

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万
件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱
35 万件迁建项目（重大变动）

建设单位（盖章）：广东白龙桥科技有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1776323365000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6swdeg		
建设项目名称	广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目（重大变动）		
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）	广东白龙桥科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA55BH277Y		
法定代表人（签章）	付绍干 付绍干		
主要负责人（签字）	付绍干 付绍干		
直接负责的主管人员（签字）	付绍干 付绍干		
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	签字
马俊宇	2023050354400000060	BH067045	马俊宇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	字
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	马俊宇
岑施莹	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	BH070255	岑施莹

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

广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目（重大变动）

时间：2026-01-06 16:55:31

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，现将广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目（重大变动）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：广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目（重大变动）

项目概况：

项目总投资为2000万元，环保投资100万元，项目用地面积为8000平方米，建筑面积为12000平方米，主要从事金属零配件的生产加工，年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件。

本项目在运营过程中对环境可能会造成一定的影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，需办环保审批手续，编制环境影响报告表。为此，建设单位现委托广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目（重大变动）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：广东白龙桥科技有限公司

环评单位：中山市长江环保工程有限公司

附件：

网页公示稿-（重大变动）广东白龙桥科技有限公司年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件迁建项目.pdf

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	13
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	44
四、 主要环境影响和保护措施	53
五、 环境保护措施监督检查清单	97
六、 结论	101
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表	102
附图 1 项目地理位置图	104
附图 2 建设项目四至图	105
附图 3 建设项目声环境影响评价范围图	106
附图 4 建设项目大气环境影响评价范围图	107
附图 5 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图	108
附图 6 建设项目平面布置图	109
附图 7 建设项目平面布置图（1F）	110
附图 8 建设项目平面布置图（2F）	111
附图 9 建设项目平面布置图（3F）	112
附图 10 建设项目平面布置图（4F）	113
附图 11 建设项目大气功能区划图	114
附图 12 建设项目地表水功能区划图	115
附图 13 建设项目用地规划图	116
附图 14 建设项目声功能区划图	117
附图 15 建设项目环境管控单元区位图	118

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目（重大变动）		
项目代码	2412-442000-16-05-416696		
建设单位联系人	范斌骥	联系方式	
建设地点	中山市三角镇三鑫路 122 号之八		
地理坐标	东经 113 度 23 分 24.279 秒，北纬 22 度 40 分 28.993 秒		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工、C3351 建筑、家具用金属配件制造、C3670 汽车零部件及配件制造、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 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十、金属制品业 33-66 建筑、安全用金属制品制造 335-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十三、汽车制造业 36-71 汽车零部件及配件制造 367-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 家用电力器具制造 385-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 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 checked="" 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）	2000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	5	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 ² ）	8000
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、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类和限制类项目；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类；根据《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。因此，本项目与相关产业政策相符。



图 1-1 广东省投资项目在线审批监管平台截图

2、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析

表 1. 项目与《中环规字〔2021〕1号》相符性分析一览表

涉及条款	本项目	符合性
第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目；	项目位于中山市三角镇三鑫路 122 号之八，不属于中山市大气重点区域。	符合

<p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	<p>本项目使用的环氧树脂粉末属于粉末涂料，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）：“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”，属于低挥发性有机化合物含量涂料；使用的水性油墨 VOC 含量为 5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》</p>	符合
<p>第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。</p>	<p>（GB38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）≤30%要求，属于低挥发性有机化合物含量油墨；水性漆 VOCs 含量为 43g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中 VOC 含量最严格限值（≤250g/L），属于低挥发性有机化合物含量涂料产品；油性漆 VOCs 含量为 441g/L、天那水 VOCs 含量为 1080g/L，油性漆与天那水的混合比例为 2:1（质量比），因此混合后 VOCs 含量为 654g/L，未能符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</p>	
<p>第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材料的，送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。</p>	<p>（GB/T38597-2020）中表 2 工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中 VOC 含量最严格限值（≤420g/L），属于高挥发性有机化合物含量涂料产品，由于本项目为重点项目（高新技术企业），符合豁免情形，并已按照相关要求编制《高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告》且取得专家意见，因此可使用油性漆、天那水。</p>	
<p>对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>		符合
<p>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，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>项目喷油性漆、喷水性漆工序废气设置密闭车间负压收集，收集效率为 90%，并保持微负压状态；烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，收集效率为 95%；丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集，收集效率为 30%，丝印、洗网废气由于车间较大因此无法进行密闭收集，丝印烘干采用内部直连管道收集+进出口集气罩收集，收集效率为 95%。</p>	

<p>涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>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，喷水性漆、喷油性漆工序废气经水帘柜预处理后采用同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后通过 20m 排气筒排放，由于 VOCs 初始浓度较低，有机废气处理效率按 75%计；烘干、固化工序废气采用同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后通过 20m 排气筒排放，由于 VOCs 初始浓度较低，有机废气处理效率按 75%计；丝印及丝印烘干、洗网工序有机废气采用“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 20m 排气筒排放；由于 VOCs 初始浓度较低，有机废气处理效率按 75%计。</p>	符合
<p>为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。</p>		

3、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

表 2. 项目与（DB44/2367-2022）相符性分析一览表

涉及条款	本项目	符合性
<p>VOCs 物料存储无组织排放控制要求：</p> <p>①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>②盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。</p> <p>③VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>④VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	<p>项目 VOCs 物料均储存于密闭包装容器中，存放于车间内化学品仓库，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭，可形成封闭区域，符合 3.7 对密闭空间的要求。</p>	符合
<p>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：</p> <p>①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>③对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。</p>	<p>项目液态、粉状 VOCs 物料均采用密闭包装容器转移、输送。</p>	符合
<p>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求（含 VOCs 产品的使用过程）：</p>	<p>喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处</p>	符合

<p>①VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>②企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>③通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>④工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>	<p>理，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 20m 排气筒 DA003 高空排放；烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 20m 排气筒 DA004 高空排放；丝印及丝印烘干、洗网工序有机废气设置密闭车间负压收集后经“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA005 高空排放。</p>	
<p>VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：</p> <p>①企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>②废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>③废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 μmol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。</p>	<p>项目 VOCs 废气来源于喷水性漆、喷油性漆、烘干、固化、丝印及丝印烘干、洗网工序，丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集，喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集，烘干、固化及丝印烘干工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，废气收集管道均密闭且废气收集系统在负压下运行；集气罩控制风速不低于 0.3m/s。符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。</p>	符合

4、与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）的相符性分析

表 3.项目与（粤府〔2015〕131号）相符性分析一览表

涉及条款	本项目	符合性
<p>（一）狠抓工业污染防治。清理取缔“十小”企业，各地级以上市全面排查手续不健全、装备水平低、环保设施差的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的工业企业；2016 年底前，依法取缔全部不符合国家或地方产业政策的“十小”生产项目，并建立长效机制防止“回潮”。</p> <p>专项整治十大重点行业。2016 年底前，各地级以上市制定行政区域内造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电</p>	<p>项目属于金属零配件制造，不涉及电镀工艺，不属于专项整治的十大重点行业，符合要求。</p>	符合

<p>镀等行业专项治理方案,明确治理目标、任务和期限。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业清洁化改造。2017 年底前,造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术,钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造,氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造,印染行业实施低排水染整工艺改造,制药(抗生素、维生素)行业实施绿色酶法生产技术改造,制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。</p> <p>强化工业集聚区水污染治理。2016 年 3 月底前,各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查,严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求,对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前,工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置,珠三角区域提前一年完成;逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的,一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目,并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。</p>		
<p>(五)调整产业结构。依法淘汰落后产能,自 2015 年起,各地级以上市依据工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准,结合水质改善要求及产业发展情况,制定并实施分年度的落后产能淘汰方案,并于 2016 年起每年 1 月底前将上年度落后产能淘汰方案实施情况和当年度落后产能淘汰方案报省经济和信息化委、环境保护厅备案。未按方案完成各年度淘汰任务的地区,暂停审批和核准其相关行业新建项目。</p> <p>严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等区划,地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口,现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量;严格落实《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》等文件要求,珠三角地区要通过提高环保准入门槛,促进产业转型升级,不断改善环境质量,逐步实现水清气净;粤东粤西地区要坚持“在发展中保护”,科学利用环境容量,有序发展,维持环境质量总体稳定,留住碧水蓝天;粤北地区要坚持“在保护中发展”,实行从严从紧的环保准入,确保生态环境安全。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系,实行承载能力监测预警;到 2020 年,各地级以上市、县(市、</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于淘汰类和限制类项目;根据《市场准入负面清单(2025 年版)》,本项目不属于禁止准入类和许可准入类;根据《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》,本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。本项目选址不涉及地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域,符合要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>区)应组织完成行政区域内水资源、水环境承载能力现状评价,已超过承载能力的地区应编制并实施水污染物削减方案,加快调整发展规划和产业结构。</p>		
	<p>(二十一)深化污染物排放总量控制。完善污染物统计监测体系,将工业、城镇生活、农业、移动源等各类污染源纳入调查范围。选择对水环境质量有突出影响的总氮、总磷等污染物,研究纳入直接入海河流污染物排放总量控制约束性指标;选择重金属等特征污染物,研究纳入北江流域污染物排放总量控制约束性指标。</p>	<p>项目生活污水经三级化粪池预处理后,排入中山市三角镇污水处理有限公司处理,化学需氧量、氨氮计入中山市三角镇污水处理有限公司。生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理,无需申请污染物排放总量控制,符合要求。</p>	符合
	<p>(二十二)严格控制环境风险。积极防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险,落实防控措施。评估现有化学物质环境健康风险,2017年底前公布优先控制化学品名录,对高风险化学品生产、使用进行严格限制,并逐步淘汰替代。</p> <p>稳妥处置突发水环境污染事件。各地级以上市要于2016年底前制定完善水污染事故处置应急预案,落实责任主体,明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容,依法及时公布预警信息。</p>	<p>项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施,以防废水渗入地下从而污染地下水。生产废水储存罐、表面处理池体区域在硬底化基础上使用环氧地坪漆进行防渗处理,并设置围堰等措施,规范废水转移操作,确保废水转移全过程中废水为密闭状态,做到防渗、防泄漏,防止泄漏下渗污染地下水及土壤。严格按照地下水污染防控分区防控原则,对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。按照不同区域和等级的防渗要求,划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区:包括危废仓区域、液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、表面处理区域,应对地表进行严格的防渗处理,以避免渗漏液污染地下水。雨水排放口设置截止阀,配套事故废水应急收集与储存设施,可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体;项目门口设置漫坡,在事故状态时可有效防止事故废水等外泄,可有效防控环境风险,符合要求。</p>	符合
	<p>(二十三)全面推行排污许可。依法核发排污许可证。2015年底前,完成国控重点污染源排污许可证的核发工作,其他污染源于2017年底前完成。</p> <p>加强许可证管理。以改善水质、防范环境风险为目标,将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围。建立严厉的处罚和问责机制,禁止无证排污或不按许可证规定排污。排污单位应通过自行监测或委托第三方监测确保排污行为稳定达到许可证的要求。强化海上排污监管。2017年底前,完成全省排污许可证管理信息平台建设。</p>	<p>本次搬迁后将按照相关法律法规要求,尽快申请国家排污许可证和办理竣工环保验收,并按照国家排污许可证要求合法排污,定期开展自行监测,符合要求。</p>	符合

5、与《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）的相符性分析

根据《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）相关要求分析可知，本项目所在地属于三角镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030002），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表 4. 与中山市“三线一单”相关内容相符性分析

内容	涉及条款	本项目	符合性
区域布局管控要求	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业，检验检测等现代服务业，建设成为集珠江西岸先进制造业集聚区与现代物流枢纽于一体的产业平台。</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、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p>	<p>项目属于金属零配件制造，不属于禁止类及限制类。</p>	相符
	<p>1-4.【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>本项目使用的环氧树脂粉末属于粉末涂料，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）：“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”，属于低挥发性有机化合物含量涂料；水性油墨 VOC 含量为 5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）≤30%要求，属于低挥发性有机化合物含量油墨；水性漆 VOCs 含量为 43g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</p>	相符

		<p>(GB/T38597-2020)中表1工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中VOC含量最严格限值($\leq 250\text{g/L}$),属于低挥发性有机化合物含量涂料产品;油性漆VOCs含量为441g/L、天那水VOCs含量为1080g/L,油性漆与天那水的混合比例为2:1(质量比),因此混合后VOCs含量为654g/L,未能符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中表2工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中VOC含量最严格限值($\leq 420\text{g/L}$),属于高挥发性有机化合物含量涂料产品,由于本项目为重点项目(高新技术企业),符合豁免情形,并已按照相关要求编制《高VOCs原辅材料不可替代性论证报告》且取得专家意见,因此可使用油性漆、天那水。符合要求。</p>	
	<p>1-5.【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目,严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目,已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施,积极采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理,新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不涉及该情形。</p>	<p>相符</p>
能源资源利用要求	<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>本项目使用的烤漆炉、烤箱、烤粉炉采用天然气供热,其余设备均使用电能,新建炉窑使用天然气,不属于“高耗能、高排放”的项目,符合能源资源利用要求。</p>	<p>相符</p>
污染物排放管控要求	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进民三联围流域三角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】推进养殖尾水资源化利用</p>	<p>项目生活污水经三级化粪池预处理后,排入中山市三角镇污水处理有限公司处理,化学需氧量、氨氮计入中山市三角镇污水处理有限公司。根据中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于印发《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则(2023年修订版)》的通知(中总量办(2023)6</p>	<p>相符</p>

	<p>和达标排放。</p> <p>3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p> <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>	号），本项目需申请氮氧化物、挥发性有机物指标。	
环境 风险 防控 要求	<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>	项目将开展环境突发事件应急预案，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，并定期开展应急演练。雨水排放口设置截止阀，配套事故废水收集系统，防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等进入雨水沟从而外泄污染周边水体。项目地面均为硬底化地面，可有效防控土壤、地下水污染。	相符

6、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园-北部组团：建设三角镇环保共性产业园。加快中山市三角镇高平化工区产业转型升级，规划建设高端装备制造、新一代信息技术、生物医药等产业。建设三角镇五金配件产业环保共性产业园，重点发展高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理），拟选址于中山市三角镇昌隆西街，用地规模约 34.95 亩；建设三角镇五金制品产业环保共性产业园，重点发展全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理，重点服务高端汽车、齿轮传动类高精密、电动工具、医疗、叠层模具、电磁屏蔽器件、导热器件和其他电子器件表面处理，提供高品质的表面处理技术配套服务，拟选址于中山市三角镇三角村福泽路，用地规模约 38 亩。

保障措施：本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2000 万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表 5. 三角镇环保共性产业园汇总表

共性产业园名称	审批情况	环保共性产业园布局	规划发展产业	共性工序
高平化工区环保共性产业园	规划中	加快中山市三角镇高平化工区产业转型升级，规划建设高端装备制造、新一代信息技术、生物医药等产业。	新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料	/
三角镇五金配件产业环保共性产业园	规划中	建设三角镇五金配件产业环保共性产业园，重点发展高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理），拟选址于中山市三角镇昌隆西街，用地规模约 34.95 亩；	高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理）	金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、喷粉、电泳及铝氧化等
三角镇五金制品产业环保共性产业园	规划中	建设三角镇五金制品产业环保共性产业园，重点发展全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理，重点服务高端汽车、齿轮传动类高精密、电动工具、医疗、叠层模具、电磁屏蔽器件、导热器件和其他电子器件表面处理，提供高品质的表面处理技术配套服务，拟选址于中山市三角镇三角村福泽路，用地规模约 38 亩。	全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理	表面处理（阳极氧化、酸洗、磷化）、真空镀膜、蚀刻、喷漆（水性）、喷粉等

项目位于中山市三角镇三鑫路 122 号之八，国民经济行业类别为 C3360 金属表面处理及热处理加工、C3351 建筑、家具用金属配件制造、C3670 汽车零部件及配件制造、C3857 家用电力器具专用配件制造，主要从事家用电器配件、汽车零部件的生产制造，含有酸洗、磷化、喷涂（喷漆）、喷粉等工序。根据《情况说明》（详见附件 5），属于规模以上项目，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》相关要求，无需进入共性产业园。

7、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（中环〔2024〕153号）的相符性分析

表 6. 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相关内容相符性分析

内容	涉及条款	本项目	符合性
划分结果	<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 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（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。</p> <p>（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%，均为二级管</p>	项目位于中山市三角镇三鑫路 122 号之八，属于一般区。	相符

	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	(三) 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。	针对项目潜在的地下水环境污染风险，建设单位将严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施，按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。	相符

8、选址合理性分析

(1) 与土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市三角镇三鑫路 122 号之八，根据《中山市自然资源一图通》，项目所在地为二类工业用地，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。

(2) 与环境功能区划的符合性分析

本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。

根据《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》，项目所在区域属于 3 类声环境功能区内，边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

本项目纳污河道洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

根据项目环境影响分析可知，项目水污染物、大气污染物、噪声、固体废物各项污染物采取相关措施处理后对周围环境影响较小，故项目选址符合区域环境功能区划要求和规划要求，本项目的选址是合理的。

二、建设项目工程分析

建设内容及规模

1、环评类别判定说明

表 7. 项目环评类别判定一览表

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	机壳 30 万件、机箱 35 万件	切割、抛光、拉丝、焊接、成型、除油、除锈、表调、酸洗、磷化、水洗、喷漆、烘干、喷粉、固化、打码、丝印、打包	三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表
C3857 家用电力器具专用配件制造			三十五、电气机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385-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）		
C3351 建筑、家具用金属配件制造	铜支架 100 万件	激光切割、拉丝、焊接、成型、打码、铆接、打包	三十、金属制品业 33-66 建筑、安全用金属制品制造 335-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
C3670 汽车零部件及配件制造	散热器 40 万件	开料、机加工、焊接、拉丝、铆接、打包	三十三、汽车制造业 36-71 汽车零部件及配件制造 367-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表

建设内容

2、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (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) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《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）；

- (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）》；
- (10) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》；
- (13) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）。

3、项目建设内容

(1) 基本信息

搬迁前，广东白龙桥科技有限公司位于中山市三角镇新华路16号厂房D区（中心地理位置为：东经113度26分19.151秒，北纬22度40分8.083秒），用地面积13547.8m²，建筑面积7450m²，原项目总投资2000万元，其中环保投资40万元，主要从事金属零配件的生产，生产规模为：年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件。

原项目环保手续情况见下表。

表 8. 历史环保手续情况一览表

申报事项	批复文号	时间	建设内容
《广东白龙桥科技有限公司新建项目环境影响报告表》	中（角）环建表（2022）0032号	2022年9月14日	建筑组成：2栋1层生产车间，用地面积13547.8平方米、建筑面积7450平方米，年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件
《广东白龙桥科技有限公司改、扩建项目环境影响评价手续豁免说明》	/	2022年9月	增加喷漆工序，原有1台烤水炉、1台烤箱由使用电能改为燃天然气供热
固定污染源排污登记	登记编号： 91442000MA55BH277Y001Y	2022年10月12日	按照要求对已建设内容进行固定污染源排污登记
《广东白龙桥科技有限公司新建项目竣工环境保护验收监测报告表》	广东白龙桥科技有限公司新建项目竣工环境保护验收意见	2023年3月11日	按照要求对中（角）环建表（2022）0032号批复、豁免说明已建设完成项目进行废水、废气、噪声、固废竣工环保自主验收

广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目	搬迁扩建	中环建表（2025）0009 号	公司从中山市三角镇新华路 16 号厂房 D 区搬迁至中山市三角镇三鑫路 122 号之八，且未建设。
---	------	------------------	---

重大变动情况：由于 2025 年取得的《广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目》在装修阶段发现项目生产设备申报不满足正常的生产要求；《广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目》还未建设，未进行验收，需要重新进行环评申报，2025 年审批的《广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目》不再进行建设实施。因此现以 2022 年环评为基础背景，按照搬迁扩建项目进行申报。

本项目属于位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，新增除油废液 14.304t/a，除锈废液 7.152t/a，表调废液 7.152t/a 和废气污染物总 VOCs0.0455t/a，导致污染物排放量增加 10%及以上的。根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知>》（环办环评函（2020）688 号），项目调整后属于重大变动（见下表），需要重新报批环评，本项目重新报批后，原环评《广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目》（中环建表（2025）0009 号）不再实施。

表 9. 原有项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函（2020）688 号）的比较

《污染影响类建设项目重大变动清单》		本项目与环评情况比较	变动情况
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目建设项目开发、使用功能不发生变化。	不属于
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目表面处理线增大，部分生产设备增加，生产产能不变，仍为年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件，生产、处置或储存能力没有增大 30%及以上。	不属于
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目表面处理线增大，部分生产设备增加，生产产能不变，没有导致废水第一类污染物排放量增加。	不属于
	位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目位于达标区的建设项目， 表面处理线由于原项目无除油、除锈及表调等工序，故原项目无除油、除锈及表调等废液产生 ，本项目除油废液新增 13.304t/a，除锈废液新增 7.152t/a，	重大变化

		表调废液新增 7.152t/a；同时由于项目增加丝印生产线，废气污染物总 VOCs 原项目没有产生，本项目新增 0.0455t/a，导致污染物（除油废液、除锈废液、表调废液及废气污染物总 VOCs）排放量增加 10%及以上。	
地点	在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目不涉及地点的变化。	不属于
生产工艺	新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；	本项目新增排放污染物种类的，新增除油废液、除锈废液、表调废液及废气污染物总 VOCs。	重大变化
	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；	本项目不属于环境质量不达标区的建设项目。	不属于
	废水第一类污染物排放量增加的；	本项目不属于废水第一类污染物排放量增加。	不属于
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目不属于物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上。	不属于
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目不属于废气、废水污染防治措施变化。	不属于
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不属于新增废水直接排放口，废水由间接排放改为直接排放，废水直接排放口位置变化。	不属于
	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	本项目不属于新增废气主要排放口。	不属于
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不属于噪声、土壤或地下水污染防治措施变化。	不属于
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不属于固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置。	不属于
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	本项目不属于事故废水暂存能力或拦截设施变化。	不属于
	<p>现由于生产发展，项目拟搬迁至中山市三角镇三鑫路122号之八（中心地理位置：北纬22°40'59.223"；东经113°27'58.125"），项目用地面积为8000平方米，建筑面积为12000平方米，主要从事金属零配件的生产加工，年产散热器40万件、铜支架100万件、机壳30万件、机箱35万件。项目总投资2000万元，其中环保投资100万元。</p> <p>项目所在地为1栋4层钢筋混凝土结构加锌铁硼顶层厂房，总楼高19m。</p>		

表 10. 项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	原环评（中环建表（2025）0009号） 工程内容	本项目工程内容	对比情况
1	主体工程	生产车间1F	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，首层层高为6m。设有开料区、激光切割区、机加工区、模具维修区、办公区、仓库、生产废水储存罐等	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，首层层高为6m。设有焊接区、机加工区、模具维修区、办公区、仓库、生产废水储存罐等	用地面积不变，部分功能区调整，增加焊接区
		生产车间2F	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，二层层高为4.5m。设有去披锋区、拉丝区、成型区、打码区、抛光区、铆接区、打包区、仓库、一般固体废物暂存区、危险废物暂存间等	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，二层层高为4.5m。设有CNC区、铆接区、打包区、仓库、危险废物暂存间等	用地面积不变，部分功能区调整，取消去披锋工序
		生产车间3F	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，三层层高为4.5m。设有酸洗区、磷化区、水洗区、烤水区、喷油性漆区、喷水性漆区、烘干区、喷粉区、固化区、仓库等	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，三层层高为4.5m。设有表面处理区、喷漆区、丝印区、喷粉区、仓库等	用地面积不变，部分功能区调整，增加丝印区
		生产车间4F	/	用地面积为3000平方米，建筑面积为3000平方米，四层层高为4m。设有循环水池、打磨区、拉丝区等	新增四层车间
2	公用工程	能耗	电能由市政供电系统供给 天然气由中山华润燃气有限公司供给	电能由市政供电系统供给 天然气由中山华润燃气有限公司供给	不变 不变
		给水	自来水由中山市市政供水管网供应	自来水由中山市市政供水管网供应	不变
		废水	生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排至中山市三角镇污水处理有限公司处理 生产废水经自建污水处理站处理后回用，不能回用的部分定期委托给有废水处理能力的单位转移处理	生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排至中山市三角镇污水处理有限公司处理 生产废水经自建污水处理站处理后回用，不能回用的部分定期委托给有废水处理能力的单位转移处理	不变 不变
3	环保工程	废气	去披锋、拉丝、抛光工序粉尘经集气罩收集后通过“水喷淋装置”处理达标后通过一条18m排气筒DA001高空排放 激光切割工序烟尘采取无组织排	拉丝、抛光工序粉尘经集气罩收集后通过“水喷淋装置”处理达标后通过一条20m排气筒DA001高空排放 激光切割工序烟尘采取无组	减少去披锋废气，排气筒增高 不变

				放	织排放	
				打码工序烟尘采取无组织排放	打码工序烟尘采取无组织排放	不变
				/	焊接工序烟尘采取无组织排放	新增
				打磨区废气，打磨房配备一个水帘柜，打磨房内的打磨、拉丝粉尘先通过水帘柜处理后无组织排放	打磨区废气，打磨房配备一个水帘柜，打磨房内的打磨、拉丝粉尘先通过水帘柜处理后无组织排放	新增
				酸洗工序酸雾经集气罩收集后通过“碱液喷淋装置”处理达标后通过一条 18m 排气筒 DA002 高空排放	酸洗工序酸雾经集气罩收集后通过“碱液喷淋装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA002 高空排放	排气筒增高
				喷粉工序粉尘经半密闭喷粉柜收集至滤芯回收系统后无组织排放	喷粉工序粉尘经半密闭喷粉柜收集至滤芯回收系统后无组织排放	不变
				喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 18m 排气筒 DA003 高空排放	喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA003 高空排放	排气筒增高
				烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩，烤水工序废气设备管道直连收集，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 18m 排气筒 DA004 高空排放	烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩，烤水工序废气设备管道直连收集，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA004 高空排放	排气筒增高
				丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集，丝印烘干工序废气设置密闭车间负压收集后经一套“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA005 高空排放	丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集，丝印烘干工序废气设置密闭车间负压收集后经一套“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA005 高空排放	新增
			固废处置	生活垃圾	统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理	不变
				一般固体废物	设一般固体废物暂存区，收集后交由有一般固废处理能力的单位回收、处理	不变

			理	
		危险 废物	设危险废物暂存间，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	设危险废物暂存间，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		噪 声 设 施	合理布局；减振、隔声、吸声、消声等综合治理	合理布局；减振、隔声、吸声、消声等综合治理

