配件共 1188 万件，自动除油清洗线实际产能占理论产能的 96.45%，申报合理。
3、项目需要自动除油清洗 2 的发热丝配件共 500 万件，自动除油清洗线实际产能占理论产能的 92.59%，申报合理。
4、项目需要手动除油清洗的发热管、钢盘、不锈钢煲等配件共 12 万件，手动除油清洗线实际产能占理论产能的 83.33%，申报合理。
5、项目需要自动除蜡成膜清洗的铝片配件共 500 万件，自动除蜡成膜清洗线实际产能占理论产能的 96.45%，申报合理。

表 13. 不锈钢煲表面积用量核算表

序号	材料	产品质量 (t)	厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	产品表面积 m ²	清洗面数/ 面	清洗表面积 m ²
1	不锈钢板	730	1	7.9	92405.06	2	184810.12

注：根据物料平衡，不锈钢板在机加工、抛光等过程中约损耗 20t，因此核算为损耗后的质量。

5、人员及生产制度

项目设员工 50 人，正常工作时间为 12 小时（7:00~13:00，14:00~20:00）。其年工作时间约为 300 天，不涉及夜间生产，员工不在厂内食宿。

6、给排水情况

（1）生活用水：

生活用水：根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）表 A.1 中的国家行政机构（办公楼）中的先进值取值，员工不在厂内食宿，人均用水按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，项目设有员工 50 人，需要生活用水量约为 500 吨/年，排污系数按 90% 计算，产生生活污水约 450 吨/年。经配套的三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司深度处理。

（2）生产用水：

① 水喷淋用水：项目共设 1 套水喷淋设备，水喷淋循环水池有效容量约 1m^3 ，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5% 计算，则水喷淋设备每天补充蒸发损耗量 0.05t/d （ 15t/a ）。水喷淋装置喷淋水每月更换一次，更换水量为 12 吨/年，定期补充蒸发损耗量，喷淋用水量为 27t/a ，废水产生量为 12t/a ，水喷淋废水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。

② 纯水用水：项目设 1 套纯水设备，项目自动除蜡成膜清洗线内部分清洗池需要使用纯水，纯水需求量为 1822.5t/a ，制水率为 70%，则新鲜水用量为 2603.57t/a ，浓水产生量为 781.07t/a ，由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司。

③ 盐雾测试用水：根据项目工艺设置要求，项目厂区规划配套设置 1 台盐雾测试机用于产品盐雾测试处理，测试过程中测试盐水循环使用（作业过程中盐雾测试机注入 5% 盐水量 0.072m^3 ，尺寸为 $0.6\times 0.4\times 0.45$ 米，有效深度为 0.3 米）。

根据建设单位提供资料，盐雾测试过程中测试盐水以盐雾的形式损耗约 40%，每天根据损耗情况对其进行补充，补水过程消耗 5% 盐水量为 8.64t/a 。

盐雾测试设备运行过程中按要求每个月需对循环水槽进行一次深度清洁保养处理，保养过程中循环槽体内盐水全部排空。水槽保养过程中消耗新鲜盐水量为 0.864t/a ，产生废盐水量为 0.864t/a 。

综上所述，项目盐雾测试机运行过程中消耗 5% 盐水量 9.504t/a ，产生废盐水量 0.864t/a ，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。

注：5%盐水配置过程中消耗氯化钠约 0.5t/a、新鲜自来水量约 9.004t/a。

④ 表面处理线用水：本项目设有 2 条自动除油清洗线、1 条自动除蜡成膜清洗线和 1 条手动除油清洗线，其中生产线的槽体规模、整槽更换用水量情况见下表，除油废液、除蜡废液和成膜废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，除油、除蜡和成膜后清洗废水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。

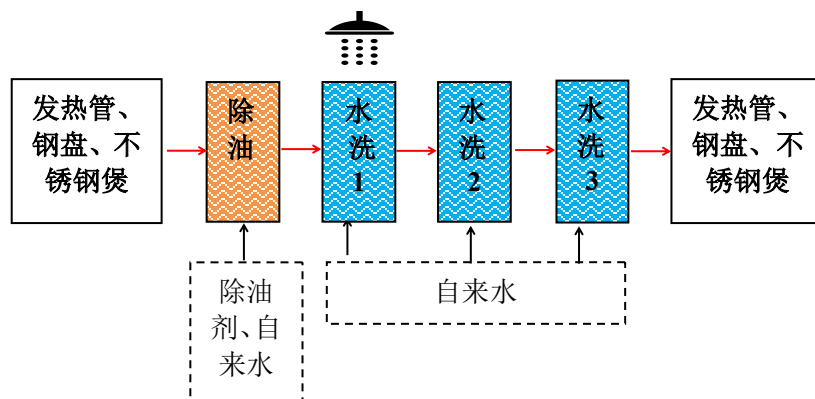


图 1-1 自动除油清洗线 1 连接图

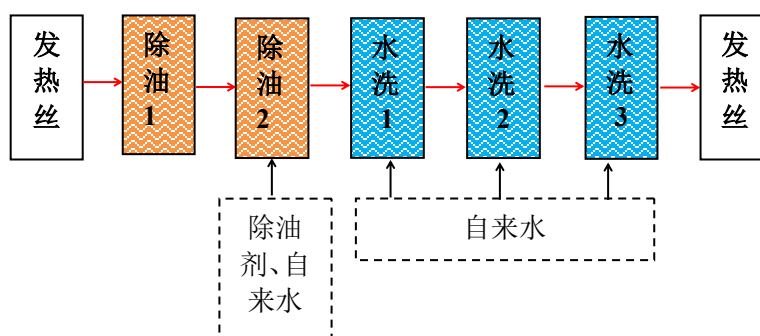


图 1-2 自动除油清洗线 2 连接图

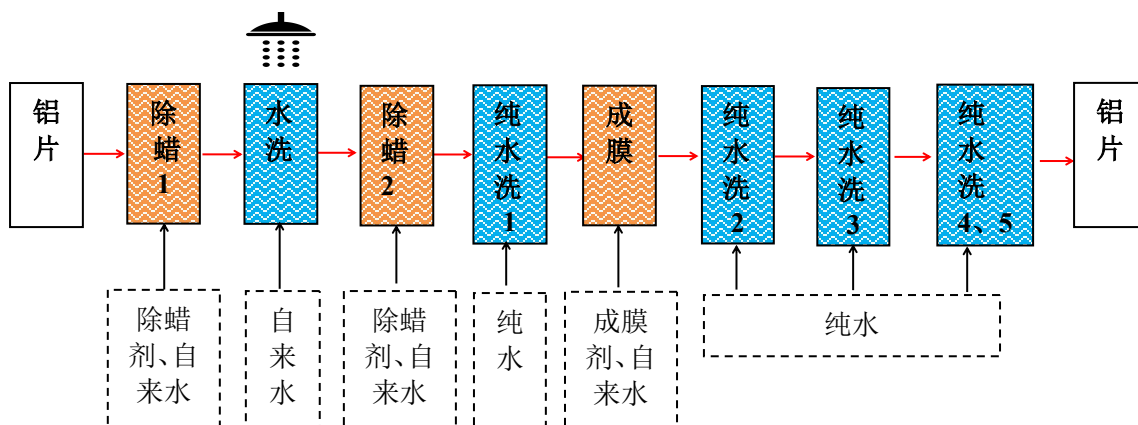


图 1-3 自动除蜡成膜清洗线连接图

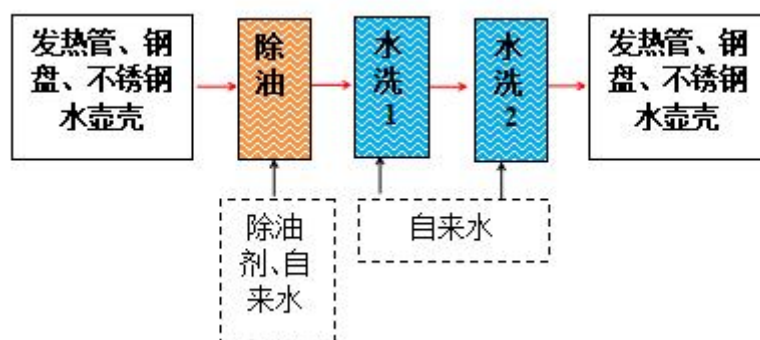


图 1-4 手动除油清洗线连接图

表 14. 表面处理工序用水给排水情况表

功能池	单个池尺寸	单个池有效容积 m ³	数量/个	更换频次次/a	补充水量 t/a	总换水量 t/a	总用水量 t/a	用水类型
自动除油清洗线 1								
除油池	8.0×0.9×0.9m, 有效水深 0.6m	4.32	1	2	64.8	8.64	73.44	除油剂+自来水
喷淋清洗池	2.0×0.75×0.75m, 有效水深 0.6m	0.9	1	120	13.5	108	121.5	自来水
清洗池	8.0×0.75×0.75m, 有效水深 0.6m	3.6	2	120	108	864	972	自来水
自动除油清洗线 2								
除油池	0.4×0.4×0.5m, 有效水深 0.4m	0.064	2	2	1.92	0.256	2.176	除油剂+自来水
清洗池	0.4×0.4×0.5m, 有效水深 0.4m	0.064	3	120	2.88	23.04	25.92	自来水
自动除蜡成膜清洗线								
除蜡池	8.0×0.9×0.75m, 有效水深 0.6m	4.32	1	2	64.8	8.64	73.44	除油剂+自来水
喷淋清洗池	2.0×0.75×0.75m, 有效水深 0.6m	0.9	1	120	13.5	108	121.5	自来水
除蜡池	8.0×0.9×0.75m, 有效水深 0.6m	4.32	1	2	64.8	8.64	73.44	除蜡剂+自来水
纯水池 1	5.0×0.9×0.9m, 有效水深 0.6m	2.7	1	120	40.5	324	364.5	纯水
硅烷成膜池	16×0.9×0.75m, 有效水深 0.6m	8.64	1	2	129.6	17.28	146.88	成膜剂+自来水
纯水池 2、3、4、5	5.0×0.9×0.9m, 有效水深 0.6m	2.7	4	120	162	1296	1458	纯水
手动除油清洗线								
手动除油池	0.8×0.7×0.7m, 有效水深 0.5m	0.28	1	2	4.2	0.56	4.76	除油剂+自来水
手动水洗池	0.8×0.7×0.7m, 有效水深 0.5m	0.28	2	4	8.4	2.24	10.64	自来水

除油用水和废液合计	/	/	/	/	70.92	9.456	80.376	除油剂+自来水
除蜡用水和废水合计	/	/	/	/	129.6	17.28	146.88	除蜡剂+自来水
成膜用水和废水合计	/	/	/	/	129.6	17.28	146.88	成膜剂+自来水
清洗用水和废水合计	/	/	/	/	348.78	2725.28	3074.06	自来水+纯水

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 5%计算；

2、项目表面处理除油工艺用水量 80.376t（包含除油剂 7.5t，水 72.876t），除蜡工艺用水量为 146.88t（包含除蜡剂 2.5t，水 144.38t），成膜工艺用水量 146.88t（包含成膜剂 1.6t，水 145.28t）。

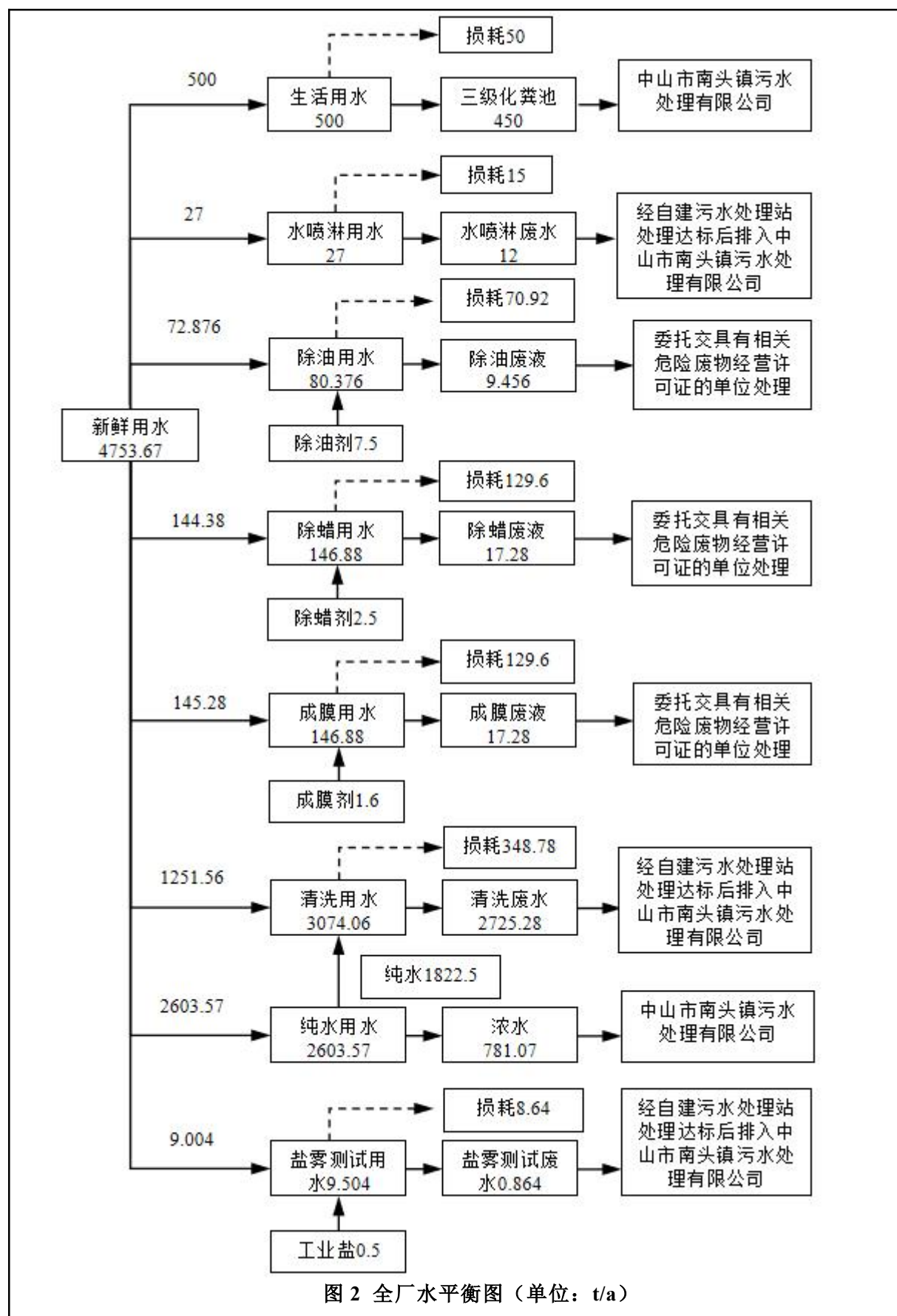
3、项目产生除油废液 9.456t/a，产生除蜡废液 17.28t/a，产生成膜废液 17.28t/a，经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理；产生清洗废水 2725.28t/a，经自建污水处理站处理达标后排入中山市南头镇污水处理有限公司。

