

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市汇创实业有限公司年产五金件
850 万件改扩建项目

建设单位（盖章）：中山市汇创实业有限公司

编制日期：2026 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、 建设项目基本情况	3
二、 建设项目工程分析	25
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	120
四、 主要环境影响和保护措施	132
五、 环境保护措施监督检查清单	235
六、 结论	244
附表	245
附图 1 建设项目地理位置图	248
附图 2 改扩建后项目四至图	249
附图 3 改扩建后项目总平面布置图	250
附图 4 项目所在区域用地规划示意图	253
附图 5 大气环境敏感目标分布点位图及大气特征污染因子补充监测点位示意图	254
附图 6 改扩建后项目所在区域“三线一单”示意图	255
附图 7 项目所在区域大气环境功能区划图	256
附图 8 项目所在区域声环境功能区划图	257
附图 9 项目纳污水体水环境功能区划图	258
附图 10 项目所在区域地下水污染防治重点区划定示意图	259

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目		
项目代码	2605-442000-07-01-459509		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	中山市神湾镇神湾大道南 126 号		
地理坐标	113 度 21 分 34.520 秒， 22 度 16 分 57.980 秒		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工；C3392 有色金属铸造	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中的--336 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--68、铸造及其他金属制品制造--339 其他（仅分割、焊接、组装的除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	改扩建后全厂：500	环保投资（万元）	改扩建后全厂：110
环保投资占比（%）	改扩建后全厂：22%	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 ）	改扩建后全厂：3866.7
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		

一、与“《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》”相符性分析：

结合项目建设规划可知，项目主要从事五金配件产品生产（国民经济行业类别：C3360金属表面处理及热处理加工、C3392有色金属铸造）。此次改扩建工程直接依托建设单位自有厂房及对外租用的已建成工厂设施进行建设。厂内设置熔融压铸生产线（使用管道燃气供热）、金属机加工生产线、打磨抛光处理线、振光研磨处理线、表面处理线（不涉及电镀、阳极氧化）、工件涂装生产线（含喷粉、喷漆，烘干固化工艺采用管道燃气/电能进行供热）等，日常生产所需相关物料直接外购成品物料。

本项目生产工艺和技术装备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“限制类”和“淘汰类”之列，且符合国家有关法律法规和政策规定的，为允许类。

项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类和许可准入类项目，符合其相关规定。

项目不属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中的“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”项目。

综上所述，项目相关建设规划满足现有产业准入管理要求。

其他符合性分析

企业投资项目类型辅助查询工具

温馨提示：为了确保拟投资项目符合产业政策、不属于负面清单所列事项，请通过以下辅助工具核查，避免项目在办理过程中被撤销或退回。

查询结果说明：

- 如果查询的结果出现在禁止建设的项目目录（红色）中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目不允许建设，也不允许申报的；
- 如果查询的结果出现在核准建设的项目目录（橙色）中，并且有符合您的项目描述，则表示您的项目需向相关部门申办，经核准后方可建设，登记时，项目类型请选择“核准”；
- 如果查询的结果不在以上两个范围内，则您的项目为备案项目，登记时，项目类型请选择“备案”；

经济类型： 内资项目 外资项目

项目投资主体为内资企业，内资企业指以国有资产、集体资产、国内个人资产投资创办的企业。包括国有企业、集体企业、私营企业、联营企业和股份制企业等五类。

建设性质类型： 新建 扩建 改建 迁建

扩建项目是指原有企业、事业单位、为扩大原有产品生产能力（或效益），或增加新的产品生产能力，而新建主要车间或工程项目。

* 项目所在区域：中山市 神湾镇 请选择

关键词：铝压铸 锌合金压铸 熔融压铸 除油 陶化 喷粉 喷漆 移印 机加工 振光研磨 打磨抛光

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

其他符合性分析

与市场准入相关的禁止性规定				
行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录				
类别	行业	序号	条款	
无符合条件的类目				

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项		
分类	序号	事项
无符合条件的类目		

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录				
行业	序号	目录	权责	
无符合条件的类目				

如果您项目不属于以上任一条的描述，则表示您的项目为备案项目，登记时请选择备案项目。

说明：
 本工具仅提供查询辅助功能，相关条款解析及说明以文件为准，相关文件：
 1. 国家发展改革委向商务部、市场监管总局发布《市场准入负面清单(2025年版)》。原文地址
 2. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》。原文地址
 3. 《汽车产业投资管理规定》。原文地址
 4. 《广东省人民政府关于发布〈广东省政府核准的投资项目目录（2017年本）〉的通知》。原文地址
 5. 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》。原文地址
 6. 《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》。原文地址

相关工具：
[市场准入负面清单查询工具](#)

站点地图 | 互动交流

主办单位：广东省发展和改革委员会 承办单位：广东省投资和信用中心 业务咨询电话：12345
 地址：广州市东风中路305号5号楼（邮编：510031） 版权所有：广东省发展和改革委员会 未经书面授权禁止复制或建立镜像 网站支持IPv6
 备案编号：粤ICP备2022065133号-6 粤公网安备：44010402002833号 网站标识码：4400000167

产业平台查询结果

二、与“《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）”相符性分析：

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号），饮用水源保护区陆域保护范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内除一级保护区外的陆域范围，以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围；根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）规定，饮用水源准保护区外坡脚向陆域纵深 30m 内的陆域范围纳入保护区管辖范围。

■根据现场勘查可知，项目厂区不在饮用水源保护区等敏感水域保护区范围内。项目厂区运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；外排生产废水委托有处理能力工业废水处理机构转移处理，项目不涉及废水直排。项目厂区不设置废水直接排放口。

■综合分析，项目选址、建设满足中山市饮用水源保护区管理要求。

三、与《中山市环保共性产业园规划》（中山市生态环境局，2023年3月）相符性分析

根据规划要求，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。

项目位于中山市神湾镇神湾大道南126号，属于南部组团，南部组团规划建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园和坦洲镇金属配件产业环保共性产业园，神湾镇暂无产业环保共性产业园规划，因此项目与《中山市环保共性产业园规划》相符。

四、与“两高”项目准入管理要求相符性分析

1. 与“广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源〔2022〕1363号）”相符性分析

按照《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》要求，“两高”项目管理目录实行动态调整，后续国家对“两高”项目有明确规定的，从其规定。

项目主要从事五金配件生产，所属国民经济行业分类为：C3360热加工金属表面处理及热处理加工；C3392有色金属铸造，生产所需相关物料直接外购成品物料，日常运营过程中使用电能及管道燃气为能源。比对《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》附件可知，项目不在“两高”项目管辖范围内，项目建设满足《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》管理要求。

2. 与“中山市发展和改革局关于转发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的函（中发改资环函〔2022〕1469号）”相符性分析

查阅实施方案可知，中山市内现阶段对于“两高”项目的分类遵循《广东省“两高”

项目管理目录（2022 年版）》中“两高”项目的限定类型进行管理，并对“两高”项目实行动态管理，在国家及广东省对“两高”项目进行动态调整后，中山市内“两高”项目管控类别同步调整。

项目主要从事五金配件生产，所属国民经济行业分类为：C3360金属表面处理及热处理加工；C3392有色金属铸造，项目未纳入《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，不属于“两高”类项目，项目建设满足中山市现行对“两高”项目的管理要求。

综上所述，项目建设规划满足现有“两高”项目准入管理要求。

五、与中山市生态环境局关于印发《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的通知（2024.10.30）相符性分析：

表 1 项目与中山市地下水污染防治重点区划定方案相符性分析一览表

其他符合性分析

序号	方案指标	方案要求	相符性
1	保护类区域	中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。中山市地下水污染防治保护类区分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。	项目选址位于神湾镇，根据方案划分可知选址位于一般区内。项目日常运营过程中直接依托市政供水管网供水，不涉及地下水开采；项目工业厂房均为地面建筑，不涉及地下设施建设。项目厂区相关区域均硬底化处理，后期建设过程中将严格按照管理要求做好危废仓、表面处理区等重点功能区的防腐防渗措施。综合分析项目建设符合相关要求。
	管控类区域	基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。	
	一般区	一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域	
2	管控要求	按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理	

综上所述，项目相关建设规划满足《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相关管理规定。

六、与“《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）”相符性分析：

根据项目建设规划，为满足部分客户产品标识码制作需求，改扩建过程中将在厂区内新增一个印刷车间，配套移印设备对产品外立面标识码进行制作，作业过程中采用环保油墨作为印刷介质。

根据建设单位提供的油墨MSDS资料可知，物料中含苯丙乳液30%-50%、单乙醇胺0.5%-1.5%（挥发性组分）、颜料40%-60%、聚乙烯蜡1%-3%（挥发性组分）、矿物油1%-3%（挥发性组分）、水40%-50%。项目生产所用环保油墨属于网印油墨物料，物料中VOCs挥发性物质最大占比按7.5%计，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）“表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值--水性油墨--凹印油墨--非吸收性承印物”限值要求（≤30%）。

七、与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相符性分析：

根据项目建设规划可知，产品喷粉处理工序使用环氧树脂粉末涂料作为涂层材料、产品喷漆处理使用水性漆作为涂层材料。

查阅《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“标准实施”限定要求：8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOCs含量通常很低，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。产品喷粉处理工序所用涂层材料属于粉末涂料范畴，按照标准限定要求属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，满足准入要求。

项目主要从事铝压铸五金配件产品生产，后期相关配件主要用于特种灯饰及监控设备等终端产品中。比对《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）“表1 水性涂料中VOC含量的要求”可知，项目所用水性漆不属于表中限定的涂料种类，无法使用《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》进行判定。

综上所述，项目所用环氧树脂粉末涂料属于环保涂料产品，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）准入要求。