(2) 主要产品及产能

表 11. 产品及产量一览表

序号	产品名称	原环评(中环建表(2025)0009号)年产量	本项目年产量	规格尺寸	实物图	材质
1	散热器	40 万件	40 万件	片状叶片：长 75mm、宽 28mm，各 7 片/件； 底板：长 75mm、宽 32mm；板材厚度 2mm； 密度 2.80g/cm ³ ，单件产品总表面积=(7.5×2.8)×7×2+ (7.5×3.2) ×2=342cm ² （忽略厚度，折合约 13680m ² ） 平均重量 =2.8g/cm ³ ×0.2cm×342cm ² ÷2=95.76g/件（折合约 38.30t/a）		铝型材
2	铜支架	100 万件	100 万件	长 330mm、宽 70mm、板材厚度 2mm，镂空率 40%，密度 8g/cm ³ ，单件产品总表面积=(33×7) ×2×60%=277.2cm ² （忽略厚度，折合约 27720m ² ） 平均重量 =8g/cm ³ ×0.2cm×277.2cm ² ÷2=221.76g/件（折合约 221.76t/a）		铜板
3	机壳	25 万件	25 万件	长 250mm、宽 280mm、板材厚度 2mm，密度 2.7g/cm ³ ， 单件产品总表面积=(25×28) ×2=1400cm ² （忽略厚度，折合约 35000m ² ） 平均重量=2.7g/cm ³ ×0.2cm×1400cm ² ÷2=378g/件（折合约 94.5t/a）	/	铝板
		2.5 万件	2.5 万件	长 250mm、宽 280mm、板材厚度 2mm，密度 7.85g/cm ³ ，单件产品总表面积=(25×28) ×2=1400cm ² （忽略厚度，折合约 3500m ² ） 平均重量 =7.85g/cm ³ ×0.2cm×1400cm ² ÷2=1099g/件（折合约 27.48t/a）		镀锌板

4	机箱	2.5 万件	2.5 万件	长 250mm、宽 280mm、板材厚度 2mm，密度 7.85g/cm ³ ，单件产品总表面积= (25×28)×2=1400cm ² (忽略厚度，折合约 3500m ²) 平均重量 =7.85g/cm ³ ×0.2cm×1400cm ² ÷2=1099g/件 (折合约 27.48t/a)		铁板
		30 万件	30 万件	长 350mm、宽 290mm、高 103mm (无盖)，板材厚度 2mm，密度 2.7g/cm ³ ， 单件产品总表面积= (35×29+35×10.3×2+29×10.3×2) ×2=4666.8cm ² (忽略厚度，折合约 1400004m ²) 平均重量 =2.7g/cm ³ ×0.2cm×4666.8cm ² ÷2=1260.04g/件 (折合约 378.01t/a)		铝板
		2.5 万件	2.5 万件	长 350mm、宽 290mm、高 103mm (无盖)， 板材厚度 2mm，密度 7.85g/cm ³ ， 单件产品总表面积= (35×29+35×10.3×2+29×10.3×2) ×2=4666.8cm ² (忽略厚度，折合约 11667m ²) 平均重量 =7.85g/cm ³ ×0.2cm×4666.8cm ² ÷2=3663.44g/件 (折合约 91.59t/a)		镀锌板
		2.5 万件	2.5 万件	长 350mm、宽 290mm、高 103mm (无盖)， 板材厚度 2mm，密度 7.85g/cm ³ ， 单件产品总表面积= (35×29+35×10.3×2+29×10.3×2) ×2=4666.8cm ² (忽略厚度，折合约 11667m ²) 平均重量 =7.85g/cm ³ ×0.2cm×4666.8cm ² ÷2=3663.44g/件 (折合约 91.59t/a)		铁板

(3) 主要原辅材料及用量

表 12. 项目主要原材料及年消耗量一览表

序号	名称	原环评(中环建表(2025)0009号)年用量	本项目年用量	增减量	最大储存量	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)	物态	备注
1	铁板	255t	125t	-130t	2t	/	否	/	固态	原材料
2	镀锌板	0	125t	+125t	2t	/	否	/	固态	原材料
3	铜板	235t	235t	0	5t	/	否	/	固态	原材料

4	铝板	480t	480t	0	5t	/	否	/	固态	原材料
5	铝型材	40t	40t	0	0.5t	/	否	/	固态	原材料
6	切削液	2t	2t	0	0.075t	25kg/桶	否	/	液态	机加工
7	环氧树脂粉末	16.45t	16.45t	0	0.1t	25kg/袋	否	/	固态粉末	喷粉
8	水性漆	16.85t	16.85t	0	0.1t	25kg/桶	否	/	液态	喷漆
9	油性漆	5.6t	5.6t	0	0.1	25kg/桶	是	环己酮: 10	液态	喷漆
10	天那水	2.8t	2.8t	0	0.1	25kg/桶	是	正丁醇: 10	液态	喷漆
11	38%盐酸	8.21t	7.1t	-1.1t	0.1	10kg/桶	是	7.5	液态	酸洗
12	磷化剂	8.21t	0.7t	-7.51t	0.1	10kg/桶	是	磷酸: 10、硝酸: 7.5	液态	磷化
13	机油	0.5t	0.5t	0	0.04	25kg/桶	是	2500	液态	设备维护
14	天然气	415584 m ³	311688 m ³	-10689 m ³	3.768	管道输送	是	10	气态	燃料
15	钢制模具	200套	200套	0	20	/	否	/	固态	模具维修
16	酒精	500mL	500mL	0	100	100mL/瓶	是	500	液态	喷枪清洁
17	除油剂	4t	8.3t	+4.3t	0.1	25kg/桶	否	/	液态	除油
18	除锈剂	0	0.7t	+0.7t	0.1	25kg/桶	否	/	液态	除锈
19	表调剂	0	0.7t	+0.7t	0.1	25kg/桶	否	/	液态	表调
20	水性油墨	0	0.1t	+0.1t	0.05	10kg/桶	否	/	液态	丝印
21	网版	0	50块	+50块	50	/	否	/	固态	丝印
22	洗网水	0	0.05t	+0.05t	0.025	25kg/桶	是	100	液体	清洁网版

注：本项目厂区内天然气管道长度约为 120m、管道直径约为 20cm，则天然气贮存体积约为 3.768m³。

项目原辅材料理化性质如下表。

表 13. 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
铝型材	主要成分为硅 < 0.2%、铜 < 0.1%、锌 < 0.1%、铁 < 0.3%、锰 < 1%、其余为铝，广泛用于机械制造、运输机械、动力机械及航空工业等方面。密度为 2.80g/cm ³ ，厚度为 2mm，则总表面积为 14286m ² 。
铝板	均为新料，主要成分为铝，并含有少量的镁、锌、铁、铜等金属元素。主要成分为硅 0.25%、铁 0.35%、铜≤0.05%、锰 0.03%、镁 0.03%、锌 0.05%、钛 0.03%，不含铅、镍、镉等重金属。密度为 2.7g/cm ³ ，厚度为 2mm，则总表面积为 150000m ² 。
铜板	主要为一号铜(铜银含量≥99.95%，杂质总和≤0.05%)和二号铜(铜银含量≥99.9%，杂质总和≤0.10%)加工而成的板材，不含一类重金属。玫瑰红色金属，密度 8g/cm ³ ，厚度为 2mm，则总表面积为 29375m ² 。
镀锌板	镀锌板是指表面镀有一层锌的钢板，具有表面抗氧化能力强、抗锈蚀穿透能力强，密度为 7.85g/cm ³ ，镀锌层厚度约 80μm，主要成分有 Zn≤15%，C≤0.1%，Si≤1.0%，S≤0.05%，P≤0.05%，其余为 Fe，不含一类重金属。密度为 7.85g/cm ³ ，厚度为 2mm，则总表面积为 32484m ² 。
铁板	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 ³ ，厚度为 2mm，则总表面积为 32484m ² 。
切削液	为水基型，主要成分为高环保润滑脂（其中含矿物油、稠化剂、添加剂）、抗氧化剂、极压剂、防锈剂等添加剂组成（不含硫、氯化物），它是一种用在金属、玻璃等切削、打磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。本项目使用的切削液性能稳定，不含挥发性成分，主要用于模仁抛光机、磨床、切割机等设备，起到湿式作业抑尘作用，在常温下工作，因此切削液使用工序无粉尘、有机废气产生。
环氧树脂粉末	主要成分为环氧树脂 30%、聚酯树脂 30%、填料 30%、颜料 3%、其他添加剂 7%，不含有一类重金属，密度为 1.5g/cm ³ 。属于非危险品，化学性质稳定。符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。
水性漆	主要成分为聚氨基甲酸酯 45%~55%、水 30%~40%，助剂（丙二醇）3%~6%。pH 值 7-9，沸点≥100℃，密度为 1.03g/cm ³ ，根据 VOCs 含量检测报告，VOCs 含量为 43g/L，则挥发分含量为 4.17%，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中 VOC 含量最严格限值（≤250g/L），属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
油性漆	主要成分为聚丙烯酸 47.7%，群青 17.5%，三聚氰胺甲酸树脂 16.6%、4,4'-(1-甲基亚乙基)二苯酚与 2,2'-(1-甲基亚乙基)二(4,1-亚苯基氧亚基)]二(环氧乙烷)的聚合物 8.0%、环己酮 4.4%、乙酸-2-丁氧基乙酯 1.6%、丁基溶纤剂 1.5%、正丁醇 1.3%、二甲苯异构体混合物 0.7%、醋酸正丁酯 0.7%，不透明液体，芳香至无味。密度约为 1.092g/cm ³ ，根据 VOCs 检测报告，本项目使用的油性漆 VOCs 含量值为 441g/L。通过计算得出油性漆挥发率为 40.4%，固含率为 59.6%。油性漆与天那水的混合比例为 2:1（质量比），因此混合后 VOCs 含量为 654g/L，未能符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 2 工业防护涂料-机械设备涂料-工程机械涂料中 VOC 含量最严格限值（≤420g/L），属于高挥发性

		有机化合物含量涂料产品，由于本项目为重点项目（高新技术企业），符合豁免情形，并已按照相关要求编制《高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告》且取得专家意见，因此本项目可使用油性漆、天那水。					
	天那水	主要成分：丁基甘醇 17%、正丁醇 14%、四甲苯 65%、乙酸甘醇酯 4%；澄清液体，芳香味。沸点 130-140℃，闪点 31℃（闭环），爆炸极限 1.0-7.0%、密度 1.08g/cm ³ ，根据主要组成得出挥发率为 100%。					
	38%盐酸	化学式：HCl（aq），分子量：36.46，熔点：-27.32℃（38%溶液），沸点：48℃（38%溶液），密度 1.19g/cm ³ ，易溶于水，无色至淡黄色清澈液体，闪点：不可燃。					
	磷化剂	主要成分为络合剂 0.5~1%、柠檬酸 1~2%、磷酸 10~20%、硝酸 3~8%、氧化锌 5~10%、水 60~80%，浅绿色液体，pH 值 1、相对密度（水=1）>1.10，沸点 >100℃，完全溶于水中。本项目使用的磷化剂不含镍。					
	机油	即发动机润滑油，密度约为 910kg/m ³ ，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，添加剂则可以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。					
	酒精	纯度为 99%。乙醇，俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 C ₂ H ₆ O。在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。熔点-114.1℃（常压），沸点 78.3℃（常压），密度 0.7893g/cm ³ （20℃），闪点 14.0℃（闭杯）、21.1（开杯）。					
	除油剂	碱性除油剂，主要成分碳酸钠 25%、一缩二丙二醇 20%、硅酸钠 20%、三乙醇胺 15%、氢氧化钠 10%、五水偏硅酸钠 10%，pH 为 10~11。					
	表调剂	主要成分为磷酸钛 20%、三聚磷酸钠 10%、去离子水 20%、磷酸盐 45%、纯碱 5%，pH 值：8.5-9.5，密度 1.7g/cm ³ 。主要用于钢铁、锌及其合金金属的表面处理，通过在工件表面形成结晶核磷化生长点，使工件表面活性均一化。					
	除锈剂	项目使用的除锈剂主要成分为柠檬酸（20%—25%）、有机酸（草酸）（40%—45%）、螯合剂（15%—18%）、缓蚀剂（5%—10%）、水（15%—20%），除锈剂不含无机酸及其它有毒无机盐，产品性能稳定。					
	水性油墨	是以水作为稀释剂、不含有机溶剂的涂料，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。主要成分为水性丙烯酸树脂 40~50%、颜料 8~10%、蜡 2~3%、消泡剂（主要成分为聚醚酯类）1~2%、乙醇 3~5%、水 30~40%，其中挥发分为乙醇（3~5%），符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）≤30%要求，其中不含重金属，密度为 1.1g/cm ³ 。					
	洗网水	主要成分是碳氢化合物 90%和活性剂 10%（挥发性成分为 100%），密度为 0.8g/cm ³ ，则 VOC 含量为 800g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂≤900g/L 限值。洗网水具有很强的清洁油墨功能，无毒、无味、易燃，存放安全。洗网水用于清洁印刷设备，清洁时候用废抹布蘸取洗网水擦洗。					
项目表面处理剂用量核算：							
表 14. 项目表面处理药剂用量核算表							
设备	表面处理	处理	产量	总表面积	清洗	双面清洗	表面处理剂用量（t）

名称	剂名称	对象	(万件)	m ²	次数	面积m ²	理论量	申报量
除油池	除油剂	全部机壳	30	42000	1次	42000	1.68	1.7
		全部机箱	35	163338	1次	163338	6.53	6.6
除锈池	除锈剂	铁板机壳	2.5	3500	1次	3500	0.14	0.2
		铁板机箱	2.5	11667	1次	11667	0.47	0.5
表调池	表调剂	铁板机壳	2.5	3500	1次	3500	0.14	0.2
		铁板机箱	2.5	11667	1次	11667	0.47	0.5
磷化池	磷化剂	铁板机壳	2.5	3500	1次	3500	0.14	0.2
		铁板机箱	2.5	11667	1次	11667	0.47	0.5
酸洗池	盐酸	铝板机壳	25	35000	1次	35000	1.40	1.45
		铝板机箱	30	140004	1次	140004	5.60	5.65

注：①各类产品的单件总表面积数据详见表9。
②每千克除油剂清洗面积取25m²，每千克除锈剂清洗面积取25m²，每千克表调剂清洗面积取25m²，每千克磷化剂清洗面积取25m²，每千克盐酸清洗面积取25m²。
③除油剂理论消耗量为8.21吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为8.3吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；除锈剂理论消耗量为0.6吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为0.7吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；表调剂理论消耗量为0.6吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为0.7吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；磷化剂理论消耗量为0.6吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为0.7吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；盐酸理论消耗量为7.0吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为7.1吨与理论值相差不大，在合理申报范围内。

项目涂料用量核算：

表 15. 项目涂料用量核实

喷涂对象	喷涂件数	单件表面积/cm ²	涂料名称	喷涂方式	喷涂次数	总喷涂面积/m ²	涂层厚度/mm	涂料密度/g/cm ³	固含量/%	附着率/%	理论年用量/t	申报年用量/t
机壳(铝材)	15万件	1400	水性漆	双面喷涂	1	21000	0.06	1.03	55.83	60	3.87	3.90
	10万件	1400	环氧树脂粉末	双面喷涂	1	14000	0.12	1.5	100	92.35	2.73	2.80
机壳(铁质、镀锌质)	5万件	1400	油性漆	双面喷涂	1	7000	0.06	1.092	59.6	60	1.28	1.30

机箱 (铝材)	15 万件	4666.8	水性 漆	双面 喷涂	1	70002	0.06	1.03	55.83	60	12.91	12.95
	15 万件	4666.8	环氧 树脂 粉末	双面 喷涂	1	70002	0.12	1.5	100	92.35	13.64	13.65
机箱 (铁 质、镀 锌质)	5 万件	4666.8	油性 漆	双面 喷涂	1	23334	0.06	1.092	59.6	60	4.28	4.30

注:

①各类产品规格尺寸及表面积核算数据详见表 9。

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 80% 计，换言之即有 20% 的粉末涂料形成粉尘，项目喷粉工序在喷粉柜内进行，仅留进出口及喷粉工位处，喷粉柜其他位置均为密闭，喷粉柜在喷粉工位侧面进行抽风对废气进行收集，喷粉柜对喷粉粉尘废气收集达到半密闭型集气效果，收集效率取 65%，收集后进入滤芯回收系统（滤芯回收系统粉尘截留效率可达 95% 以上）后无组织排放，滤芯回收部分粉尘回用于生产，则项目环氧树脂粉末涂料的综合利用率为：

$$\{1 - [(1 - 80\%) \times 65\% \times 5\% + (1 - 80\%) \times 35\%]\} \times 100\% = 92.35\%$$

③理论年用量=总喷涂面积×涂层厚度×涂料密度÷固含量÷附着率；

④根据建设单位提供的资料，油性漆与天那水的混合比例为 2: 1，则天那水用量约为 2.8 吨/年。

⑤水性漆理论消耗量为 16.78 吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为 16.85 吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；环氧树脂粉末理论消耗量为 16.37 吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为 16.45 吨与理论值相差不大，在合理申报范围内；油性漆理论消耗量为 5.56 吨，为考虑损耗，项目申报的年用量为 5.60 吨与理论值相差不大，在合理申报范围内。

项目水性油墨用量核算：

表 16. 项目水性油墨用量核实

丝印 对象	涂料 品种	印刷数 量(万 件)	单件 丝印 面积 (cm ²)	总丝 印面 积 (m ²)	干膜 厚度 (m m)	密度 (g/c m ³)	综合利 用率 (%)	固含 率 (%)	理论年 用量 (t/a)	申报年 用量 (t/a)
机壳	水性 油墨	30 万件	32	960	0.03	1.1	95	60	0.06	0.065
机箱	水性 油墨	35 万件	16	560	0.03	1.1	95	60	0.03	0.035
合计									0.09	0.1

注:

①机箱单个图案尺寸约为 5cm×8cm，其中镂空面积约占 20%，因此单件丝印面积为 32cm²。

②机壳单个图案尺寸为 5cm×4cm，其中镂空面积约占 20%，因此单件丝印面积为 16cm²。

(4) 主要生产设备

表 17. 项目主要生产设备一览表

序号	所在楼层	设备名称	原环评(中环建表(2025)0009号)数量	本项目数量	增减量	设备型号	所在工序
1	1F 加工房	手啤机	0	1台	+1台	/	模具维修
2		铣床	2台	2台	0	/	
3		磨床	2台	2台	0	/	
4		磨刀机	0	1台	+1台		
5		伺服攻牙机	2台	1台	-1台	/	
6	1F	激光切割机	4台	6台	+2台	KL-3015H	激光切割工序
7		激光焊	0	9台	+9台		焊接工序
8		氩弧焊	0	2台	+2台		
9		碰焊机	0	3台	+3台		
10		机械臂焊接机	0	1台	+1台		
11		手啤机	0	4台	+4台		成型工序
12		油压机	0	2台	+2台		机加工工序
13		折弯机	4台	6台	+2台		
14		冲床	30台	6台	-24台	25T	
			0	2台	+2台	45T	
	0		4台	+4台	63T		
	0		1台	+1台	110T		
	0		1台	+1台	200T		
	0		1台	+1台	80T		
	0		3台	+3台	15T		
	0		3台	+3台	40T		
30台	21台	-9台	合计				
15	切料机	3台	3台	0	/	开料工序	
16	钻床机	12台	7台	-5台	/	成型工序	

含	17		自动攻牙机	2台	0	-2台	/	成型工序
	18		单轴攻牙机	5台	4台	-1台	/	成型工序
	19	2F	CNC 数控车床	16台	16台	0	/	成型工序
	20		高速复合式倒角机	4台	1台	-3台	/	成型工序
	21		去披锋机	4台	0	-4台	/	去披锋工序
	22		铆钉机	11台	11台	0	/	组装工序
	23		旋铆机	0	2台	+2台	/	组装工序
	24		手啤机	0	2台	+2台	/	组装工序
	25		打码机(激光打码机)	3台	4台	+1台	/	打码工序
	26		人工丝印台	0	3张	+3张	40cm×30cm	丝印工序
	27		烘干线	0	1条	+1条	用电	烘干工序
	28	面包炉	0	1台	+1台	用电	烘干工序	
	29	表面处理线	1条	1条	0			
		3F	除油池 1 (镀锌板、铝板专用)	3个	1个	-2个	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	除油工序
			除油池 2 (铁板专用)	0	1个	+1个	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	除油工序
			除锈池	0	1个	+1个	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	除锈工序
			水洗池 1	1个	1个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	水洗工序
			水洗池 2	1个	1个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	水洗工序
			表调池	1个	1个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	表调工序
			磷化池	1个	1个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	磷化工序
			酸洗池	2个	1个	-1个	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效	酸洗工

		(铝脱脂)				水深 0.8m	序
		水洗池 3	1 个	1 个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	水洗工序
		水洗池 4	1 个	1 个	0	浸泡式, 3m×1.49m×1.2m, 有效水深 0.8m	水洗工序
	30	除尘柜	1 个	1 个	0	2.62m×2m×2.2m, 配备 1 支气枪	除尘
	31	喷漆线	1 条	1 条	0	25m×6m×3m, 配置 2 个水帘柜、烤漆炉 1 个	喷漆、固化工序
水帘柜 1: 1.6m×2.4m×2.2m、有效水深 0.2m, 配备 1 支喷枪							
水帘柜 2: (1.8+1.4+1.7) 4m×2.4m×2.2m、有效水深 0.2m, 配备 3 支喷枪							
烤漆炉, 1 台: 19m×3.1m×2.4m, 工作温度 210-220°C, 配备 1 台 30 万大卡燃烧机							
	32	喷粉线 1	1 条	1 条	0	25m×6m×3m, 配置 2 个喷粉柜、1 台烤粉炉	喷粉、固化工序
喷粉柜 1: 尺寸: 4.5m×1.8m×2.44m, 配备 2 支喷枪							
喷粉柜 2: 尺寸: 4.5m×1.8m×2.44m, 配备 2 支喷枪							
烤粉炉, 1 台: 30m×3.1m×3m, 工作温度 210-220°C, 配备 1 台 30 万大卡燃烧机							
	33	喷粉线 2	1 条	1 条	0	25m×6m×3m, 配置 2 个喷粉柜、1 台面包炉	喷粉、固化工序
喷粉柜 1: 尺寸: 3m×2m×3m, 配备 1 支喷枪							
喷粉柜 2: 尺寸: 1.8m×1.4m×3m, 配备 1 支喷枪							
烤箱, 1 台: 尺寸 4.6m×3m×2.44m, 工作温度 110-120°C, 配备 1 台 30 万大卡燃烧机							
	34	电面包炉	0	1 台	+1 台	尺寸 2m×1.6m×2.4m, 工作温度 110-120°C	烤水工序
	35	手动拉丝机	5 台	4 台	-1 台	/	拉丝工序
	36	自动拉丝机	0	2 台	+2 台	/	拉丝工序
	37	抛光机	2 台	2 台	0	/	抛光工

38	水帘柜	0	1个	+1个	25×1×2米	序
39	循环水池	0	1个	+1个	10×10×0.7米	
40	空压机	3台	2台	-1台	50P	辅助设备
41		2台	5台	+3台	20P	

注：①本项目所用设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类和限制类，符合国家产业政策的相关要求。企业承诺不使用产业政策中的淘汰类中的3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，符合国家产业政策的相关要求。

②烘干设备的产能情况如下表。

表 18. 项目表面处理线产能核算表

设备名称	设备数量	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)	作业时间 (h/a)	理论产能 (万件)	加工对象	申报产能 (万件)
表面处理线	1条	3	0.5	1	2400	86.4	机壳	30
							机箱	35

注：

①理论产能=作业时间×60min×运行速度×设备数量÷平均挂具悬挂工件数量；

②考虑到设备实际使用次数、日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目烘干设备产能设置情况与理论情况相匹配。

表 19. 丝印线产能参数表

设备名称	设备数量	加工速度	作业时间	理论产能 (万件)	申报产能 (万件)
丝印线	1条	5件/min	2400h	72	65

③项目喷枪产能情况如下表。

表 20. 项目喷枪产能核算表

设备名称		喷枪数量	同一时间喷枪工作数量	涂料类型	涂料密度	喷涂对象	喷枪流速	作业时间	理论涂料年用量	计划涂料年用量
喷漆线	水帘柜 1	1支	1支	油性漆、天那水	1.088 g/cm ³	机壳、机箱	55mL/min	2400h	8.62t	8.40t
	水帘柜 2	3支	3支	水性漆	1.03g/cm ³	机壳、机箱	40mL/min	2400h	17.80t	16.85t
喷粉线 1	喷粉柜 1	2支	2支	环氧树脂粉末	1.5g/cm ³	机箱	16mL/min	2400h	6.912t	6.825t
	喷粉柜 2	2支	2支			机箱	16mL/min	2400h	6.912t	6.825t
喷粉线 2	喷粉柜 3	1支	1支	环氧树脂粉末	1.5g/cm ³	机壳	8mL/min	2400h	1.728t	1.40t
	喷粉柜 4	1支	1支			机壳	8mL/min	2400h	1.728t	1.40t

注：

①涂料用量=喷枪流量×涂料密度×作业时间×喷枪工作数量。

②根据生产需求，喷水性漆、喷油性漆、喷粉工序所使用的喷枪的流速因其型号不同而有所区别。

③根据建设单位提供的资料，油性漆与天那水的混合比例为 2:1（质量比），根据混合物密度公

式：
$$\frac{1}{\rho_{混}} = \frac{m_1}{m_1+m_2} \times \frac{1}{\rho_1} + \frac{m_2}{m_1+m_2} \times \frac{1}{\rho_2}$$
，计算出混合后的密度

$$= 1 \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{1.092} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{1.08} \right) = 1.088 \text{g/cm}^3。$$

④理论上项目产品年产量与申报的年产量相差不大，在误差范围内。

⑤根据建设单位提供的资料，本项目喷枪均为专色专用，喷水性漆、喷粉工序所使用的喷枪仅在喷嘴堵塞的情况下使用沾水抹布清洁，喷油性漆工序所使用的喷枪仅在喷嘴堵塞的情况下使用沾酒精的抹布清洁，无需清洗。