表 15. 自动表面处理线单位产品用水核算一览表

工序名称	总用水量	清洗对象	清洗面积	单位面积用水量
自动除油清洗线 1	1093.5t/a	发热管	31086m ²	3.35L/m ²
		钢盘	111909.6m ²	
		不锈钢煲	182962.03m ²	
自动除油清洗线 2	25.92t/a	发热丝	5070m ²	5.11L/m ²
自动除蜡成膜清洗线	1944t/a	铝片	339120m ²	5.73L/m ²
手动除油清洗线	10.64t/a	发热管	314m ²	3.23L/m ²
		钢盘	1130.4m ²	
		不锈钢煲	1848.1m ²	

注：1、项目自动除蜡成膜清洗线中，铝片总表面积为 56520m²，双面清洗，同时需要清洗 3 次，则清洗面积 339120m²；

2、项目发热管、钢盘、不锈钢煲 99%需要自动除油清洗，则发热管清洗面积为 31086m²，钢盘清洗面积为 111909.6m²，不锈钢煲清洗面积为 182962.03m²，均清洗 1 次，则总清洗面积为 325957.63m²；剩下 1%手动除油清洗，则发热管清洗面积为 314m²，钢盘清洗面积为 1130.4m²，不锈钢煲清洗面积为 1848.1m²，均清洗 1 次，则总清洗面积为 3292.5m²。



7、能耗情况及计算过程

表 16. 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年用量	备注
水	4753.67t	市政供水
电	240 万度	市政供电

8、平面布局情况

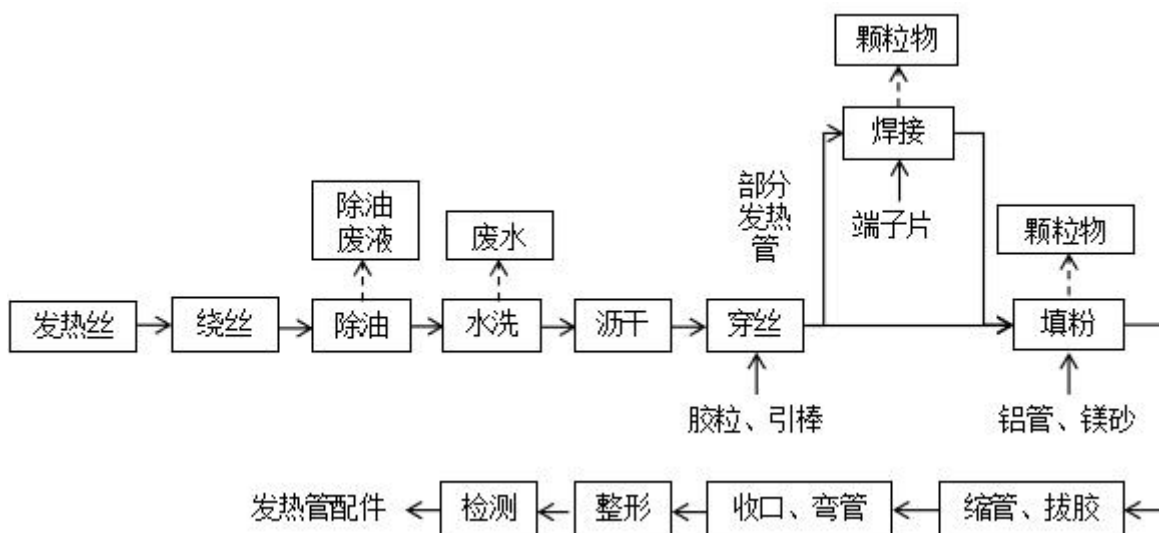
项目 50m 声评价范围包络线内无居民区等声环境敏感目标存在；与项目最近敏感目标为厂区西侧的民安社区，最近距离为 90m。对区域大气环境影响不大，项目高噪声设备为机加工设备，主要布设在厂房南侧，远离西侧的民安社区。综合考虑项目厂区规模、厂房自身条件及项目厂区功能区划设置需求，评价认为项目现有规划布局较为合理。

9、四至情况

项目北侧为中山市联道电器制造有限公司；南侧为中山市阳博模具科技有限公司；西侧为工业三路，隔路为中山市宏力实业有限公司；东侧为工业二路，隔路为广东巴德士新材料有限公司。项目四至情况详见附图。

工艺流程和产排污环节：

(1) 发热管生产流程



工艺流程说明：

1. 绕丝：采用绕线机将线型发热丝绕成弹簧状，此过程产生噪声。年工作时间约 3600h。

2. 除油：除油是指利用碱溶液（即除油剂）对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面油污去除的过程，在常温下作业，此过程有除油废液的产生，本项目除油为碱性环境下加工，因此没有一类污染物的产生，年工作时间为 3600h。

3. 水洗：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，将工件浸泡清洗将表面残留药剂去除，清洗过程无需加热，此过程不产生废气，有清洗废水产生，工作时间 3600h。

4. 沥干：清洗完成后上架自然沥干，工作时间为 3600h。

5. 穿丝：采用穿丝机将发热丝、胶粒与引棒串连在一起，外购胶粒已开好孔隙，生产过程是物理穿线过程，生产过程中不涉及胶粒熔化，此过程不产生废气，年工作时间为 3600h。

6. 焊接：部分发热管需要根据客户需求在发热管端口处通过点焊固定连接端子片，焊接过程使用焊丝，不使用助焊剂，以电为能源，此过程会产生颗粒物，年工作时间 3600h。

7. 填粉：将串连好的发热丝固定在铝管内，形成发热管，再用填粉机将镁砂填充进发热管内，此过程产生颗粒物，年工作时间约 3600h。

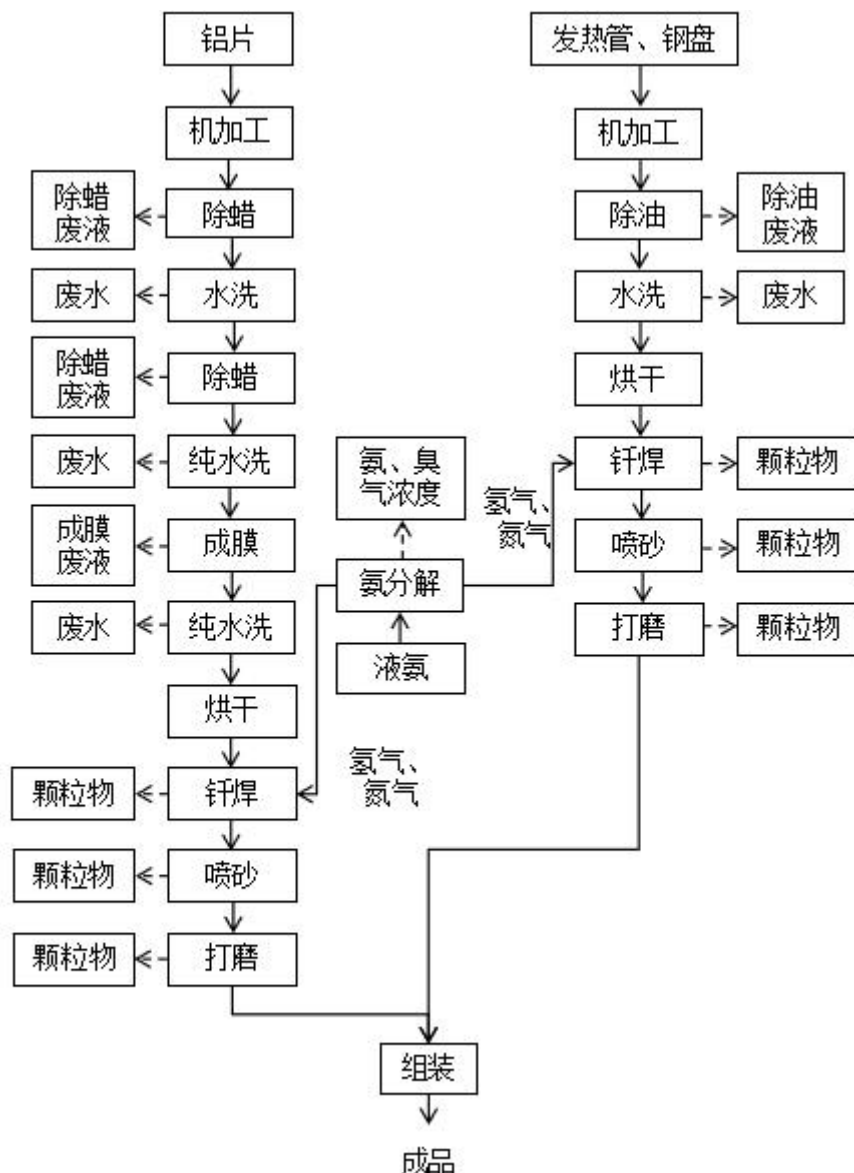
8. 缩管、拔胶：采用缩管机对完成填粉的发热管进行管体收缩压紧，通过四工位机对发热管进行定位与夹持，按照设定的拉力和速度，快速拔出引棒两端的胶粒，此过程速度相对较快，拔出的废胶粒收集后做固废处理，此过程会产生固体废物。年工作时间约 3600h。

9. 收口、弯管：采用缩口机的定位机构将发热管准确的定位在穿磁珠的工位上，缩口机的自动送料设备将磁珠从送料装置中逐个输送至穿珠工位，使磁珠能准确地穿到发热管指定位置，再通过弯管机对发热管进行弯管，年工作时间 3600h。

10. 整形：采用油压机将弯好的管进行整形，年工作时间约 3600h。

11. 检测包装：对发热管的尺寸、导电、发热性能进行人工检测或自动检测，年工作时间约 3600h。

(2) 发热盘生产流程



工艺流程说明:

1、机加工：项目利用油压机、冲床、车床等对工件进行加工生产，液压油为机加工设备维护更换，延长设备寿命，不与产品直接接触，不使用乳化油和切削液，因此过程产生金属边角料、废液压油、废液压油桶，年工作时间 3600h。

2、除油：除油是指利用碱溶液（即除油剂）对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面油污去除的过程，在常温下作业，此过程有除油废液的产生，本项目除油为碱性环境下加工，因此没有一类污染物的产生，年工作时间为 3600h。

3、水洗：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，将工件喷淋清洗或浸泡清

洗将表面残留药剂去除，清洗过程无需加热，此过程不产生废气，有清洗废水产生，工作时间 3600h。

4、除蜡：除蜡池添加除蜡剂与清水，将工件浸泡除蜡池中金属表面蜡质污垢去除，在常温下作业，使用的铝片不含一类重金属，故没有一类污染物的产生，此过程有除蜡废液产生，工作时间 3600h。

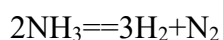
5、成膜：硅烷成膜剂可使金属工件表面形成一层致密的纳米皮膜，以增强工件的耐腐蚀能力，在常温下作业，使用的铝片不含一类重金属，因此没有一类污染物的产生，此过程有成膜废液产生，工作时间 3600h。

6、纯水洗：除蜡、成膜后，将工件放在纯水池里浸泡清洗，将表面残留药剂去除，清洗过程无需加热，此过程产生清洗废水；本项目纯水使用纯水机制备，该过程产生制纯水浓水。纯水清洗工序年工作时长为 3600h。

7、烘干：烘干为烘干工件表面的水分，用电为能源，烘干温度为 120℃，工作时间为 3600h。

8、钎焊：通过炉焊将配件接缝处进行焊接一起，焊接过程使用焊料，不使用助焊剂，用电，此过程产生焊接烟尘，以颗粒物表征，工作时间为 3600h。

9、氨分解：氨分解以液氨为原料，液氨气化预热后进入氨分解炉，氨分解炉以电为能源，在电加热至一定温度（约 560℃）、压力的作用下，氨即分解产生含氢 75%、氮 25% 的混合气，气体经热交换器和冷却器后，进入干燥器。气体经热交换器和冷却器及流量计后，可进行纯化处理或直接使用，分解出来的氢气和氮气用于焊接工序，氢气作为助燃气体，氮气作为保护气体。氨分解的化学方程式如下：



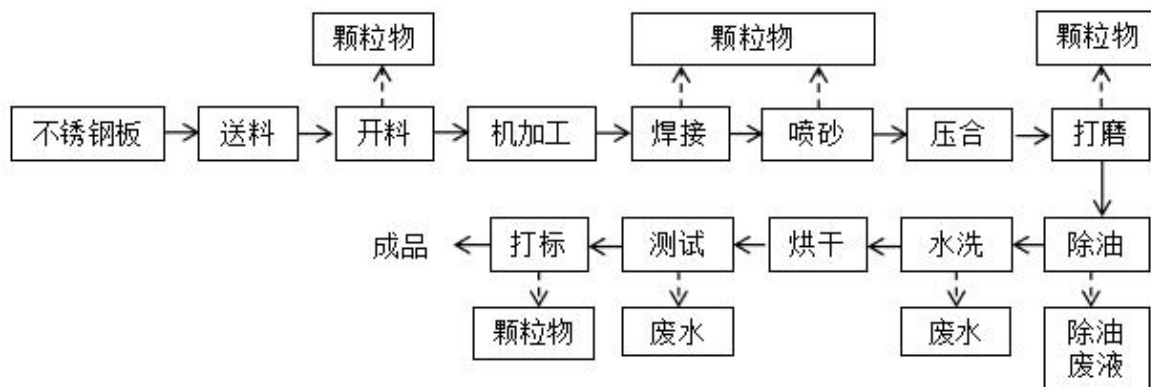
分子筛罐体内主要填充物为 UOP 沸石分子筛，分子筛需定期进行再生，再生条件是通入氮气，电加热至 350℃，高压高温环境下分子筛内氨脱附，并分解成氮气和氢气，脱附时间为 3 小时，脱附完成后打开放气阀，持续通入氮气排空。仅有少量氨未完全分解，此过程产生少量氨和臭气浓度，此过程产生废分子筛，工作时间为 3600h。

10、喷砂：操作自动喷砂机以形成高速喷射束将棕刚玉高速喷射到需处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化。设备自身配备布袋除尘系统，使用电能。此过程产生颗粒物，年工作时间为 3600h。

11、打磨：使用抛光机、砂光机等对工件切边和焊接点进行打磨处理，此过程产生粉尘，年工作时间 3600h。

12、组装：利用铆钉机等设备，将加工好的发热管、钢盘和铝片，按要求组合安装，工作时间为 3600h。

(3) 不锈钢煲生产流程



工艺流程说明：

1、送料：使用送料机对不锈钢板进行传输，年工作时间 3600h。

2、开料：采用激光切割机等对不锈钢板进行开料切割，会产生颗粒物、金属边角料，年工作时间为 3600h。

3、机加工：项目利用油压机、冲床、车床等对工件进行加工生产，液压油为机加工设备维护更换，延长设备寿命，不与产品直接接触，不使用乳化油和切削液，因此过程产生金属边角料、废液压油、废液压油桶，年工作时间 3600h。