八、与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）准入相符性分析：

根据项目工艺设置规划，项目配套设置洗板水用于印刷车间印刷设备及移印版的深度清洁处理。结合项目清洗剂组分组成情况分析可知，项目生产使用的洗板水属于有机

其他符合性分析

溶剂型清洗剂，清洗剂准入相符性判定结果详见表2。

表 2 项目生产所用清洗剂准入相符性判定一览表

清洗剂名称	洗板水
清洗剂用途	移印机及印版清洁
主要成分	异丙醇、醋酸正丙酯、醋酸乙酯
物料密度	0.75kg/L
VOC占比	100%
VOC含量	750g/L
清洗剂类型	有机溶剂清洗剂
准入限值	≤900L
是否满足准入要求	是

注：辨识依据取值参考《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）“表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求”中相匹配清洗剂准入要求限值。

根据表2辨识结果可知，项目生产所用清洗剂中VOC含量限值均满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求。

九、与《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）相符性分析：

根据项目工艺设置分析，项目产品生产过程中主要采取静电喷粉涂装工艺及喷漆工艺对产品外观进行涂装处理，涂装过程涉及环氧树脂粉末涂料及水性漆物料使用。

查阅《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）可知，水性漆不属于标准表1中限定类型的涂料类型，无法用此标准进行VOCs含量达标性判定。水性漆中主要包含聚胺基甲酸酯树脂、水、颜料及助剂（主要为异丙醇、二丙二醇单丁醚、丙二醇单丁醚等），不涉及苯系物、重金属等物质，满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表5 其他有害物质含量的限量值要求，满足准入要求。

喷粉涂装线所用环氧树脂粉末涂料属于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）限定的粉末涂料，满足准入要求。

综上所述，项目生产所用水性漆及环氧树脂粉末涂料满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）准入要求，同时环氧树脂粉末涂料属环保涂料。

十、与“广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析：

其他符合性分析

表 3 项目与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性分析一览表

细则要求		项目建设情况	相符性
4.有组 织排 放 控 制 要 求	4.1 新建企业自标准实施之日起，现有企业自 2024 年 3 月 1 日起，应符合表 1 的排放要求	项目建设性质为改扩建，按照标准要求有组织排放废气污染物需执行表 1 排放限值要求。	符合
	4.2收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定除外。	<p>1、熔融压铸车间使用脱模剂属于环保型水性脱模剂，作业过程中物料内有机挥发组分挥发产生有机废气污染物，其产生速率约为 0.3142 kg/h，< 3 kg/h，对末端净化设施不作要求，满足管控要求。</p> <p>2、工件车铣加工、机加工及模具修复作业过程中使用切削液、电火花机油作为工作介质，物料自身挥发产生少量有机废气污染物，产生速率约为 0.0051 kg/h，< 3 kg/h。项目生产所用切削液为水性环保物料，有机挥发组分含量较低，机加工作业设备整体布设较为分散，难以对作业废气进行有效收集，考虑直接以无组织形式外排，满足管控要求。</p> <p>3、涂装车间及印刷车间产生的有机废气污染物主要规划配套“二级活性炭吸附净化装置”净化处理后有组织排放。项目生产所用相关物料均属于环保物料，使用过程中有机废气产生量较少、初始浓度较低，保守考虑有机废气净化效率按 50%计。结合项目自身情况分析，项目建设满足规定要求。</p>	符合

其他符合性分析

其他符合性分析	4.有组织排放控制要求	4.5排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	根据项目建设规划，有组织排放废气中排气筒高度在 17m 以上，满足标准管控要求。	符合
	4.7	企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年	项目后期运营过程中将严格按照标准管控要求设立废气净化装置运营台账，并按照档案存储期限要求对台账进行保存。	符合
	5.1	执行时间与要求：新建企业自标准实施之日起，现有企业自 2024 年 3 月 1 日起，无组织排放控制应当按照本文件的规定执行。重点地区的企业应符合无组织排放特别控制要求。	项目建设性质属于改扩建，按照标准要求需执行标准限定的无组织排放标准限值要求。	符合
	5.2	VOCs 物料存储无组织排放控制要求： 5.2.1 通用要求： 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.2.1.2 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。 5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目运营过程中涉 VOCs 类物质主要包含固态的环氧树脂粉末涂料及其他液态化学物料，其中环氧树脂粉末涂料属于热塑性涂层材料，常温条件下物料自身不涉及 VOC 物质的挥发；相关液态物料均采用小规格密封包装容器进行包装，日常存储于各仓储、作业区内，满足管理要求。项目废气净化处理过程中产生的饱和活性炭、漆渣拟使用密封袋集中收集后存放于危废仓内，满足管控要求。综合分析，项目厂区相关涉 VOCs 物料仓储贮存要求满足标准控制要求。	符合
	5.3	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 5.3.1.1 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。 5.3.1.2 粉状、	项目生产所用涉 VOCs 物料，均为小批量使用生产物料，日常周转过程中均使用密封包装桶等进行封存，厂区日常生产过程中	符合
	5.3.1.2	粉状、		符合

其他符合性分析	<p>5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定</p>	<p>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>不涉及大批量液态涉 VOCs 物料的输送，满足标准管控要求。</p>	
	<p>5.4 无组织排放控制要求</p> <p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>5.4.2.1 VOCs 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。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：</p> <p>a) 调配（混合、搅拌等）；</p> <p>b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；</p> <p>c) 印刷（平板、凸版、凹版、孔版等）；</p> <p>d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；</p> <p>e) 印染（染色、印花、定型等）；</p> <p>f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；</p> <p>g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。</p>	<p>结合项目生产物料使用情况分析可知，项目运行过程中所用 VOCs 质量占比≥10%的物料主要为脱模剂及洗板水。洗板水用于印刷车间，存储、使用等环节均在封闭式作业车间内进行。脱模剂用于压铸车间，脱模剂使用过程中直接依托作业设备从封闭式物料箱内抽喷到作业模具上，整个过程处在封闭状态下进行；由于工艺限制，压铸车间无法进行全封闭设置，为保障作业废气的有效收集，建设单位规划在作业面设置半包围型集气罩对作业废气进行收集。综合考虑，项目建设规划满足准入要求</p>	符合
	<p>5.4.3 其他要求</p> <p>5.4.3.1 企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>5.4.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。</p> <p>5.4.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废</p>	<p>1.项目将严格按照管理要求建立台账管理制度；</p> <p>2.各仓储、作业车间均配套设置废气收集及车间抽排换气设施，确保作业车间空气质量满足要求；</p> <p>3.项目喷漆车间运行过程中产生的废漆渣、饱和活性炭等将配套密封袋进行密封收集贮存；涉 VOCs 物料的废包材将加盖密闭。</p>	

其他符合性分析	<p>气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>		
	<p>5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：</p> <p>5.7.1 基本要求针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应当满足本节要求。</p> <p>5.7.2 废气收集系统要求</p> <p>5.7.2.1 企业应考虑工艺、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>5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 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>5.7.2.3 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>1、熔融压铸废气：规划对熔融压铸作业区进行围蔽处理，采取半包围型集气罩装置对废气进行集中抽排收集处理，罩面控制风速按不低于 0.3m/s 设置。</p> <p>2、喷粉工件烘干固化废气：烘干固化隧道及面包炉均为封闭式作业设备，设备排气口直接设置集气管进行抽排收集，同时在设备出入口同步配套设置集气罩设施，以加强废气收集，罩面控制风速按不低于 0.3m/s 设置。</p> <p>3、喷油车间及印刷车间废气：相关作业车间/设备均为封闭式设施，作业废气采取整体抽排的方式进行收集，同时根据情况在作业隧道进出口区配套集气罩，以加强废气收集，罩面控制风速不低于 0.3m/s 设置。</p> <p>综上，项目积极落实工艺废气收集措施，尽可能控制废气无组织排放源，满足规划要求。</p>	符合
<p>综合项目建设情况分析可知，项目厂区内有机废气污染物控制浓度能够满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）管控要求。</p> <p>十一、与“《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）”相符性分析：</p>			

表 4 项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符性分析一览表

序号	管理规定	项目建设情况	相符性
1	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。	项目位于中山市神湾镇，不属于中山市大气重点区域。	符合
2	全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未做定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	1、项目喷粉涂装工序使用环氧树脂粉末涂料作为涂层材料，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的环保涂料。 2、喷漆车间所用水性漆不属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1限定的水性漆类型，物料中VOCs成分主要为助剂，最大占比为9%，<10%，属于低（无）VOCs原辅材料，满足准入要求。 3、产品移印工艺采用水性环保油墨物料作为涂层材料，物料中VOCs挥发性物质最大占比按7.5%计，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）“表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值--水性油墨--凹印油墨--非吸收性承印物限值要求”（≤30%）。 综上，项目建设规划满足准入要求。	符合
3	涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上达到企业年总产品产量60%、80%、85%以上。	项目不属于上述相关产品生产企业，满足准入要求。	符合
4	对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业在扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。	项目属于改扩建类型建设项目，按要求需在建设过程中根据自身情况进行以新带老。结合现有项目原辅料及废气治理工艺使用情况，现有项目有机废气主要采用“UV光解+活性炭吸附净化装	符合