（5）人员及生产制度

项目员工 60 人，均不在厂内食宿，年工作时间为 300 天，每天工作 8 小时（8:00~12:00，13:30~17:30），不进行夜间生产。

（6）给排水情况

①表面处理用水及排水：设 1 条表面处理线，该生产线池体摆放顺序为除油 1→除油 2→除锈→水洗 1→水洗 2→表调→磷化→酸洗→水洗 3→水洗 4，工序间均为串联，采用常温浸泡式清洗。具体不同材质工件需要的表面处理工艺流程有区别，镀锌工件：除油池 1→水洗 1→水洗 2；铁板工件：除油池 2→除锈池→水洗 1→水洗 2→表调→磷化→水洗 1→水洗 2；铝板工件：除油池 1→除锈池→水洗 1→水洗 2→酸洗→水洗 3→水洗 4。水槽槽液循环使用，需定期补充损耗量，为保证清洗效果，槽液定期更换，水洗废水收集后全部委托给有处理能力的废水处理机构处理，除油废液、表调废液、除锈废液、酸洗废液、磷化废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，表面处理用排水情况详见下表 19。

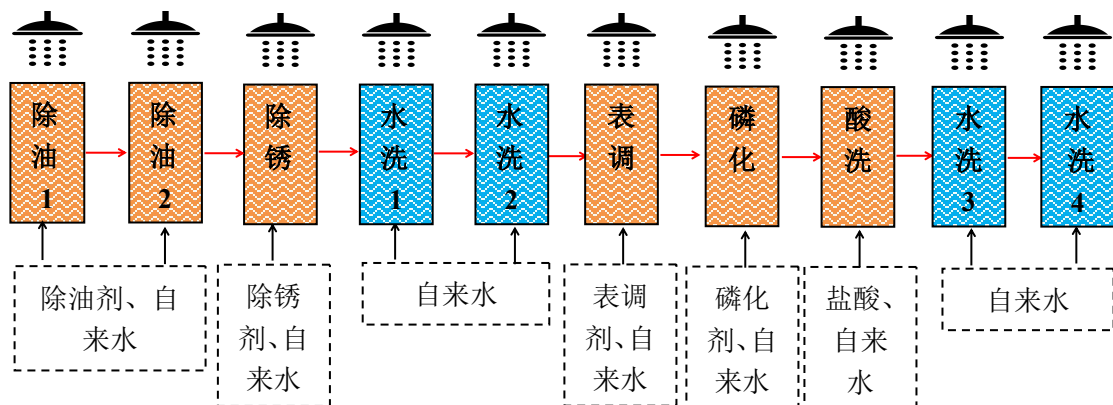


图 2-1 表面处理水池连接图

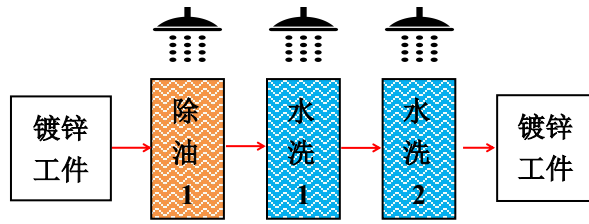


图 2-2 镀锌工件表面处理工艺连接图

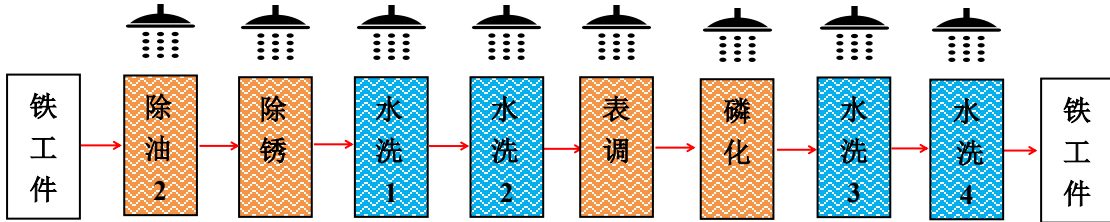


图 2-3 铁工件表面处理工艺连接图

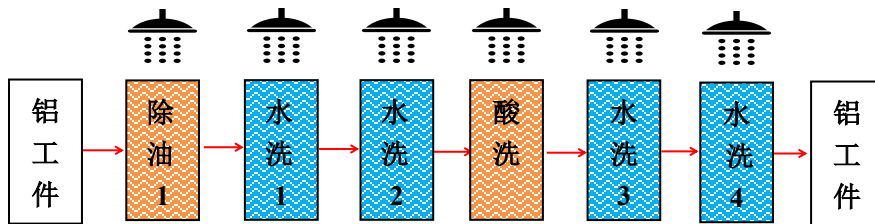


图 2-4 铝工件表面处理工艺连接图

表 21. 表面处理工序用排水情况一览表

功能池	单个池尺寸	单个池有效容积 m ³	数量/个	更换频次/a	补水量 t/a	总换水量 t/a	新鲜水量 t/a	总排水量 t/a
除油池 1、2	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	2	2	107.28	14.304	121.584	14.304
除锈池	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	1	2	53.64	7.152	60.792	7.152
水洗池 1、2	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	2	80	107.28	572.16	679.44	572.16
表调池	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	1	2	53.64	7.152	60.792	7.152
磷化池	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	1	2	53.64	7.152	60.792	7.152
酸洗池	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	1	2	53.64	7.152	60.792	7.152
水洗池 3、4	3×1.49×1.0m, 有效水深 0.8m	3.576	2	60	107.28	429.12	536.4	429.12
清洗用水和废水合计	/	/	/	/	214.56	1001.28	1215.84	1001.28

除油用水和废液合计	/	/	/	/	107.28	14.304	121.584	14.304
除锈用水和废液合计	/	/	/	/	53.64	7.152	60.792	7.152
表调用水和废液合计	/	/	/	/	53.64	7.152	60.792	7.152
磷化用水和废液合计	/	/	/	/	53.64	7.152	60.792	7.152
酸洗用水和废液合计	/	/	/	/	53.64	7.152	60.792	7.152

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、除油工序总添加量为 121.584t（包含有除油剂 8.3t，水 113.284t），除锈工序总添加量为 60.792t（包含有除锈剂 0.7t，水 60.092t），表调工序总添加量为 60.792t（包含有表调剂 0.7t，水 60.092t），磷化工序总添加量为 60.792t（包含有磷化剂 0.7t，水 60.092t），酸洗工序总添加量为 60.792t（包含有盐酸 7.1t，水 53.692t）。

产品单位面积清洗用水核算见下表：

表 22. 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
水洗 1、2	679.44t/a	镀锌工件	15167m ²	3.08L/m ²
		铁工件	30334m ²	
		铝工件	175004m ²	
水洗 3、4	536.4t/a	铝工件	175004m ²	3.07L/m ²

注：1、项目镀锌工件总表面积见表 9，镀锌工件只需要在水洗 1、2 清洗 1 次，则清洗面积 15167m²；项目铁工件总表面积见表 9，铁工件需要在水洗 1、2 清洗 2 次，则清洗面积 30334m²；项目铝工件总表面积见表 9，铝工件需要在水洗 1、2 清洗 1 次，清洗面积 175004m²，同时还需要在水洗 3、4 清洗 1 次，清洗面积 175004m²。

②水帘柜用水及排水：项目设有喷漆工艺 2 个水帘柜及拉丝、抛光工艺 1 个水帘柜，详细配备情况及用排水情况见下表。水帘柜用水循环使用，定期补充损耗。为保证去除效果，需定期更换新鲜水并清渣，更换频率为每两月一次，则水帘柜总用水量 640.32t/a，水帘柜废水产生量为 256.128t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 23. 水帘柜用排水情况一览表

设备名称	数量	水帘柜规格	有效容积/m ³	每日损耗率	补充蒸发用水量	更换频率	更换废水产生量 t/a	总用水量 t/a
喷漆水帘柜 1	1 个	1.6m×2.4m×2.2m 有效水深 0.2m	0.768	3%	6.912t/a	6 次/a	4.608	11.52
喷漆水帘柜 2	1 个	4.0m×2.4m×2.2m 有效水深 0.2m	1.92	3%	17.28t/a	6 次/a	11.52	28.8
拉丝、	1 个	25m×1m×2m,	40	3%	360t/a	6 次/a	240	600

抛光水 帘柜		循环水池： 10m×10m×0.7m 有效水深 0.4m						
合计							256.128	640.32

③喷淋装置用水及排水：项目共设有 3 套水喷淋装置，分别是拉丝、抛光工序粉尘治理设施以及喷漆工序废气治理设施和烘干、固化、烤水工序废气治理设施，详细设备参数情况及用排水情况见下表。喷淋装置用水循环使用，定期补充损耗。为保证去除效果，需定期更换新鲜水并清渣，更换频率为每两个月更换一次，则喷淋装置总用水量 26.10t/a，喷淋装置废水产生量为 10.50t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 24. 喷淋装置用排水情况一览表

设备名称	数量	喷淋装置规格	有效容积/m ³	每日损耗率	补充蒸发用水量	更换频率	更换废水产生量 t/a	总用水量 t/a
喷淋装置 1	1 个	直径 1.2m、高 3.5m 有效水深 0.3m	0.34	3%	3t/a	6 次/年	2.04	5.04
喷淋装置 2	1 个	直径 2m、高 4.5m 有效水深 0.3m	0.94	3%	8.4t/a	6 次/年	5.64	14.04
喷淋装置 3	1 个	直径 1m、高 3.5m 有效水深 0.3m	0.47	3%	4.2t/a	6 次/年	2.82	7.02
合计							10.50	26.10

④碱液喷淋装置用水及排水：项目设有 1 套碱液喷淋装置，配套水箱规格均为 2.0m×2.0m×1m（有效水深 0.3m，有效容积 1.2m³），则循环水量 1.2t/a，碱液喷淋装置用水循环使用，在使用过程中会发生一定损耗，每日补充用水量约占水箱容量的 3%，则补充蒸发用水量为 0.036t/d（10.8t/a）。为保证去除效果，需定期更换新鲜水，更换频率为每两个月更换一次，则碱液喷淋装置总用水量 18t/a，碱液喷淋装置废碱液产生量为 7.2t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤生活用水及排水：项目有员工 60 人，均不在厂内食宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值，员工生活办公用水按 10t/人·a 计，则项目员工日常生活用水量为 600t/a。产污系数按 0.9 计，则项目生活污水产生量为 540t/a。本项目所在地纳入中山市三角镇污水处理有限公司的处理范围之内，故项目产生的生活污水经三级化粪池处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准后，由市政管网排入中山市三角镇

污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

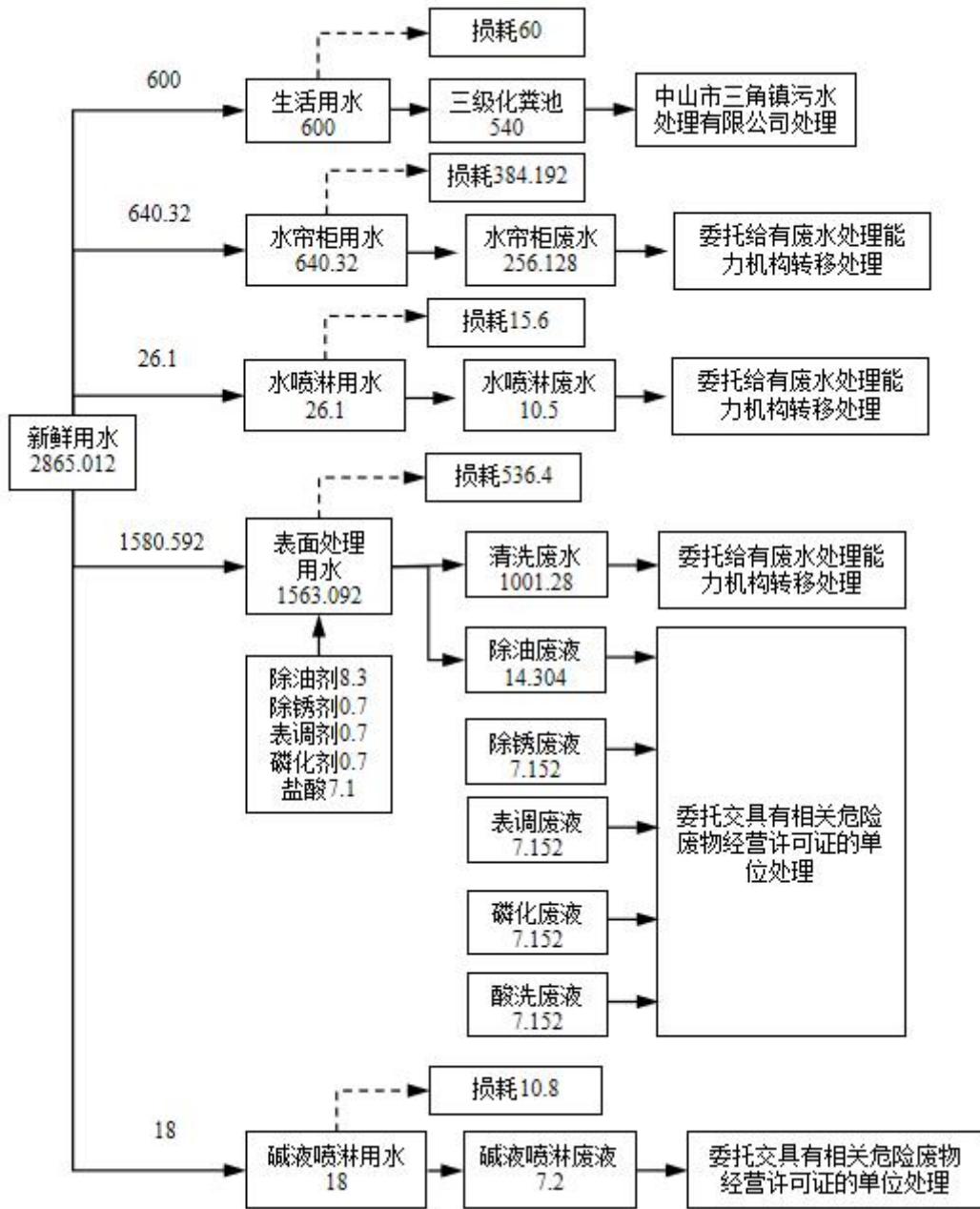


图 2-2 全厂水平衡图 (单位: t/a)

(7) 能耗情况及计算过程

项目年用电量约为 30 万度，由市政电网供给；年用天然气约为 311688 立方米，由中山华润燃气有限公司供给。

天然气用量核算：

表 25. 天然气使用量核算表

设备名称	功率	数量	燃料	工作时间	燃烧热值 转换率	燃料使用量 (m ³)
烤漆炉	30 万大卡/h	1 台	天然气	2400h/a	90%	103896

烤粉炉	30 万大卡/h	1 台	天然气	2400h/a	90%	103896
烤箱	30 万大卡/h	1 台	天然气	2400h/a	90%	103896
合计						311688

注：参照《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)表 A.1 中天然气的热值为 7700~9310kcal/m³，本项目取 7700kcal/m³进行核算。

(8) 平面布局情况

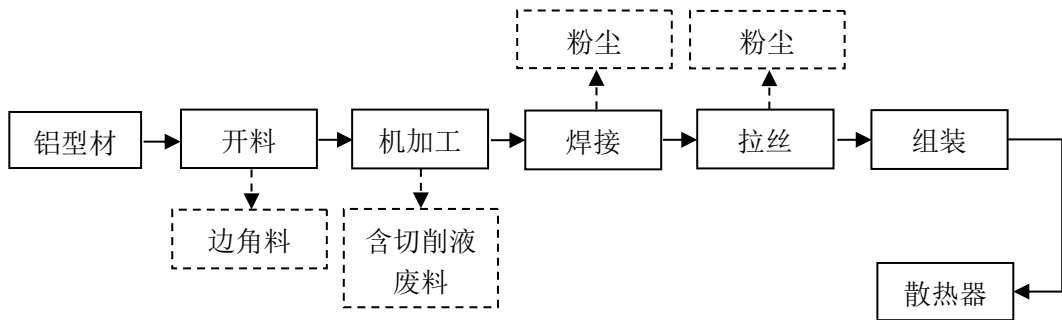
项目所在地为 1 栋 4 层钢筋混凝土结构加锌铁硼顶层厂房，生产车间 1F 设有焊接区、机加工区、模具维修区、办公区、仓库、生产废水储存罐等，生产车间 2F 设有 CNC 区、铆接区、打包区、仓库、危险废物暂存间等，生产车间 3F 设有表面处理区、喷漆区、丝印区、喷粉区、仓库等，总平面布置布局整齐。具体详见附图。

项目 50m 声评价范围包络线有居民区等声环境敏感目标存在；与项目最近敏感点为距东南面厂界 5 米的沙栏村，为降低生产噪声对周围环境的影响，墙体采用钢筋混凝土结构双层砖墙，墙体有一定隔音作用，高噪声设备（如钻床机、伺服攻牙机、冲床、空压机等）均放置在远离东南面敏感点的北侧或者中部，拉丝、抛光工序粉尘经集气罩收集后通过“水喷淋装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA001 高空排放；酸洗工序酸雾经集气罩收集后通过“碱液喷淋装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA002 高空排放；喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA003 高空排放；烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA004 高空排放；丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集，丝印烘干工序废气采用设备管道直连+进出口集气罩收集，再经同一套“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA005 高空排放；废气排气筒均设置在远离东南面敏感点的西北侧、北侧，对项目最近敏感点影响较小，可符合环保要求。

(9) 四至情况

项目所在地东北面隔三鑫路为中山西容智能锁业有限公司，东南面隔德胜街为闲置工业厂房，西南面为中山市煌旺商贸有限公司，北面为沙栏村。详见附图。

(1) 散热器生产工艺流程:



工艺说明:

开料: 按照尺寸要求对外购铁板使用切料机进行处理, 开料工序工作时间为 2400h/a, 该过程会产生少量边角料。

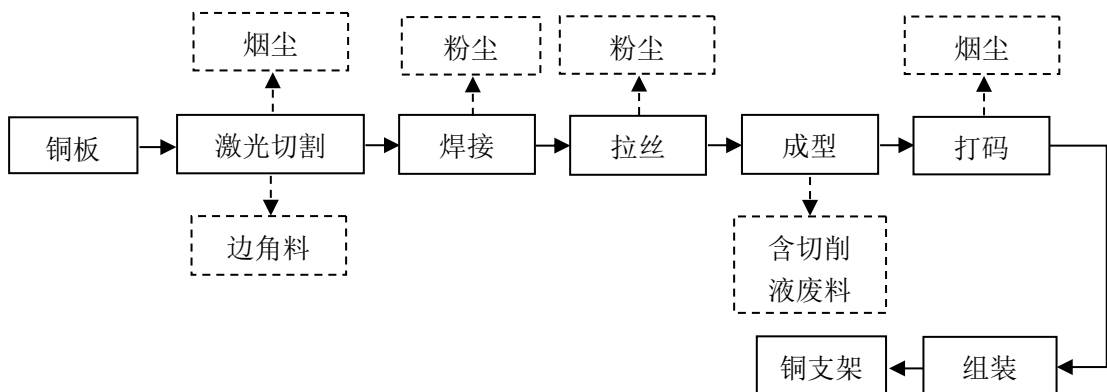
机加工: 通过 CNC 数控车床对工件进行车加工, 采用切削液进行湿式加工, 无逸散粉尘产生, 该过程会产生少量含切削液边角料, 工作时间为 2400h/a。

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, 产生少量颗粒物, 本项目无需使用焊接材料, 工作时间为 2400h。

拉丝: 通过拉丝机对工件进行精加工, 该过程中会产生少量粉尘, 工作时间为 2400h/a。

组装: 通过铆钉机、码钉机等对相关组件进行组装, 工作时间为 2400h/a。

(2) 铜支架生产工艺流程:



工艺说明:

激光切割: 按照尺寸要求使用激光切割机对外购铜板进行切割, 该过程会产生极少量烟尘和边角料, 工作时间为 600h/a。

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，产生少量颗粒物，本项目无需使用焊接材料，工作时间为 2400h。

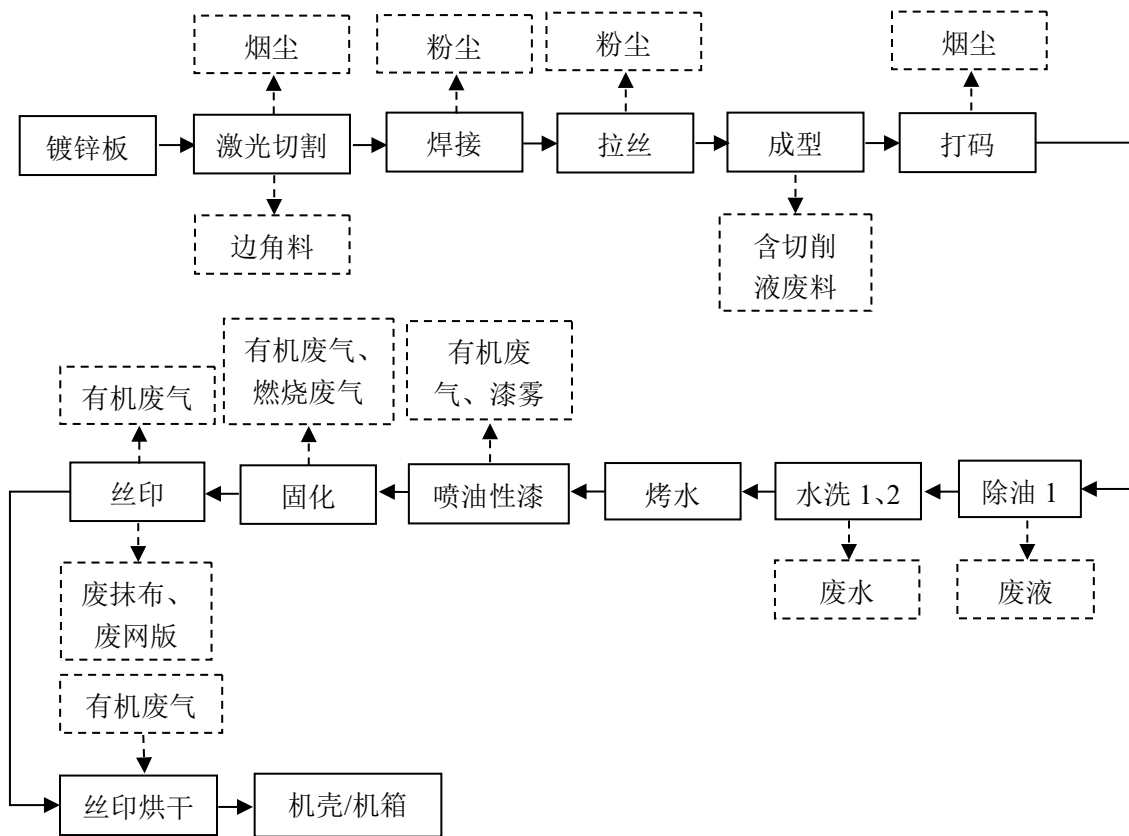
拉丝：通过拉丝机对工件进行精加工成形，该过程中会产生少量粉尘，工作时间为 2400h/a。

成型：半成品工件通过倒角机、折弯机、钻床机等精加工成型，该过程中会产生少量含切削液边角料，工作时间为 2400h/a。

打码：按照客户要求，采用激光打码机对工件进行商标打码，作业面积小，无需使用油墨，该过程会产生极少量粉尘废气，工作时间为 2400h/a。

组装：通过铆钉机、码钉机等对相关组件进行组装，工作时间为 2400h/a。

(3) 机壳、机箱（镀锌板）生产工艺流程：



工艺说明：

激光切割：按照尺寸要求使用激光切割机对外购铁板进行切割，该过程会产生极少量烟尘和边角料，工作时间为 600h/a。

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，产生少量颗粒物，本项目无需使用焊接材料，工作时间为 2400h。

拉丝：通过拉丝机对工件进行精加工成形，该过程中会产生少量粉尘，工作时间为 2400h/a。

为 2400h/a。

成型：半成品工件通过倒角机、折弯机、钻床机等精加工成型，该过程中会产生少量含切削液边角料，工作时间为 2400h/a。

打码：按照客户要求，采用激光打码机对工件进行商标打码，作业面积小，无需使用油墨，该过程会产生极少量粉尘废气，工作时间为 2400h/a。

除油 1、水洗 1、2：除油池 1 内添加除油剂和自来水，采用常温浸泡的方式进行，将工件表面油污去除的过程，该过程会产生除油废液。除油后采用自来水清洗，为常温浸泡清洗方式，将表面残留药剂去除，该过程无需添加药剂，会产生水洗废水。工作时间为 2400h/a。

烤水：烘干为烘干工件表面的水分，项目使用电能，烤水温度为 110-120℃，工作时间为 2400h/a。

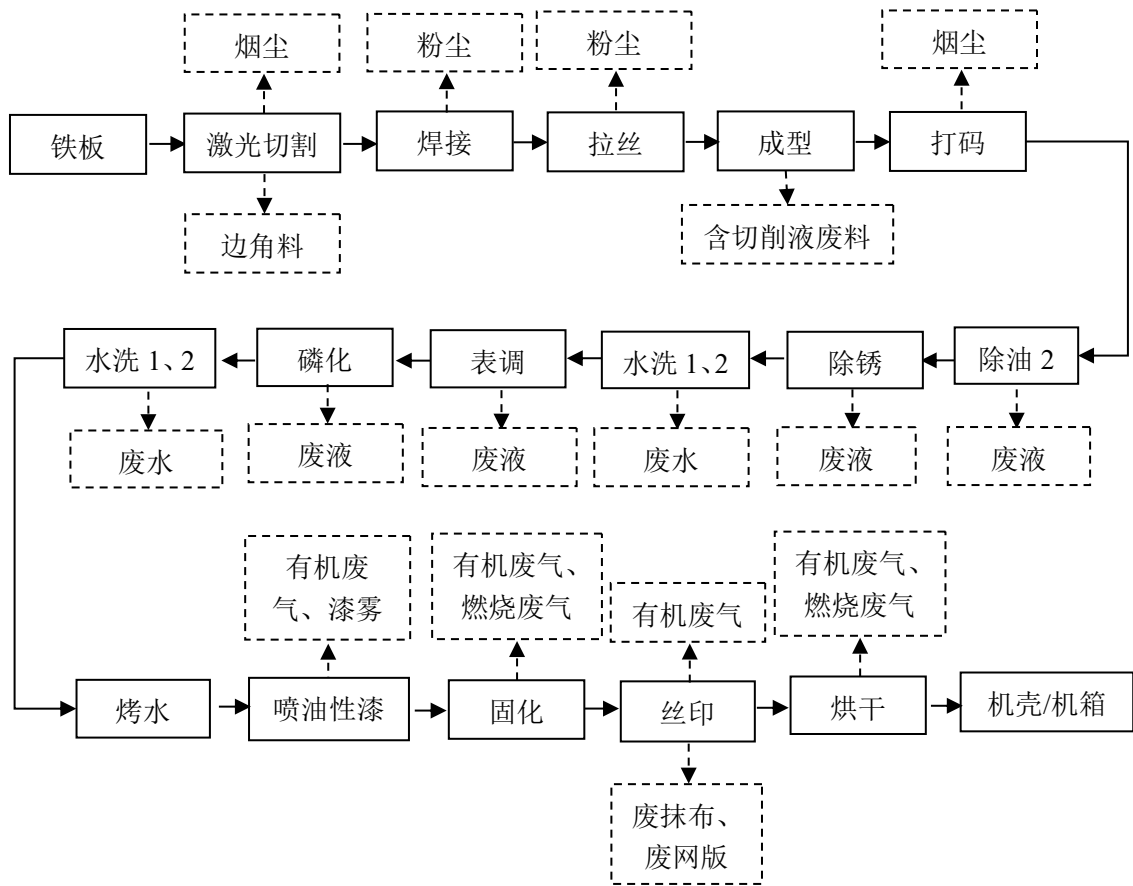
喷油性漆：对工件内外表面进行喷涂，使用油性漆，作业方式为手工喷漆。喷漆时，未附着在工件表面的漆雾与水帘相遇，被冲刷到水帘柜循环水箱内，混凝沉淀后形成漆渣，未被吸收的涂料废气在排风机引力的作用下抽送至废气处理设施集中处理后排放。该工序会产生有机废气、漆雾和喷漆水帘柜废水。工作时间为 2400h/a。