4、焊接：将加工后的工件进行焊接，焊接方式为点焊和氩弧焊，焊接过程使用焊丝，不使用助焊剂，以电为能源，年工作时间 3600h。

5、喷砂：操作自动喷砂机，以形成高速喷射束将棕刚玉高速喷射到需处理的工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化。设备自身配备布袋除尘系统，使用电能。此过程产生颗粒物，年工作时间为 3600h。

6、压合：项目利用压合机等对工件进行加工生产，常温操作，年工作时间 3600h。

7、抛光：使用抛光机、砂光机等对工件切边和焊接点进行打磨处理，此过程产生粉尘，年工作时间 3600h。

8、除油：除油是指利用碱溶液（即除油剂）对油脂的皂化和乳化作用，将工件

表面油污去除的过程，在常温下作业，此过程有除油废液的产生，本项目除油为碱性环境下加工，因此没有一类污染物的产生，年工作时间为 3600h。

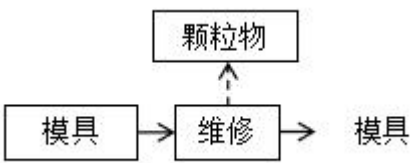
9、水洗：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，将工件喷淋清洗并浸泡清洗将表面残留药剂去除，清洗过程无需加热，此过程不产生废气，有清洗废水产生，年工作时间为 3600h。

10、烘干：烘干为烘干工件表面的水分，用电为能源，烘干温度为 120℃，工作时间为 3600h。

11、测试：对产品进行性能测试，测试合格后即可打包发货，测试不合格的产品人工检修后合格再作为成品打包，其中盐雾测试过程中会产生盐雾测试废水，性能测试工序年工作时长为 3600h。

12、打标：对工件进行打标，此过程产生少量粉尘，年工作时间为 600h。

(4) 模具维修：



工艺流程说明：

项目外购模具日常使用过程中需要用磨床对模具进行维修，不使用切削液和乳化油。维修过程主要产生金属碎屑和少量的颗粒物。机器设备需要用到机油，过程会产生废机油及其废弃包装物、含油废抹布和废手套。模具每月约有 2 次维修，每次维修时间约为 1h，则本工序年工作时间约为 24h。

注：①本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。
②本项目所用设备均产生噪声。

与项目有关的原有环境污染问题：

项目属于新建项目，项目租用现有厂房，不存在原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、水环境质量现状

项目生活污水经厂房配套三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司，项目生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市南头镇污水处理有限公司进行处理。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河道通心河属Ⅴ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。通心河为感潮河段，汇入桂洲水道和鸡鸦水道，桂洲水道再汇入洪奇沥水道。鸡鸦水道属Ⅱ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；洪奇沥水道属Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据中山市《2025年水环境年报》，2025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、兰溪河、黄沙沥水道和海州水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。

2025年洪奇沥水道、鸡鸦水道水质为Ⅱ类标准，水质状况为优。说明该区域的水环境质量现状良好。

2、地表水

2025年，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；兰溪河、前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；石岐河、泮沙排洪渠水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所下降的河流为兰溪河（水质由Ⅱ类变化至Ⅲ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2025年地表水各水道水质类别及水质状况

各水道	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	中心河	海洲水道	兰溪河	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
水质状况	优	优	优	优	优	优	优	优	优	良好	良好	轻度污染	轻度污染

二、环境空气质量现状：

本项目大气评价范围内涉及多个区域（佛山市顺德区、中山市），故分别评价各行政区的达标情况。

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，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》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

1、空气质量达标区判定

中山市：根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2025 年监测数据统计结果见下表。

表 17. 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	6	60	10	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	57	80	71.25	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	76	120	63.33	达标
	年平均值	33	60	55	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	50	60	83.33	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	157	160	98.12	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	700	4000	17.5	达标

2025 年中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值。项目所在区域为达标区。

佛山市顺德区：根据佛山市生态环境局顺德分局关于发布《2025 年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况》的大气环境数据，如下。

2025年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况

发布日期：2026-03-24 浏览次数：725

指 标	细颗粒物 (PM _{2.5})		可吸入颗粒物 (PM ₁₀)		臭氧日最大8小时滑动平均 浓度 (O ₃ -8h) 第90百分位 数		二氧化硫 (SO ₂)		二氧化氮 (NO ₂)		一氧化碳 (CO) 日平均浓度第 95百分位数	
	年平均浓度	是否达标	年平均浓度	是否达标	年评价浓度	是否达标	年平均浓度	是否达标	年平均浓度	是否达标	年评价浓度	是否达标
行政区												
佛山市	23	是	40	是	149	是	6	是	29	是	0.8	是
禅城区	22	是	40	是	158	是	7	是	31	是	0.8	是
南海区	22	是	39	是	148	是	6	是	28	是	0.9	是
顺德区	21	是	37	是	150	是	7	是	29	是	0.8	是
高明区	22	是	38	是	161	否	6	是	20	是	0.8	是
三水区	26	是	43	是	148	是	5	是	33	是	0.9	是
标准值	35		70		160		60		40		4	

注：（单位：CO 为 mg/m³，其余五项为μg/m³）

根据上图可知，2025 年顺德区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值。因此，判定项目所在区域 2025 年环境空气质量为达标区

（2）基本污染物环境质量现状

项目位于南头镇，属环境空气二类功能区，未设空气质量监测站点，采用邻近监测站-中山小榄的监测数据。根据《中山市 2025 年空气质量监测站日均值数据》中山小榄的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 的监测结果见下表。

表 18. 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
小榄站	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	11.33	0	达标
		年平均	60	8	/	/	
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	116.25	1.92	达标

		年平均	40	28	/	/	
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	101	390.83	1.39	达标
		年平均	60	47	/	/	
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	48	143.33	1.11	达标
		年平均	30	22	/	/	
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	157	140.62	8.52	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标

由表可知，SO₂24 小时平均第 98 百分位数及年平均浓度、NO₂、24 小时平均第 98 百分位数浓度年平均浓度、PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准。

（3）其他污染物环境质量现状

项目的特征因子有硫化氢、氨、臭气浓度和 TSP，其中硫化氢、氨、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

（4）补充污染物环境质量现状评价

本项目 TSP 引用《中山喜之堂电器有限公司》的环境影响评价检测数据，由广东顺德安评技术咨询有限公司于 2024 年 6 月 28 日~6 月 30 日在评价区布设的监测数据，监测点布设详见下表。选取 TSP 作为监测因子。

表 19. 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测站名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1 项目所在地引用监测点	113.320584	22.721931	TSP	东南面	4180

（5）监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 20. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1 项目所在地引用监测点	TSP	日均值	0.30	0.013-0.019	6.3	0	达标

结果表明，TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准。从监测结果看，该区域大气环境质量较好。



图 3 TSP 引用点位图

三、土壤和地下水环境：

项目产生清洗废水、水喷淋废水、盐雾测试废水等生产废水和前处理废液等生产废液，生产过程产生危险废物，化学品仓库、生产废水和危险废物暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，化学品仓库、前处理区域、废水处理站、危险暂存区设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置缓坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对地下水和土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程中不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对地下水和土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要开凿采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地

	范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内地下水和土壤监测条件，不进行厂区地下水和土壤环境现状监测。 四、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 米范围内不存在声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。 五、生态环境 本项目位于一类工业区，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种，本项目评价区域内未发现水土流失现象，无国家珍稀动植物分布。																																																					
环境保护目标	1、地表水环境保护目标 项目评价范围内无饮用水源地保护地等水环境敏感点。 2、地下水环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 3、大气环境保护目标 本项目厂界外 500 米处范围内大气环境保护目标如下表所示。 表 21. 建设项目大气环境敏感点一览表 <table><tr><th rowspan="2">所属地区</th><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界最近距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td rowspan="7">中山市</td><td>民安社区 1</td><td>113.281848</td><td>22.737536</td><td rowspan="3">居民</td><td rowspan="7">空气环境</td><td rowspan="7">二类区</td><td>西面、西南面</td><td>90</td></tr><tr><td>民安社区 2</td><td>113.277503</td><td>22.736849</td><td>西面、西南面</td><td>267</td></tr><tr><td>民安社区 3</td><td>113.284466</td><td>22.733641</td><td>南面、东南面</td><td>279</td></tr><tr><td>民安小学</td><td>113.282428</td><td>22.734489</td><td rowspan="2">学校</td><td>西南面</td><td>283</td></tr><tr><td>民安幼儿园</td><td>113.283415</td><td>22.735379</td><td>南面</td><td>253</td></tr><tr><td>民安卫生所</td><td>113.284742</td><td>22.733628</td><td>医院</td><td>南面</td><td>495</td></tr><tr><td>璟逸湾</td><td>113.286312</td><td>22.734097</td><td>居民</td><td>东南面</td><td>452</td></tr></table>	所属地区	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	X	Y	中山市	民安社区 1	113.281848	22.737536	居民	空气环境	二类区	西面、西南面	90	民安社区 2	113.277503	22.736849	西面、西南面	267	民安社区 3	113.284466	22.733641	南面、东南面	279	民安小学	113.282428	22.734489	学校	西南面	283	民安幼儿园	113.283415	22.735379	南面	253	民安卫生所	113.284742	22.733628	医院	南面	495	璟逸湾	113.286312	22.734097	居民	东南面	452
所属地区	敏感点名称			坐标							保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m																																						
		X	Y																																																			
中山市	民安社区 1	113.281848	22.737536	居民	空气环境	二类区	西面、西南面	90																																														
	民安社区 2	113.277503	22.736849				西面、西南面	267																																														
	民安社区 3	113.284466	22.733641				南面、东南面	279																																														
	民安小学	113.282428	22.734489	学校			西南面	283																																														
	民安幼儿园	113.283415	22.735379				南面	253																																														
	民安卫生所	113.284742	22.733628	医院			南面	495																																														
	璟逸湾	113.286312	22.734097	居民			东南面	452																																														

	3、噪声排放标准 项目运营期厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。 表 25. 工业厂界噪声排放标准 <table><tr><th>厂界声环境功能区类别</th><th>昼间/单位：dB（A）</th><th>夜间/单位：dB（A）</th></tr><tr><td>0 类</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 4、固体废物控制标准 危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。	厂界声环境功能区类别	昼间/单位：dB（A）	夜间/单位：dB（A）	0 类	50	40	1 类	55	45	2 类	60	50	3 类	65	55	4 类	70	55
厂界声环境功能区类别	昼间/单位：dB（A）	夜间/单位：dB（A）																	
0 类	50	40																	
1 类	55	45																	
2 类	60	50																	
3 类	65	55																	
4 类	70	55																	
总量控制指标	1、水 项目排放的废水主要为生活污水和生产废水，纳入中山市南头镇污水处理有限公司处理，属于间接排放，不需单独设立总量控制指标。 2、大气 项目不涉及大气总量控制指标，不需要申请总量。																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施：

建设单位使用已建成厂房进行生产，不存在厂房施工对周围环境的影响。

运营期环境影响和保护措施：

一、水环境影响分析

（1）生活污水和浓水

生活污水：项目员工人数为 50 人。项目生活污水排放量为 1.5t/d（450t/a），项目所在地纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理达标后排放至通心河。

浓水：项目纯水机制纯水后产生的浓水排放量为 781.07t/a，经收集后由市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司处理。

浓水源强参考深圳市三利谱光电科技股份有限公司对纯水制备浓水的实测数据（详见附件 2），该企业排放口 9 专用于排放纯水制备浓水及反冲洗水，本企业制纯水工艺为 RO 处理工艺，与深圳市三利谱光电科技股份有限公司相似，因此具有可类比性，具有可类比性。

表 26. 浓水水质情况一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	LAS
深圳市三利谱光电科技股份有限公司	7.58	4L	0.8	8	0.01	0.05	0.05L
本项目取值	7.58	4	0.8	8	0.01	0.05	0.05

注：监测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示，本项目按最不利情况考虑，CODcr、LAS 水质取检出限。

根据上表可知，浓水中水污染物浓度能够满足《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)第二时段三级标准的较严值，收集后由市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司。

目前中山市南头镇污水处理有限公司已建成投产，本项目污水已纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围之内，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，处理规模为 8 万吨/日，一期处

理规模为 2 万吨/日，二期处理规模约为 3 万吨/日，三期（处理规模约为 3 万吨/日）。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。

项目生活污水排放量为 1.5t/d、浓水排水量为 2.6t/d，合计 4.1t/d，中山市南头镇污水处理有限公司现有污水处理能力为 5.5 万吨/日，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.0075%。因此，本项目的生活污水和浓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，故本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

（2）生产废水：项目清洗废水的产生量为 2725.28 吨/年，水喷淋废水的产生量为 12 吨/年，盐雾测试废水的产生量为 0.864 吨/年，共 2738.144 吨/年，收集后一并经自建污水处理系统处理后满足《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)第二时段一级标准的较严值后排入市政管网，再经中山市南头镇污水处理有限公司进行处理。

① **水喷淋废水：**项目水喷淋废水水质参考《路中建.铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案[J].化工管理》中抛光生产线的废水水质，取值情况见下表：

② **清洗废水：**项目清洗废水水质参考《脱脂皮膜废水处理设施建设项目环评工作要点》（资源节约与环保，2019 年第 2 期，李晨 徐强 胡学伟）中进水水质情况，及《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》（广东化工 2022 年第 6 期第 49 卷总第 464 期）中生产废水水质情况；

③ **盐雾测试废水：**盐雾测试废水源强参照深圳市大族元亨光电股份有限公司生产废水源强，根据深圳市大族元亨光电股份有限公司的产品盐雾试验废水水质检测报告（报告编号：GY-D20240521）；

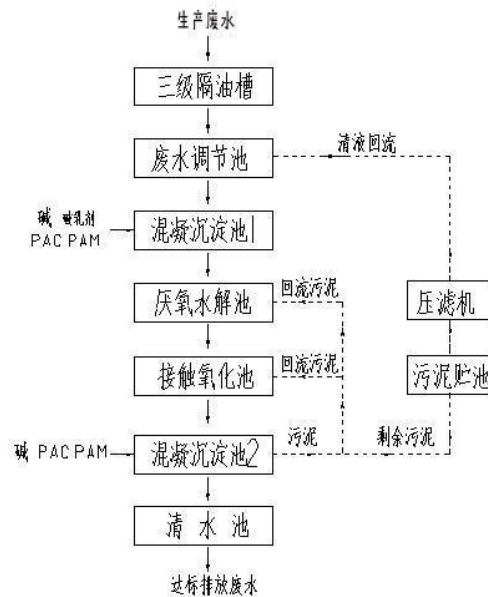
表 27. 盐雾测试废水引用项目对比分析

/	深圳市大族元亨光电股份有限公司	本项目	可类比性
废水种类	盐雾测试废水	盐雾测试废水	具有类比性
产污工艺	盐雾测试	盐雾测试	具有类比性
原料	LED 照明灯具、LED 显示屏	不锈钢煲	具有类比性