其他符合性分析

其他符合性分析		置”净化处理后有组织排放。结合现有生态环境管理要求，改扩建过程中将淘汰UV光解设施，按照要求采用二级活性炭吸附净化装置对有组织收集的有机废气进行净化处理后达标排放。		
	5	<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。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>1、修模及机加工处理阶段有机废气污染物产生速率为0.0051kg/h，整体较低（低于2kg/h），且机加工设备安装较为分散，难以进行有效收集。结合项目自身实际情况，项目机加工处理工序产生的VOCs废气污染物以无组织形式排放，整体排放量较少、浓度较低，对大气环境影响不大，评价认为项目建设规划满足管理要求。</p> <p>2、由于熔融压铸车间自身特性及应急管理部门监管要求等，无法对熔融压铸车间进行全封闭管理。熔融压铸废气收集过程中，规划对压铸机台及熔炉敞口区域进行围蔽处理，采用半包围形集气罩设施对废气进行收集，废气收集效率按65%计。结合工艺自身情况分析，评价认为，项目建设规划满足管理要求。</p> <p>3、涂装车间及印刷车间相关设备均为封闭式作业设备，废气主要采用整体抽排的方式收集，同时根据需求在部分作业设备物料进出口区域同步配套设置集气罩装置，以加强废气收集，罩面控制风速按不低于0.3m/s设置，废气综合收集效率为90%，满足管理要求。</p>	符合
	6	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	项目生产所用粉末涂料、环保油墨及水性漆均属于环保涂层物料，涂装作业过程中有机废气污染物产生量相对较少、	符合

其他符合性分析		不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求按相关规定执行	浓度较低，故处理效率无法达到 90%，保守考虑，二级活性炭吸附净化装置净化效率按 50%进行取值。结合项目实际，项目建设满足准入要求。	
	7	含VOCs物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送	项目不涉及涉VOCs中间产品及成品的生产，日常运行过程中所用各类涉VOCs原辅料均用小规格包装容器进行密封存放、转移和输送。涉VOCs的废漆渣、饱和活性炭等危险废物均采用密封袋进行封存。项目建设规划满足规定管理要求。	符合
<p>综上所述，项目相关建设规划满足《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）相关管理规定。</p> <p>十二、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）”相符性分析：</p> <p>1. 项目建设规划与中山市生态环境总体准入要求相符性分析。</p>				
<p>表 5 项目与中山市“三线一单”生态环境总体准入要求相符性分析一览表</p>				
	管控单元	管控要求	项目建设规划	相符性
	区域布局管控要求	筑牢生态安全屏障，加强五桂山生态绿核保护，推进五桂山及其周边区域的国土整治和生态修复，构建“一心四廊蓝网多斑块”生态安全战略格局。加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控，其中一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。构建“三核一轴两带双圈多片区”国土空间开发格局和“重大产业平台—产业基地（主题产业园）—产业社区”+“弹性工业用地”的“3+1”制造业空间体系，打造十大主题产业园等重大产业平台。	项目选址位于神湾镇，不在生态保护区内，项目建设过程直接依托已建成工业厂房进行建设，厂区用地属于工业用地，不占用生态保护空间，满足准入要求	符合
		优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局，推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、集中治	根据前文判断项目不属于“两高”项目，不涉及危化品生产，满足准入要求。	符合

其他 符合 性 分 析		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）。		
		优化城市公路货运站场布局，引导货运站场向外围地区发展。逐步在东区街道、石岐街道试点设立“绿色物流片区”，加快物流园、公共充电配套设施建设。	项目为工业类建设项目，此准入要求不适用于项目评价。	符合
		严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、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。	根据前文判断项目不属于“两高”项目，不涉及禁止类产品线建设，满足准入要求。	符合
	区域布局 管控要求	全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。	项目主要依托电能及管道燃气作为能源，不涉及高污染燃料的使用	符合
		环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。	项目选址区域位于达标区内。项目不涉及废水直排，运行过程中涉及的VOCs废气总量排放指标直接从中山市年度指标范围内划拨	符合
		推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。	项目不涉及重点重金属产排，满足准入。	符合
		推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。	根据前文分析，项目不涉及高挥发性有机物原辅材料的使用。项目为单一工业企业项目建设，不属于共性产业园建设。根据	符合

其他符合性分析	区域布局 管控要求		前文分析可知，项目建设规划满足中山市共性产业园规划要求，项目满足准入。	
		对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。	项目为工业类建设项目，不属于危险废物收集、处置单位，满足准入要求。	符合
		加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。	项目为工业类建设项目，不属于准入限制类型项目，满足管控要求。	符合
	能源资源 利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进工艺技术、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。	项目生产所需物料直接外购，项目不属于“两高”类项目管辖范围；项目日常运行所需能源涵盖电能及管道燃气，不涉及高污染燃料的使用，满足要求。	符合
		强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。加大重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴	项目不属于印染行业、电镀行业及牛仔水洗行业类项目；项目选址位于工业区内，不涉及自然岸线	符合

其他符合性分析		比须低于 1:8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率力争达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海	开发及围填海开发，项目建设满足准入要求。	
		新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉及新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉及新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放未达到总量控制要求的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。园区重点管控单元应执行规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求	项目不属于“两高”类型建设项目，不涉及废水污染物指标新增；新增废气污染物指标直接由中山市年度指标范围内划拨，满足准入要求	符合
	污染物排放管控要求	全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。	项目将按照生态环境管理要求落实各项废气达标治理工作；项目工业炉窑使用电能及管道燃气进行驱动，属于清洁能源，燃料烟气污染物有组织排放；项目不涉及氨气产排，满足准入要求。	符合
		线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定	项目不属于上述行业建设项目，满足准入要求	符合

其他符合性分析		型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放。		
	污染物 排放管 控要求	VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs年排放量 30 吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网	项目机加工处理过程中产生的VOCs废气污染物量较少、浓度较低，加强作业区通风性能后以无组织形式外排；熔融压铸工艺有机废气收集后有组织排放；涂装车间及印刷车间产生的有机废气规划配套二级活性炭吸附净化装置净化处理后有组织排放。项目厂区VOCs年排放量在30吨以内，无须设置VOCs在线监控系统。	符合
		推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施；排水户向城镇排水设施排放污水的，应当向排水主管部门申领排水许可证。定点集聚区应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集、专管专排，确保废水达标排放。实施近岸海域污染防治方案，规范入海排污口设置。	项目厂区实行雨污分流，外排废水涵盖生活污水及生产废水，其中部分生产废水规划依托厂内配套的一体化废水处理系统处理后回用于项目生产，无法回用的生产废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理；生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放，项目厂区	符合

其他符合性分析			已按要求办理排水证，改扩建过程中，将根据新增厂房设施内排水情况，及时变更排水证。项目建设满足管理要求。	
		因地制宜治理农业面源污染，加强畜禽养殖废水处理及废弃物资源化利用，积极推广先进农业生产技术，实施农药、化肥减施工程，减少种植业水污染物排放。鼓励支持水产养殖池塘、网箱标准化改造，推广循环水养殖、人工配合饲料等生态养殖技术，减少水产养殖业污染	项目为工业类建设项目，不适用于项目评价	符合
	环境风险防控要求	环境风险防控要求。加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理	厂区不涉及大批量危化品存储，厂区不构成重大风险源，日常运行过程严格按照要求落实各项风险防范及应急处置措施，项目稳定运行对外环境影响不大	符合

根据上表分析，项目建设规划满足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）》通知（中府〔2024〕52号）中生态环境准入要求。

2. 项目建设规划与环境管控单元准入清单相符性分析

项目选址位于中山市神湾镇，根据管控方案划分可知，项目选址区域属于“神湾镇重点管控单元（ZH44200020020）”，各环境要素管控要求如下所述：

表 6 项目与“神湾镇重点管控单元”各环境要素管控要求相符性对照一览表

维度	管控要求	项目建设相符性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展高端装备制造、精密制造、新能源、新材料、生态休闲文旅等产业。	项目主要从事金属配件产品生产，不属于鼓励引导类产业。
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等。	项目不涉及禁止类工艺的建设，满足管控要求。
	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	项目主要从事金属配件产品生产，不涉及相关限制类产业的建

其他符合性分析	区域布局管控	<p>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>设；根据前文分析，项目不属于两高类建设项目，满足管控要求。</p>
		<p>1-4.【生态/限制类】单元内中山丫髻山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p>	<p>项目选址不在丫髻山地方级森林公园范围内，满足准入要求。</p>
		<p>1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>	<p>项目选址所在地为工业用地，不涉及生态保护区，满足准入要求</p>
		<p>1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p>	<p>项目选址所在地为工业用地，不涉及管控要求罗列的相关类型项目建设，满足准入要求。</p>
		<p>1-7.【水/禁止类】①单元内南镇水库、古宥水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库、铁炉山水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改扩建改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p>	<p>根据前文分析，项目选址不在饮用水环境敏感区内，满足准入要求。</p>
		<p>1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	<p>项目用地为工业用地，不涉及上述区域地块变更，满足准入要求</p>
		<p>1-9.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>项目选址位于环境空气质量二类功能区内，满足准入要求。</p>
		<p>1-10.【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>根据前文分析，项目不涉及非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料使用，满足准入要求</p>
		<p>1-11.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点</p>	<p>项目选址位于工业用地内，不在</p>

其他符合性分析		行业项目，严格控制优先保护区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。	农用地优先保护区范围内，满足准入要求。
		1-12.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及土地变更，满足准入要求。
	综上所述，项目建设规划满足区域布局管控要求。		
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、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。	项目不涉及锅炉的建设。厂区配套工业炉窑使用电能及管道燃气进行驱动，项目不涉及高污染燃料的使用，满足准入要求。
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进麻子涌流域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。	项目为工业类项目建设，不属于此条准入门槛管控范畴。
		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。	项目运营过程中不涉及废水直排，无需申请废水排放指标。
		3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	项目为工业类项目建设，不属于此条准入门槛管控范畴。
		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。	项目运营过程中排放的氮氧化物所需总量占用指标直接由市政府从年度总量指标内划拨，满足管理要求。
		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。	项目为工业类项目建设，不属于此条准入门槛管控范畴。
		3-6.【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。	项目不在上述区域范围内，满足管控要求。