固化：自动喷漆完成的工件进入固化炉进行烘干固化（温度为 210-220℃），会产生有机废气及燃烧废气，工作时间为 2400h。

丝印：项目内不设制版、晒版工艺，所用网版均外发定制。根据客户要求，采用丝印台对工件进行丝印，印上文字或图案，丝印工序所用油墨均为水性油墨，定期对丝印台及网版进行清洁，项目均采用沾洗网水的抹布进行擦拭清洁。该过程会产生少量有机废气、废抹布、废网版。该工序年工作时间为 2400h/a。

丝印烘干：完成丝印的工件进入烘干工序，烘干炉采用电能，烘干温度为 150℃，该过程中会产生有机废气，该工序年工作时间为 2400h/a。

(4) 机壳、机箱（铁质）生产工艺流程：



工艺说明：

激光切割：按照尺寸要求使用激光切割机对外购铁板进行切割，激光切割工序年工作时间为 600h/a，该过程会产生极少量烟尘和边角料。

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，产生少量颗粒物，本项目无需使用焊接材料，工作时间为 2400h。

拉丝：通过拉丝机对工件进行精加工，该过程中会产生少量粉尘，工作时间为 2400h/a。

成型：半成品工件通过倒角机、折弯机、钻床机等精加工成型，该过程中会产生少量含切削液边角料，工作时间为 2400h/a。

打码：按照客户要求，采用激光打码机对工件进行商标打码，作业面积小，无需使用油墨，该过程会产生极少量粉尘废气，工作时间为 2400h/a。

除油 2、除锈、水洗 1、2：除油池 2 内添加除油剂和自来水，采用常温浸泡的方式进行，将工件表面油污去除的过程，该过程会产生除油废液。除锈池内添加除锈剂

和自来水，采用常温浸泡的方式进行，使用除锈剂与金属表面的锈层反应，使其溶解和剥离，该过程会产生除锈废液。除锈后采用自来水清洗，为常温浸泡清洗方式，将表面残留药剂去除，该过程无需添加药剂，会产生水洗废水。工作时间为 2400h/a。

表调、磷化、水洗 1、2：表调池内添加表调剂和自来水，采用常温浸泡的方式进行，混合槽液使金属工件表面改变微观状态，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，该过程会产生表调废液；磷化槽内添加磷化剂和自来水，采用常温浸泡的方式进行，通过磷化给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀，用于喷涂前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力，该过程会产生磷化废液；完成磷化后采用自来水清洗，为常温浸泡清洗方式，将表面残留药剂去除，该过程无需添加药剂，会产生水洗废水。工作时间为 2400h/a。

烤水：烘干为烘干工件表面的水分，项目使用电能，烤水温度为 110-120℃，工作时间为 2400h/a。

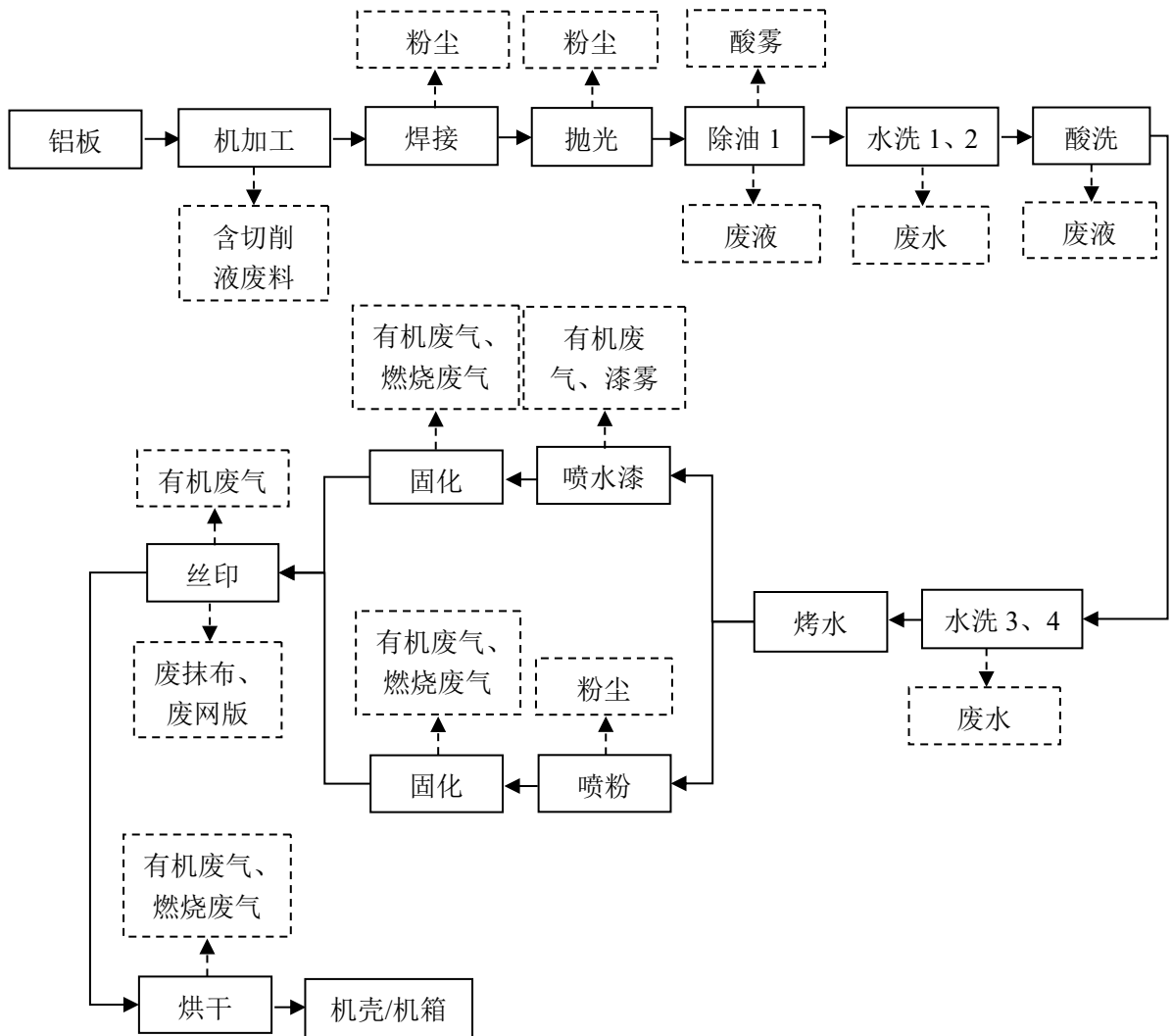
喷油性漆：对工件内外表面进行喷涂，使用油性漆，作业方式为手工喷漆。喷漆时，未附着在工件表面的漆雾与水帘相遇，被冲刷到水帘柜循环水箱内，混凝沉淀后形成漆渣，未被吸收的涂料废气在排风机引力的作用下抽送至废气处理设施集中处理后排放。该工序会产生有机废气、漆雾和喷漆水帘柜废水。工作时间为 2400h/a。

固化：喷漆完成的工件进入固化炉进行烘干固化（温度为 210-220℃），会产生有机废气及燃烧废气，工作时间为 2400h。

丝印：项目内不设制版、晒版工艺，所用网版均外发定制。根据客户要求，采用丝印台对工件进行丝印，印上文字或图案，丝印工序所用油墨均为水性油墨，定期对丝印台及网版进行清洁，项目均采用沾洗网水的抹布进行擦拭清洁。该过程会产生少量有机废气、废抹布、废网版。该工序年工作时间为 2400h/a。

丝印烘干：完成丝印的工件进入烘干工序，烘干炉采用电能，烘干温度为 150℃，该过程中会产生有机废气，该工序年工作时间为 2400h/a。

(5) 机壳、机箱（铝材）生产工艺流程：



工艺说明：

机加工：通过 CNC 数控车床对工件进行车加工，采用切削液进行湿式加工，无逸散粉尘产生，机加工工序年工作时间为 2400h/a，该过程会产生少量含切削液边角料。

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，产生少量颗粒物，本项目无需使用焊接材料，工作时间为 2400h。

抛光：通过抛光机对工件有瑕疵的地方进行抛光去毛刺，该过程中会产生少量粉尘，工作时间为 2400h/a。

除油 1、水洗 1、2：除油池 1 内添加除油剂和自来水，采用常温浸泡的方式进行，将工件表面油污去除的过程，该过程会产生除油废液。除油后采用自来水清洗，为常

温浸泡清洗方式，将表面残留药剂去除，该过程无需添加药剂，会产生水洗废水。工作时间为 2400h/a。

酸洗、水洗 3、4：酸洗池内添加盐酸和自来水，采用常温浸泡的方式进行，去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物，该过程会产生酸洗废液。酸洗后采用自来水清洗，为常温浸泡清洗方式，将表面残留药剂去除，该过程无需添加药剂，会产生水洗废水。工作时间为 2400h/a。

烤水：烘干为烘干工件表面的水分，项目使用电能，烤水温度为 110-120℃，工作时间为 2400h/a。

喷水性漆、固化：对工件内外表面进行喷涂，使用水性漆，作业方式为手工喷漆。喷漆时，未附着在工件表面的漆雾与水帘相遇，被冲刷到水帘柜循环水箱内，混凝沉淀后形成漆渣，未被吸收的涂料废气在排风机引力的作用下抽送至废气处理设施集中处理后排放。该工序会产生有机废气、漆雾和喷漆水帘柜废水。烤漆炉采用天然气供热，固化温度为 210-220℃，固化过程会产生有机废气、燃烧废气。工作时间为 2400h/a。

喷粉、固化：又称固体喷塑或静电喷粉，采用的粉末为环氧树脂塑粉，经静电喷粉吸附在工件表面，再经高温（约 210~220℃）烘烤后熔化固定在工件表面的一种工艺。整套喷粉设备主要由喷枪、喷粉房体、粉末自动回收系统和供粉系统组成。喷粉过程中供粉量要根据喷粉状况随时进行调整。供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉体充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电场力的作用粉体被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；喷粉室内未吸附在工件表面的粉体被吸入自动回收系统，经滤芯除尘器截留后送回供粉系统循环使用，过滤后气体外排；该过程中会产生粉尘。经喷粉后的工件进入固化工序，烤粉炉采用天然气燃烧供热，固化温度为 210~220℃，该过程中会产生有机废气、天然气燃烧废气。工作时间为 2400h/a。

丝印：项目内不设制版、晒版工艺，所用网版均外发定制。根据客户要求，采用丝印台对工件进行丝印，印上文字或图案，丝印工序所用油墨均为水性油墨，定期对丝印台及网版进行清洁，项目均采用沾水的抹布进行擦拭清洁，因此避免了清洗废水的产生。该过程会产生少量有机废气、废抹布、废网版。该工序年工作时间为 2400h/a。

丝印烘干：完成丝印的工件进入烘干工序，烘干炉采用电能，烘干温度为 150℃，

	<p>该过程中会产生有机废气，该工序年工作时间为 2400h/a。</p> <p>(6) 模具维修工艺流程：</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[模具] --> B[维修] B --> C[回用生产] B -.-> D[边角料] </pre> </div> <p>工艺说明：</p> <p>模具维修：损坏的模具通过手啤机、铣床、磨床、攻牙机等机加工处理后可回用于生产，由于模具使用数量较少，且损坏率低，因此基本无逸散粉尘产生，模具维修工序年工作时间为 300h/a，该过程会产生极少量边角料。</p>
<p>与项目有关的环境污染问题</p>	<p>1、现有项目存在的主要环境问题</p> <p>原项目于 2022 年 9 月 14 日通过了中山市生态环境局审批同意建设，批复文号：中（角）环建表（2022）0032 号；于 2022 年 9 月编制了《广东白龙桥科技有限公司改、扩建项目环境影响评价手续豁免说明》；于 2023 年 3 月 11 日完成新建项目竣工环境保护自主验收，并取得了竣工环境保护自主验收意见；固定污染源排污登记编号：91442000MA55BH277Y001Y。目前，原项目已停止生产，项目原厂房已暂停租赁，归还房东，原项目不存在遗留环境问题。项目为整体搬迁，原有生产设备全部搬迁至新址。经核实，项目搬迁前无环保投诉问题。</p> <p>搬迁前，原环评非甲烷总烃总量控制指标为 0.001t/a。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2024 年监测数据统计结果见下表。

表 26. 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	第 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	8.3	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标

2024 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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达标《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。项目所在区域为达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市三角镇，由于本项目所在镇街未设有空气质量监测点，故采用邻近的民众镇站点大气监测数据（2024 年）。本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据中山市民众站点大气监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、

区域
环境
质量
现状

O₃的监测结果见下表。

表 27. 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
民众 站点	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	9.33	0.00	达标
		年平均	60	8.3	/	/	达标
	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	60	105	0.27	达标
		年平均	40	25.2	/	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	89	84.67	0.00	达标
		年平均	70	44.7	/	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	38	110.67	0.27	达标
		年平均	35	19.4	/	/	达标
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	152.5	12.84	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	25	0.00	达标

由表可知，SO₂、NO₂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）及其修改单的二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}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）及其修改单的二级标准；O₃日 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

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

综上，通过落实大气环境改善计划，使项目所在区域的大气环境有所改善。

(3) 特征污染物环境质量现状

本项目评价的特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、臭气浓度、TSP、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，由于非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度不属于《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”，因此不进行监测。

项目所在地区 TSP 现状引用《中山市美焕电器有限公司年产家用电器玻璃面板 20 万平方米建设项目》的环境空气质量现状监测数据（报告编号：GDHJ-24070139，详见附件 11），监测单位于 2024 年 07 月 10 日-2024 年 07 月 12 日对环境进行监测，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效，连续 3 天的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。监测点位具体情况及监测结果详见表 3-3、3-4，本项目与环境空气质量现状监测点位距离示意图见附图 5。

表 28. 环境空气质量现状监测布点情况一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
中山市美焕电器有限公司项目所在地 A1	113°22'4.420"	22°38'45.344"	TSP	2024 年 07 月 10 日 -2024 年 07 月 12 日	西南	3850

表 29. 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位名称	污染物	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
中山市美焕电器有限公司项目所在地 A1	TSP	0.3	0.159~0.168	56%	0	达标

监测结果分析可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准限值要求。

2、地表水环境质量现状

项目外排废水主要为员工生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司处理，处理达标后排入洪奇沥水道。主要流域控制单元为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）及《中山市水功能区划》，洪奇沥水道为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III类标准。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2024年水环境年报》，2024年洪奇沥水道水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准，水质状况为优。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2025-07-15

分享：

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量II类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量I类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到II类水质，水质为优；前山河水道达到III类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 3-1 中山市《2024年水环境年报》截图

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）（中环〔2021〕260号），项目为3类声环境功能区，厂界噪声值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

本项目周边 50m 范围内存在声环境敏感点，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）》相关要求，项目于 2025 年 11 月 13 日委托广东科思环境科技有限公司进行噪声现状监测（报告编号：KSJC-20251106005），仅对敏感点设监测点位，项目不涉及夜间生产，监测结果如下：

表 30. 项目声环境质量现状调查及监测结果

监测点位		沙栏村 N1
监测结果	昼间	53
评价标准	敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB，夜间 50dB。	

综上所述，敏感点环境噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，故项目不会对敏感点产生明显影响。

4、土壤、地下水环境质量现状

项目生产过程中产生的生产废水及危险废物，其暂存过程可能通过垂直下渗对土壤、地下水环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，液态原辅材料储存区、危险废物暂存区、生产废水收集罐、表面处理池区域设置围堰，地面刷防渗防腐漆，危险废物储存均设置在室内，贮存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤、地下水环境影响较小。

此外，本项目原辅料和排放废气不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的挥发性、半挥发性有机物及重金属等污染物，不属于该标准中的风险污染物，也不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中11类有毒有害物质，因此本项目不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的TVOC、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要开凿采样”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土壤、地下水监测条件，不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。

5、生态环境质量现状

项目租赁已建成厂房，用地范围内无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区，项目所在地不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。

1、地表水环境保护目标

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的有关规定，洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，保护目标是洪奇沥水道符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境敏感点。

2、地下水环境保护目标

项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目厂界外 500m 范围内环境敏感点如下表。

表 31. 建设项目大气评价主要环境敏感点一览表

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					
乌沙村	113.386450	22.679756	居民区	空气环境	二类区	西北	510
沙栏村	113.395162	22.674000				东面	445
	113.389989	22.673981				东南	5
	113.388554	22.672882				南面	95
	113.386559	22.669642				西南	555
盈凯名邸	113.395120	22.678353				东北	490

4、声环境保护目标

表 32. 项目声环境敏感保护目标一览表

所属地区	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与距离最近车间厂界距离/m	与高噪声设备的距离/m
		X	Y						
中山市	沙栏村	113.389989	22.673981	居民	不受噪声影响	声环境2类区	东南	5	12

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境敏感点。

1、大气污染物排放标准

表 33. 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
拉丝、抛光工序	DA001	颗粒物	20	120	2.4	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
酸洗工序	DA002	氯化氢	20	100	0.18	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
喷油性漆、喷水性漆工序	DA003	非甲烷总烃	20	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	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	2.4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
烘干、固化工序	DA004	非甲烷总烃	20	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	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		30	/	《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
		氮氧化物		300	/	
		二氧化硫		200	/	
		烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级标准
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气

污
染
物
排
放
控
制
标
准

						筒高度恶臭污染物排放标准
丝印及丝印烘干、洗网工序	DA005	总 VOCs	20	120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 第II时段丝网印刷排放限值
		非甲烷总烃		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)》表 1 大气污染物排放限值
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二段无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物		0.12		
		二氧化硫		0.4		
		氯化氢		0.2		
		非甲烷总烃		4.0		
		总 VOCs		2.0		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值
臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准				
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)》表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20(监控点处任意一次浓度值)		
		颗粒物		5		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 其他炉窑(有车间厂房)无组织排放标准

注：本项目排气筒DA001、DA002、DA003、DN005高度为20米，由于项目排气筒高度未高出200m范围内建筑5m以上，故颗粒物、氯化氢、总VOCs排放速率按限值的50%执行；

2、水污染物排放标准

表 34. 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值 (mg/L)	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	广东省地方标准《水污染物排放

	BOD ₅	300	限值》(DB44/26—2001) 第二时段三级标准											
	SS	400												
	NH ₃ -N	—												
	pH	6-9												
<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，即昼间噪声≤65dB(A)、夜间噪声≤55dB(A)。</p> <p>4、固体废物控制标准</p> <p>一般固体废物在厂内贮存须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等相关要求，做好相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。</p>														
总量控制指标	<p>1、废水</p> <p>生活污水的排放量≤540吨/年，经三级化粪池预处理后，经由市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司处理；生产废水（喷淋装置废水、喷漆水帘柜废水、水洗废水）产生量约1395.68吨/年，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排；无需申请COD_{cr}、氨氮总量控制。</p> <p>2、废气</p> <p>重大变动前根据《广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目环境影响报告表》（中环建表(2025)0009 号），项目已申请总量指标为挥发性有机物 1.7058t/a，氮氧化物 0.7772t/a。重大变动后，项目全厂挥发性有机物总量指标为 1.7514t/a，氮氧化物总量指标为 0.5829t/a。需申请挥发性有机物总量控制指标 0.0456t/a，无需申请氮氧化物总量控制指标。</p>													
	<p style="text-align: center;">表 35. 重大变动前后总量变化情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">污染物</th> <th style="width: 25%;">重大变动前排放量 t/a</th> <th style="width: 25%;">重大变动后排放量 t/a</th> <th style="width: 25%;">变化量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>挥发性有机物</td> <td style="text-align: center;">1.7058</td> <td style="text-align: center;">1.7514</td> <td style="text-align: center;">+0.0456</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">0.7772</td> <td style="text-align: center;">0.5829</td> <td style="text-align: center;">-0.1943</td> </tr> </tbody> </table>			污染物	重大变动前排放量 t/a	重大变动后排放量 t/a	变化量 t/a	挥发性有机物	1.7058	1.7514	+0.0456	氮氧化物	0.7772	0.5829
污染物	重大变动前排放量 t/a	重大变动后排放量 t/a	变化量 t/a											
挥发性有机物	1.7058	1.7514	+0.0456											
氮氧化物	0.7772	0.5829	-0.1943											

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>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 拉丝、抛光工序 (DA001)</p> <p>项目散热器、铜支架、机壳、机箱产品需要经过拉丝/抛光加工，该过程会产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物。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，项目镀锌板、铁板、铜板、铝板、铝型材等原料年用量共计1005吨，对工件部分位置和焊接点进行拉丝、抛光处理，因此需要拉丝、抛光的部位占产品的30%，则颗粒物产生量约为0.6603t/a。</p> <p>项目拟对拉丝、抛光工序粉尘经密闭负压车间收集后，经水帘柜预处理后再经“水喷淋装置”处理（收集效率取90%，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2中单层密闭负压车间的收集效率为90%；颗粒物处理效率取80%，达标后通过一根20m排气筒DA001排放。</p> <p>项目设有1个拉丝、抛光车间，车间尺寸为长15m×宽10m×高4m，总体积为600m³，车间空间体积20次/小时换气次数的要求（参考中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引）。则车间所需风量为12000m³/h；项目设计风量为12000m³/h。产排情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 36. 项目拉丝、抛光工序废气产排情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">产生工序</th> <th style="text-align: center;">拉丝、抛光工序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">污染物</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排气筒编号</td> <td style="text-align: center;">DA001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">有组织排放高度 m</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">产生量 t/a</td> <td style="text-align: center;">0.6603</td> </tr> </tbody> </table>	产生工序	拉丝、抛光工序	污染物	颗粒物	排气筒编号	DA001	有组织排放高度 m	20	产生量 t/a	0.6603
产生工序	拉丝、抛光工序										
污染物	颗粒物										
排气筒编号	DA001										
有组织排放高度 m	20										
产生量 t/a	0.6603										

收集效率%		90
设计处理风量 m ³ /h		12000
工作时间 h		2400
处理效率%		80
有组织	产生量 t/a	0.5943
	产生速率 kg/h	0.2476
	产生浓度 mg/m ³	20.6339
	排放量 t/a	0.1189
	排放速率 kg/h	0.0495
	排放浓度 mg/m ³	4.1268
无组织	排放量 t/a	0.066
	排放速率 kg/h	0.0275

根据上表数据，拉丝、抛光工序粉尘经处理后，颗粒物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；厂界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）第二时段无组织监控浓度限值，不会对周围环境产生明显不良影响。

（2）激光切割工序

外购铁板、铜板通过激光切割机进行开料，由于作业面积小、作业时间短，因此该工序产生的粉尘极少，在此仅做定性分析。激光切割工序粉尘经车间通风扩散后以无组织排放，颗粒物可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（3）焊接工序废气

项目焊接工序采用一种以加热、高温或者高压的方式接合金属，使用电为能源，无需使用焊接材料，颗粒物产生量极少，因此定性分析，无组织排放，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

（4）打码工序

按照客户要求，部分产品需要采用激光打码机进行商标打码，由于作业面积小、作业时间短，因此该工序产生的粉尘极少，在此仅做定性分析。激光打码工序粉尘经车间通风扩散后以无组织排放，颗粒物可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(5) 酸洗工序 (DA002)

项目在酸洗工序中使用盐酸对金属配件表面进行处理，该过程中会产生酸雾，主要污染物为氯化氢。项目共设有1个酸洗池，尺寸均为3m×1.49m×1.2m，酸洗池药剂体积比例为：盐酸4.5%、其余为水。参照《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录B，酸洗废气产生的污染物计算系数如下表所示：

表 37. 酸洗废气产污系数一览表

产污工序	污染因子	产污系数	适用范围	项目取值依据
酸洗工序	氯化氢	0.4~15.8g/m ² ·h	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	本项目使用状态下酸洗池不加热、不添加酸雾抑制剂，质量百分浓度约4.5%，属于弱酸洗，项目产污系数按最不利情况取15.8g/m ² ·h

项目单个酸洗池子槽口尺寸为4.47m²，酸洗工序年工作时间为2400h，则氯化氢产生量=15.8g/m²·h×4.47m²×2400h/a≈0.1695t/a。

项目拟对酸洗工序酸雾采取集气罩进行统一收集（收集效率取30%，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2中外部集气罩的收集效率为30%），再经“碱液喷淋装置”处理，氯化氢处理效率取60%，达标后通过一根20m排气筒DA002排放。

参照类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目实际情况，在酸洗池区域上方设置1个集气罩。参考《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

$$L=0.75 \times (10X^2 + F) \times 3600 \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离，m，取0.25m；

F—集气罩口面积，m²，规格为3m×1.5m，即4.5m²；

V_x—控制风速（热态上吸风罩控制风速不小于0.5m/s，取0.6m/s）；

则集气罩的收集风量应不小于8302.5m³/h，考虑到风量损失等因素，为保证收集效率，总设计处理风量为8500m³/h。

故该工序废气产排情况见下表：

表 38. 项目酸洗工序废气产排情况

产生工序	酸洗工序
污染物	氯化氢
排气筒编号	DA002
有组织排放高度 m	20

产生量 t/a		0.1695
收集效率%		30
设计处理风量 m³/h		8500
工作时间 h		2400
处理效率%		60
有组织	产生量 t/a	0.0509
	产生速率 kg/h	0.0212
	产生浓度 mg/m³	2.4926
	排放量 t/a	0.0203
	排放速率 kg/h	0.0085
	排放浓度 mg/m³	0.9970
无组织	排放量 t/a	0.1187
	排放速率 kg/h	0.0494