表 28. 生产废水污染物产排情况一览表

污染物	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	LAS (mg/L)	pH (无量纲)
《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》	90	/	/	500	/	/	/
《脱脂皮膜废水处理设施建设项目环评工作要点》	1200	20	480	300	30	/	8-9
《金属表面处理企业废水深度治理中试研究》	200	25	/	70	/	/	6-9
深圳市大族元亨光电股份有限公司	12	0.039	7.5	5	0.66	0.05L	7.6
本项目污染物浓度取值	1200	25	480	500	30	0.05L	6-9

生产废水处理工艺流程如下：



废水处理可行性分析：生产废水的主要污染物为 pH、CODcr、BOD₅、SS、氨氮、石油类、总磷、LAS 等，不含第一类重金属。

隔油池：由于除油除蜡后的废水含有漂浮的油污，这些漂浮的油污可以直接用隔油池进行去除，经隔油处理后的浮油撇至废油贮罐，定期委外处理。

调节池：隔油后的废水进入水量调节池，调节池主要作用就是调节水质水量。

混凝反应槽 1：废水中含有浮化油、SS 等，在混凝反应池 1 中加入破乳剂，使溶解在水中的油释放出来，调整酸碱度，加入混凝剂 PAC，生成大量矾花，破乳后释放的油污可以通过黏附在矾花表面随矾花沉入沉淀池底部而去除，水中的 SS 通过与矾花的桥连网捕作用亦一起沉入沉淀池底部。

沉淀池 1：主要作用就是进行泥水分离，清水排入下一级继续处理，污泥沉入池底后定期排入污泥贮池中。

厌氧水解池：厌氧处理：就是在缺氧环境下，利用厌氧菌对废水中的有机物进行分解，厌氧对高浓度有机废水的处理具有低能耗高效率的特点，同时还能把分子量较大的有机物分解为分子量相对较小的有机物，提高后续生物处理的生化性能。

水解酸化处理：水解酸化池内装有组合生物填料，其目的是为微生物提供载体，使微生物菌群不易流失，经生物挂膜后，池内生长大量的兼性微生物，在兼氧菌的作用下，水中溶解性的高分子、难降解物质可分解为低分子、易降解的物质，提高 BOD/COD 的比值，增加可生化性，为后续的好氧处理提供条件。

接触氧化池：接触氧化池内装有组合生物填料，经挂膜（即微生物长在组合填料表面）后通过好氧微生物对废水中的有机物质进行处理，在好氧微生物的作用下，使废水中 COD_{Cr} 和 BOD₅ 浓度大幅度降低，由于微生物有赖于依附的填料载体，活性好的微生物能紧紧地附在填料表面，不受水流冲刷流失的影响，只有那些活性差的微生物才会被水流带走。因接触氧化法的微生物活性好，而且依附在填料表面不易流失，所以对浓度稍低的废水仍有较高的处理效率。接触氧化法的好处理是不会发生活性污泥法中易发生的污泥膨胀现象，对溶解氧、污泥指数、污泥浓度、污泥回流比等指标没有特别的控制要求，易于操作，特别是对后段当废水有机物浓度降至较低时仍有耐受性，对于生物处理系统掌握不是很全面的一般操作人员来说是最容易上手的好氧生物处理法。

混凝反应池 2 与沉淀池 2：从接触氧化池排出来的水夹带有少量悬浮物，在混凝反应池 2 中加入混凝剂和助凝剂，并调整废水适合的酸碱度，混凝剂经水解后会产生很多矾花颗粒，利用混凝剂矾花颗粒的桥连、网捕和静电等作用，使废水中难以沉淀的细小悬浮物与矾花产生共沉淀而被去除。为更快去除废水中的矾花等悬浮物，在斜管沉淀中装有蜂窝斜管，因而大大增加了废水沉降表面积，使沉淀池去除悬浮颗粒的效率大大提高。

处理效率参考：①COD_{Cr} 处理效率参考《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）07 机械加工-加工件清洗工艺-废水末端

治理技术效率，按照化学混凝法 40%、生物接触氧化法 70%、厌氧水解类 35%。②SS 处理效率参考《化学沉淀、混凝气浮法处理酸洗、磷化污水的研究》（朱龙飞 2015.3.12）表 6.10 出水水质结果表（取中间值计算处理效率），SS 处理效率为 95.11%；参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2AAO 污染物去除率 SS 取中间值 80%，则本项目厌氧水解、接触氧化和混凝沉淀 SS 处理效率均取 80%。

③氨氮处理效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2AAO 污染物去除率氨氮取中间值 85%，则本项目厌氧水解、接触氧化和混凝沉淀 SS 处理效率均取 85%。

④石油类处理效率参考《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）07 机械加工-加工件清洗工艺-废水末端治理技术效率，按照上浮处理 40%、化学混凝法 50%、生物接触氧化法 70%、厌氧水解类 35%。

⑤BOD₅ 处理效率参考《室外排水设计规范（GB 50014-2006）》（2016 年版）表 7.1.2 混凝沉淀法 BOD₅ 处理效率为 80-96%，本项目混凝沉淀池对 BOD₅ 处理效率取 80%；参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2AAO 污染物去除率 BOD₅ 取中间值 80%，则本项目厌氧水解、接触氧化和混凝沉淀 SS 处理效率均取 80%。

⑥LAS 处理效率参考《某大型家电配件园区工业废水治理工程实例》（《给水排水》，2001 年 2 期）谢雄飞、肖锦汪、晓军等中表述 LAS 去除率混凝法 85%、水解酸化法 7%。本项目采用该工艺处理生产废水能有效地去除废水中的各种污染物，各工艺的去除效率见下表。

表 29. 废水处理工艺处理效率

工艺流程	水质指标	PH	COD _{cr}	BOD	SS	石油类	氨氮	LAS
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
隔油+调节	进水水质	6~9	1200	480	500	30	25	0.05
	出水水质	6~9	1200	480	500	18	25	0.05
	去除率	/	0%	0%	0%	40%	0%	0%
混凝沉淀 1	进水水质	6~9	1200	480	500	18	25	0.05
	出水水质	6~9	720	96	100	9	3.75	0.01
	去除率	/	40%	80%	80%	50%	85%	85%
厌氧水解	进水水质	6~9	720	96	100	9	3.75	0.01
	出水水质	6~9	468	19.2	20	5.85	0.5625	0.01

	去除率	/	35%	80%	80%	35%	85%	7%
接触氧化	进水水质	6~9	468	19.2	20	5.85	0.56	0.01
	出水水质	6~9	140.4	3.84	4	1.76	0.08	0.01
	去除率	/	70%	80%	80%	70%	85%	0%
混凝沉淀 2	进水水质	6~9	140.40	3.84	4.00	1.76	0.08	0.01
	出水水质	6~9	84.24	0.77	0.80	0.88	0.01	0.01
	去除率	/	40%	80%	80%	50%	85%	0%
排放标准		6-9	90	20	60	5	10	5

经上述工艺处理后，生产废水达到《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)第二时段三级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有限公司提供的资料，中山市南头镇污水处理有限公司主要接纳生活污水和少量工业废水（约 5500t/d）（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），本项目生产废水排放浓度符合中山市南头镇污水处理有限公司纳污标准；目前中山市南头镇污水处理有限公司接收工业废水约有 72.73%余量（4000t/d），项目生产废水排放量 2738.144t/a（9.13t/d）仅占目前污水处理厂处理量的 0.23%。因此，本项目的生产废水水量对南头镇污水处理厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击，故本项目生产废水经自建废水处理设施处理达标后排入市政污水管网是可行的。本项目已取得中山市南头镇城市建设和管理局出具的《关于中山市庞贝电器有限公司工业废水排入城镇污水处理设施可行性的回复》，本项目生产废水处理达标后可排入城镇污水管网，输送至中山市南头镇污水处理有限公司集中处理。项目周边已建成城镇污水管网，具备排入中山市南头镇污水处理有限公司的可行性。

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 30. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

1	生活废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	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	DW001	三级化粪池	预处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、LAS	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	/	/	/	DW003	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	生产废水	pH 值、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮、LAS	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	间接排放	DW002	隔油、调节+混凝沉淀+厌氧+好氧+混凝沉淀	废水处理站	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 31. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001 (生活污水)	113.283607	22.738164	0.045	经三级化粪池预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	/	中山市南头镇污水处理有限公司	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 及氨氮	PH 6-9 COD _{Cr} ≤40mg/L， BOD ₅ ≤10mg/L， SS≤10mg/L， NH ₃ -N≤5mg/L， 总磷≤0.5mg/L
2	DW002 (生产废水)	113.283556	22.738153	0.2738	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	/	中山市南头镇污水处理有限公司	COD _{Cr} LAS SS 石油类 BOD ₅ 氨氮	PH 6-9 COD _{Cr} ≤90mg/L， BOD ₅ ≤20mg/L， SS≤60mg/L， NH ₃ -N≤10mg/L， 石油类≤5mg/L， LAS≤5mg/L

3	DW003 (浓水)	113.283607	22.738164	0.0781	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	/	中山市南头镇污水处理有限公司	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、LAS	PH 6-9 COD _{Cr} ≤40mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, SS≤10mg/L, NH ₃ -N≤5mg/L, 总磷≤0.5mg/L, LAS≤0.5mg/L
---	---------------	------------	-----------	--------	------------------	----------------	---	----------------	--	--

表 32. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	生活污水	COD _{Cr}	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	/
			总磷	/
2	DW002	生产废水	pH	6-9
			COD _{Cr}	90
			BOD ₅	20
			SS	60
			氨氮	10
			石油类	5
			LAS	5
3	DW003	浓水	pH	6-9 (无量纲)
			COD _{Cr}	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	/
			总磷	/
			LAS	20

表 33. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	流量	/	1500	450
		COD _{Cr}	250	0.3750	0.1125

		BOD ₅	140	0.0375	0.0113
		SS	140	0.2250	0.0675
		NH ₃ -N	25	0.3000	0.0900
		总磷	5	0.0075	0.0023
2	DW003	流量	/	2604	781.07
		COD _{Cr}	4	0.0104	0.0031
		BOD ₅	0.8	0.0021	0.0006
		SS	8	0.0208	0.0062
		NH ₃ -N	0.01	0.00003	0.000008
		总磷	0.05	0.0001	0.00004
		LAS	0.05	0.0001	0.00004
2	DW002	流量	/	9127	2738.144
		COD _{Cr}	90	0.8214	0.2464
		BOD ₅	20	0.1825	0.0548
		氨氮	10	0.0913	0.0274
		SS	60	0.5476	0.1643
		石油类	5	0.0456	0.0137
		LAS	5	0.0456	0.0137
全厂排放口合计	COD _{Cr}				0.3621
	BOD ₅				0.1229
	氨氮				0.0386
	SS				0.2605
	石油类				0.0137
	LAS				0.0137
	总磷				0.00229

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

(3) 废水监测计划

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 废水监测表.9，本项目废水污染源监测计划如下表：

表 34. 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 _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、石 油类、LAS、总磷	1 次/半 年	《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）第二时段三级标准的较严值
--------------	---	------------	--

二、大气环境影响分析

（1）产排情况分析

① 开料废气

开料工序产生少量颗粒物，参考《激光切割烟尘分析及除尘系统》（王志光，汪立新、李振光著）文献资料，以切割 6mm 厚低碳钢板为例，切割速度为 1.5m/min 时，1 台激光切割机烟尘产生量为 39.6g/h/台。本项目不锈钢管厚度为 1mm，因此参考文献保守取值激光切割烟尘产生量为 39.6g/h/台。本项目共设 1 台激光切割机，年工作时间为 3600h，烟尘产生量为 0.1426t/a，由于切割产生颗粒物粒径较大，在车间内沉降，沉降率为 60%，则沉降量 0.0856t/a，无组织排放量为 0.057t/a，排放速率为 0.0158kg/h。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浓度限值，对周围环境影响不大。

表 35. 项目开料废气产排情况

工序	污染物	产生情况		无组织		车间沉降量 t/a
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
开料	颗粒物	0.1426	0.0396	0.057	0.0158	0.0856

注：开料工序工作时间为 3600h

② 打磨工序废气

项目打磨工序颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册：干式预处理粉尘产物系数按 2.19kg/(t 原料)计算。项目需要打磨的发热管 85t、钢盘 445t、铝片 155t、不锈钢板 750t，合计为 1435t，对工件切边和焊接点进行打磨处理，因此需要打磨的部位占产品的 10%，为 143.5t，则打磨废气的产生量为 0.3143t/a。

收集治理情况：

拟对打磨废气设置外部型集气罩收集经水喷淋处理后无组织排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册：06 预处理中的喷淋塔/冲击水浴的处理效率为 85%，项目保守取值 75%。

外部型集气罩收集效率根据工程经验，集气效率为 30%，年工作时间为 3600h。

收集合理性分析：

依据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式：

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

Q：集气罩排风量 m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.15m；

A：罩口面积， m^2 ；

V_x ：最小控制风速，m/s；

打磨工序拟设外部型集气罩收集，平均面积每个约为 $0.3m^2$ ，设外部型集气罩的进口风速大于 $0.5m/s$ ，则单个外部型集气罩风量的理论值为 $708.75m^3/h$ ，本项目拟有抛光机 10 台，砂光机 10 台，自动抛光机 7 台，自动砂光机 2 台，拟设 29 个外部型集气罩，则外部型集气罩风量的理论值为 $20553.75m^3/h$ ，项目设计风量为 $21000m^3/h$ 。

产排情况见下表：

表 36. 打磨废气产排一览表

工序	污染物	产生情况			无组织		水喷淋处理 粉尘量 t/a
		产生量 t/a	收集量 t/a	有组织产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
打磨	颗粒物	0.3143	0.0943	0.0262	0.2436	0.0677	0.0707

注：打磨废气收集效率以 30%计，颗粒物的处理效率以 75%计，年工作时间均 3600h。

颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

③ 喷砂废气

项目喷砂工序在喷砂机内进行密闭处理，参考“《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》”中“33 金属制品业行业使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业”中“06 预处理核算环节”的“干式预处理件”中的“钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其他金属材料”的“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”工序的颗粒物产污系数为 $2.19kg/t$ 原料，根据业主提供情况项目约 20%的工件需要喷砂，重量约为 $287t/a$ ，产生颗粒物 $0.6285t/a$ ，棕刚玉年用量 $1.5t/a$ ，损耗量按 1%计算，剩余部分回收利用，则喷砂工序产生粉尘量为

0.6285+0.015=0.6435t/a。喷砂机密闭设备管道直连，废气经自带袋式除尘器处理后无组织排放，收集效率 95%，处理效率 99%，处理后无组织排放，产排如下表：