其他符合性分析	综上所述，项目建设规划满足污染物排放管控要求。		
	环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】①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。②集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p>	项目属于名录规定需编制应急预案的企业，根据分析，项目厂区不构成重大风险源，在后续运营过程中按照要求编制突发环境事件应急预案，严格落实各项风险管控要求，项目正常运营潜在风险影响较小。
	<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>	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，满足管控要求。	
	<p>4-3.【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。</p>	项目不在上述区域范围内，满足管控要求。	
	综上所述，项目厂区建设规划满足环境风险防控要求。		
<p>综上所述，项目建设规划满足《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024年版）相关准入要求。</p> <p>十三、与地块用地规划功能相符性分析：</p> <p>项目属于工业类项目，查阅《中山市自然资源·一图通》可知，项目厂区所在地块用地属性规划为工业用地，符合工业项目建设属性，项目选址满足地块用地功能规划。</p>			

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、项目由来

中山市汇创实业有限公司为一家专业从事金属压铸配件定制加工的生产企业，2018年公司于中山市神湾镇神湾大道南126号购入工业地块并兴建工业厂房，2019年根据自身发展需求申报建设了五金配件生产项目，年产五金配件60万件。经过多年悉心经营，项目相关产品获得了下游客户的高度认可，接连入选多家中大型终端设备企业优质供应商序列。结合下游客户发布的产品采购需求预警信息，建设单位拟对现有项目进行增资扩产，以满足配套供给需求。扩产后，项目规划年产五金配件850万件。

二、环评类别判定说明

表 7 项目环评类别判定一览表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	环评类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	五金配件 850 万件/a	熔融压铸、手工除水口、振光研磨、抛丸、防霉处理、打磨抛光、车铣加工、攻牙钻孔等机加工、冲压整形、喷粉/喷油件前处理、喷粉/喷油、烘干固化、电烘干、印刷	三十、金属制品业 33--67 金属表面处理及热处理加工中的--336 其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表
2	C3392 有色金属铸造			三十、金属制品业 33--68、铸造及其他金属制品制造--339 的其他（仅分割、焊接、组装的除外）	无	报告表

三、编制依据

1. 国家法律法规、政策

- ① 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）。
- ② 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）。
- ③ 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）。
- ④ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）。
- ⑤ 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）。
- ⑥ 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）。

建设内容

- ⑦ 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本）。
 - ⑧ 《国家危险废物名录》（2025 年版）。
 - ⑨ 《危险化学品目录》（2022 年调整版）。
 - ⑩ 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》。
 - ⑪ 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
 - ⑫ 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）。
 - ⑬ 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。
 - ⑭ 《市场准入负面清单（2025 年版）》。
 - ⑮ 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》。
 - ⑯ 关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知（环办环评〔2020〕33 号）。
 - ⑰ 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）；
 - ⑱ 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）；
 - ⑲ 《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）；
 - ⑳ 《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）。
- 2. 地方性法规、政策及规划文件**
- ① 《广东省环境保护条例》（2022 年修正）。
 - ② 广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363 号）。
 - ③ 中山市发展和改革局关于转发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的函（中发改资环函〔2022〕1469 号）。
 - ④ 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）。
 - ⑤ 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）。
 - ⑥ 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）。
 - ⑦ 《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303 号）、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）。
 - ⑧ 《关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知》（中环规字

(2021) 1 号)。

⑨ 《广东省用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)。

⑩ 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)。

⑪ 《中山市环保共性产业园规划》(中山市生态环境局, 2023 年 3 月)。

⑫ 中山市生态环境局关于印发《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的通知(2024.10.30)。

⑬ 中山市生态环境局《固定源挥发性有机物综合整治行动方案(2026-2028 年)》。

四、改扩建前现有项目建设内容

1. 现有项目概况

中山市汇创实业有限公司建于中山市神湾镇神湾大道南 126 号(厂区选址中心经纬度为: N22°16'57.980"; E113°21'34.520")。现有项目总投资 350 万元, 其中环保投资 60 万元, 项目用地面积 2666.7 m², 建筑面积为 4410 m², 主要从事生产、加工、销售, 五金制品、五金配件, 年产五金配件 60 万件。项目全厂定员 100 人, 均不在厂内食宿, 年工作时间 300 天, 每天工作 8 小时, 不涉及夜间生产。

现有项目历史环评审批情况及建设规模如下表所示。

表 8 现有项目环评审批情况及建设规模一览表

序号	项目名称	建设内容	审批文号	验收情况	排污证申领
1	中山市汇创实业有限公司新建项目	总投资 300 万元, 其中环保投资 50 万元, 用地面积 2666.7 平方米, 建筑面积 4410 平方米, 主要从事生产、加工、销售: 五金制品、五金配件, 年产五金配件 60 万件。	中(神)环建表(2019)0009 号	于 2020 年 5 月 15 日完成一期项目中废水、废气及噪声的自主验收;	已完成国家排污许可证申领: 91442000581449040M001Y, 有效时限: 2025 年 4 月 2 日至 2030 年 4 月 1 日。项目改扩建前实际情况与验收情况一致。
2	中山市汇创实业有限公司改扩建项目	1、由于域内电力设施暂时无法完全满足项目设备满负荷运行需求, 申请将熔炉、涂装线配套的部分烘干及固化设备技改成燃气设备; 2、对项目设备配置情况进行优化。 改扩建后项目总投资 350 万元, 其中环保投资 60 万元, 用地面积 2666.7	中(神)环建表(2019)0029 号	2020 年 7 月通过生态环境局的验收, 验收批号为: 中(神)环	

		平方米，建筑面积 4410 平方米，主要从事生产、加工、销售：五金制品、五金配件，年产五金配件 60 万件。		验表(2020) 10号	
--	--	--	--	-----------------	--

2. 现有项目工程概况

表 9 现有项目工程组成一览表

工程名称	工程内容		备注	
	原环评审批情况	实际建设情况		
主体工程	厂房 A	位于自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房的 1~2 层工业楼内（厂房内其他楼层对外出租），建筑高度 22m，建筑面积 2000 m ² 。 1F：办公室、振光研磨、抛丸、抛光打磨、机加工区、修模区； 2F：原料和成品仓库。	位于自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房的 1~2 层工业楼内（厂房内其他楼层对外出租），建筑高度 22m，建筑面积 2000 m ² 。 1F：办公室、振光研磨、抛丸、抛光打磨、机加工区、修模区； 2F：原料和成品仓库。	与环评审批一致
	厂房 B	自建一栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，建筑高度 12m，建筑面积为 2400 m ² 。 1F：熔融压铸区、危废仓、一般固废仓； 2F 表面处理车间、涂装车间。	自建一栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，建筑高度 12m，建筑面积为 2400 m ² 。 1F：熔融压铸区、危废仓、一般固废仓； 2F 表面处理车间、涂装车间。	与环评审批一致
辅助工程	办公区	位于厂房 A 一楼及二楼西侧区域，主要用于员工日常办公	位于厂房 A 一楼及二楼西侧区域内，主要用于员工日常办公	与环评审批一致
	仓储设施	位于厂房 A 二楼，主要用于原辅料及成品仓储周转。	位于厂房 A 二楼，主要用于原辅料及成品仓储周转。	与环评审批一致
	危废仓	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类危险固废的收集、暂存。	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类危险固废的收集、暂存。	与环评审批一致
	一般固废仓	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类一般固废的收集、暂存。	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类一般固废的收集、暂存。	与环评审批一致
公用工程	供水	市政供水	市政供水	与环评审批一致
	供电	市政供电	市政供电	
	供热	不涉及集中供热	不涉及集中供热	
	供气	管道天然气	管道天然气	

公用工程	排水	厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管道汇集后排入厂区西侧市政雨水管网内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水收集后委托给有处理能力工业废水处理机构转移处理。	厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管道汇集后排入厂区西侧市政雨水管网内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理。	与环评审 批一致
	废水	生活污水在区内市政集污管网铺设到位前，项目运营期间产生的生活污水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接外排；待周边区域市政集污管网铺设到位后，项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内	项目周边已铺设管网，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内	与环评审 批一致
环保工程		生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接外排	生产废水委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理转移处理，不直接外排	与环评审 批一致
		模具打磨废气以无组织形式排放	模具打磨废气以无组织形式排放	
	废气	熔融、压铸工艺废气及燃料烟气收集后经水喷淋处理设施进行处理后由 1 根 15m 高排气管 G1 有组织排放	熔融、压铸工艺废气及燃料烟气收集后经水喷淋处理设施进行处理后由 1 根 17m 高排气管 G1 有组织排放	
		喷粉粉尘配套滤筒除尘装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放	喷粉粉尘配套滤筒除尘装置处理后由 1 根 17m 高排气筒 G2 有组织排放	
		烘干、喷粉后固化、喷油及喷油后固化工序废气经 UV 光解+活性炭吸附装置净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 G3 有组织排放	烘干、喷粉后固化、喷油及喷油后固化工序废气经 UV 光解+活性炭吸附装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒 G3 有组织排放	排气筒高度根据验收情况更正
		打磨抛光、抛丸工序废气分别净化处理后经 1 根 15m 高排气筒 G4 有组织排放（其中：打磨粉尘废气经设备自带喷淋设施进行处理；抛丸工序废气配套布袋除尘设施处理）	打磨抛光、抛丸工序废气分别净化处理后经 1 根 17m 高排气筒 G4 有组织排放（其中：打磨粉尘废气经设备自带喷淋设施进行处理；抛丸工序废气配套布袋除尘设施处理）	
噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	与环评审 批一致	