根据上表数据，酸洗工序酸雾经处理后，氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；厂界氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，不会对周围环境产生明显不良影响。

（6）喷粉工序

本项目在喷粉过程中产生粉尘，主要污染物为颗粒物。喷粉柜均设有配套滤芯回收系统，粉末回收后回用于喷粉工序。

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80%计，换言之即有20%的粉末涂料形成粉尘，项目喷粉工序在喷粉柜内进行，仅留进出口及喷粉工位处，喷粉柜其他位置均为密闭，喷粉柜在喷粉工位侧面进行抽风对废气进行收集，喷粉柜对喷粉粉尘废气收集达到半密闭型收集效果，收集效率取65%，收集后进入滤芯回收系统（滤芯回收系统粉尘截留效率可达95%以上）后无组织排放，滤芯回收部分粉尘回用于生产；未进入滤芯回收系统的粉尘，由于粉末涂料密度较大，大部分于工位自然沉降，沉降效率按60%计算，沉降部分粉尘定期打扫收集（一般工业固废），未沉降部分以无组织形式排放。则项目环氧树脂塑粉的综合利用率为：

$$\{1 - [(1 - 80\%) \times 65\% \times 5\% + (1 - 80\%) \times 35\%]\} \times 100\% = 92.35\%$$

项目环氧树脂塑粉年用量为16.45吨，因此颗粒物产生量为3.29t/a。

表 39. 项目喷粉工序粉尘产生排情况

污染物	产生量 t/a	被收集					未被收集			
		收集效率	截留效率	收集量 t/a	收集后回收 量t/a	排放量 t/a	未收集 量t/a	沉降 率	沉降 量t/a	排放 量t/a
颗粒物	3.29	65%	95%	2.1385	2.0316	0.1069	1.1515	60%	0.6909	0.4606

综上，无组织排放的粉尘量约为0.5675t/a，喷粉工序年工作时间为2400h，则排放速率为0.2365kg/h，颗粒物可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(7) 喷水性漆、喷油性漆、固化工序（DA003、DA004）

①产污核算

天然气燃烧废气：本项目的烤漆炉、烤粉炉、烤箱均采用天然气供热，天然气燃烧所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘和林格曼黑度。天然气使用量合计为311688m³/年，天然气燃烧尾气污染物产污核算参照《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“14涂装”天然气工业炉窑的产污系数。

表 40. 天然气燃烧废气产排污系数

设备名称	天然气使用量	污染物指标	产污系数	产生量
烤漆炉	103896m ³	工业废气量	13.6立方米/立方米-原料	1412985.6m ³
		SO ₂	0.000002S ^① 千克/立方米-原料	0.0208t
		NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	0.1943t
		烟尘	0.000286 千克/立方米-原料	0.0297t
烤粉炉	103896m ³	工业废气量	13.6立方米/立方米-原料	1412986m ³
		SO ₂	0.000002S ^① 千克/立方米-原料	0.0208t
		NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	0.1943t
		烟尘	0.000286 千克/立方米-原料	0.0297t
烤箱	103896m ³	工业废气量	13.6立方米/立方米-原料	1412986m ³
		SO ₂	0.000002S ^① 千克/立方米-原料	0.0208t
		NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	0.1943t
		烟尘	0.000286 千克/立方米-原料	0.0297t
合计	311688m ³	工业废气量	13.6立方米/立方米-原料	4238956.8m ³
		SO ₂	0.000002S ^① 千克/立方米-原料	0.0624t
		NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	0.5829t
		烟尘	0.000286 千克/立方米-原料	0.0891t

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的总硫含量，天然气总硫含量不大于100mg/m³，本项目天然气中含硫量（S）取100mg/m³，即S=100进行计算，则产污系数为0.0002。

有机废气：本项目喷漆工序采用的涂料包含水性漆、油性漆、天那水，作业方式为手动喷漆，烘干工序温度为210~220℃，喷水性漆、喷油性漆工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）、漆雾（以颗粒物表征）和臭气浓度，烘干工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC表征）和臭气浓度。环氧树脂粉末属热固性粉末涂料，在固化过程中（工作温度210~220℃）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，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）》，采用粉末涂料进行喷塑加工的，其固化工序非甲烷总烃产污系数为1.2kg/t-原料。在喷枪堵塞的情况下，会使用沾水/酒精的抹布进行清洁，该过程在喷漆房内进行，过程中会挥发出少量有机废气，由于酒精使用量较少，有机废气产生量极少，因此喷枪清洁过程中产生的废气（主要污染物为TVOC、臭气浓度）不进行定量分析，仅进行定性分析。

该工序污染物产生情况如下。

表 41. 污染物产生情况参数表

涂料	年用量 (t/a)	污染物及含量	污染物	污染物产生量(t/a)	喷漆工序污染物产生量 (t/a)	固化工序污染物产生量 (t/a)
水性漆	16.85	挥发分含量 4.17%	非甲烷总 烃 (TVOC)	0.7026	0.1405	0.5621
		固含量 55.83%、 附着率 60%	颗粒物	3.7629	3.7629	/
油性漆	5.60	固含量 59.6%、 附着率 60%	颗粒物	1.3350	1.335	/
		挥发分含量 40.4%	非甲烷总 烃 (TVOC)	2.2624	1.0125	4.0499
天那水	2.80	挥发分含量 100%	非甲烷总 烃 (TVOC)	2.8000		
环氧树 脂粉末	16.45 (利用 率 92.35%)	1.2kg/t-原料	非甲烷总 烃 (TVOC)	0.0182	/	0.0182

注：按照生产经验，喷漆工序、固化工序挥发性有机物的挥发量按照产生量的20%、80%计算。

②污染物收集方式

本项目拟对喷漆房采取密闭负压收集，喷水性漆、喷油性漆工序废气经水帘柜预

处理，收集效率为90%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封空间单层密闭负压收集效率为90%。固化工序废气、天然气燃烧废气采取设备管道直连+出口集气罩收集（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为95%，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发）。

③ 污染物治理方式

喷水性漆、喷油性漆工序废气经水帘柜预处理后，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，其中水帘柜（颗粒物处理效率取75%）、水喷淋装置（颗粒物处理效率取75%）、除湿装置（含过滤棉，颗粒物处理效率取30%）、高效过滤器（颗粒物处理效率取80%）均对颗粒物有一定的去除效果，因此颗粒物处理效率取99%（ $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)(1-\eta_3)(1-\eta_4)=1-(1-75\%)\times(1-75\%)\times(1-80\%)\times(1-30\%)=99.13\%$ ）、非甲烷总烃处理效率取75%，达标后通过一根18m排气筒DA003排放。

固化工序废气、天然气燃烧废气经收集后采用“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，其中水喷淋装置（颗粒物处理效率取75%）、除湿装置（含过滤棉，颗粒物处理效率取30%）、高效过滤器（颗粒物处理效率取80%）均对颗粒物有一定的去除效果，因此颗粒物处理效率取95%（ $\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)(1-\eta_3)=1-(1-75\%)\times(1-80\%)\times(1-30\%)=96.5\%$ ）、非甲烷总烃处理效率取75%，达标后通过一根18m排气筒DA004排放。

④ 设计处理风量核算

车间密闭负压收集风量：喷漆房有机废气采用密闭车间全室抽风集气统一收集的方式，则密闭车间所需风量参考下式。

$$\text{车间所需新风量}=\text{换气次数}\times\text{车间面积}\times\text{车间高度}$$

表 42. 车间风量计算参数表

设备名称	尺寸	车间面积m ²	车间高度 m	换气次数	所需总风量m ³ /h
喷漆房	25m×6m	150	3	50	22500

集气管道收集风量：烤漆炉、烤粉炉、烤箱内部均有管道与风管连接，内部管道风量核算参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）中的公式：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中：D——管道直径，m；

Q——体积流量，m³/s；

v——管内平均流速，m/s；

表 43. 集气管道设置情况

设备名称	风管数量	管道直径/m	管内平均流速 m/s	管道所需风量 m ³ /h
烤漆炉	1 个	0.1	10	282.6
烤粉炉	1 个	0.1	10	282.6
烤箱	1 个	0.1	10	282.6

集气罩收集风量：烤漆炉和烤粉炉会产生固化工序废气、天然气燃烧废气，在其出口区域上方各设置 1 个集气罩，参考《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

$$L=0.75 \times (10X^2+F) \times 3600 \times V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的垂直距离，m；

F—集气罩口面积，m²；

V_x—控制风速（热态上吸风罩控制风速不小于 0.5m/s，取 0.6m/s）

集气罩设置情况见下表。

表 44. 集气罩设置情况

集气罩设置位置	规格	集气罩至污染源距离	控制风速	数量	单个集气罩收集风量 m ³ /h	合计风量 m ³ /h
烤漆炉出口区域上方	3m×0.4m	15cm	0.6m/s	1 个	2308.5	2308.5
烤粉炉出口区域上方	3m×0.4m	15cm	0.6m/s	1 个	2308.5	2308.5

⑤风机、治理设施、排气筒设置情况

喷水性漆、喷油性漆工序废气经同1套废气治理设施处理后由1条排气筒DA003排放，烤漆炉、烤粉炉及烤箱产生的固化工序废气、天然气燃烧废气经1套废气治理设施处理后由1条排气筒DA004排放。详见下表。

表 45. 污染物治理情况表

设备名称	废气收集方式	治理编号	治理设施	排气筒编号	所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
------	--------	------	------	-------	------------------------	------------------------

喷漆房	车间密闭负压	TA003	水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置	DA003	22500	25000
烤漆炉	集气管道+出口集气罩	TA004	水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置	DA004	2591.1	6000
烤粉炉	集气管道+出口集气罩				2591.1	
烤箱	集气管道				282.6	

⑥污染物产排污核算

喷水性漆、喷油性漆、固化工序污染物产排情况见下表：

表 46. 喷漆废气产排情况（DA003）

废气类型	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	处理前速率 kg/h	处理前浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
喷水性漆	非甲烷总烃（TVOC）	0.1405	0.1265	0.0527	2.1079	0.0316	0.0132	0.5270	0.0141	0.0059
	颗粒物	3.7629	3.3866	1.4111	56.4435	0.0339	0.0141	0.5644	0.3763	0.1568
喷油性漆	非甲烷总烃（TVOC）	1.0125	0.9112	0.3797	15.1872	0.2278	0.0949	3.7968	0.1012	0.0422
	颗粒物	1.3350	1.2015	0.5006	20.0250	0.0120	0.0050	0.2003	0.1335	0.0556
合计	非甲烷总烃（TVOC）	1.1530	1.0377	0.4324	17.2951	0.2594	0.1081	4.3238	0.1153	0.0480
	颗粒物	5.0979	4.5881	1.9117	76.4685	0.0459	0.0191	0.7647	0.5098	0.2124

注：1、喷漆废气收集效率为 90%，颗粒物处理效率为 99%，有机废气处理效率为 75%；工作时间 2400h，风量 25000m³/h；
2、按照生产经验，喷漆工序挥发性有机物的产生量按照表 41 总产生量的 20%计算。

表 47. 固化及天然气燃烧废气产排情况（DA004）

废气类型	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	处理前速率 kg/h	处理前浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
水性漆固化	非甲烷总烃、TVOC	0.5621	0.5340	0.2225	37.0840	0.1335	0.0556	9.2710	0.0281	0.0117
油性漆固化	非甲烷总烃、TVOC	4.0499	3.8474	1.6031	267.1822	0.9619	0.4008	66.7956	0.2025	0.0844

喷粉固化	非甲烷总烃、TVOC	0.0182	0.0173	0.0072	1.2007	0.0043	0.0018	0.3002	0.0009	0.0004
合计	非甲烷总烃、TVOC	4.6302	4.3987	1.8328	305.4670	1.0997	0.4582	76.3667	0.2315	0.0965
天然气燃烧废气	颗粒物	0.0891	0.0846	0.0353	5.8781	0.0042	0.0018	0.2939	0.0045	0.0019
	二氧化硫	0.0624	0.0593	0.0247	4.1167	0.0593	0.0247	4.1167	0.0031	0.0013
	氮氧化物	0.5829	0.5538	0.2307	38.4552	0.5538	0.2307	38.4552	0.0291	0.0121
注：1、固化收集效率为95%；颗粒物处理效率为95%，有机废气处理效率为75%；工作时间2400h，风量6000m ³ /h； 2、按照生产经验，固化工序挥发性有机物的产生量按照表41总产生量的80%计算。										

根据上表数据，喷水性漆、喷油性漆工序废气经处理后，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挥发物综合排放标准（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

固化工序废气经处理后，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，非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x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，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

（8）丝印及丝印烘干、洗网工序（DA005）

产污核算：项目丝印工序使用水性油墨，丝印工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、总VOCs表征）和臭气浓度。本项目丝印后烘干工序工作温度为150℃，丝印后烘干工序会产生有机废气（以非甲烷总烃、总VOCs表征）和臭气浓度。项目年用水性油墨0.1吨，主要成分为丙烯酸树脂乳液45%、颜料10%、水性流平剂（主要成分为环氧乙烷）2%、消泡剂（主要成分为聚醚酯类）3%、乙醇5%、去离子水35%，其中挥

发分为乙醇5%，按照生产经验，丝印工序、烘干工序挥发性有机物的挥发量按照产生量的20%、80%计算，则丝印工序非甲烷总烃和总VOCs产生量为0.001t/a，烘干工序非甲烷总烃和总VOCs产生量为0.004t/a，洗网水的年使用量为0.05吨，挥发份为100%，因此清洁非甲烷总烃、总VOCs的产生量为0.05吨/年，另有少量的臭气浓度产生。

收集治理情况：丝印废气、洗网废气采用外部型集气罩收集；丝印烘干采用内部直连管道收集+进出口集气罩收集；以上废气经有效收集后经二级活性炭处理后经20米排气筒（DA005）有组织排放，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》中表3.3-2，外部型集气罩收集效率为30%，因此丝印废气收集效率为30%，设备废气排口直连收集效率为95%，因此丝印烘干收集效率为95%，有机废气的处理效率为50%，产排情况见下表。

收集合理性分析： I 、集气罩风量：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 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，m²；

V_x：最小控制风速，m/s；（热态上吸风罩控制风速不小于 0.5m/s，取 0.6m/s）

建设单位拟在丝印、洗网过程中，丝印烘干进出口上方设集气罩，平均面积每个约为 0.3 m²，则单个集气罩风量的理论值为 1134m³/h，本项目拟设 4 个集气罩，则集气罩风量的理论值为 4536m³/h。

II、管道直连风量：废气在管道的流速约 10m/s，管道的管径约 10cm，丝印烘干废气收集所需的风量为 Q=3600AV₀(A：管道面积；V₀：废气在管道的流速)。每一条收集管道，则废气收集所需要的风量为 Q=3600×3.14×0.05×0.05×10=282.6m³/h。本项目设有 2 条收集管道，则所需的总风量为 565.2m³/h。

综上所述，本项目总所需风量为 5101.2m³/h，本项目设 6000m³/h 能满足正常的生产需求。

表 48. 丝印及丝印烘干、洗网废气产排情况（DA005）

工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	有组织产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h

丝印	非甲烷总 烃、总 VOCs	0.0010	0.0003	0.0001	0.0208	0.0002	0.0001	0.0104	0.0007	0.0003
丝印 烘干		0.0040	0.0038	0.0016	0.2639	0.0019	0.0008	0.1319	0.0002	0.0001
洗网		0.0500	0.0150	0.0063	1.0417	0.0075	0.0031	0.5208	0.0350	0.0146
合计		0.0550	0.0191	0.0080	1.3264	0.0096	0.0040	0.6632	0.0359	0.0150

注：丝印、洗网工序收集效率为 30%；丝印烘干工序收集效率为 95%，有机废气处理效率为 50%；工作时间 2400h，风量 6000m³/h

综上所述，非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 大气污染物排放限值中的较严值，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 排气筒总 VOCs 排放限值中丝网印刷 II 时段最高允许排放浓度，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。对周围环境影响不大。

2、大气污染物核算情况

表 49. 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 ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	4.1268	0.0495	0.1189
2	DA002	氯化氢	0.9971	0.0085	0.0203
3	DA003	挥发性有机物	4.3238	0.1081	0.2594
		颗粒物	0.7647	0.0191	0.0459
4	DA004	挥发性有机物	76.3667	0.4582	1.0997
		颗粒物	0.2939	0.0018	0.0042
		二氧化硫	4.1167	0.0247	0.0593
		氮氧化物	38.4552	0.2307	0.5538
5	DA005	挥发性有机物	0.6632	0.0040	0.0096
一般排放口合计		氯化氢			0.0203
		颗粒物			0.1690
		二氧化硫			0.0593
		氮氧化物			0.5538
		挥发性有机物			1.3687

有组织排放总计	氯化氢	0.0203
	颗粒物	0.1690
	二氧化硫	0.0593
	氮氧化物	0.5538
	挥发性有机物	1.3687

表 50. 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 (µg/m³)	
1	/	拉丝、抛光工序	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点浓度限值	1000	0.066
2	/	酸洗工序	氯化氢	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点浓度限值	200	0.1187
3	/	喷粉工序	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点浓度限值	1000	0.5675
4	/	喷油性漆、喷水性漆工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值	4000	0.1152
			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点浓度限值	1000	0.5098
5	/	固化工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值	4000	0.2315
			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点浓度限值	1000	0.0045
			二氧化硫	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点浓度限值	400	0.0031
			氮氧化物	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点浓度限值	120	0.0291
6	/	丝印及丝印烘	总 VOCs	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标	2000	0.035

	干、洗网工序			准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值	
无组织排放总计					
无组织排放总计	氯化氢				0.1187
	颗粒物				1.1478
	二氧化硫				0.0031
	氮氧化物				0.0291
	挥发性有机物				0.3827

表 51. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	氯化氢	0.0203	0.1187	0.1390
2	颗粒物	0.1690	1.1478	1.3167
3	二氧化硫	0.0593	0.0031	0.0624
4	氮氧化物	0.5538	0.0291	0.5829
5	挥发性有机物	1.3687	0.3827	1.7514

表 52. 非正常排放参数表

序号	非正常排放源	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	应对措施
1	拉丝、抛光工序	废气处理设施故障导致集气效率下降及处理的效率下降	颗粒物	0.2476	20.6339	/	/	及时更换和维修集气管、废气处理设施，必要时停产
2	酸洗工序		氯化氢	0.0212	2.4926	/	/	
3	喷水性漆、喷油性漆工序		挥发有机物	0.4324	17.2951	/	/	
			颗粒物	1.9117	76.4685			
4	固化工序		挥发有机物	1.8328	305.4670	/	/	
			颗粒物	0.0353	5.8781			
			二氧化硫	0.0247	4.1167			
			氮氧化物	0.2307	38.4552			
5	丝印及丝印烘干、洗网工序		挥发有机物	0.0017	0.2847	/	/	

3、挥发性有机物无组织排放控制措施

VOCs物料存储无组织排放控制要求：项目水性漆、油性漆、天那水、环氧树脂

粉末储存于密闭包装物中，存放于车间内原料区，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭，可形成封闭区域，符合3.7对密闭空间的要求。项目符合VOCs物料存储无组织排放控制要求。

VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：项目水性漆、油性漆、天那水、环氧树脂粉末采用密闭包装物转移。符合VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程VOCs无组织排放控制要求：喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过20m排气筒DA003高空排放；固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过20m排气筒DA004高空排放；丝印、洗网工序有机废气设置外部型集气罩收集，丝印后烘干工序有机废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再一起经“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过20m排气筒DA005高空排放。建立涉VOCs原辅材料使用台账，记录使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等，台账保存期限不少于3年。项目通风生产设备、操作工位、车间厂房的通风量均符合相关要求。项目涉VOCs废料主要为涉VOCs物料废包装物、饱和活性炭（危险废物），采用密闭包装容器进行储存和转移，按照相关要求建设危险废物贮存场所，危险废物按要求分类储存在危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。符合工艺过程VOCs无组织排放控制要求。

VOCs无组织排放废气收集处理系统要求：项目VOCs废气来源于喷水性漆、喷油性漆、固化、丝印及丝印烘干、洗网工序，喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集，丝印、洗网工序有机废气设置外部型集气罩收集，固化工序、丝印后烘干工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，废气收集管道均密闭且废气收集系统在负压下运行；集气罩控制风速不低于0.3m/s。符合VOCs无组织排放废气收集处理系统要求。

综上所述，项目VOCs无组织排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》中无组织排放控制要求。

4、大气环境影响分析

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，本项目所在区域为空气质量未达标区，大气评价因子臭氧未能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改

单二级标准。项目选址所在地大气敏感点为乌沙村（西北518m）、沙栏村（西南118m、西南526m）、盈凯名邸（东北494m）等。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有组织排放污染防治措施：拉丝、抛光工序粉尘采取集气罩收集，再经“水喷淋装置”处理达标后通过20m排气筒DA001高空排放，经处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。酸洗工序酸雾采取集气罩收集，再经“碱液喷淋装置”处理达标后通过20m排气筒DA002高空排放，经处理后，氯化氢排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过20m排气筒DA003高空排放，经处理后，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，非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩收集，再经“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过20m排气筒DA004高空排放，经处理后，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，非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x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，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；丝印、洗网工序有机废气设置外部型集气罩收集，丝印后烘干工序有机废气采取设备管道直连+进出口集气罩收集，再一起经同一套“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过同一条20m排气筒DA005高空排放，经处理后，非甲烷总烃排放可达到《印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616-2022）》表1大气污染物排放限

值，总VOCs排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段丝网印刷排放限值，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

②无组织排放废气污染防治措施：激光切割工序烟尘采取无组织排放，打码工序烟尘采取无组织排放，焊接工序烟尘采取无组织排放，喷粉工序粉末经半密闭喷粉柜收集至滤芯回收系统后无组织排放，经过加强车间通风，厂界非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢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点浓度限值，总VOCs无组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1无组织排放标准；厂区内颗粒物的排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度；厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值。

③项目废气对环境现状的影响分析：项目最近敏感点为距西南厂界118米的沙栏村，废气排气筒均设置在远离敏感点的西北侧、北侧，项目废气均能达标排放，项目通过加强车间管理，产生的废气无组织排放废气对环境的影响较小。

综上，项目废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，排气筒位置设置合理，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

5、各环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》(HJ1124-2020)附录A中表A.6：

表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术
预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收
涂装	涂胶间	挥发性有机物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	胶固化室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化
	粉末喷涂室	颗粒物	袋式除尘
	喷漆室（作业区）	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤
		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化装置
	工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附
	烘干室、闪干室、晾干室	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、特征污染物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收
	点补	挥发性有机物	活性炭吸附
	调漆	挥发性有机物	活性炭吸附
腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物	袋式除尘	
公用	废水生化处理设施、废水生化处理污泥压滤间	恶臭（氨、硫化氢等）	碱液吸收、生物降解

根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）附录A中表A.1:

表 A.1 废气治理可行技术参考表

工艺环节	废气来源	适用污染物情况	可行技术
印前加工、印刷和复合涂布等其他生产单元	调墨、供墨、凹版印刷、平版印刷、凸版（柔版）印刷、孔版印刷、复合（覆膜）、涂布等	挥发性有机物浓度 >1000 mg/m ³	吸附+冷凝回收、活性炭吸附（现场再生）、浓缩+热力（催化）氧化、直接热力（催化）氧化、其他
		挥发性有机物浓度 <1000 mg/m ³	活性炭吸附（现场再生）、浓缩+热力（催化）氧化、直接热力（催化）氧化、其他

本项目去拉丝、抛光工序粉尘采用水喷淋装置处理，为可行性技术；酸洗工序酸雾采用碱液喷淋装置处理，为可行性技术；喷粉工序粉尘采用滤芯除尘装置处理，为可行性技术；喷水性漆、喷油性漆工序漆雾、有机废气采用水帘、水喷淋装置、二级活性炭处理，为可行性技术；固化工序有机废气及天然气燃烧废气、烤水工序天然气燃烧废气采用水喷淋装置、二级活性炭处理，为可行性技术；丝印、洗网、丝印后烘干工序采用二级活性炭处理，为可行性技术。

①水喷淋装置可行性分析：

当其有一定进气速度的含尘气体经气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。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“14涂装”喷淋塔/冲击水浴对颗粒物处理效率为85%，由于本项目颗粒物初始浓度较低，因此处理效率按75%计。

②碱性喷淋装置可行性分析：

碱性喷淋装置是针对酸性废气的处理设备，在喷淋塔加料池中加入碱性溶液或碱性物料，如 NaOH 溶液（pH 值需要根据酸性废气的 pH 值决定），然后碱性溶液经过上方喷嘴喷出，与下方的酸性废气充分接触，发生酸碱中和反应，生产水与盐，然后再被水泵抽入过滤池，里面的盐被过滤出来，再循环使用，其对酸性废气处理效率可达 85%以上，由于本项目氯化氢初始浓度较低，因此处理效率按 60%计。

③高效过滤器可行性分析：

高效过滤器主要用于捕集 0.5um 以上的颗粒灰尘及各种悬浮物，作为各种过滤系统的末端过滤。采用超细玻璃纤维纸作滤料，价格便宜，多用于要求不高的净化空间。高效过滤器对颗粒物去除效率可达到 80%以上。本项目颗粒物处理效率取 80%。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 中高效过滤器属于可行性技术。

④活性炭吸附可行性分析：

当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸汽压，气体分子也会冷凝

在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

为确保活性炭吸附的效率，必须采取有效的监控措施，监控措施如下：

- 1) 定时更换活性炭：对活性炭更换时间进行记录，做到按时更换。
- 2) 规范管理：对活性炭处理装置进行定期维护检修，确保活性炭设施能正常达标运行。
- 3) 定期监测：对活性炭处理装置尾气进行定期监测，确保达标排放。

采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；采用纤维状吸附剂（活性炭纤维毡）时，气体流速宜低于0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于1.20m/s。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07），完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于80%，由于本项目VOCs初始浓度较低，废气总净化效率达不到80%，因此处理效率按75%计算。

表 53. 活性炭吸附装置相关参数一览表

产生工序	喷水性漆、喷油性漆 工序 DA003	固化工序 DA004	丝印及丝印烘干、洗 网工序 DA005
治理设施名称	二级活性炭吸附装 置	二级活性炭吸附装 置	二级活性炭吸附装 置
数量	1 套	1 套	1 套
设计风量 Q (m ³ /h)	25000	6000	6000
设备尺寸 (长 L×宽 W×高 H, mm)	2800×1200×1600	1650×1100×1300	1500×800×1300
单层活性炭尺寸 (长 l×宽 w×高 h, mm)	2700×1100×300	1500×1000×300	1400×700×300
活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭	颗粒活性炭
活性炭碘值 (mg/g)	800	800	800
活性炭密度ρ (kg/m ³)	350	350	350
过滤风速 V (m/s)	0.58	0.28	0.43