表 37. 项目喷砂废气产排情况

工序	污染物	产生情况			无组织		布袋除尘器截留下的粉尘量 t/a
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
喷砂	颗粒物	0.6435	0.6114	0.1698	0.0383	0.0106	0.6052

注：喷砂工序工作时间为 3600h

颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

④ 氨分解废气

氨分解在工业装置条件下不可能 100%完全分解，根据《氨分解制氢技术》（苏玉蕾）可知，氨分解率为 99%，约有 1%的氨未分解，存在微量的残余氨，因此，项目所用氨分解炉配套净化单元，净化单元内为分子筛，未分解的氨由分子筛进行吸附，以达到其他气体净化功能。

分子筛罐体内主要填充物为 UOP 沸石分子筛，分子筛需定期进行再生，再生条件是通入氮气，电加热至 350℃，高压高温环境下分子筛内氨脱附，并分解成氮气和氢气，脱附时间为 3 小时，脱附完成后打开放气阀，持续通入氮气排空。原先残留的 1%的氨经过分解后残留量不足 0.1%，仅有少量氨未完全分解，另外产生臭气浓度，本项目液氨的用量为 72 吨，因此氨的产生量为 0.00072 吨/年，年工作时间为 3600h，产生速率为 0.0002kg/h，以无组织形式排放，产生的氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，对周边环境影响较小。

表 38. 项目氨分解废气产排情况

工序	污染物	产生情况		无组织	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
氨分解	氨	0.00072	0.0002	0.00072	0.0002

注：氨分解工序工作时间为 3600h

⑤ 焊接废气

项目焊接工序产生的污染物为颗粒物，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，焊丝用量 1 吨，则颗粒物产生总量约 0.0092t/a，由于该工序废气产生量较小、产生浓度较低，因此废气经车间通风后，无组织排放。

颗粒物无组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）中表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 39. 项目焊接废气产排情况

工序	污染物	产生情况		无组织	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
焊接	颗粒物	0.0092	0.0026	0.0092	0.0026

注：焊接工序工作时间为 3600h

⑥ 钎焊废气

项目钎焊工序产生的污染物为颗粒物，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，手工电弧焊，颗粒物的产污系数 20.2 千克/吨-原料，项目焊料用量为 1 吨，则颗粒物产生总量约 0.0202t/a，由于该工序废气产生量较小、产生浓度较低，因此废气经车间通风后，无组织排放。

颗粒物无组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）中表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 40. 项目钎焊废气产排情况

工序	污染物	产生情况		无组织	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
钎焊	颗粒物	0.0202	0.0056	0.0202	0.0056

注：焊接工序工作时间为 3600h

⑦ 填粉废气

项目用填粉机自动将镁砂填充进发热管内，在填粉完成后工人拔出填粉管的瞬间会带出少量镁砂，根据行业生产经验，填粉工序的粉尘通常在原料用量的 0.1%左右，由于镁砂自身比重较大，颗粒物粒径也较大，带出的镁砂大部分掉落在工作台上，产生颗粒物量极少，所以需要打标部分较少仅做定性分析。颗粒物无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，年工作时间为 3600h。

⑧ 打标废气

项目对加工好的产品进行打标；由于约 10%部分工件需要客户要求打标，需要打标面积也仅为工件面积的 1%，打标工序加工量较少，产生颗粒物量极少，所以需要打标的部分较少仅做定性分析。颗粒物无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，年工作时间为 600h。

⑨ 模具维修废气

本项目使用磨床等对受损模具进行维修，维修部分仅为模具内少量不平整部分（模具少量在使用过程中产生的少许不平整面，此现象发生较少）；由于需要维修的模具量约为 1%，需要维修的模具面积也仅为模具面积的 5%，所以需要机加工的部分较少仅做定性分析。颗粒物无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。（模具每月约有 2 次维修，每次维修时间约为 1h，则本工序年工作时间约为 24h）。

⑩ 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，项目臭气的产生主要位于厌氧水解池、接触氧化池等，由于池体较小，每小时处理水量较小，因此臭气产生量少，因此仅对其产生的臭气浓度进行定性描述分析。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。

本项目全厂废气排放见下表：

表 41. 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计		/			/

表 42. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（μg/m³）	
1	无组织排放	开料废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值	1000	0.057
2		打磨废气	颗粒物			1000	0.2436
3		喷砂废气	颗粒物			1000	0.0383
4		焊接废气	颗粒物			1000	0.0092
5		钎焊废气	颗粒物			1000	0.0202
6		模具维修废气	颗粒物			1000	少量
7		打标废气	颗粒物			1000	少量
8		填粉废气	颗粒物			1000	少量
9		氨分解废气	氨			1500	0.00072
			臭气浓度			20（无量纲）	少量
10	污水处理站废气	氨	1500	少量			
		硫化氢	60	少量			
		臭气浓度	20（无量纲）	少量			
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.3683
			氨				0.00072
			硫化氢				少量
			臭气浓度				少量

表 43. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.3683
2	氨	0.00072
4	硫化氢	少量
5	臭气浓度	少量

表 44. 项目排气筒一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量	排气筒高度	排气筒出口内径
			经度	纬度					

/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 45. 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间/h	年发生频次/次
/	/	/	/	/	/	/

项目废气治理可行性分析：

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 75%以上，且构造简单、阻力较小、操作方便，水喷淋不属于《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 中的可行技术，但广泛用于处理颗粒物。

布袋除尘器可行性分析：

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度较低，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。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 中布袋除尘器属于可行技术。

大气环境影响分析如下：

根据区域环境质量现状调查可知，项目所在区域为不达标区，不达标因子为臭氧。为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

（1）无组织排放污染防治措施

喷砂工序废气经自带布袋回收处理后无组织排放，颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

打磨工序废气经水喷淋处理后无组织排放，颗粒物排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

本项目其他无组织排放废气主要为焊接废气、钎焊废气、开料废气、模具维修废气、氨分解废气、填粉废气及污水处理站废气等，主要污染因子包括颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位应加强车间通风。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，厂界颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。

综上，项目距离最近的敏感点为西面的民安社区约 90 米。项目位于二类环境空气质量区，项目通过加强车间管理，外排废气对周围环境及环境敏感点影响不大。

（2）大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 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 46. 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	颗粒物	1 年/半次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)表 1 二级新改扩建厂界标准值
	硫化氢	1 年/次	
	氨	1 年/次	

综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

三、噪声环境影响分析

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 70~85dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60~70B(A)之间。

表 47. 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强	
				核算方法	单台噪声值 /dB(A)
室外	废水处理设备	1 套	频发	类比	80
	废气治理风机	2	频发	类比	85
室内 设备	开料机	1	频发	类比	85
	激光切割机	5	频发	类比	85
	冲床	45	频发	类比	80
	油压机	8	频发	类比	80
	卷边机	1	频发	类比	75
	车床	1	频发	类比	85
	铣床	1	频发	类比	80
	扩口机	1	频发	类比	75
	翻边机	1	频发	类比	75
	手动砂光机	10	频发	类比	80
	自动砂光机	2	频发	类比	80
	磨床	1	频发	类比	80
	手动抛光机	10	频发	类比	85
	自动抛光机	7	频发	类比	85
	激光焊机	7	频发	类比	75
	氩弧焊机	1	频发	类比	75
	激光器焊接机	3	频发	类比	75
	中频焊机	4	频发	类比	75
	中频点焊机	1	频发	类比	75
	交流电焊机	5	频发	类比	75
	点焊机	15	频发	类比	75
	直焊机	1	频发	类比	75
	自动铆钉机	7	频发	类比	75
	自动喷砂机	1	频发	类比	85
	送料机	3	频发	类比	80
	炉焊线	2	频发	类比	75
	分解炉	2	频发	类比	75

打标机	2	频发	类比	75
耐压测试仪	5	频发	类比	70
直流电测试仪	2	频发	类比	70
绝缘电阻测试仪	6	频发	类比	70
低电阻测试仪	4	频发	类比	70
干烧急冷测试机	1	频发	类比	70
盐雾测试机	1	频发	类比	70
拉力测试机	1	频发	类比	70
自动除油清洗线	2 条	频发	类比	80
自动除蜡成膜清洗线	1 条	频发	类比	80
手动除油清洗线	1 条	频发	类比	80
绕线机	6	频发	类比	70
穿线机	4	频发	类比	70
填粉机	6	频发	类比	75
缩管机	5	频发	类比	70
四工位机	6	频发	类比	70
缩口机	6	频发	类比	75
弯管机	6	频发	类比	80
油压机	6	频发	类比	80
磨床	1	频发	类比	80
冷却塔	2	频发	类比	85
空压机	5	频发	类比	85

通过墙体隔声和自然距离衰减（实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和绿化林带吸收引起的衰减），项目运行过程中产生的噪声对周边声环境影响较小。

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，要求做到以下几点：

1、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，通过距离衰减有效降低了厂区中间位置各类高噪声设备噪声源的噪声；

2、对于各种设备，生产设备选用噪声低的设备，已经采取了合理的安装，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，对于产生高噪声的设备，

建议建设单位合理安排安装位置，同时经过隔声板、消音棉、机座加固等必要减震减噪声处理，以减少对周围的影响，依据 GBT 19889.3-2005《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），本项目取值为 7dB（A）；

3、根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》：噪声可通过墙体进行隔声降噪。项目生产车间为标准厂房，墙体为 240 厚砖墙(双面抹灰)，根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-14 可知 240 厚砖墙(双面抹灰)隔声量为 52.5dB(A)，由于车间设有门窗，保守起见本项目墙体降噪值取值约为 25dB(A)；

4、装卸及运输过程机械防噪措施，首先从设备选型上，考虑选择低噪声装卸机械设备，加强装卸工管理，防止人为噪声。加强管理，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

5、室外废气治理风机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机座、减震垫，并添加外罩等设施，根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)，减震设施可衰减 5-8dB(A)，项目室外废气治理风机加装减震基座，本项目减震基座降噪量取值为 7dB（A），根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)表 5.1-33 隔声罩可衰减 20-31dB(A)，本项目隔声罩降噪量取值为 25dB（A），则综合降噪量取值为 32dB（A）；

6、合理安排生产作业时间，一旦发生噪声投诉的现象，立即停产整顿；
经过以上治理措施，项目厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，50m 范围内没有声环境敏感点，不会对周边环境产生明显影响。

（2）噪声环境监测计划

①污染源监测计划

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

表 48. 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	噪声	1 次/季	厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

四、固体废物影响分析

本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

(1) 生活垃圾 (0.5kg/人·日)，生活垃圾产生量为 15kg/d (4.5t/a)。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

(2) 一般固体废物：收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理。

1. 金属碎屑及边角料：项目在生产过程中会产生金属碎屑及边角料，根据企业提供资料，项目发热管、钢盘、铝片用量为 685t/a，产品量为 681.06t/a，废气颗粒物产生量为 0.45t/a，根据物料平衡，发热管、钢盘、铝片加工过程中产生金属边角料及碎屑约 3.49t/a；项目不锈钢板用量为 750t/a，不锈钢煲产品量为 730t/a，废气颗粒物产生量为 0.4928t/a，根据物料平衡，金属碎屑及边角料产生量约为 19.5072t/a；则项目一共产生金属碎屑及边角料 22.9972t/a。

2. 水喷淋沉渣：由前文可知，项目打磨废气颗粒物收集量为 0.0943t/a，水喷淋处理效率为 75%，则水喷淋颗粒物处理量为 0.0707t/a，含水率为 60%，则水喷淋沉渣产生量为 0.1768t/a。

3. 一般包装物（棕刚玉、工业盐、镁砂、引棒、磁珠、端子片、塑料粒）：项目棕刚玉年使用量为 1.5t，工业盐年使用量为 0.5t，镁砂年使用量为 400t，引棒年使用量为 42t，磁珠年使用量为 0.125t，端子片年使用量为 2.5t，塑料粒年使用量为 0.75t，包装规格均为 25kg/袋，共产生 17895 个包装袋，包装袋重约 50g/个，一般包装物产生量合计约 0.895t/a。

4. 布袋收集金属颗粒物：根据前文分析，布袋收集金属颗粒物产生量为 0.6052t/a。

5. 废布袋：项目布袋除尘器定期更换布袋，每月更换一次，每次更换的布袋约重 3kg，因此废布袋产生量约为 0.036t/a。

6. 废塑料粒：项目所用塑料粒主要用于发热管生产过程中的端部固定与定位工序，属于一次性辅助材料，故产生废胶粒 0.75t。

(3) 危险废物：收集后交由具有相关危险废物经营许可证单位处理。

1、废油桶（机油、液压油）：项目生产过程产生废油桶（机油、液压油），液压

油年用量为 0.6 吨，机油年用量为 0.2 吨，包装规格 200kg/桶，产生废桶 4 个，平均每个桶重量为 5kg，则废油桶产生量为 0.02t/a。

2、废油（机油、液压油）：项目生产过程中产生废油，液压油用量为 0.6t/a，机油用量为 0.2t/a，在设备中损耗约 50%，则废油产生量为 0.4t/a。

3、含油废抹布及手套：项目设备维护时会产生含油废抹布及手套，废抹布产生量为 200 条，每条废抹布重 40g；废手套产生量为 100 对，每对废手套重 20g，则含油废抹布及手套产生量为 0.01t/a。

4、废包装物（除油剂、除蜡剂、成膜剂），产生情况见下表所示。

表 49. 危险废物废包装物产生情况表

名称	年用量（t）	规格	包装数量（个）	包装重量（kg）	固废重量（t）
除油剂	7.5	25kg/桶	300	0.3	0.09
除蜡剂	2.5	25kg/桶	100	0.3	0.03
成膜剂	1.6	25kg/桶	64	0.3	0.0192
合计					0.1392

则项目总产生废包装物（除油剂、除蜡剂、成膜剂）0.1392t/a。

5、废水处理产生的污泥，属于危险废物，项目处理废水量为 2738.144 吨/年，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”，工业废水集中处理设施污泥产生量核算与校核公式为：

$$S = k_4Q + k_3C$$

其中，S：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

k_3 ：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；

k_4 ：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量。

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。本项目无机絮凝剂使用总量为 0.6t/a。

Q：污水处理厂的 actual 污（废）水处理量，万吨/年；

经查表，混凝沉淀工艺含水污泥产生系数 k_3 为 4.53。由于本项目为废水集中处理，经查表， k_4 取 6.0。

则项目污泥量为： $6.0 \times 0.2738144 + 4.53 \times 0.6 = 4.3609\text{t/a}$ 。

本项目含水率 80%的污泥产生量为 4.3609t/a，将污泥经过高压板框压滤机进行脱水处理，至含水率 70%，因此，本项目含水率 70%的污泥产生量为 2.9073t/a。