环保工程	固废	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由中山市宝绿工	与环评审 批一致
	固废	险废物经营许可证的单位处理	业固体危险废物储运管理有限公司处理	

3. 现有项目产品类型及产能情况

表 10 现有项目产品类型及产能情况一览表

产品	产能（万件/a）						备注
	原环评审批情况			实际建设及验收情况			
五金配件	60	电镀类	10	60	电镀类	10	委外电镀处理
		喷油类	10		喷油类	10	/
		喷粉类	40		喷粉类	40	其中约 5 万件需进行封油处理

4. 现有项目原辅材料使用情况

项目改扩建前原辅材料使用情况如下表所示。

表 11 现有项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅材料名称	年用量 t/a		最大储量/t	物料性状及包装规格	是否为风险物质	临界量/t	所在工序
		原环评审批情况	实际建设及验收情况					
1	铝锭	110	110	10	/	否	/	熔融压铸
2	锌锭	20	20	2	/	否	/	熔融压铸
3	脱模剂	4	4	0.5	液态、100kg/桶	否	/	压铸
4	不锈钢砂	3	3	1	固态、25kg/袋	否	/	抛丸
5	研磨石	2	2	0.5	固态、25kg/袋	否	/	振光研磨
6	光亮剂	0.5	0.5	0.2	液态、25kg/桶	否	/	
7	切削液	2	2	0.5	液态、25kg/桶	否	/	机加工
8	电火花机油	0.2	0.2	0.1	液态、25kg/桶	是	2500	模具修复
9	碱性除油剂	5	5	1	液态、25kg/桶	否	/	除油
10	陶化剂	3	3	0.5	液态、25kg/桶	否	/	陶化
11	粉末涂料	5.16	5.16	1	粉状、50kg/桶	否	/	喷粉
12	水性光油	2.18	2.18	0.5	液态、25kg/桶	否	/	喷油
13	包材	20	20	3	/	否	/	包装

5. 现有项目生产设备设置情况

项目改扩建前主要生产设备情况详见下表。

表 12 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称		型号/参数	能耗	设备数量			使用工序
					原环评审批情况	实际建设及验收情况	已批未建	
1	熔炉		28 万大卡中央熔炉	管道	1 台	1 台	0	熔融
			4 万大卡保温熔炉	燃气	12 台	9 台	3 台	
2	压铸机		350T	电能	13 台	9 台	4 台	压铸
3	攻牙、钻孔设备		/	电能	60 台	60 台	0	攻牙钻孔等机加工
4	数控车床		/	电能	15 台	15 台	0	车铣处理
5	CNC 加工中心		/	电能	3 台	3 台	0	
6	油压机		/	电能	13 台	13 台	0	冲压整形
7	小冲床		/	电能	4 台	4 台	0	
8	大冲床		/	电能	2 台	2 台	0	
9	抛光机		一体化设备, 自带喷淋除尘系统	电能	7 台	7 台	0	抛光
10	滚砂机		封闭式作业设备, 自带脉冲除尘设施	电能	1 台	0	1 台	抛丸
11	抛丸机				1 台	1 台	0	
12	振光作业线 (1 条)	振光机	φ=2m: 1 台, 振光槽高度 0.5m	电能	4 台	4 台	0	振光
			φ=1.5m: 1 台, 振光槽高度 0.4m	电能				
			φ=1.2m: 1 台, 振光槽高度 0.35m	电能				
			φ=1.0m: 1 台, 振光槽高度 0.3m	电能				
		水洗池	1.1m×1.0m×0.5m	/	3 个	3 个	0	过水清洗
13	表面处理线 (1 条)	除油槽	2.1m×1.2m×1.5m		1 个	1 个	0	除油
		陶化槽	2.1m×1.2m×1.5m		1 个	1 个	0	陶化
		水洗槽	2.1m×1.2m×1.5m		4 个	4 个	0	清洗
		烘干箱		电能	2 个	2 个	0	烘干
		龙门吊		/	电能	1 个	1 个	0

14	喷油 线（1 条）	水帘柜	1.7m×1.5m×0.35m		1 个	1 个	0	喷油
			1.1m×1.1m×0.35m		1 个	1 个	0	
		喷枪	/		2 把	2 把	0	
		电烤箱	/		2 台	2 台	0	电烘干
15	喷粉 线（1 条）	喷柜	/		2 个	2 个	0	喷粉
		打样喷柜	/		1 个	1 个	0	喷粉打样
		喷枪	/		14 把	14 把	0	喷粉
		烘干 固化炉	10 万大卡		1 台	1 台	0	烘干固化
			20 万大卡		1 台	1 台	0	
		烘干固 化隧道	80m		1 条	1 条	0	
环形 输送线	400m		1 条	1 条	0	工件输送		
16	空压机	/		3 台	3 台	0	辅助设备	
17	冷却塔	/		1 台	1 台	0	压铸冷却	
18	车床	/		1 台	1 台	0	模具 维护	
19	铣床	/		4 台	4 台	0		
20	火花机	/		4 台	4 台	0		
21	平面磨床	/		2 台	2 台	0		
22	吊钻机	/		1 台	1 台	0		
注：项目生产设备及产品均不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策的相关要求。								

6. 现有项目劳动定员及生产制度

现有项目最大劳动定员 100 人，均不在厂内食宿。现有项目实行一天一班制，每天工作 8 小时，全年工作 300 天，不涉及夜间生产。

7. 现有项目给排水情况

改扩建前，现有项目运营期的用水主要为员工生活用水和生产用水，项目用水均由市政供水管网供给。

(1)生活用排水

项目现有劳动定员 100 人，均不在厂内食宿，项目生活用水量为 1200t/a（4t/d）。排放系数按 0.9 计，生活污水产生量为 1080t/a（3.6t/d）。现状生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌。

(2)生产用排水

项目生产工序用水主要包含脱模剂、切削液稀释用水；熔融压铸工序冷却用水；振光研磨工序作业用水（含研磨冷却水及过水清洗用水）；除油清洗工序作业用水；水性漆稀释用水；水帘柜喷淋用水；打磨抛光工序粉尘废气喷淋处理设施用水。

1)脱模剂稀释用水

项目压铸工序所用脱模剂属于水性脱模剂，作业过程中需与自来水按照 1:100 的比例进行稀释。现有项目年消耗脱模剂量约为 4t/a，则脱模剂稀释过程中消耗新鲜水量为 400t/a，项目压铸成型工序作业温度较高，脱模剂使用过程中大部分受热雾化蒸发，少量冷凝沉降于机台旁，经机台旁设置的收集沟及收集坑收集后集中回用于项目生产中，无相关废水、废液产生。

2)切削液稀释用水

项目机加工作业设备使用切削液作为润滑介质，切削液使用过程中需与自来水按照 1:10 的比例进行稀释处理。现有项目年消耗切削液量 2t/a，切削液稀释过程消耗新鲜水量 20t/a。切削液日常运营过程中循环使用，待其润滑、冷却性能下降后予以更换，换出废切削液量 0.5t/a，属危险废物，收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

3)熔融压铸工序冷却用水

项目工件熔融压铸作业过程中采用间接水冷工艺进行冷却处理，冷却设施内冷却水日常循环使用（循环水量为 5t），不外排。日常补水过程中消耗新鲜水量约为 1t/d、300t/a。

4)振光研磨工序作业用排水

工件进行振光研磨处理过程中使用光亮剂作为润滑介质，研磨处理完成后配套 3 个水洗池对工件进行清洗处理。

光亮剂使用过程中须与自来水按照 1:10 的比例进行稀释，项目年消耗光亮剂量 0.5t/a，光亮剂稀释过程中消耗新鲜水量 5t/a，全部用于振光研磨作业过程中工件表面的润滑用，在作业过程中受热蒸发，无相关废水、废液产生。

振光研磨处理后工件进入水洗池内进行过水清洗，水洗池为并联使用，日常运营过程中单槽注水量约为 0.4t/池。水洗槽内水平平均每 3 天倒槽更换一次，更换过程中所有槽内清洗水直接排空，然后更换新鲜水。倒槽过程中消耗新鲜水量 1.2t/次、120t/a，换出清洗废水量 120t/a。清洗槽日常补水过程消耗新鲜水量为 0.12t/d、36t/a。

项目振光研磨工序作业过程中消耗新鲜水量约为 161t/a（其中光亮剂稀释用水 5t/a、清洗槽倒槽用水 120t/a、清洗槽日常补水用水 36t/a），产生清洗废水量 120t/a，收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排。

5)除油、清洗、陶化作业用排水

项目工件除油、陶化后配套清洗池作业过程中采用逆向溢流水洗的方式进行供水，水洗池平均半个月倒槽更换一次。清洗过程中消耗新鲜水量 696t/a，产生清洗废水量约为 696t/a，收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排。

项目除油槽内槽液调配过程消耗新鲜水量 62.5t/a，倒槽更换过程中换出废槽液量为 2.5t/a，属危险废物，收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

项目陶化槽内槽液调配过程消耗新鲜水量 50t/a，倒槽更换过程中换出废槽液量为 2.5t/a，属危险废物，收集后交给中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理。

6)水性光油稀释用水

根据项目作业要求，喷油工序作业过程中光油中固含不得超过 35%，项目生产所用光油物质中固含量为 65%，喷油作业前需使用自来水对其进行开油处理。项目年消耗水性光油 2.18t/a，开油过程中消耗新鲜水量 2.55t/a，作业过程全部蒸发损耗，无废水、废液产生。

7)水帘柜喷淋用排水

现有项目设有 2 个水帘喷油柜，喷柜配套循环水槽尺寸分别为：1.0m×1.0m×0.35m、1.7m×1.5m×0.35m，槽体注水深度约为 0.2m，水帘柜槽体内单次注水量为 0.75t。水帘柜喷淋用水每个月更换一次，换水过程中消耗新鲜自来水量为 0.75t/次、9t/a，产生水帘柜废水量 0.75t/次、9t/a。水帘柜日常补水过程消耗新鲜水量 0.1t/d、30t/a。