停留时间 T (s)	0.52	1.07	0.70
活性炭过滤面积 S (m ²)	2.97	1.5	0.98
单级活性炭层数 n (层)	4	4	4
活性炭单层厚度 d (m)	0.3	0.3	0.3
二级活性炭填充量 m (t)	2.4948	1.26	0.8232
活性炭更换频率	4 次/年	18 次/年	4 次/年
活性炭总使用量 (t/a)	9.9792	22.68	3.2928
是否脱附功能	否	否	否

具体计算公式如下：

$$S=L \times W$$

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

$$T=d/V$$

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

式中：S——活性炭过滤面积，m²；

L——活性炭装填长度，m；

W——活性炭装填宽度，m；

H——活性炭装填高度，m；

V——过滤风速，m/s；

Q——风量，m³/h；

T——停留时间，s；

ρ ——活性炭密度，g/cm³；

n——活性炭层数，层；

d——活性炭单层厚度，m。

综上所述，项目废气治理措施从技术和经济上都具有可行性。

表 54. 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 ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
DA001	拉丝、抛光工序	颗粒物	113°23'25.319"	22°40'29.173"	水喷淋装置	是	12000	20	0.5	25
DA002	酸洗工	氯化氢	113°23'24.8"	22°40'29.173"	碱液喷淋	是	8500	20	0.5	25

	序		27"	743"	装置					
DA003	喷水性漆、喷油性漆、工序	非甲烷总烃	113°23'24.132"	22°40'29.714"	水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置	是	25000	20	0.8	25
		TVOC				是				
		颗粒物				是				
		臭气浓度				是				
DA004	固化工序	非甲烷总烃	113°23'23.581"	22°40'28.644"	水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置	是	6000	20	0.4	25
		TVOC				是				
		颗粒物				是				
		二氧化硫				否				
		氮氧化物				否				
		臭气浓度				是				
		烟气黑度				否				
DA005	丝印及丝印烘干、洗网工序	非甲烷总烃	113°23'24.400"	22°40'27.974"	二级活性炭吸附装置	是	6000	20	0.4	25
		总 VOCs								

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《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）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目废气污染源监测计划见下表。

表 55. 项目废气监测计划表

监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
DA002	氯化氢	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
DA003	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值
	TVOC	1次/年	
	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
DA004	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

	TVOC	1次/年	准（DB44/2367-2022）》表1挥发性有机物排放限值
	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）重点区域排放标准值
	氮氧化物	1次/年	
	二氧化硫	1次/年	
	烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉二级标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
DA005	非甲烷总烃	1次/年	《印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616-2022）》表1大气污染物排放限值
	总 VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第II时段丝网印刷排放限值
厂界上风 向1个， 下风向3 个	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	氯化氢	1次/半年	
	氮氧化物	1次/半年	
	二氧化硫	1次/半年	
	非甲烷总烃	1次/半年	
	总 VOCs	1次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
厂区内	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	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（DB44/2367-2022）》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其他炉窑无组织排放标准

二、废水

1、废水产排情况

本项目的用水全部由市政自来水公司供给，主要为员工生活用水、生产用水。

（1）生活污水

项目生活污水产生量为540t/a，参考《排水工程》（下册），主要污染物为COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、pH6~9。生活污水经三级化粪池处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

生活污水排入污水处理厂的可依托性分析：

中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平化工区高平大道西，主要负责处理三角镇的生活污水。本项目位于中山市三角镇三鑫路122号之八，所在地已

铺设生活污水管网，在中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内。中山市三角镇污水处理有限公司一期污水处理规模为20000m³/d，二期污水处理规模为20000m³/d，均采用A₂/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量（1.8t/d）约占一期、二期设计处理能力的0.0045%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。

（2）生产废水

项目生产废水（喷淋装置废水、喷漆水帘柜废水、水洗废水）产生量约1267.908吨/年，均统一收集于废水储存桶，废水储存桶最大容量为30吨（有效容积为24吨），转运频次为53次/年。生产废水转移需要安装视频监控。

喷淋装置废水、喷漆水帘柜废水水质情况参考《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》（谭雨清，关晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理2006年10月第26卷第10期）中喷漆废水水质：SS425mg/L、pH7~8、色度约80倍、COD_{Cr}880mg/L。

经验交流

混凝—氧化法处理喷漆废水的应用研究

谭雨清¹, 关晓辉¹, 刘海宁², 王旭生¹

(1. 东北电力大学, 吉林市 132012; 2. 中科院生态环境研究中心, 北京 100085)

【摘要】采用一种新工艺,以微生物为催化剂,常温常压下用空气氧化制备生物聚合硫酸铁(BPFS),结合 Fenton 试剂对喷漆废水进行混凝—氧化试验。BPFS 与 PAM 联用,混凝去除喷漆废水中悬浮状有机物,混凝出水再经 Fenton 试剂氧化处理,进一步深度氧化去除溶解态有机物,实验确定了最佳处理条件。结果表明:研制的聚合铁性能优良,凝聚作用显著,经混凝—氧化处理后废水的 COD_{Cr} 从 880 mg/L 降至 25 mg/L (去除率达 97%),色度为 0,悬浮物 < 50 mg/L,完全可以达标排放。

【关键词】喷漆废水; 混凝; 氧化; 生物聚合硫酸铁

【中图分类号】X703.1 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1005-829X(2006)10-0075-03

Application study of using coagulation oxidation method to the treatment of painting wastewater

Tan Yuqing¹, Guan Xiaohui¹, Liu Haining², Wang Xusheng¹

(1. Department of Applied Chemistry, Northeast China Institute of Electric Power Engineering, Jilin 132012, China; 2. Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China)

Abstract: By using a new technological process, on the basis of microorganism as a catalyst, ferrous sulfate is oxidized by the air at normal temperature and pressure, and the polyferric sulfate is made. The product is named biological polyferric sulfate, and its abbreviation is BPFS. Combined with Fenton agent, it is used for treating painting wastewater in coagulation-oxidation experiment. BPFS combined with coagulant aid PAM for coagulation is used to treat the suspended organics, and Fenton agent for further treatment to oxidize the dissolved organics. The suitable condition is selected. Experiments indicate that, after coagulation and oxidation, the COD_{Cr} of painting wastewater has been decreased from 880 mg/L to 25 mg/L, the removal ratio up to 97%. The chroma reaches 0 and suspended matter is less than 50 mg/L. The treated wastewater can be discharged away directly.

Key words: painting wastewater; coagulation oxidation; biological polyferric sulfate

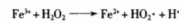
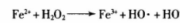
目前喷漆废水的处理方法主要有混凝沉淀法^[1]和生物氧化法^[2]等,这些方法大都在出水不达标、对入水水质要求高且基建费用高等缺点。吉林市某汽车制造厂的喷漆废水中含有大量的有机物质(包括丙烯酸树脂、聚氨酯、醇酸树脂、丙酮、乙醇等),循环使用使 COD_{Cr} 不断升高,到一定程度必须超标排放。研究采用混凝沉淀—化学氧化法对其进行处理,具有去除率高、无二次污染等优点。

1 试验部分

1.1 聚合铁的生物制备方法

采用一种新工艺生物制备聚合硫酸铁(BPFS)^[3],在实验和实际应用中取得了很好的效果。

1.2 Fenton 试剂氧化机理



反应生成的 HO· 氧化电位为 2.80 V,具有极强的氧化性,对于生物难降解或一般氧化剂难以有效处理的有机废水有很好的处理效果^[4]。

1.3 废水水质及其处理工艺的选择

(1) 废水水质: SS 为 425 mg/L, pH 7~8, 色度约为 80 倍, COD_{Cr} 为 880 mg/L。

(2) 处理工艺的选择。废水中的悬浮状有机物含量约占总 COD_{Cr} 的 45%, 可以先混凝沉淀去除, 然后再用 Fenton 试剂对混凝出水深度氧化, 去除水中的

图 4-1 文章截图

水洗废水水质情况参考《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(包括研磨清洗废水; 前处理废水, 包括酸洗、脱脂、表调、磷化等生产工艺产生的废水): pH6~9、COD_{Cr}≤200mg/L、SS≤70mg/L、氨氮≤25mg/L、总氮≤30mg/L、总磷≤1.5mg/L。

综上, 按照对环境最不利的分析, 本项目生产废水具体水质情况见下表。

表 56. 生产废水水质情况一览表

废水类别	污染物产生浓度						
	COD _{Cr}	氨氮	SS	pH 值	总磷	总氮	色度
生产废水	880mg/L	25mg/L	425mg/L	6~9	1.5mg/L	30mg/L	80 倍

经上述分析, 项目生产废水产生量为 1395.68t/a, 委托给有处理能力的废水处理机构处理, 不外排。目前中山市范围内可接收并处理项目生产废水的单位如下表所示。

表 57. 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳水质	接纳余量
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日）；洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	COD≤5000mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤10mg/L SS≤500mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L	约 156 吨/日

注：中山市中丽环境服务有限公司接纳余量已在中丽公司与本项目签订的《工业废水处理合同》中明确，详见附件10。

根据本项目生产废水的主要污染物因子及其产生浓度，均能满足中山市中丽环境服务有限公司的接纳要求，因此可以接收本项目的生产废水。项目生产废水储存桶最大容量为30吨（有效容积为24吨），生产废水转移频次为53次/年，生产废水储存桶满足储量需求，项目生产废水产生量为1267.908t/a（约4.23t/d），占中山市中丽环境服务有限公司处理能力的2.71%，项目计划满足转移处理的可依托性。

本项目对生产废水管理应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023年）的相关要求，具体要求和相符性分析见下表：

表 58. 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
2.1 污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	项目生产废水储存在收集罐内，底部和外围及四周设置防渗漏、防溢出措施，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中；定期对收集罐进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，废水罐只设置一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺设偷排暗管或者铺设偷排暗渠。	符合
2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目生产废水储存桶最大容量为30吨（有效容积为24吨），可储存约5天废水量；废水收集罐带有刻度线，方便观察废水收集罐内废水储水量，地面防渗，并在废水收集罐周边设置围堰，定期对收集罐进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，设置固定明管。项目无废水回用。	符合
2.3 计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量	项目安装有单独的生产用水水表，废水收集罐均有液位刻度线，建设单位在废水收集罐储存区安装摄像头对废水收集罐进行监控，并预留与生态环境部门进行	符合

	装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰地看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	数据联网的接口。	
2.4 废水 储存 管理 要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	项目生产废水储存桶最大容量为30吨（有效容积为24吨），定期观察废水收集罐储存水量情况，当储水量超过最大容量时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，每年约转运53次。	符合
4.1 转移 联单 管理 制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》（详见附件2），原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，建设单位和转移单位各自保留存档。	符合
4.2 废水 管理 台账	产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	建设单位建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表建设单位存档保留。	符合
5.应 急 管 理	零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	建设单位建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	符合
6.信 息 报 送	零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	企业每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	符合

综上所述，本项目的生产废水管理符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023年）的相关要求。

采取上述措施后，项目产生的废水对周边水环境影响不大。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 59. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设施是否符合	排放口类型
				污染物	污染	污染			

				治理设施编号	治理设施名称	治理设施工艺	编号	要求	
生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH	排入中山市三角镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	WS001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	是	<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、CODcr、SS、氨氮、总磷、总氮、色度	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	/	<input 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

②废水间接排放口基本情况

表 60. 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
1	DW001	113°23'25.474"	22°40'31.442"	0.0540	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	中山市三角镇污水处理有限公司	CODcr	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									pH	6-9

③废水污染物排放执行标准

表 61. 水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤500
2		BOD ₅		≤300
3		SS		≤400
4		NH ₃ -N		/
5		pH		6-9

④废水污染物排放信息

表 62. 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)	全厂日排放量/ (t/d)	全年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	250	0.000450	0.1350
		BOD ₅	150	0.000270	0.0810
		SS	150	0.000270	0.0810
		NH ₃ -N	25	0.000045	0.0135
		pH	6-9	/	/
W-01 排放口合计		CODcr			0.1350
		BOD ₅			0.0810
		SS			0.0810
		NH ₃ -N			0.0135
		pH			/

三、噪声

项目运营期的主要噪声为：生产设备主要为钻床机、自动攻牙机、伺服攻牙机、单轴攻牙机、冲压机、空压机等，运行时产生的噪声 65~85dB(A)。

表 63. 项目主要设备噪声源强情况表

位置	设备名称	选用低噪声设备，单台设备源强 dB(A)	数量
室内	手啤机	75	1 台
	铣床	80	2 台
	磨床	80	2 台
	磨刀机	80	1 台
	伺服攻牙机	82	1 台
	激光切割机	85	6 台
	激光焊	70	9 台
	氩弧焊	80	2 台
	碰焊机	80	3 台
	机械臂焊接机	80	1 台
	手啤机	80	4 台
	油压机	85	2 台
	折弯机	85	6 台

	冲床	85	21 台
	切料机	80	3 台
	钻床机	80	7 台
	单轴攻牙机	80	4 台
	CNC 数控车床	85	16 台
	高速复合式倒角机	80	1 台
	铆钉机	75	11 台
	旋铆机	75	2 台
	手啤机	75	2 台
	打码机（激光打码机）	75	4 台
	人工丝印台	70	3 张
	烘干线	70	1 条
	面包炉	70	1 台
	表面处理线	75	1 条
	除尘柜	80	1 个
	喷漆线	80	1 条
	喷粉线 1	80	1 条
	喷粉线 2	80	1 条
	电面包炉	70	1 台
	手动拉丝机	85	4 台
	自动拉丝机	85	2 台
	抛光机	85	2 台
	水帘柜	80	1 个
	循环水池	75	1 个
	空压机	85	2 台
室外	废气处理设备	80	5 套

① 项目除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，设备安装应避免接触车间墙壁，设备的基座在加固的同时要进行必要的减振和减噪声处理，以全部设备同时开启，经墙体隔声衰减和设置减振垫、减振基座后，其降噪量 $\geq 8\text{dB(A)}$ ，由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~10dB(A)，这里取 8dB(A)。

② 项目在生产车间的门窗部位选用隔声性能良好的双层铝合金门窗结构，并在日常生产时关闭门窗，并合理安排生产时间，禁止夜间生产。通过厂房建筑物的墙体

隔声后，其降噪量约 $\geq 28\text{dB(A)}$ ，注：以最大源强为计算数据，该项目厂房为标准厂房，噪声通过墙体隔声后可降低 $23\sim 30\text{dB(A)}$ （参考文献：环境工程手册—环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年），保守起见本项目降噪值取值约为 28dB(A) 。

③ 加强设备管理，生产设备定期维护、保养，防止设备出现故障，产生非生产噪声；项目夜间不生产。

④ 生产时关闭门窗，定期对设施进行维护；从设备选型上，尽量选择低噪声设备，尽量减少高噪声设备的使用，贴近敏感点那一侧设置隔声板，降低噪声对敏感点的影响，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；合理安排生产作业时间，严禁夜间生产以避免休息时段产生不良影响，一旦发生噪声投诉的现象，立即停产整顿。

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 $5\sim 8\text{dB(A)}$ ，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 8dB(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 $20\sim 31\text{dB(A)}$ ，本项目隔声罩降噪量取值为 25dB(A) ，则综合降噪量取值为 33dB(A) 。

经过以上治理措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，敏感点沙栏村环境噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，不会对周边环境产生明显影响，不会对周边环境产生明显影响。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)，本项目噪声污染源监测计划见下表。

表 64. 项目噪声监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	四周厂界	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)3类标准

四、固体废物

1、固废产生情况

(1) 生活垃圾

项目员工60人，生活垃圾产污系数按0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为0.03t/d（9t/a）。

(2) 一般固体废物

①一般原辅材料废包装物：一般原辅材料废包装物产生情况如下表，产生量约0.1316t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2004年），废物代码为900-003-S17。

表 65. 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量	包装规格	单个包装物重量	废包装物数量	废包装袋产生量 (t)
环氧树脂粉末	16.45 吨	25kg 袋	200g	658 个	0.1316

②沉降的粉尘：喷粉工序工位定期打扫收集沉降部分粉尘，根据表35可知，沉降的粉尘产生量为0.6909t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2004年），废物代码为900-002-S17。

③废滤芯，根据建设单位提供资料，废滤芯更换频次为1次/半年，每次更换量约20kg，则废滤芯产生量为0.04t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2004年），废物代码为900-009-S59。

④边角料：铁板、镀锌板、铜板、铝型材等原料在激光切割、开料过程中均会产生边角料，根据建设单位提供的资料，该工序中的原料损耗率约为5%，则边角料产生量约为26.25t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2004年），废物代码为900-002-S17。

(3) 危险废物

1) 废机油：项目生产过程中产生废油，机油用量为0.5t/a，在设备中损耗约50%，则废油产生量为0.25t/a。

2) 废机油包装物：项目年用机油0.5t，机油包装方式为25kg/桶，则废机油包装物产生量为20个（500g/个），则废机油包装物产生量约为0.01t/a。

3) 含机油废抹布及手套：项目设备维护过程会产生含机油废抹布及手套，废手套（约50g/双）产生量约为10双/年、废抹布（约25g/块）产生量约20块，则含矿物油废抹布及手套产生量约为0.001t/a。

4) 含油漆废抹布：喷水性漆、喷粉、喷油性漆工序所使用的喷枪在堵塞的时候，使用沾水/酒精抹布进行清洁，根据建设单位提供的资料，清洁频率约为1次/周（按照48周/年计），每次产生废抹布2块（约25g/块），则含油漆废抹布总产生量约为48块

约为0.0024t/a。

5) 含切削液边角料：机加工、成型过程均为湿式加工，根据物料平衡，则含切削液边角料产生量约为7.3797t/a。

表 66. 项目物料平衡一览表

投入		产出		
物料名称	数量 (t)	物料名称		数量 (t)
铁板	125	产品	散热器	38.30
镀锌板	125		铜支架	221.76
铜板	235		机壳	149.45
铝板	480		机箱	561.18
铝型材	40	拉丝、抛光工序	颗粒物	0.6603
/	/	激光切割、开料工序	边角料	26.25
/	/	机加工、成型工序	含切削液边角料	7.3797
合计	1005	合计		1005

6) 废过滤棉：项目废气治理设施中过滤棉更换频率为1次/月，每年更换量为4kg，废过滤棉产生量约为0.0480t/a。

7) 废包装桶：本项目原辅材料废包装桶产生情况详见下表，废包装桶产生量约0.89825t/a。

表 67. 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量	包装规格	单个包装桶重量 (g)	包装桶数量 (个)	废包装桶产生量 (t)
切削液	2.00t	25kg/桶	500	80	0.04
水性漆	16.85t	25kg/桶	500	674	0.337
油性漆	5.60t	25kg/桶	500	224	0.112
天那水	2.80t	25kg/桶	500	112	0.056
38%盐酸	7.1t	10kg/桶	200	710	0.142
磷化剂	0.7t	10kg/桶	200	70	0.014
酒精	500mL	100mL/瓶	50	5	0.00025
除油剂	8.3t	25kg/桶	500	332	0.166
表调剂	0.7t	25kg/桶	500	28	0.014
除锈剂	0.7t	25kg/桶	500	28	0.014
水性油墨	0.1t	25kg/桶	500	10	0.002
洗网水	0.05t	25kg/桶	500	2	0.001

合计	0.89825
----	---------

8) 废漆渣及水喷淋沉渣：根据前文废气产排污核算部分，颗粒物去除量为4.6494t/a。含水率约为30%~50%，本项目取50%，则废漆渣及水喷淋沉渣产生量为9.2988t/a。

9) 除油废液：根据表19，为保证除油效果，除油池池液每年更换2次，则除油废液产生量为14.304t/a。

10) 除锈废液：根据表19，为保证除锈效果，除锈池池液每年更换2次，则除锈废液产生量为7.152t/a。

11) 表调废液：根据表19，为保证表调效果，表调池池液每年更换2次，则表调废液产生量为7.152t/a。

12) 磷化废液：根据表19，为保证磷化效果，磷化池池液每年更换2次，则磷化废液产生量为7.152t/a。

13) 酸洗废液：根据表19，为保证酸洗效果，酸洗池池液每年更换2次，则酸洗废液产生量为7.152t/a。

14) 废碱液：为保证去除效果，碱液喷淋装置需定期更换碱液，更换频率为每两个月更换一次，则废碱液产生量为7.2t/a。

15) 废网版：废网版产生量约为50个/a，网版重量按500g/个算，则废网版产生量约为0.0250t/a。

16) 丝印废抹布：网版清洁过程中产生的含油墨抹布（25g/块）约20块，则含油墨废抹布产生量约为0.0005t/a。

17) 饱和活性炭：项目设有3套两级活性炭吸附塔，活性炭使用情况如下表，饱和活性炭产生量为40.0389t/a（其中VOCs吸附量共计为4.0869t）。

表 68. 饱和活性炭产生情况参数表

污染源	喷水性漆、喷油性漆 工序 DA003	固化工序 DA004	丝印及丝印烘干、洗 网工序 DA005
治理设施	二级活性炭装置	二级活性炭装置	二级活性炭装置
有机废气处理量 (t/a)	0.7783	3.2990	0.0096
活性炭所需量 (t)	5.1887	21.9933	0.0637
设计风量 (m³/h)	25000	6000	6000
二级活性炭装置装载量 (t)	2.4948	1.2600	0.8232
活性炭更换频率	4 次/年	18 次/年	4 次/年

活性炭使用量 (t/a)	9.9792	22.6800	3.2928
饱和活性炭产生量 (t/a)	10.7575	25.9790	3.3024
注：根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附比例建议取值 15%，因此本项目活性炭所需量=VOCs 去除量÷15%。			

表 69. 本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 (t/a)	产生工序	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 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.25	设备维护	液态	机油	机油	不定期	T, I	收集后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	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T, I	
3	含机油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.001	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T/In	
4	含油漆废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.0024	设备维护	固态	水性漆、油性漆、天那水	水性漆、油性漆、天那水	1次/周	T/In	
5	含切削液边角料	HW49 其他废物	900-041-49	7.3797	冲压工序	固态	切削液	切削液	不定期	T/In	
6	废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.048	废气处理设施	固态	颗粒物、有机物	颗粒物、有机物	1次/月	T/In	
7	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.89825	原辅材料	固态	原辅材料	原辅材料	不定期	T/In	
8	废漆渣及水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-041-49	9.2988	废气处理设施	固态	颗粒物、有机物	颗粒物、有机物	不定期	T/In	
9	除油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	14.304	除油工序	液态	除油剂	除油剂	2次/年	T/C	
10	除锈废液	HW17 表面处理废物	336-064-	7.152	除锈工序	液态	除锈剂	除锈剂	2次/年	T/C	

		理废物	17								
11	表调废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	7.152	表调工序	液态	表调剂	表调剂	2次/年	T/C	
12	磷化废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	7.152	磷化工序	液态	磷化剂	磷化剂	2次/年	T/C	
13	酸洗废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	7.152	酸洗工序	液态	盐酸	盐酸	2次/年	T/C	
14	废碱液	HW35 废碱	900-399-35	7.2	废气处理设施	液态	烧碱	烧碱	6次/年	T/C	
15	废网版	HW49 其他废物	900-041-49	0.0250	丝印工序	固态	水性油墨	水性油墨	不定期	T/In	
16	丝印废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.0005	丝印工序	固态	水性油墨	水性油墨	不定期	T/In	
17	饱和活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	40.0389	废气处理设施	固态	有机物	有机物	不定期	T	

2、固废处置情况

(1) 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堆放在生活垃圾堆放点，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。

(2) 一般固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为一般原辅材料废包装物、沉降的粉尘、边角料、废滤芯，收集后交由有一般固废处理能力的单位处理。一般固废暂存仓位于项目东南侧，占地面积15平方米。

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照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。

（3）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废机油、废机油包装物、含机油废抹布及手套、含油漆废抹布、含切削液边角料、废过滤棉、废包装桶、废漆渣及水喷淋沉渣、除油废液、除锈废液、表调废液、酸洗废液、磷化废液、废碱液、饱和活性炭、废网版、丝印废抹布，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

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

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设

施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑦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，对危险废物做好申报转移记录。

表 70. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	产生量 (t/a)	贮存能力 (t/a)	贮存周期
1	危险废物间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂区西北侧	2m ²	0.25	0.25	不定期
2		废机油包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			0.01	0.01	
3		含机油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49		5m ²	0.001	0.001	
4		含油漆废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			0.0024	0.0024	
5		含切削液边角料	HW49 其他废物	900-041-49			7.3797	3	
6		废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49			0.048	0.048	
7		废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49			0.89825	0.9	
8		废漆渣及水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-041-49			9.2988	3	
9		除油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17		15m ²	14.304	3.6	
10		除锈废液	HW17 表面处理废物	336-064-17			7.152	3.6	
11		表调废液	HW17 表面处理废物	336-064-17			7.152	3.6	
12		磷化废液	HW17 表面处理废物	336-064-17			7.152	3.6	
13		酸洗废液	HW17 表面处理废物	336-064-17			7.152	3.6	
14		废碱液	HW35 废碱	900-399-35			6m ²	7.2	

15	废网版	HW49 其他废物	900-041-49	2m ²	0.025	0.025
16	丝印废抹布	HW49 其他废物	900-041-49		0.0005	0.0005
17	饱和活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		40.0389	4.7

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水、土壤

项目生产废水不外排，不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、氯化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物。

本项目在运营过程中可能对地下水、土壤环境造成影响的主要污染源为固体废物贮存场所、液态原辅材料存放区、生产废水储存罐、表面处理池区域、大气污染物沉降，主要污染途径为垂直下渗、大气沉降。

针对项目潜在的土壤、地下水环境污染风险，建设单位将积极落实以下污染防治措施：

①本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司，项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。

②生产废水储存罐、表面处理池体区域在硬底化基础上使用环氧地坪漆进行防渗处理，并设置围堰等措施，规范废水转移操作，确保废水转移全过程中废水为密闭状态，做到防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水及土壤。

③厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。

④严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、表面处理池区域，

应对地表进行严格的防渗处理，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

表 71. 建设项目防渗区划分及防渗措施一览表

序号	污染防控区域	装置或构筑物名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废仓	地面	参照 GB18597 执行，防渗层为至少 1mm 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）
		液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、表面处理池体	地面	等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m、K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
2	一般防渗区	生产区	地面	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m、K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参照 GB16889 执行
3	简易防渗区	厂区道路、办公区等	地面	一般硬底化

⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。

⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

⑦液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。

⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。

⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。

综上所述，建设单位在落实上述土壤、地下水污染防治措施的基础上，项目正常运行对项目选址所在区域土壤、地下水环境影响较小，不进行土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目所用机油、天然气、盐酸、磷化剂、油性漆、天那水、酒精属于均属附录B.1中所列风险物质，即涉及11种危险物质（盐酸、磷化剂、油性漆、天那水、酒精、天然气、机油、废机油、磷化废液、酸洗废液、废碱液），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）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为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 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表 72. 建设项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	机油	0.04	2500	0.000016
2	磷化剂（最大储存量 0.1t）	0.008（硝酸含量 8%）	7.5	0.001067
		0.02（磷酸含量 20%）	10	0.020000
3	油性漆（最大储存量 0.1t）	0.0044（环己酮含量 4.4%）	10	0.000440
4	天那水（最大储存量 0.1t）	0.014（正丁醇含量 14%）	10	0.001400
5	盐酸	0.1	7.5	0.013333
6	酒精	0.0004	500	0.000001
7	天然气	0.0027	10	0.000270
8	废机油	0.5	2500	0.000100
9	磷化废液	3.6	200	0.018000
10	酸洗废液	3.6	200	0.018000
11	除油废液	3.6	200	0.018000
12	除锈废液	3.6	200	0.018000
13	表调废液	3.6	200	0.018000
14	废碱液	1.8	200	0.009000
合计				0.135627

注：

1) 本项目厂区内天然气管道长度约为120m、管道直径约为20cm，则天然气贮存体积约为3.768m³，天然气密度为0.7174kg/m³，厂区内天然气管道内最大贮存量为0.0023t。

2) 本项目酒精使用量为500毫升，密度为0.7893g/cm³，则质量为0.0004t。

3) 磷化废液、酸洗废液、除油废液、除锈废液、表调废液、废碱液最大储存量取自本项目危险废物暂存间允许最大贮存能力。

4) 根据《汽车涂装废水处理工程实例》（西藏神州瑞霖环保科技股份有限公司工程部，北京100081 赵风云，陈国军，刘欣，吴琼，邢会娟）和《汽车电泳磷化废水综合处理工艺》（张林生 鞠宇平 王鑫 张宁远 张雪辉 徐蕴静）中的情况，表面处理废液和表面处理池沉渣的COD_{Cr}最高为6000mg/L。因此本项目表面处理废液COD_{Cr}最高<10000mg/L，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液，故除油废液、磷化废液、酸洗废液、表调废液、除锈废液、废碱液临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录A中第八部分其他类物质及污染物-危害水环境物质（慢性毒性类别2：慢性2）的临界量200吨。

计得Q=0.135627。

(2) 生产过程风险识别

本项目主要为生产区、危险废物暂存区、原料仓库、生产废水收集罐、表面处理池区域、天然气输送管道和废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表 73. 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
危险废物暂存区	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡或围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
原料仓库	泄漏	装卸或存储过程中液态原辅材料可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等；可能会发生泄漏从而导致爆炸、火灾，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	储存液态原辅材料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡或围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，配备充足消防器材
废气处理设施	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行
生产废水收集罐	泄漏	罐体破裂，导致泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存场地硬底化，设置漫坡围堰
表面处理	泄漏	池体破裂，导致泄漏可能污染地下水，或可	操作场地硬底化，设置漫

池体		能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	坡围堰
天然气输送管道	泄漏	管道损坏，会导致天然气发生泄漏，从而导致爆炸、火灾，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强检修维护

(3) 风险防范措施

①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

②加强生产设备检修维护，并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资储备；

③危废暂存仓、原辅料仓库、生产废水收集罐、表面处理池区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；

④雨水排放口设置截止阀，配套事故废水应急收集与储存设施，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，在事故状态时可有效防止事故废水等外泄；

⑤定期对天然气输送管道进行检查维修；

⑥定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；

⑦配备应急器材，定期组织应急演练；

⑧设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。

综上所述，项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

七、环境管理和环境监测计划

1、环境管理的目的

本项目无论建设期或运行期均会对周围环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求和经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2、环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，对其进行科学有效的管理，企业需设

专人负责日常环保管理工作，定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，强化对环保设施运行的监督，建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

3、环境管理要求

①按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用；

②建议企业保持厂区道路畅通，及时清扫路面杂物，遇到连续的晴好天气又起风的情况，对路面可采取洒水方式减少尘量。

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	拉丝、抛光工序	颗粒物	密闭车间负压收集经水帘柜预处理后通过“水喷淋装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA001 高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	
	激光切割工序	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	
	打码工序	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	
	焊接工序	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	
	酸洗工序	氯化氢	经集气罩收集后通过“碱液喷淋装置”处理达标后通过一条 20m 排气筒 DA002 高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	
	喷粉工序	颗粒物	经半密闭喷粉柜收集至滤芯回收系统后无组织排放	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	
	喷水性漆、喷油性漆工序	非甲烷总烃	喷水性漆、喷油性漆工序废气设置密闭车间负压收集经水帘柜预处理，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过同一条 20m 排气筒 DA003 高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表 1 挥发性有机物排放限值	
		TVOC			
		颗粒物			广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	烘干、固化、烤水工序	非甲烷总烃	烘干、固化工序废气采取设备管道直连+出口集气罩，烤水工序废气设备管道直连收集，再经同一套“水喷淋装置（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过同一条 20m 排气筒 DA004 高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表 1 挥发性有机物排放限值	
		TVOC			
		颗粒物		《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	
		氮氧化物			
二氧化硫					
烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二				

				级标准	
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准	
	丝印及丝印烘干、洗网工序	非甲烷总烃	丝印、洗网废气采用外部型集气罩收集;丝印烘干采用内部直连管道收集+进出口集气罩收集;以上废气经有效收集后经二级活性炭处理后通过同一条20m排气筒DA005高空排放		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值
		总VOCs			广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段丝网印刷排放限值
	厂界无组织	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
		氯化氢			
		氮氧化物			
		二氧化硫			
		非甲烷总烃			广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值
		总VOCs			
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准			
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
颗粒物		/		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑(有车间厂房)无组织排放标准	
地表水环境	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经市政管网排入中山市三角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	
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、色度	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求,对周围环境影响不大	
声环境	生产设备	噪声	采用减震、隔音、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	
固体废物	员工日常办公	生活垃圾	交由环卫部门运走处理	符合环保要求,对周围环境影响不大	

	一般工业废物	一般原辅材料废包装物 沉降的粉尘 废滤芯 边角料	收集后交由有一般固废处理能力的单位处理	
	危险废物	废机油 废机油包装物 含机油废抹布及手套 含油漆废抹布 含切削液边角料 废过滤棉 废包装桶 废漆渣及水喷淋沉渣 除油废液 除锈废液 表调废液 磷化废液 酸洗废液 废碱液 废网版 丝印废抹布 饱和活性炭	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
电磁辐射	/			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司，项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。</p> <p>②生产废水储存罐、表面处理池体区域在硬底化基础上使用环氧地坪漆进行防渗处理，并设置围堰等措施，规范废水转移操作，确保废水转移全过程中废水为密闭状态，做到防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水及土壤。</p> <p>③厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。</p> <p>④严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗</p>			

	<p>要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区、生产废水收集罐、表面处理池区域，应对地表进行严格的防渗处理，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。</p> <p>⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。</p> <p>⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。</p> <p>⑦液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。</p> <p>⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。</p> <p>⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资储备；</p> <p>③危废暂存仓、原辅料仓库、生产废水收集罐、表面处理池区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④雨水排放口设置截止阀，配套事故废水应急收集与储存设施，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，在事故状态时可有效防止事故废水等外泄；</p> <p>⑤定期对天然气输送管道进行检查维修；</p> <p>⑥定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑦配备应急器材，定期组织应急演练；</p> <p>⑧设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表1 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	氯化氢	0	0	0	0.1390	0	0.1390	+0.1390
	颗粒物	0	0	0	1.3167	0	1.3167	+1.3167
	二氧化硫	0	0	0	0.0624	0	0.0624	+0.0624
	氮氧化物	0	0	0	0.5829	0	0.5829	+0.5829
	挥发性有机物	0	0	0	1.7514	0	1.7514	+1.7514
废水	废水量(万吨/年)	0	0	0	0.0540	0	0.0540	+0.0540
	COD	0	0	0	0.1350	0	0.1350	+0.1350
	SS	0	0	0	0.0810	0	0.0810	+0.0810
	BOD ₅	0	0	0	0.0810	0	0.0810	+0.0810
	氨氮	0	0	0	0.0135	0	0.0135	+0.0135
	pH	0	0	0	/	0	/	/
一般工业 固体废物	一般原辅材料废包装物	0	0	0	0.1316	0	0.1316	+0.1316
	沉降的粉尘	0	0	0	0.6909	0	0.6909	+0.6909
	废滤芯	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	边角料	0	0	0	26.25	0	26.25	+26.25
危险废物	废机油	0	0	0	0.25	0	0.25	+0.25
	废机油包装物	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	含机油废抹布及手套	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	含油漆废抹布	0	0	0	0.0024	0	0.0024	+0.0024
	含切削液边角料	0	0	0	7.3797	0	7.3797	+7.3797

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
	废过滤棉	0	0	0	0.048	0	0.048	+0.048
	废包装桶	0	0	0	0.89825	0	0.89825	+0.89825
	废漆渣及水喷淋沉渣	0	0	0	9.2988	0	9.2988	+9.2988
	除油废液	0	0	0	14.304	0	14.304	+14.304
	除锈废液	0	0	0	7.152	0	7.152	+7.152
	表调废液	0	0	0	7.152	0	7.152	+7.152
	磷化废液	0	0	0	7.152	0	7.152	+7.152
	酸洗废液	0	0	0	7.152	0	7.152	+7.152
	废碱液	0	0	0	7.2	0	7.2	+7.2
	废网版	0	0	0	0.0250	0	0.0250	+0.0250
	丝印废抹布	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	饱和活性炭	0	0	0	40.0389	0	40.0389	+40.0389

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

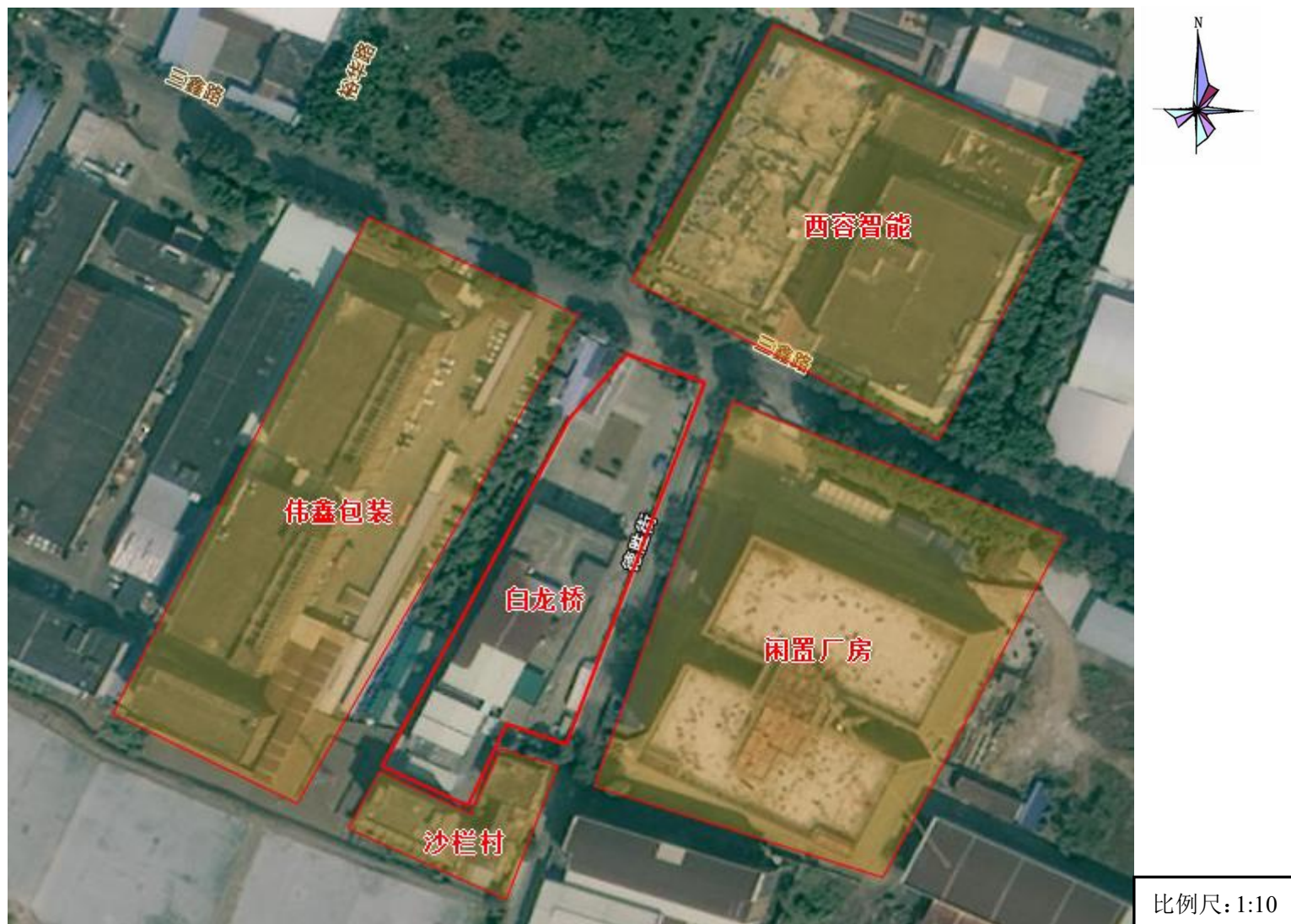
中山市地图



审图号：粤S(2021)143号

广东省自然资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图



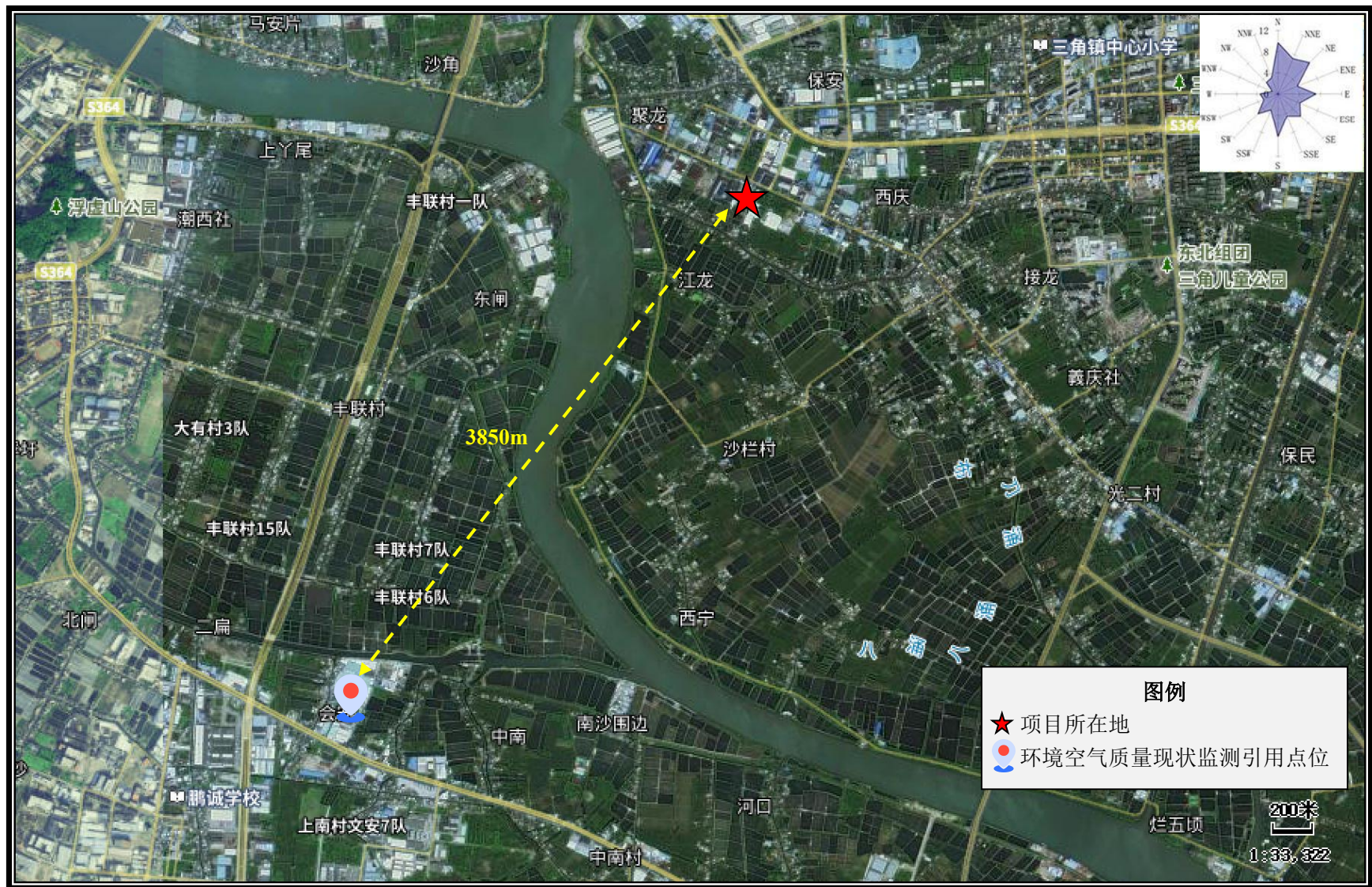
附图2 建设项目四至图



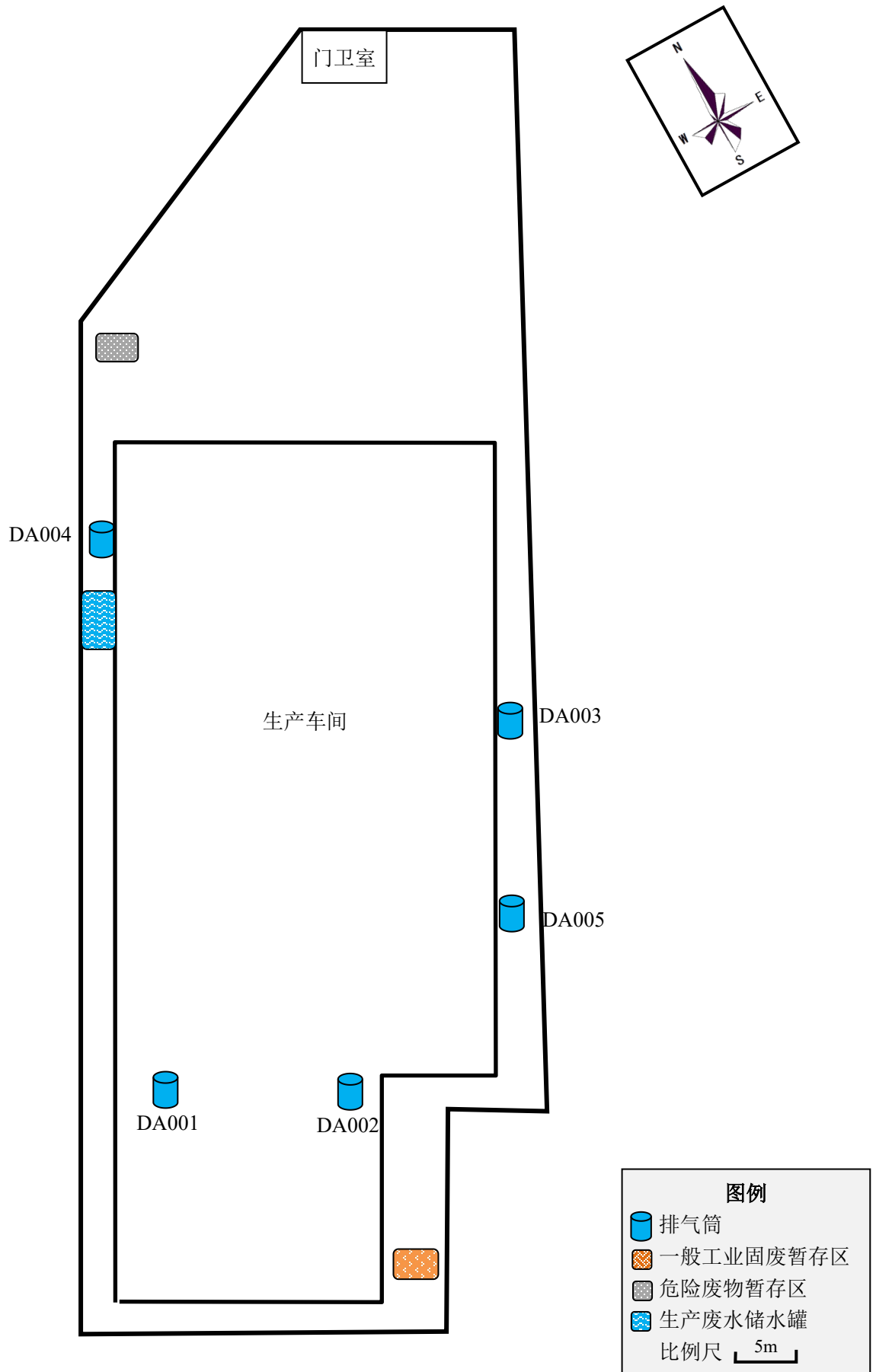
附图3 建设项目声环境影响评价范围图



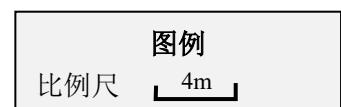
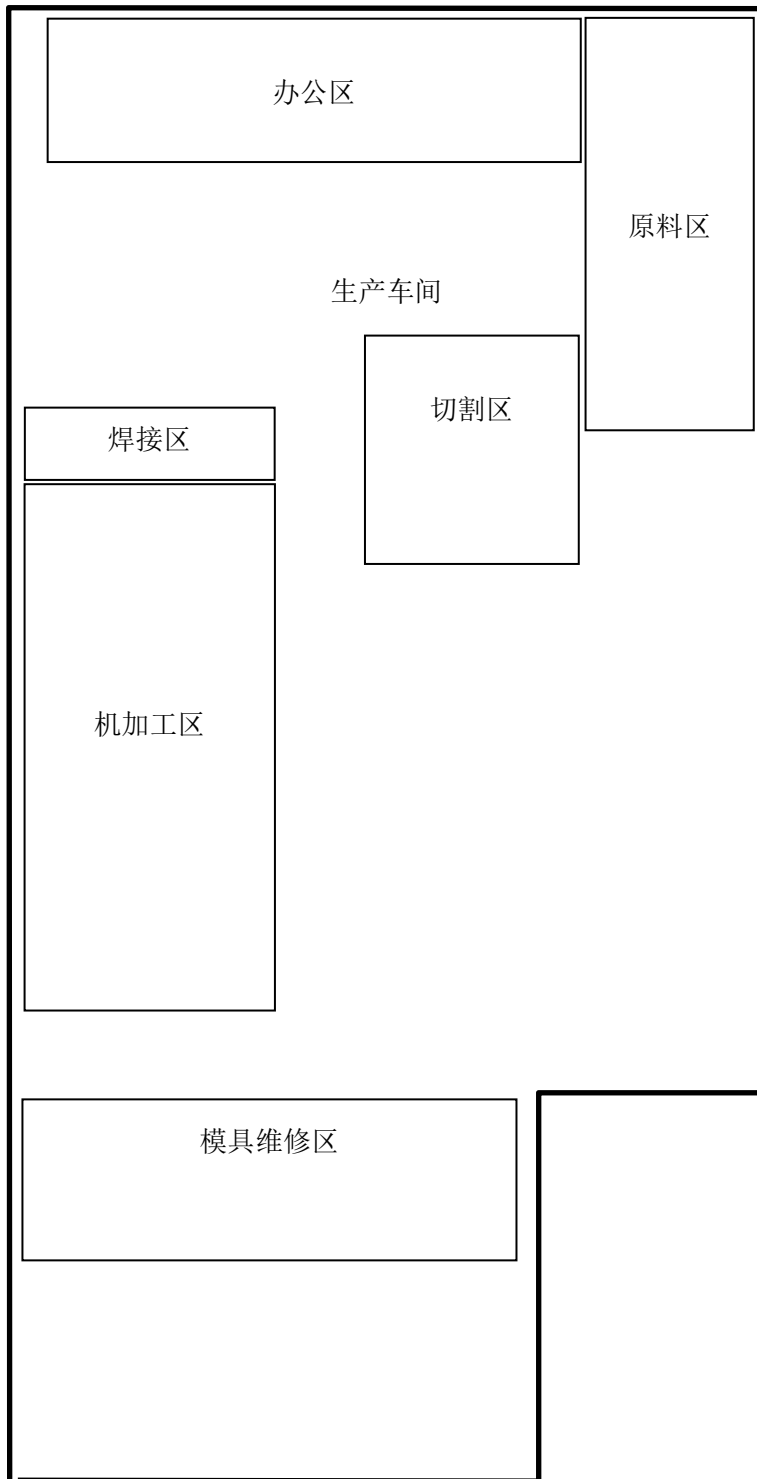
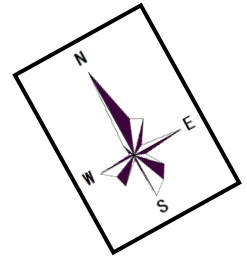
附图 4 建设项目大气环境影响评价范围图