6、废分子筛：根据企业生产情况，废分子筛更换量为 1t/a。

7、除油废液：项目生产过程中更换除油池产生除油废液，由上文可知项目产生除油废液产生量为 9.456t/a。

8、除蜡废液：项目生产过程中更换除蜡池产生除蜡废液，由上文可知项目产生除蜡废液产生量为 17.28t/a。

9、成膜废液：项目生产过程中更换成膜池产生成膜废液，由上文可知项目产生成膜废液产生量为 17.28t/a。

表 50. 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废油桶(机油、液压油)	HW08	900-249-08	0.02	生产过程	固态	废油桶	废油桶	T, I	不定期	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废油(机油、液压油)	HW08	900-249-08	0.4		液态	矿物油	矿物油	T, I		
3	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01		固态	机油	机油	T/In		
4	废包装物(除油剂、除蜡剂、成膜剂)	HW49	900-041-49	0.1392		固态	除油剂、除蜡剂、成膜剂	除油剂、除蜡剂、成膜剂	T/In		
5	废水处理污泥	HW49	772-006-49	2.9073		固态	污泥	污泥	T/In		
6	废分子筛	HW49	900-041-49	1		固态	颗粒物	颗粒物	T/In		
7	除油废液	HW17	336-064-17	9.456		固态	废除油剂	废除油剂	T/C		
8	除蜡废液	HW17	336-064-17	17.28		固态	废除蜡剂	废除蜡剂	T/C		
9	成膜废液	HW17	336-064-17	17.28		固态	废成膜剂	废成膜剂	T/C		

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

②环境管理要求

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

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

对危险废物管理要求如下：

- （1）危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；
- （2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；
- （3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；
- （4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。

表 51. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物间	废油桶(机油、液压油)	HW08	900-249-08	车间内	1m²	桶装	55t	一年
2		废油(机油、液压油)	HW08	900-249-08			桶装		
3		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49		4m²	袋装		
4		废包装物(除油剂、除蜡剂、成膜剂)	HW49	900-041-49			桶装		
5		废分子筛	HW49	900-041-49			桶装		
6		废水处理污泥	HW49	772-006-49			袋装		

7		除油废液	HW17	336-064-17			桶装		
8		除蜡废液	HW17	336-064-17		5m ²	桶装		
9		成膜废液	HW17	336-064-17			桶装		

五、土壤和地下水环境影响分析

5.1 土壤、地下水环境保护措施

1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径为化学品、废水处理站泄漏、危废和生产废水和废液垂直入渗进入土壤、地下水环境，大气沉降影响主要颗粒物、燃烧废气及臭气浓度。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，降低环境风险事故。

2) 过程控制措施

(1) 化学品仓、危险暂存点、废水处理站、表面处理线设置围堰等截留措施

对于项目事故状态的液态化学品、危险废物、生产废水等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

车间、仓库地面设置环形沟，危险暂存点、废水处理站、化学品仓、表面处理线设置围堰，事故情况下，危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化、雨水管网

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险暂存点等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域地面进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

项目园区内雨水截止阀和厂门口缓坡，能有效地将事故废水截留到厂区内，不对外界造成影响。

(3) 制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。

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

①重点污染防渗区：危险废物暂存间、化学品仓、废水处理站、表面处理线等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗

层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

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

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

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、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，做好防渗措施的情况下影响不大，无需进行跟踪监测。

七、环境风险影响分析

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。不在同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀室内之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，q₃，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；
Q₁，Q₂，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。
当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q≤100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 52. 企业风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	比值
----	------	----------	--------	----

1	液压油	0.2	2500	0.00008
2	废液压油	0.3	2500	0.00012
3	机油	0.2	2500	0.00008
4	废机油	0.1	2500	0.00004
5	除油液、除蜡液、成膜液在线量	22.008	100	0.22008
6	废液（除油、除蜡、成膜废液）	22.008	100	0.22008
Q				0.44048

注：1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，机油、液压油、废机油和废液压油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为 2500（吨）。

2、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 100t。

3、除油、除蜡、成膜废液单次更换量为 22.008 吨，因此最大储存量为 22.008 吨。

项目 $Q=0.44048 < 1$ ，项目存在的风险影响环境的途径为，因原辅材料、液态化学品、一般固废、危废、生产废水泄漏、废气事故排放、明火，引起火灾，随消防水进入市政管网或周边水体，同时火灾产生的伴生/次生污染物会进入环境。

泄漏预防措施

1) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散

2) 废水处理站、表面处理线做好防腐、防渗、防漏、围堰措施，生产废水并定期交由有废水处理能力的公司转移处理。

3) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。

4) 化学品由专人负责，化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

5) 危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求进行防渗，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围堰，配备应急防护设施。

6) 建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督

管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故；并在投入生产前制定和落实环境应急预案。

7) 项目废气经有效处理后达标排放，但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放。

8) 项目生产车间内设置缓坡，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存，厂区或者车间进出口设置挡水板和沙袋。此外，项目于雨水总排口设置雨水闸阀，并设置配置事故废水收集与储存设施，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境。

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以在厂内解决，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	打磨废气	颗粒物	外部型集气罩收集后经水喷淋处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	开料废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	喷砂废气	颗粒物	管道收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	焊接废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	钎焊废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	模具维修废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	打标废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	填粉废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	氨分解废气	氨	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新扩改建厂界标准值
		臭气浓度		
	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 二级新扩改建厂界标准值
		硫化氢		
		氨		
	厂界无组织废气	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《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		
		氨		
地表水环境	生活污水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	经三级化粪池预处理后进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)第二时段三级标准

	浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、LAS	收集后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司	
	生产废水	pH 值、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮、LAS	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	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 类标准/广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（污水处理厂进水标准）和中山市南头镇污水处理有限公司纳管标准的较严值
声环境	采用有效的隔音、消声措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。			
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
	一般工业固废	金属碎屑及边角料	集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理	
		一般包装物（棕刚玉、工业盐）		
		车间及布袋沉降金属颗粒物		
		废布袋		
		废塑料粒		
		水喷淋沉渣		
	危险废物	废油桶(机油、液压油)	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废油(机油、液压油)		
		含油废抹布及手套		
		废包装物(除油剂、除蜡剂、成膜剂)		
		废水处理污泥		
		废分子筛		
		除油废液		
		除蜡废液		
		成膜废液		
土壤及地下水污染防治措施			本项目对土壤的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施： ①垂直入渗防治措施：根据调查，已全部硬化处理，达到防渗要求，从而切断了污染土壤的垂直入渗途径。其中表面处理线、固体废物贮存场所等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系	

	数$\leq 10^{-10}$cm/s。 ②大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染为颗粒物，由于颗粒物的大气沉降对周边土壤环境较小，可忽略不计。故本项目应加强大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，且项目占地范围内加强绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	1)定期检查危险物质包装是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏 2)严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散 3)严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救 4)定期维护检查废气治理设备，确保废气达标排放 5)危险废物单独收集和分类收集、设置危废贮存间，防止雨淋设施、防渗漏设施、对液体、半液体的危险废物用密闭容器存放、化学品仓、危废间设置地面液体收集和应急收集设施并设置围堰、厂区门口设置缓坡措施，并配置事故废水收集与储存设施。当发生事故，事故废水能有效地收集于事故废水收集装置内。废水收集后统一交给具有废水处理能力的公司转移处理。
其他环境管理要求	/

六、结论

该项目不在地表水饮用水水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

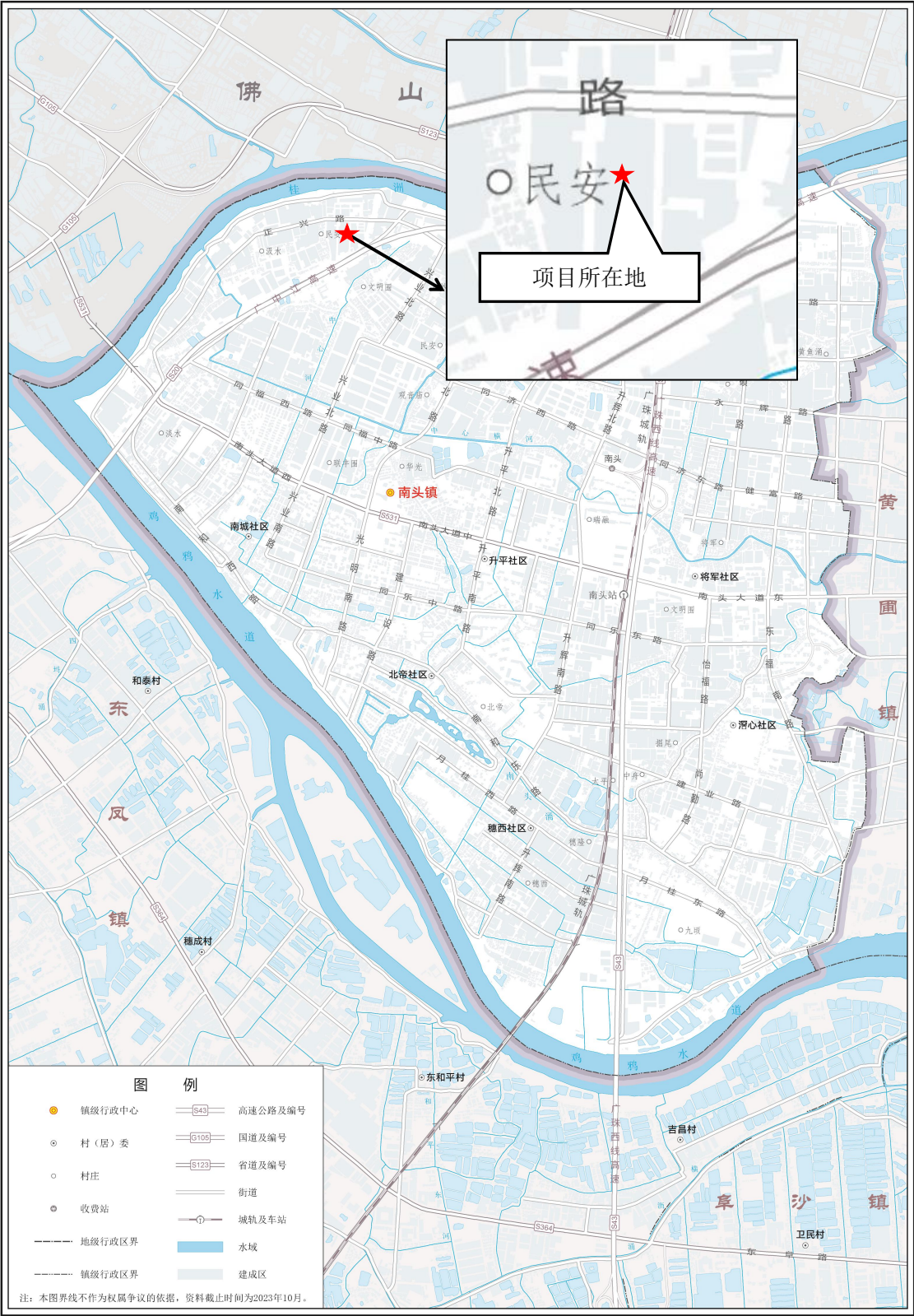
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量（固体废物产生量）t/a③	本项目 排放量（固体废物产生量）t/a④	以新带老削减量 （新建项目不填）t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.3683	0	0.3683	+0.3683
	氨	0	0	0	0.00072	0	0.00072	+0.00072
废水	CODcr	0	0	0	0.3621	0	0.3621	+0.3621
	BOD ₅	0	0	0	0.1229	0	0.1229	+0.1229
	氨氮	0	0	0	0.0386	0	0.0386	+0.0386
	SS	0	0	0	0.2605	0	0.2605	+0.2605
	石油类	0	0	0	0.0137	0	0.0137	+0.0137
	LAS	0	0	0	0.0137	0	0.0137	+0.0137
	总磷	0	0	0	0.00229	0	0.00229	+0.00229
一般工业 固体废物	金属碎屑及边角料	0	0	0	22.9972	0	22.9972	+22.9972
	水喷淋沉渣	0	0	0	0.1768	0	0.1768	+0.1768
	一般包装物（棕刚玉、工业盐）	0	0	0	0.895	0	0.895	+0.895
	车间及布袋沉降金属颗粒物	0	0	0	0.6052	0	0.6052	+0.6052
	废塑料粒	0	0	0	0.75	0	0.75	+0.75
	废布袋	0	0	0	0.036	0	0.036	+0.036
危险废物	废油桶(机油、液压油)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废油(机油、液压油)	0	0	0	0.4	0	0.4	+0.4

	含油废抹布及手套	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废包装物(除油剂、除蜡剂、成膜剂)	0	0	0	0.1392	0	0.1392	+0.1392
	废分子筛	0	0	0	1	0	1	+1
	废水处理污泥	0	0	0	2.9073	0	2.9073	+2.9073
	除油废液	0	0	0	9.456	0	9.456	+9.456
	除蜡废液	0	0	0	17.28	0	17.28	+17.28
	成膜废液	0	0	0	17.28	0	17.28	+17.28