综上所述，项目喷油水帘柜现状运营过程中消耗新鲜水量为 39t/a，产生水帘柜废水量为 9t/a，集中收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排。

8)打磨抛光工序粉尘废气喷淋处理设施用排水

项目工件打磨抛光设备自带水喷淋处理设施对工艺废气进行处理后排放。喷淋水槽日常由作业人员定期捞渣处理，喷淋水循环使用，每天定期补充。设备配套喷淋水槽注水量为 0.5t，项目共 7 台打磨抛光机，循环水槽内注水量为 3.5t。日常补水过程消耗新鲜水 0.35t/d、90t/a。

9)熔融压铸工序烟（粉）尘废气喷淋处理设施用排水

项目熔融压铸工序作业过程中产生的烟粉尘废气经水喷淋装置处理后有组织排放，喷

淋设施循环水槽注水量为 3m³。喷淋设施每个季度清洁倒槽一次，倒槽更换过程中消耗新鲜水量 12t/a，产生喷淋废水量 12t/a。日常补水过程中消耗新鲜水量 180t/a。综上所述，项目熔融压铸工业废气喷淋处理过程中消耗新鲜水量为 192t/a，产生喷淋废水量约为 12t/a，集中收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排。

表 13 改扩建前现有项目厂区给排水情况一览表

序号	用水类型	给排水情况	用排水指标	备注
1	日常生活	用水量	1200t/a	市政管网供给
		排水量	1080t/a	三级化粪池预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放
2	脱模剂 稀释用水	用水量	400t/a	市政管网供给
		排水量	0	蒸发损耗
3	切削液 稀释用水	用水量	20t/a	市政管网供给
		排水量	0.5t/a	废切削液，属危险废物，集中收集后委托给中山宝绿工业固体废物危险废物储运管理有限公司转移处置
4	熔融压铸 冷却用水	用水量	300t/a	市政管网供给
		排水量	0	蒸发损耗
5	光亮剂稀 释用水	用水量	5t/a	市政管网供给
		排水量	0	蒸发损耗
6	振光研磨 清洗工序 用水	用水量	156t/a	市政管网供给
		排水量	120t/a	委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排
7	水性光油 稀释用水	用水量	2.55t/a	市政管网供给
		排水量	0	蒸发损耗
8	水帘柜喷 淋用水	用水量	39t/a	市政管网供给
		排水量	9t/a	委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排
9	抛光粉尘 喷淋用水	用水量	90t/a	市政管网供给
		排水量	0	蒸发损耗
10	熔融压铸 废气喷淋	用水量	192t/a	市政管网供给
		排水量	12t/a	委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排
11	工件除油 处理	用水量	62.5t/a	市政管网供给
		排水量	2.5t/a	废除油槽液，属危险废物，集中收集后委托给中山宝绿工业固体废物危险废物储运管理有限公司转移处置
12	工件陶化 处理	用水量	50t/a	市政管网供给
		排水量	2.5t/a	废陶化槽液，属危险废物，集中收集后委托给中山宝绿工业

13	工件清洗处理	用水量	696t/a	固体危险废物储运管理有限公司转移处置
		排水量	696t/a	委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接外排

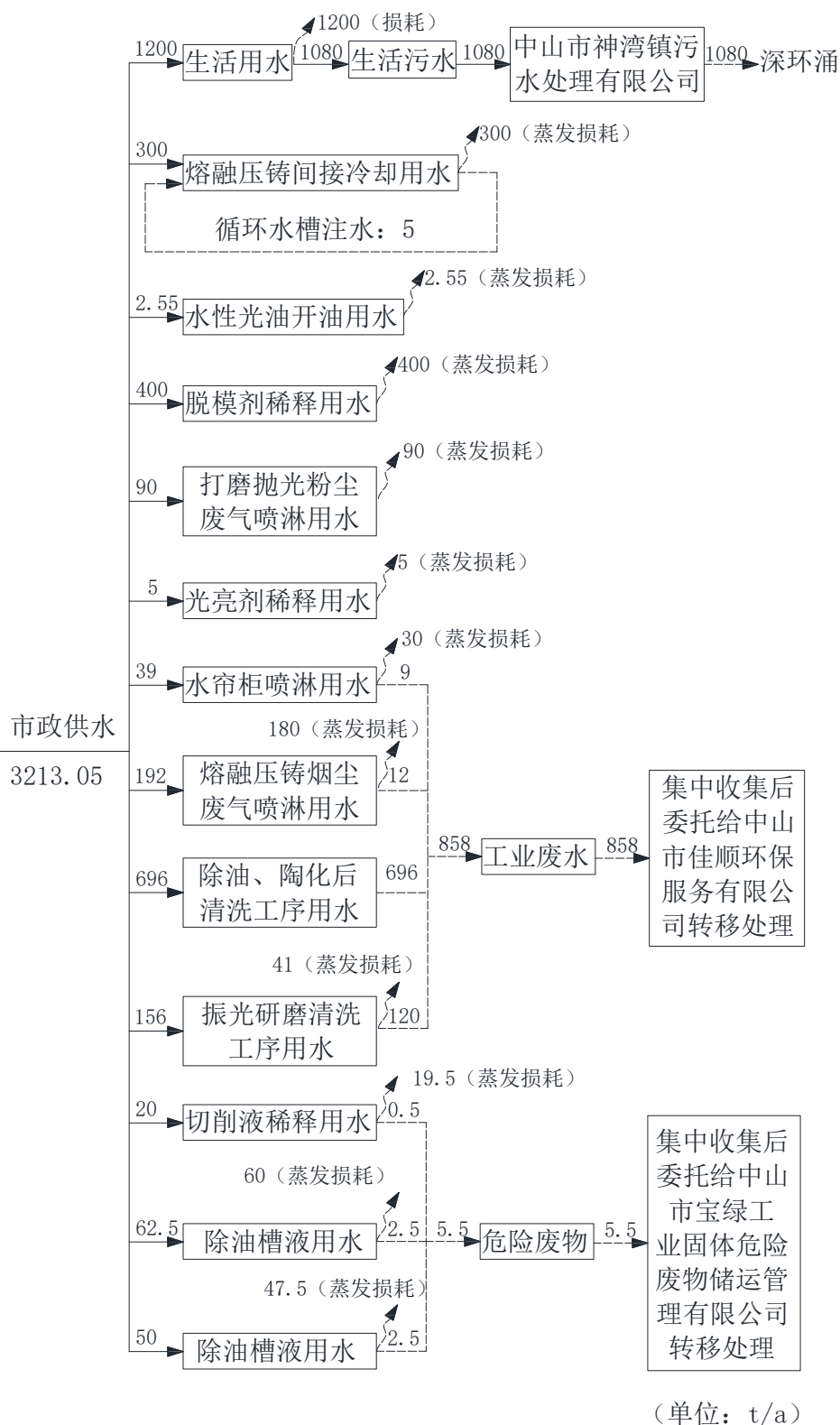


图 1 改扩建前现有项目水平衡图

8. 现有项目四至情况

现有项目建于中山市神湾镇神湾大道南 126 号，项目厂区北侧隔空地为杰康五金制品厂；南侧为空厂房；西侧隔神湾大道为空地；东侧为山体。

9. 现有项目能耗情况

现有项目运行过程中所用能源物资主要涵盖电能及管道燃气。

表 14 现有项目厂区给排水情况一览表

序号	能源类型	年用量	备注
1	电能	270 万度/a	依托市政电网供给，厂内不设备用电源
2	管道燃气	31.55 万 m ³ /a	依托市政供气管网供给，厂内不设储气罐

五、改扩建后项目建设内容

1. 改扩建后项目概况

经过多年努力经营，项目厂区相关产品质量得到了下游客户的高度认可，近年来相继进入多家中大型终端设备生产企业供应商体系内。结合下游客户后续发展规划，为满足相关配件的供应需求，建设单位规划增资 150 万元（其中环保投资 50 万元）对项目进行原址扩建，并规划在扩建过程中对项目进行优化调整。此次改扩建过程详细建设内容如下表所示。

表 15 改扩建项目主要建设内容一览表

序号	改扩建项目主要建设内容
1	规划增资 150 万元（其中环保投资 50 万元）申请对项目进行原址改扩建。改扩建后，项目总投资 500 万元，其中环保投资 110 万元，规划年产五金配件产品 850 万件/a。
2	<p>现有项目相关生产设施分设在 2 栋工业厂房设施内，厂区用地面积 2666.7 m²，建筑面积 4410 m²。厂房 A 为 6F 高砖混结构工业厂房、厂房 B 为 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物，现有项目相关工艺主要布设在厂房 A 1F~2F 及厂房 B 内，厂房 A 其他楼层厂房对外出租。</p> <p>改扩建过程中，为满足项目自身各功能区布设，建设单位拟全面回收对外出租厂房设施，同时按需租用现有厂区南侧相邻的 1 栋 1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶工业厂房（租用厂房地面积 1200 m²，建筑面积 1200 m²）；根据需求新增劳动定员 200 人。改扩建后，项目厂区用地面积 3866.7 m²，建筑面积 9210 m²，全厂最大劳动定员 300 人。</p> <p>改扩建过程中，建设单位将根据改扩建后生产设备设置情况及项目厂房设施配置情况对全厂平面布局进行重新布设，调整后项目厂区平面布局规划情况如下所示：</p>