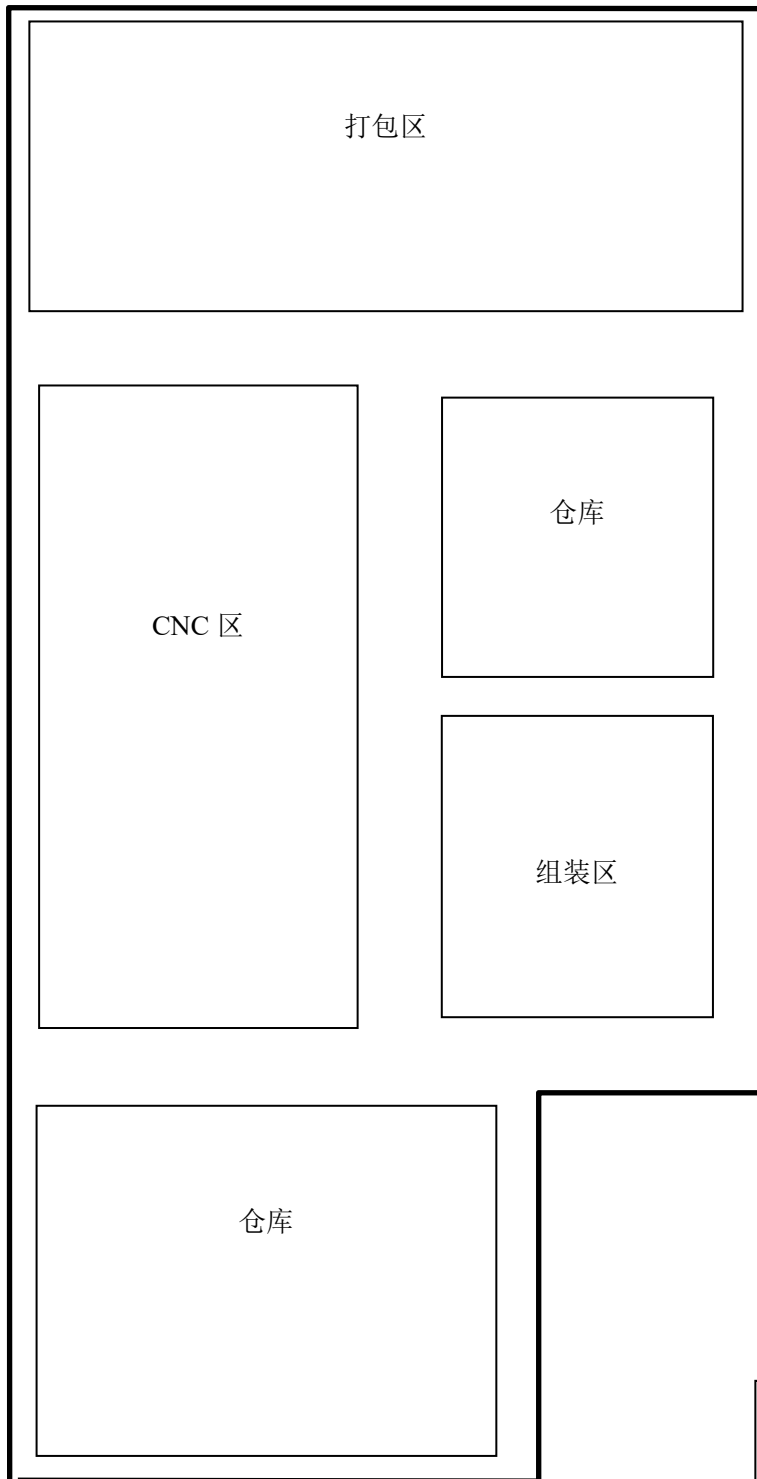
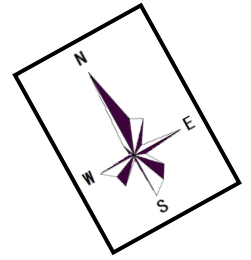
附图5 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图



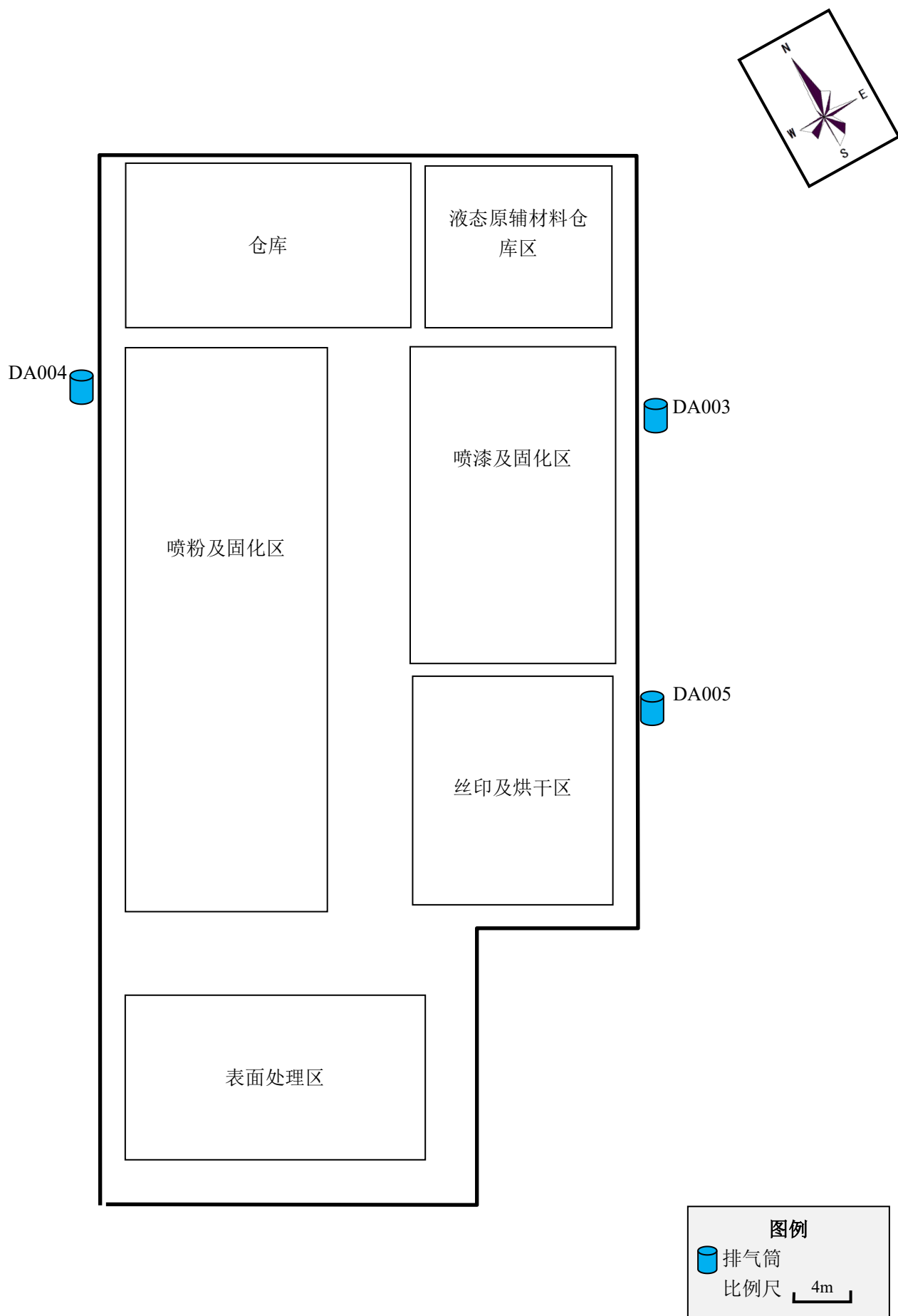
附图6 建设项目平面布置图



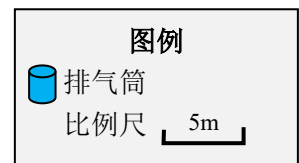
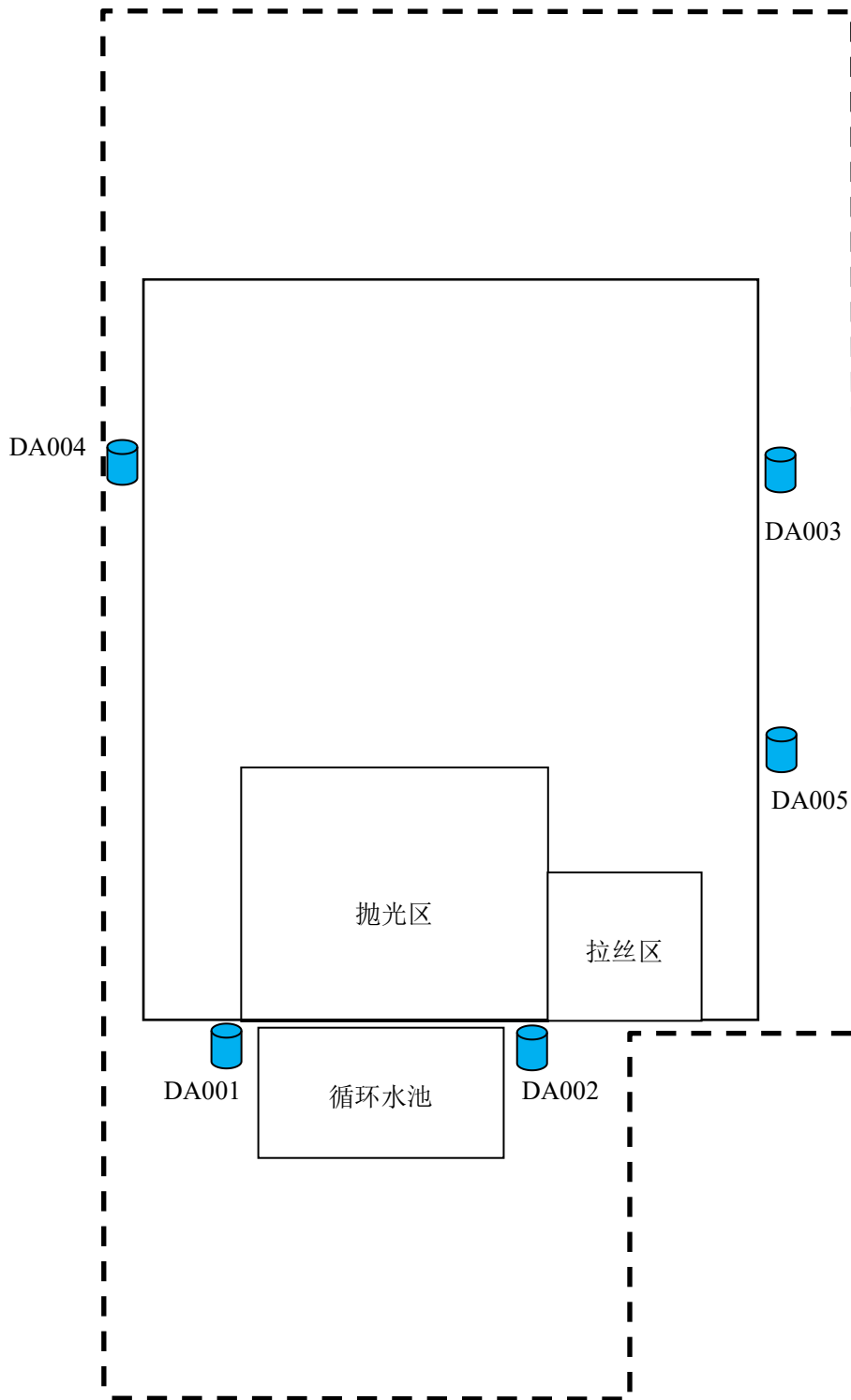
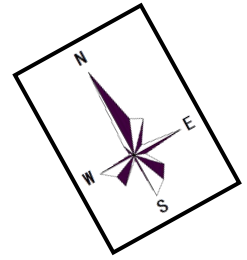
附图7 建设项目平面布置图（1F）



附图8 建设项目平面布置图 (2F)

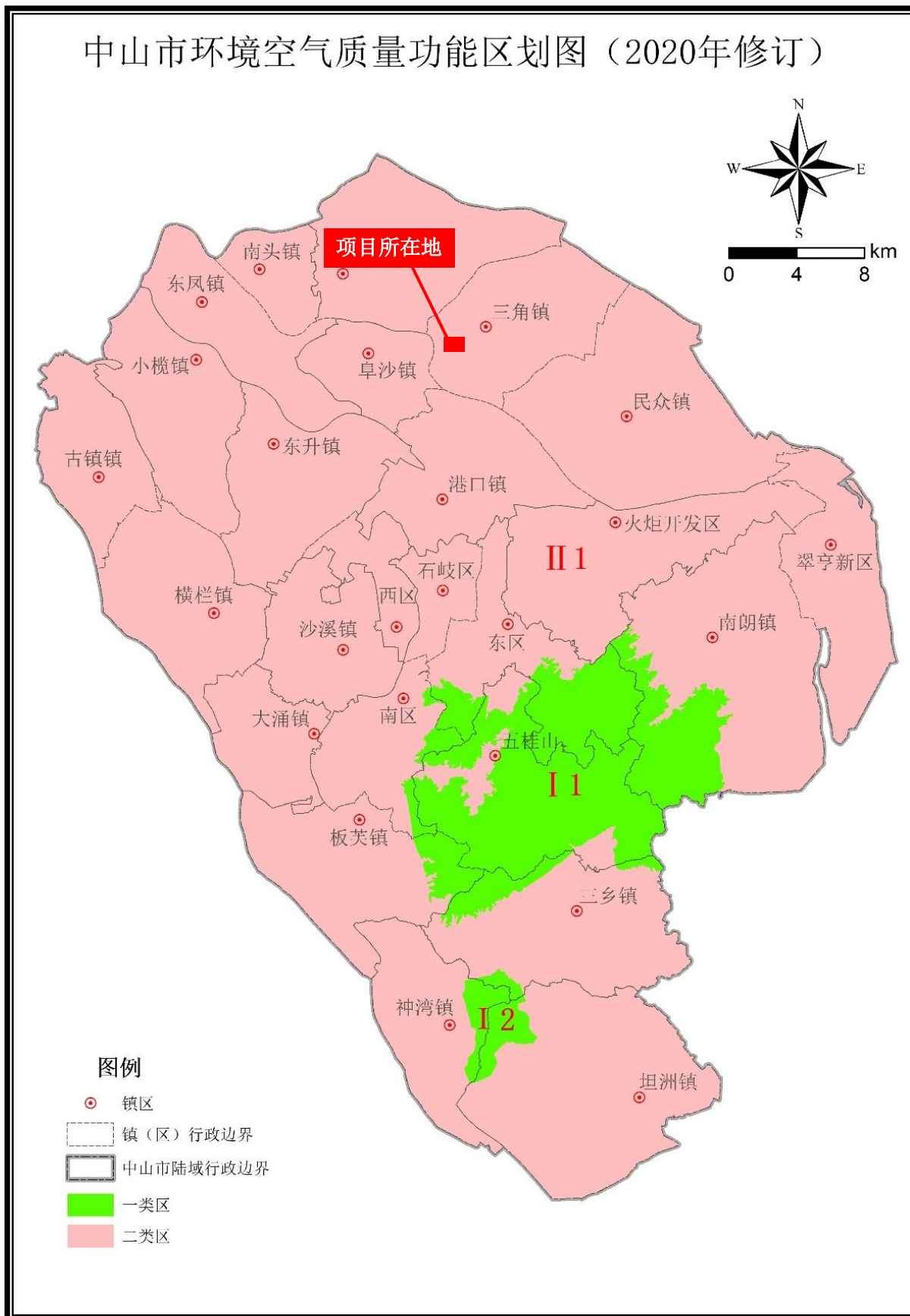


附图9 建设项目平面布置图（3F）

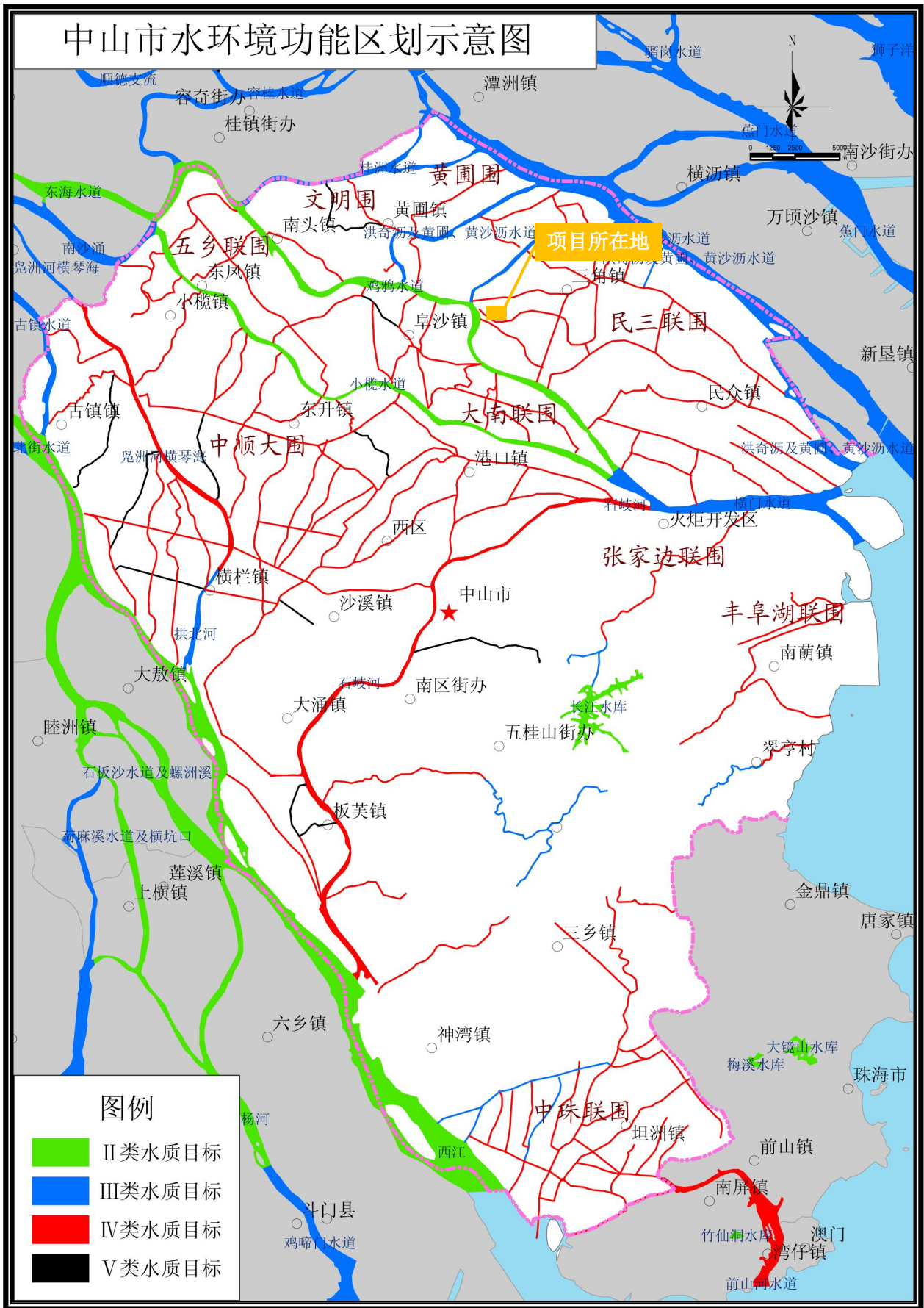


附图10 建设项目平面布置图（4F）

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



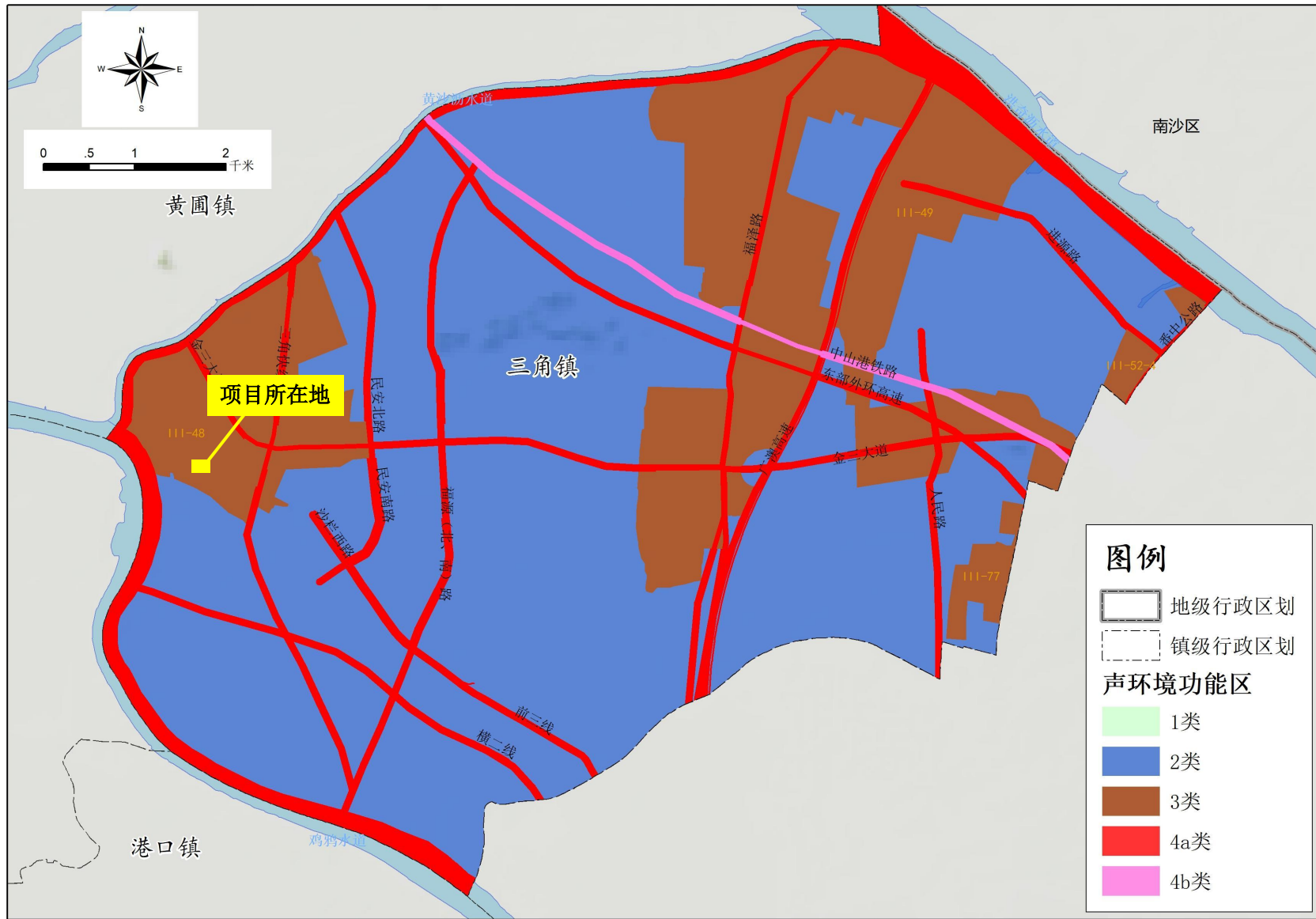
附图11 建设项目大气功能区划图



附图12 建设项目地表水功能区划图

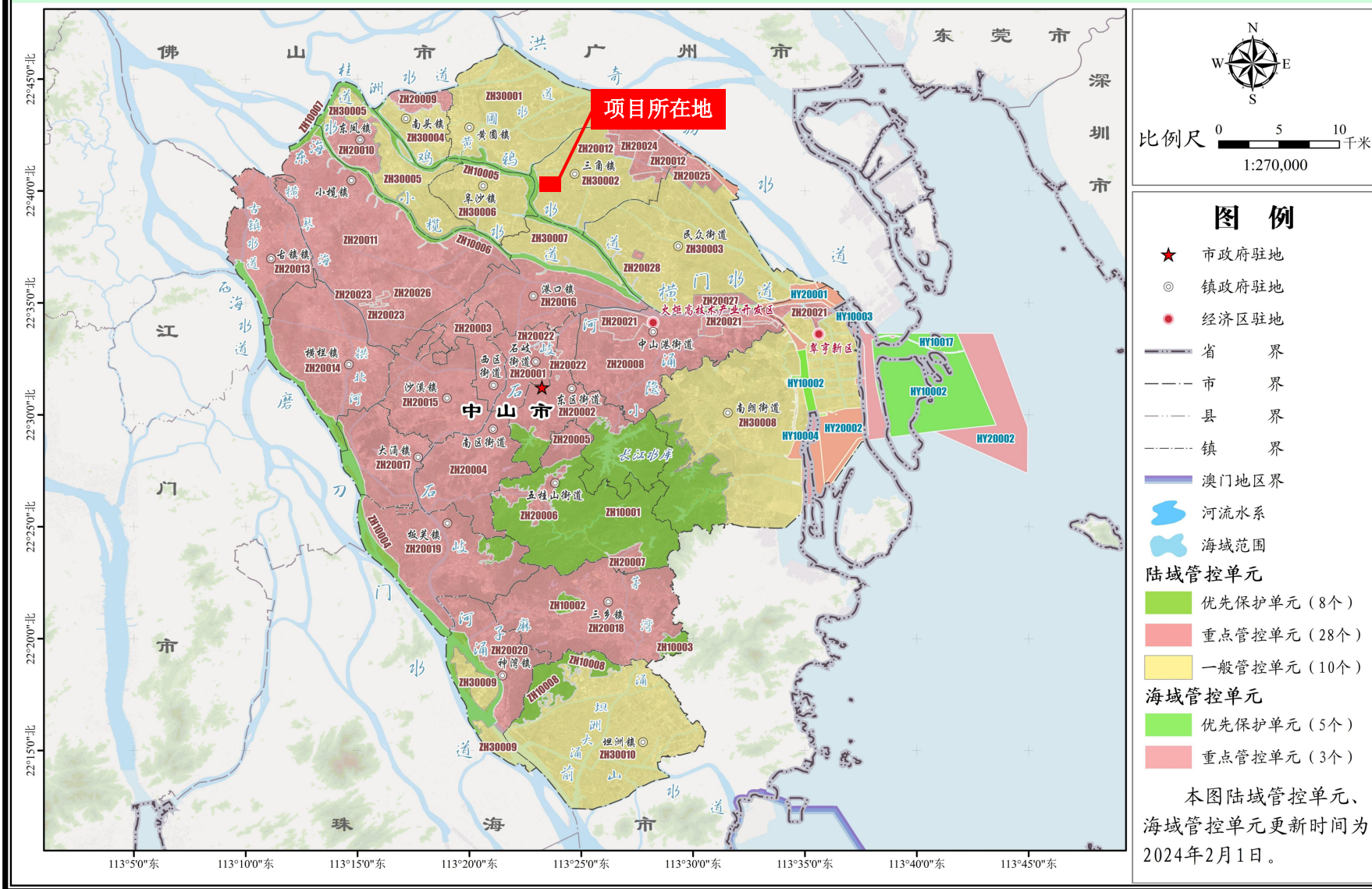


附图13 建设项目用地规划图



附图14 建设项目声功能区划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图15 建设项目环境管控单元区位图

委 托 书

中山市长江环保工程有限公司：

广东白龙桥科技有限公司年产散热器 40 万件、铜支架 100 万件、机壳 30 万件、机箱 35 万件迁建项目（重大变动）准备在广东省中山市进行建设。根据国家《环境保护法》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环境影响评价，编制环境影响报告表。请给予大力支持。

委托单位：广东白龙桥科技有限公司

2025年11月15日