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

南头镇地图（全要素版） 比例尺 1:25 000

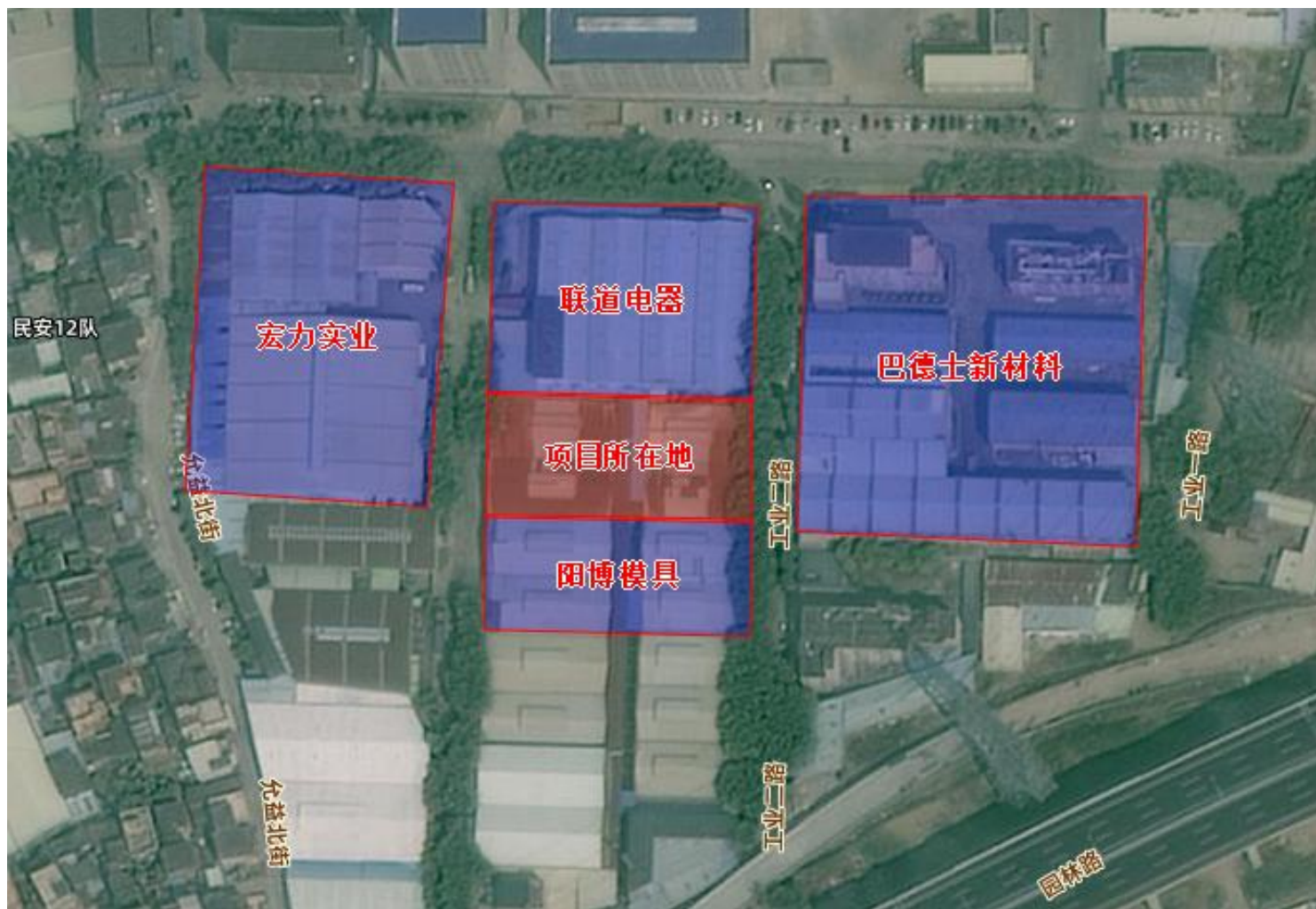


审图号：粤TS（2023）第006号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

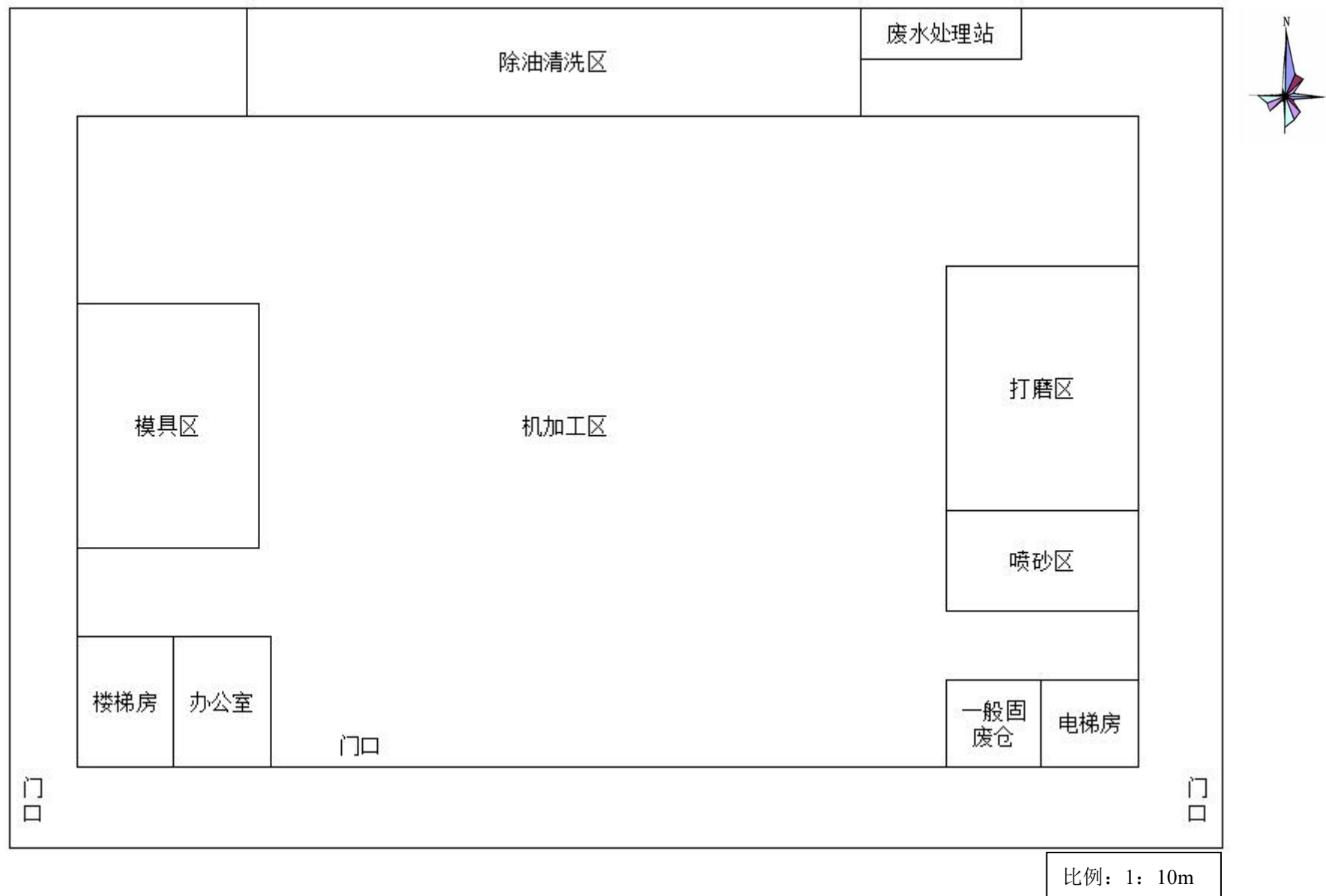
比例：1：25000

附图 1 建设项目地理位置图



比例: 1: 10m

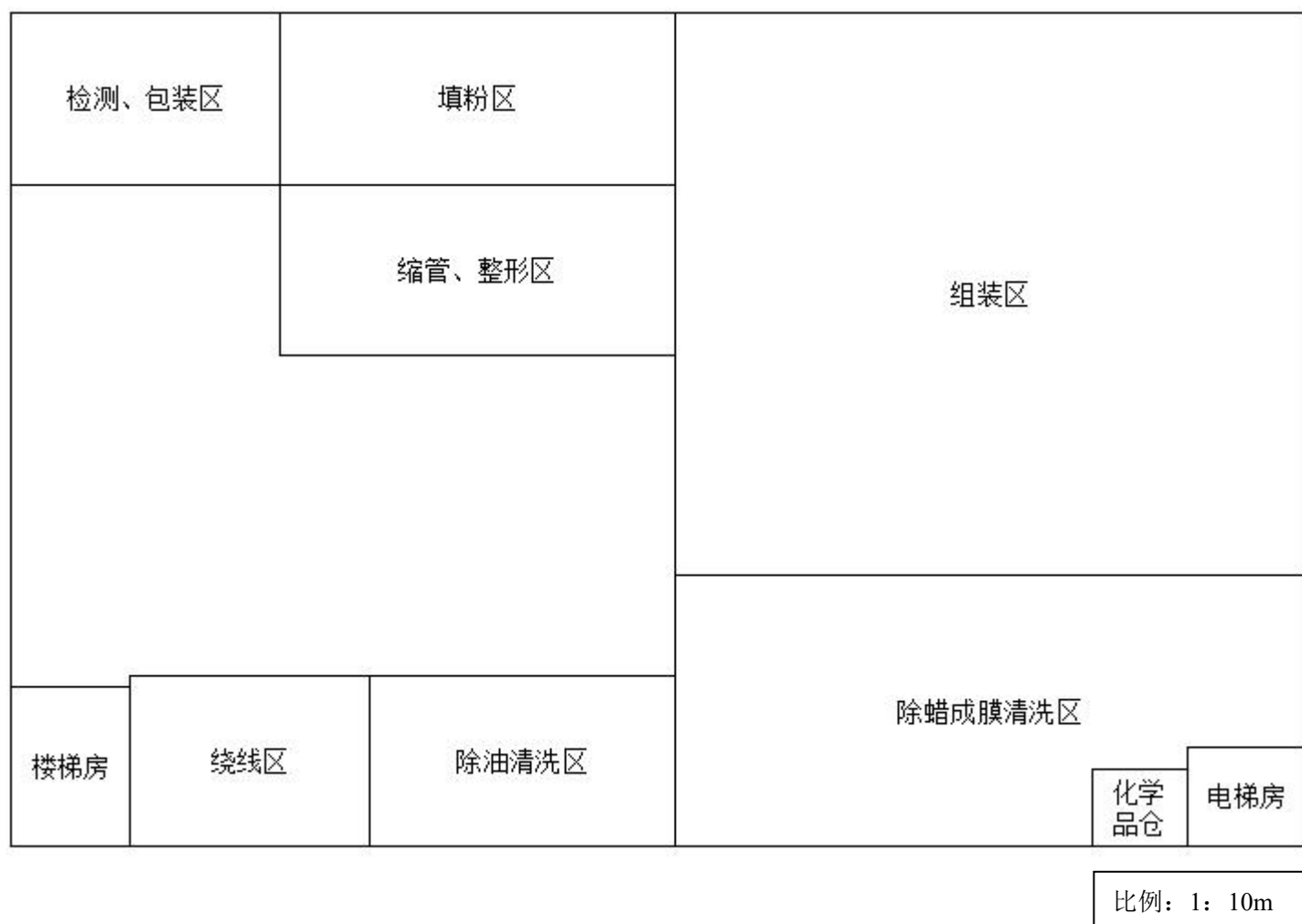
附图 2 项目四至图



附图 3 项目一楼平面布置图



附图 4 项目二楼平面布置图



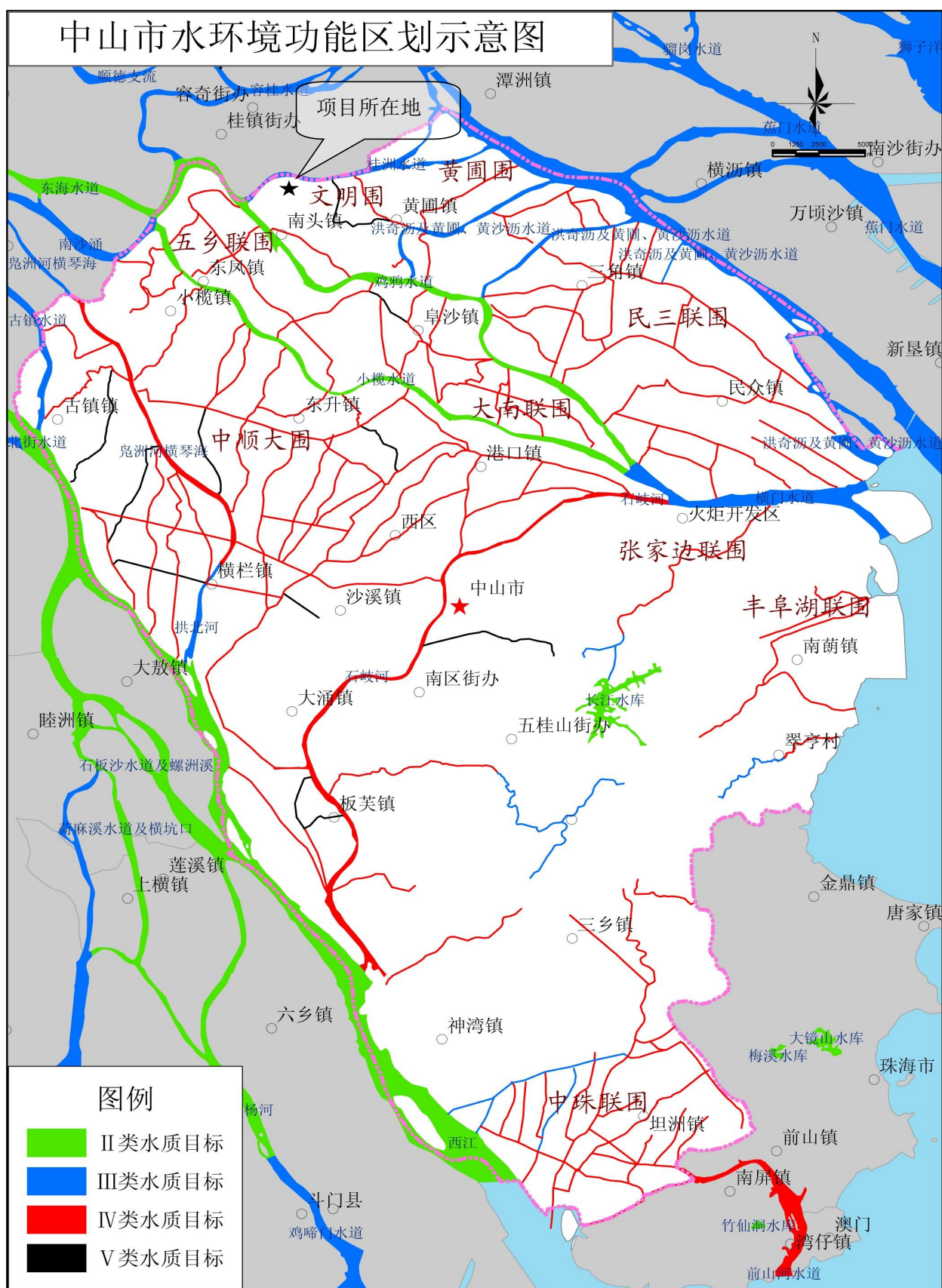
附图 5 项目三楼平面布置图



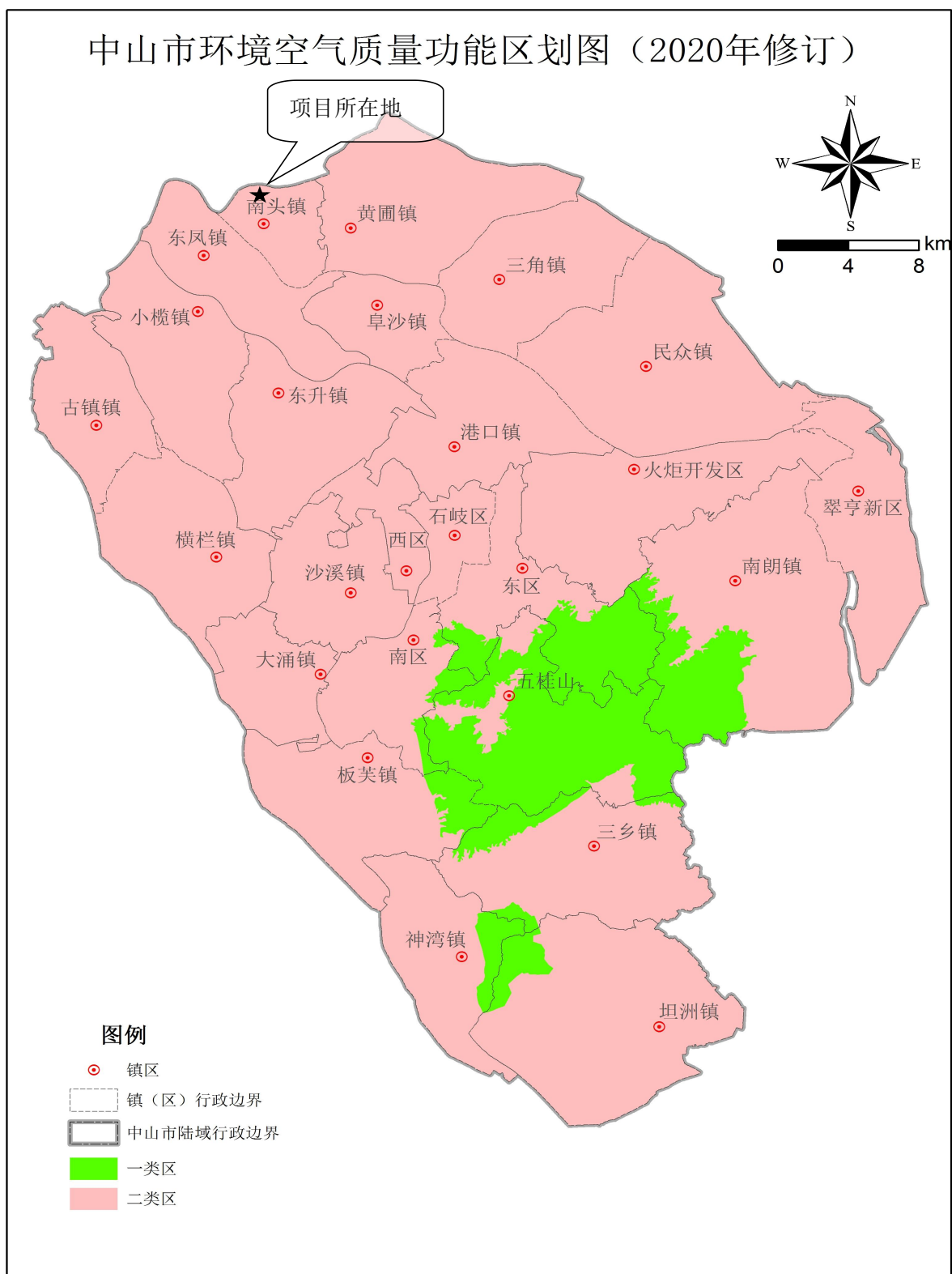
附图 6 建设项目规划截图



附图 7 建设项目周边声环境敏感点图

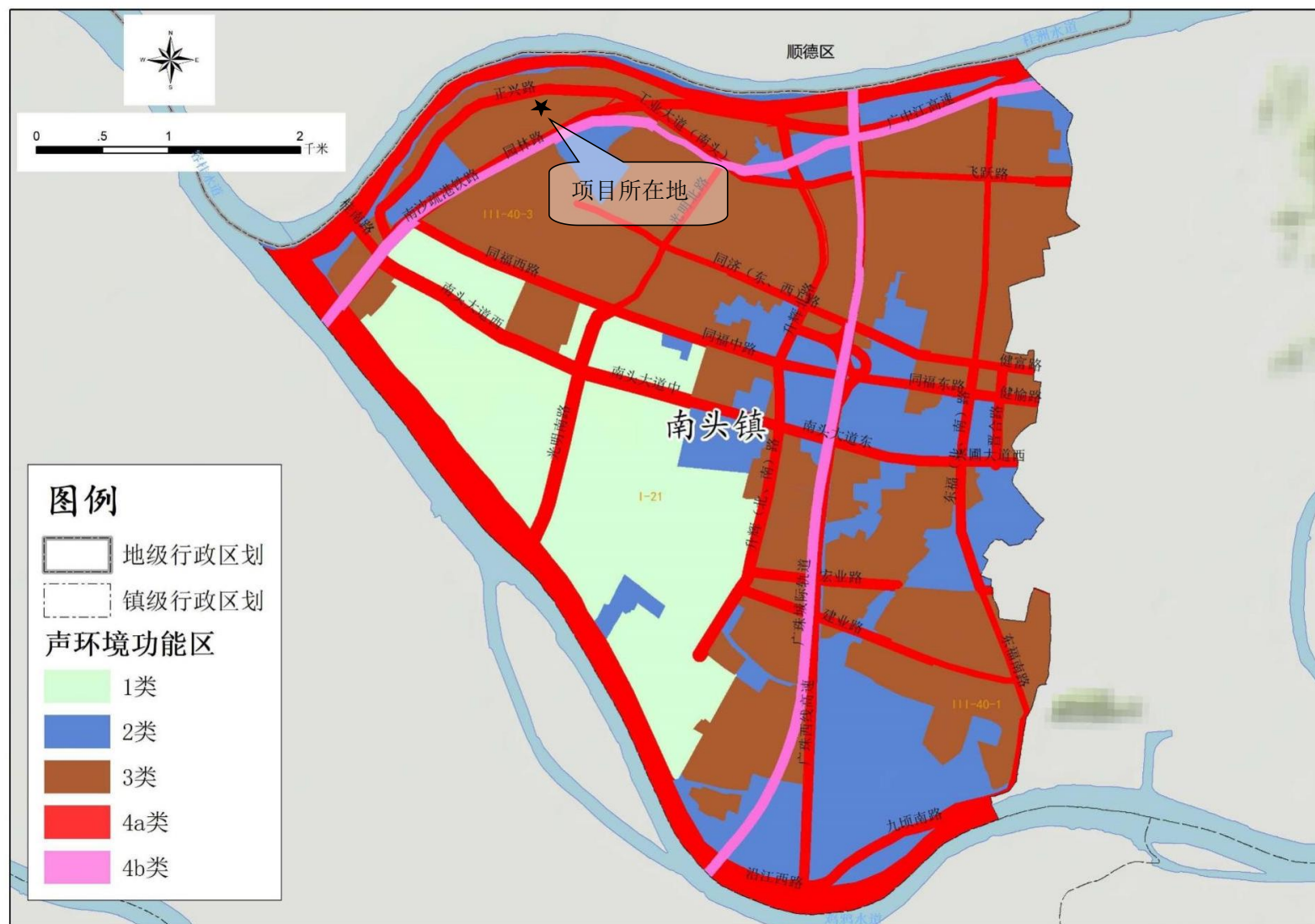


附图 9 建设项目地表水功能区划图