楼层	厂房		厂房 A	厂房 B	厂房 C
	1F	办公区、手砂轮机打磨区、车铣车间、修模房	熔融压铸区、抛丸区、半成品周转区、危废仓（炉渣暂存区）	振光研磨区、抛丸区、打磨抛光区、喷漆区、印刷区、喷漆件前处理区、一般固废仓、危废仓、生产废水收集处理区	
2F	办公区、喷粉涂装区（含 1 条 200m 喷粉环线及喷粉打样喷柜）	喷粉件前处理区、喷粉涂装区（1 条 400m 喷粉环线）	/	/	/
3F	原辅料及成品仓储区	/	/	/	/
4F	攻牙钻孔机加工作业区、冲压整形区	/	/	/	/
5F	攻牙钻孔机加工作业区、成品包装区	/	/	/	/
6F	喷漆作业区	/	/	/	/
3	<p>改扩建后，根据客户需求对产品类型及工件表面涂装处理工艺进行调整呢。改扩建后，厂内仅从事铝压铸件材质产品生产，不再进行锌合金材质产品生产；喷粉类产品不再进行封油处理；喷漆件主要按照客户要求喷涂需求颜色的水性漆，以对工件表面起到防护、改色的作用。</p>				
4	<p>现有项目压铸车间内金属基材熔融环节采取中央熔炉集中加热溶解+机台分体熔炉分散保温的方式进行处理。金属基材经车间配套的中央熔炉集中熔融后送入到各个压铸机台内配套的小型熔炉进行加热保温。在实际使用过程中，发现此种设备组合模式难以根据订单波动情况灵活调度熔炉使用，整体能耗浪费较大，同时熔融后物料在分散送入各个分散式熔炉过程中日常存在较大的安全监管风险较大。改扩建中，建设单位规划全部淘汰现有熔炉组合设备，全部按照单一机台配套 1 台单体熔炉的常规方式配置金属熔炉。改扩建后，项目厂区规划配套设置天然气熔炉设备 14 台（每台熔炉配套设置 2 台燃气燃烧机，一备一用，生产过程中仅开启其中一台，不会两台同时使用）。</p>				
5	<p>现有项目设置 1 条工件涂装前处理线，为满足改扩建后工件涂装前处理作业需求，建设单位规划在厂内增设 1 条喷漆件前处理线，专门用于喷漆件除油清洗处理，处理工艺为：待处理工件→超声波除油→水洗。</p> <p>现有项目工件涂装前处理环节采用：待处理工件→超声波除油→水洗（2 个）→陶化→水洗（2 个）的工艺进行处理。在实际运行过程中，建设单位发现此工艺难以除去工件表面可能存在的氧化层，涂装处理后的产品在实际使用过程中容易出现“爆粉”的情况，项目存在较大的质控压力。参考业内同行选取的前处理工艺流程情况，结合公司工艺部门的建议，改扩建过程中，建设单位拟将现有项目配套的工件前处理线改造成喷粉件专用前处理线，调整后前处理线</p>				

5	<p>处理工艺为：待处理工件→铝清洗剂清洗（酸洗）→水洗→超声波除油→水洗→陶化→水洗。待处理工件首先依托弱酸性的铝清洗剂（槽液 pH 值约为 5-6）对工件进行浸泡清洗处理，以除去工件表面的氧化层，然后依托超声波机对工件进行深度除油处理，除油后对工件进行陶化处理，在工件表面形成一层薄薄的保护膜，避免工件表层在中转过程中被空气氧化。改扩建后，相关作业槽体全部采用浸泡清洗方式进行清洗，水洗池每天定期补水，平均每周倒槽更换一次，不再采用溢流水洗方式进行供水。</p>
6	<p>现有项目工件振光研磨处理后依托自来水进行清洗处理，以除去工件表面沾染的金属碎屑物质，工件清洗完成后送入中转仓储区内等待后工序处理。在现有项目运行过程中，发现研磨处理后工件在中转存放过程中，如果等待时间超过 3 小时，工件表面容易被空气氧化，在金属工件表面出现“霉变”现象，影响后期涂装效果，可能导致产品在使用中出现爆粉的情况。</p> <p>为有效改善产品质量，结合公司工艺部门给出的建议，改扩建过程中，拟在研磨车间引入陶化处理工艺对工件进行防霉处理，以期在工件表面形成一层薄薄的保护膜，避免工件在周转过程中被氧化。现阶段研磨车间内配套的研磨后清洗水池直接改造成陶化清洗线，工件研磨后清洗环节直接改到研磨机内进行处理。改扩建后，经振光研磨机研磨处理后工件直接在研磨机内进行冲洗处理，冲洗干净后工件使用小型物料框进 8 集，后转入陶化、水洗池内进行防霉变处理。</p> <p>同时，考虑到研磨后清洗环节主要将工件表面沾染的金属碎屑物质冲洗掉即可，整体用水要求较低。改扩建过程中，将参考同行用水情况，在厂内同步设置三级沉降池用于研磨清洗废水的收集沉降，研磨后清洗环节产生的清洗水依托水泵设施送入沉降池内进行静置沉降处理后上清液送回到车间用于工件研磨后清洗环节。为避免清洗水多次循环后出现发臭情况，清洗水将定期进行倒槽更换，更换频率约为 2 个月一次。</p>
7	<p>改扩建后，项目厂区工件打磨抛光处理工作量较大，综合考虑厂区规模及厂区用工成本等问题，改扩建后，项目工件打磨抛光处理将采取自行加工与委外加工相结合的方式进行处理。同时，考虑到少部分异型构件或规格较大的工件难以依托一体化打磨抛光机进行打磨抛光处理，为满足特定工件打磨抛光的处理需求，改扩建过程中规划在厂内增设一条手工打磨抛光线（拟设置 8 个抛光工位），由作业人员依托手砂机对工件进行抛光处理。根据建设单位提供资料，改扩建后，项目手工打磨抛光线规划年处理工件量 40t/a；一体化打磨抛光机年处理工件量在 400t/a 以内。</p>
8	<p>考虑到项目用水环节繁多，部分用水节点对水质要求较低。结合项目实际情况，建设单位规划改扩建过程中在厂内增设 1 套工业废水净化回用系统，对一体化抛光机打磨抛光粉尘废气喷淋用水、振光研磨清洗废水、防霉处理线清洗废水、废水回用系统反冲洗废水及喷油件前处理线清洗废水集中收集净化处理后回用于项目一体化打磨抛光机及振光研磨后清洗环节。废水处理设施规划处理能力为 5t/d，净化回用工艺为：废水→调节池→加药反应→混凝沉淀→砂滤</p>

→碳滤→精滤→袋滤→RO 反渗透→清水池→回用。处理系统产生的浓水排入转移废水收集池内集中收集后定期委托废水处置机构转移处理，不直接排放。

改扩建后，中山市汇创实业有限公司位于中山市神湾镇神湾大道南 126 号（根据改扩建后厂区规模情况进行重新定位，厂区中心经纬度坐标为：E：113°21'34.577"；N：22°16'58.028"），项目总投资 500 万元，其中环保投资 110 万元，项目主要从事生产、加工、销售：五金制品、五金配件，规划年产五金配件 850 万件/a。项目最大劳动定员 300 人，均不在厂内食宿，年工作时间 300 天。

表 16 改扩建前、后项目主要建设指标对比一览表

序号	项目	指标情况			备注
		现有项目	改扩建后	对比增减量	
1	总投资	350 万元	500 万元	+150 万元	企业自筹资金
2	环保投资	60 万元	110 万元	+50 万元	企业自筹资金
3	用地面积	2666.7	3866.7	+1200	原址改扩建，改扩建过程中根据自身生产需求回收项目对外出租厂房，同时同步租用现有厂区相邻的 1 栋 1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶空厂房用于改扩建后厂区的布设
4	建筑面积	4410	9210	+4800	
5	产品类型及产能设置	五金件 60 万件/a	五金件 850 万件/a	五金件 +790 万件/a	1.根据下游客户需求扩产，改扩建后不再涉及锌合金材质产品生产；喷粉后工件不再进行封油处理。 2.改扩建后，项目年产电镀类产品（委外电镀）20 万件/a、喷粉类产品 680 万件/a、喷漆类产品 150 万件/a。
6	劳动定员	100 人	300 人	+200 人	不设食宿区
7	运行时间	年运行 300 天			现有项目不涉及夜班生产；改扩建后部分工艺将根据需求安排夜班生产。

2. 改扩建后项目工程组成情况

现有项目相关功能区分设在建设单位自建的两栋工业厂房的部分楼层内，为满足改扩建后相关功能区的布设需求，改扩建过程中将回收现阶段对外出租的厂房，同时租用厂区南侧相邻的 1 栋空厂房。改扩建后，项目厂区用地面积 3866.7 m²，建筑面积 9210 m²，主要涵盖 3 栋工业厂房，其中厂房 A 为 6F 高砖混结构厂房、厂房 B 为 2F 高砖混结构外墙+

彩钢板屋顶厂房；厂房 C 为 1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房。改扩建后项目厂区详细工程组成情况详见下表。