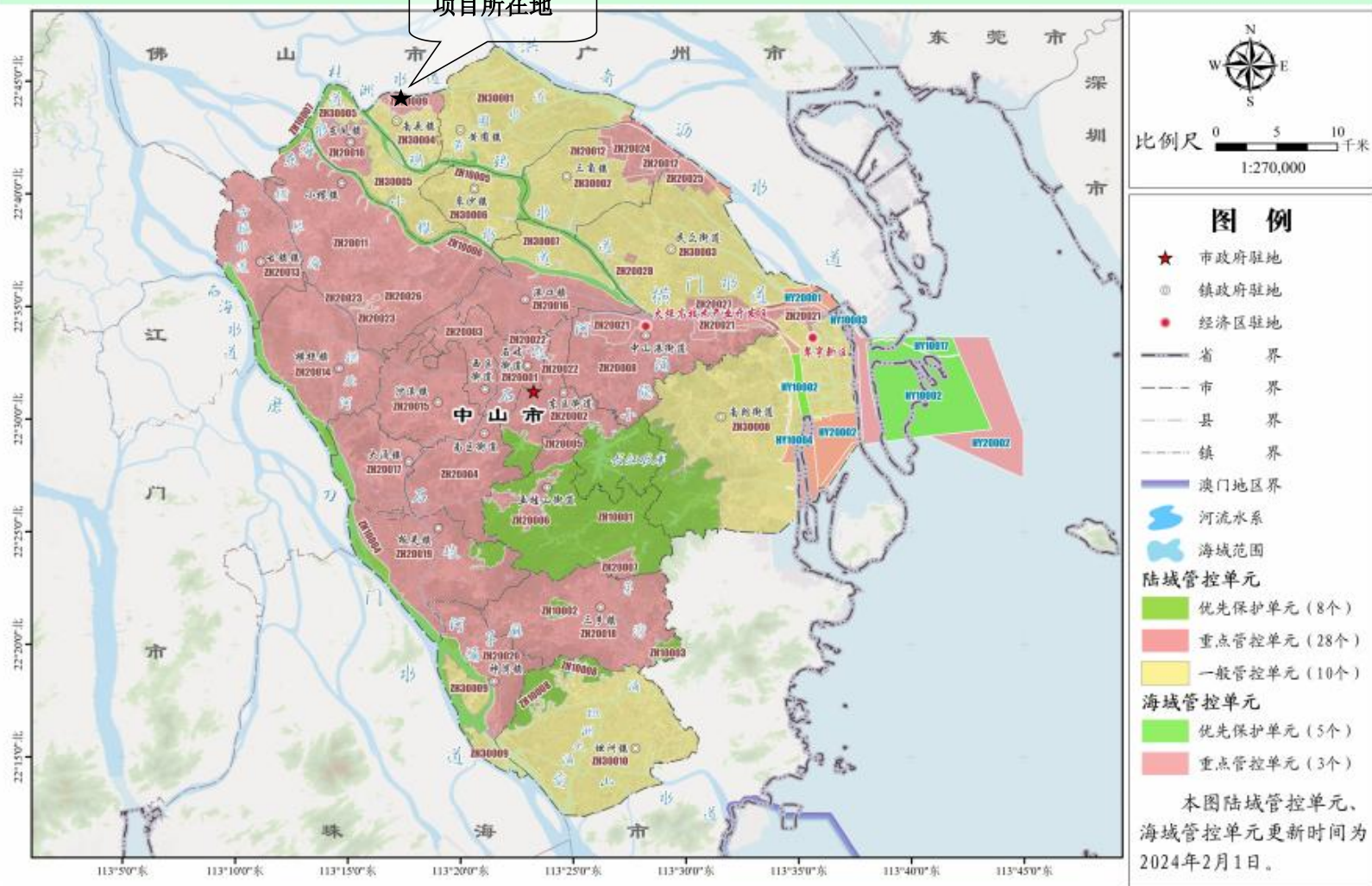
中山市环境保护科学研究院

附图 10 建设项目大气功能区划图



附图 11 建设项目声功能区划图

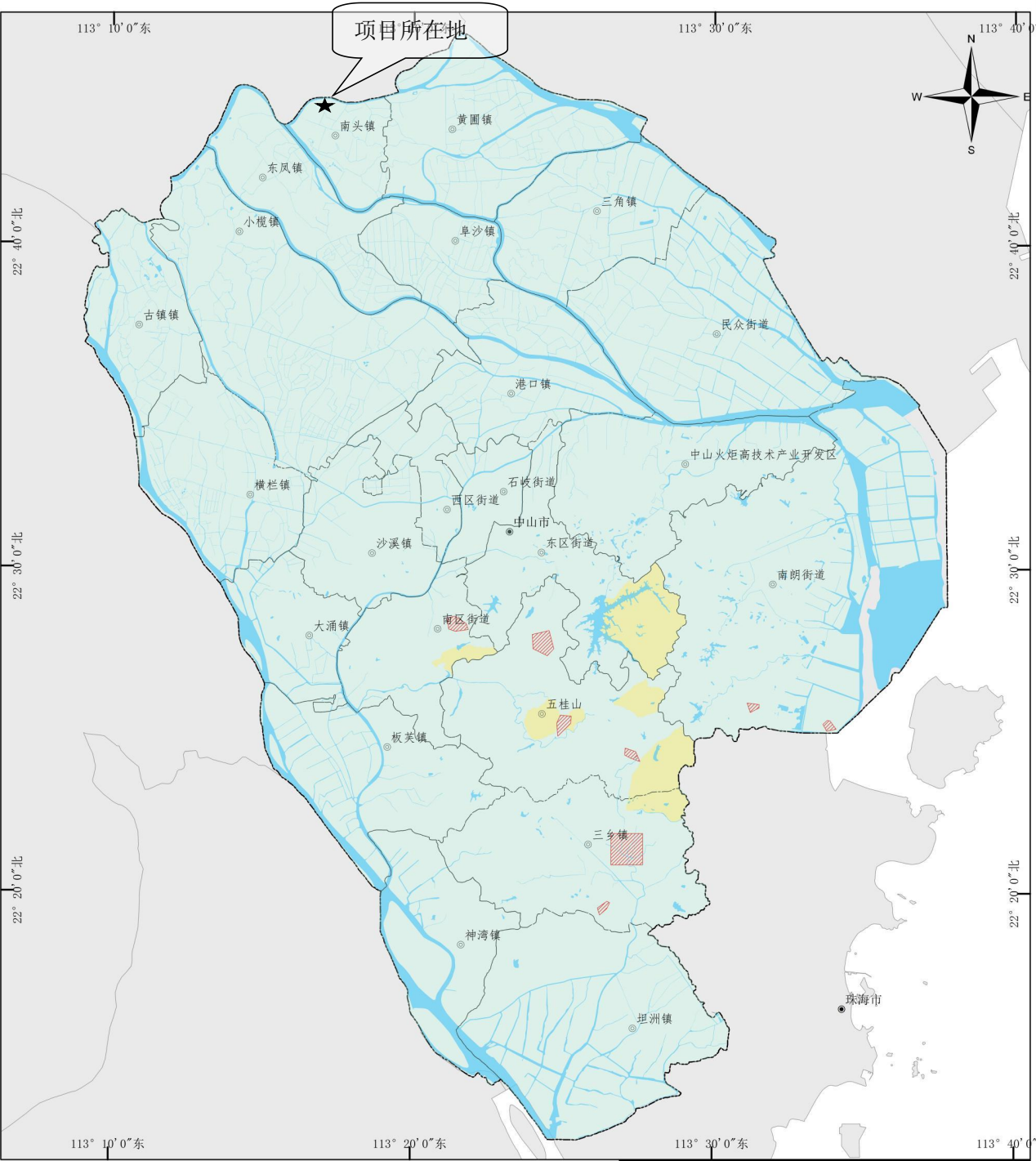
项目所在地



附图 12 建设项目环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图例

- 乡镇政府驻地
 - 地级政府驻地
 - 中山区县界
 - 中山市界
 - 水系
- 重点区划定
- 保护类区域
 - 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位：

中山市环境保护技术中心

日期：

2023年12月

附图 13 建设项目地下水污染防治重点区分区图

委 托 书

中山市长江环保工程有限公司：

中山市庞贝电器有限公司年产发热盘 500 万件、不锈钢煲 200 万件迁建项目准备在广东省中山市进行建设。根据国家《中华人民共和国生态环境法典》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你公司对该项目进行生态环境影响评价，编制生态环境影响报告表。请给予大力支持。

委托单位：中山市庞贝电器有限公司