表 17 改扩建前、后项目工程组成一览表

工程名称	工程内容		改扩建后工程组成	备注	
	原环评审批情况	实际建设情况			
主体工程	厂房 A	<p>位于自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房的 1~2 层工业楼内（厂房内其他楼层对外出租），建筑高度 22m，建筑面积 2000 m²。</p> <p>1F：办公室、振光研磨、抛丸、抛光打磨、机加工区、修模区；</p> <p>2F：原料和成品仓库。</p>	<p>位于自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房的 1~2 层工业楼内（厂房内其他楼层对外出租），建筑高度 22m，建筑面积 2000 m²。</p> <p>1F：办公室、振光研磨、抛丸、抛光打磨、机加工区、修模区；</p> <p>2F：原料和成品仓库。</p>	<p>自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房，建筑高度 22m，建筑面积 5600 m²。</p> <p>1F：办公区、手砂轮机打磨区、车铣车间、修模房；</p> <p>2F：办公区、喷粉涂装区；</p> <p>3F：原辅料及成品仓储区；</p> <p>4F：攻牙钻孔机加工作业区、冲压整形区；</p> <p>5F：攻牙钻孔机加工作业区、成品包装区；</p> <p>6F：喷漆作业区。</p>	<p>本次改扩建过程中全面收回对外出租的厂房设施，并对各楼层平面布局进行重新布设</p>
	厂房 B	<p>自建一栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，高度 12m，建筑面积 2400 m²。</p> <p>1F：熔融压铸区、危废仓、一般固废仓；</p> <p>2F 表面处理车间、涂装车间。</p>	<p>自建一栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，建筑高度 12m，建筑面积为 2400 m²。</p> <p>1F：熔融压铸区、危废仓、一般固废仓；</p> <p>2F 表面处理车间、涂装车间。</p>	<p>自建一栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，建筑高度 12m，建筑面积 2400 m²。</p> <p>1F：熔融压铸区、抛丸区、半成品周转区、危废仓（炉渣暂存区）；</p> <p>2F：喷粉件前处理区、喷粉涂装区。</p>	<p>现有生产厂房，改扩建过程中根据需求对各楼层平面布局进行调整</p>
	厂房 C	/	/	<p>租用 1 栋 1F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶厂房，建筑高度 9m，厂房用地面积 1200 m²，建筑面积 1200 m²。主要规划建设：振光研磨区、抛丸区、打磨抛光区、喷漆区、印刷区、喷粉件前处理区、一般固废仓、危废仓、生产废水收集处理区。</p>	<p>新增租用厂房设施，改扩建过程中部分生产线及配套调整至厂房内。</p>

辅助工程	办公区	位于厂房 A 一楼及二楼西侧区域，主要用于员工日常办公	位于厂房 A 一楼及二楼西侧区域内，主要用于员工日常办公	位于厂房 A 一楼及二楼西侧区域内，主要用于员工日常办公	依托现有工程
	仓储设施	位于厂房 A 二楼，主要用于原辅料及成品仓储周转。	位于厂房 A 二楼，主要用于原辅料及成品仓储周转。	厂房 A：4F：原材料及成品仓储周转区；5F：半成品周转区； 厂房 B：1F：半成品周转区	改扩建过程中根据需求重新规划仓储设施
	危废仓	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类危险固废的收集、暂存。	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类危险固废的收集、暂存。	改扩建后，根据存储需求，厂内设置 2 处危废仓： 1、位于厂房 C 东侧区域，面积约为 50 m ² 主要用于厂内产生的除熔融炉渣及熔融压铸喷淋沉渣外的其他危险废物的收集贮存； 2、位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于熔融炉渣及熔融压铸喷淋沉渣的收集贮存。	改扩建过程中根据需求对危废仓进行重新布设，在厂房 C 内增设 1 个危废仓
	一般固废仓	位于厂房 B 北侧边界处，面积 10 m ² ，主要用于项目厂区各类一般固废的收集、暂存。	位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m ² ，主要用于项目厂区各类一般固废的收集、暂存。	位于厂房 C 东侧区域，面积约为 15 m ² ，主要用于项目厂区各类一般固废的收集、暂存。	改扩建过程根据需求对一般固废仓进行重新布设
公用工程	排水	厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管道汇集后排入厂区西侧市政雨水管网内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水收集后委托给有处理能力工业废水处理机构转移处理	厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管道汇集后排入厂区西侧市政雨水管网内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；生产废水收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理。	厂内实行雨污分流，雨水经厂内雨水管道汇集后排入厂区西侧市政雨水管网内；生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；厂区配套废水处理回用设施对部分废水处理后回用于项目中，无法回用部分集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。	根据需求增设生产废水收集设施及处理回用设施

公用工程	供水	市政供水	市政供水	市政供水	依托现有工程
	供电	市政供电	市政供电	市政供电	依托现有工程
	供热	不涉及集中供热	不涉及集中供热	不涉及集中供热	/
	供气	管道天然气， 管网直供	管道天然气， 管网直供	管道天然气， 管网直供	改扩建项目增加天然气用量， 根据需求增加供气管网
环保工程	生活污水	生活污水在区内市政集污管网铺设到位前，项目运营期间产生的生活污水集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接外排；待周边区域市政集污管网铺设到位后，项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内	项目周边已铺设管网，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内	生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内	依托原有工程
	生产废水	生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接外排	生产废水委托给中山市佳顺环保服务有限公司处理转移处理，不直接外排	厂内配套 1 套废水处理回用系统，对一体化抛光机打磨抛光粉尘废气喷淋用水、振光研磨清洗废水、防霉处理线清洗废水、废水回用系统反冲洗废水及喷油件前处理线清洗废水集中收集净化处理后回用于项目一体化打磨抛光机及振光研磨后清洗环节，无法处理回用部分集中	根据需求增设生产废水收集设施及生产废水处理回用设施

环保工程	废气			收集后委托给有处理能力工业废水处理机构转移处理	
		模具打磨废气以无组织形式排放	模具打磨废气以无组织形式排放	模具打磨废气以无组织形式排放	依托原有工程，改扩建增加排放量
		熔融、压铸工艺废气及燃料烟气经水喷淋处理设施进行处理后由 1 根 15m 高排气管 G1 有组织排放	熔融、压铸工艺废气及燃料烟气经水喷淋处理设施进行处理后由 1 根 17m 高排气管 G1 有组织排放	废止	改扩建过程中将对全厂平面布局进行重新布设，现有废气排气筒全部废弃，改扩建后，将根据项目实际建设情况重新布设废气排气筒。
		喷粉粉尘配套滤筒除尘装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放	喷粉粉尘配套滤筒除尘装置处理后由 1 根 17m 高排气筒 G2 有组织排放	废止	
		烘干、喷粉后固化、喷油及喷油后烘干废气经 UV 光解+活性炭吸附装置净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 G3 有组织排放	烘干、喷粉后固化、喷油及喷油后烘干废气经 UV 光解+活性炭吸附装置净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 G3 有组织排放	废止	
		打磨抛光、抛丸工序废气分别净化处理后汇同到 1 根 15m 高排气筒 G4 有组织排放（其中：打磨粉尘废气经设备自带喷淋设施进行处理；抛丸工序废气配套布袋除尘设施处理）	打磨抛光、抛丸工序废气分别净化处理后汇同到 1 根 17m 高排气筒 G4 有组织排放（其中：打磨粉尘废气经设备自带喷淋设施进行处理；抛丸工序废气配套布袋除尘设施处理）	废止	
		模具打磨废气以无组织形式排放	模具打磨废气以无组织形式排放	模具打磨废气以无组织形式排放	依托现有车间排风设施
		/	/	修模及机加工有机废气以无组织形式排放	改扩建过程中

环 保 工 程	废 气	/	/	刀头打磨工序粉尘废气以无组织形式排放	根据需求落实新增机加工车间通排风措施
		/	/	喷粉工序在负压喷粉柜内进行作业，喷柜自带滤芯除尘设施，为加强工序粉尘的回收，拟在末端增设二级回收系统（“单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”）进行净化处理后以无组织形式外排	改扩建过程中将对粉尘净化设施进行升级，考虑到改扩建后厂内喷粉柜较多，设置较为分散，难以进行有效集中，喷粉工序粉尘废气经高效除尘设施净化处理后直接以无组织形式排放
		/	/	抛丸工序在封闭式作业设备内进行生产，作业粉尘直接从设备顶部排气口排出，设置集气管引入到布袋除尘净化装置内净化处理后以无组织形式外排	抛丸工序产生的作业粉尘废气污染物较少，依托高效除尘设施净化处理后外排粉尘量较少。考虑到，改扩建后项目抛丸设备根据使用需求分散布设在厂区内，难以进行有效集中，抛丸废气净化处理后直接以无组织形式排放。

环保工程	废气	/	/	一体化抛光机打磨抛光粉尘废气经设备自带水喷淋除尘系统净化处理后以无组织形式排放。	改扩建过程中作业设备将迁移到厂房 C 内，改扩建后工序年处理工件量较大，为保障物料周转顺畅，各作业设备将在车间内分散布设，不利于处理后废气集中收集；打磨粉尘中绝大部分主要沉降于作业台面及所在车间地面内，高效喷淋净化处理后外排量较少，综合考虑废气处理后直接在车间内以无组织形式外排。
		/	/	手工打磨工艺粉尘设置侧吸集气罩进行收集；熔融压铸工序废气设置包围型集气罩进行收集；燃料烟气直接接入集气管内。集中收集废气依托水喷淋塔喷淋净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放（排气筒编号：DA001）	改扩建过程中新设置排气筒
		/	/	喷油车间、喷油工件上下挂区及印刷车间均为小型封闭	改扩建过程中新设置排气筒

环 保 工 程	废 气			式作业设备，采取整体抽排换气的方式对废气进行收集；喷油后电烘干隧道为封闭式作业设备，直接设置集气管与设备排气口连接对废气进行收集。喷油废气经水帘柜喷淋预处理后与其他废气一并进入水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放（排气筒编号：DA002）	
		/	/	喷粉涂装车间水分烘干及烘干固化工序作业设备排气口直接设置集气管对废气进行收集，同时在设备物料进出口区域设置集气罩以加强废气收集；燃料烟气直接接入废气收集管网。废气收集后依托二级活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放（DA003）	改扩建过程中 新设置排气筒
		/	/	厂房 A 喷油车间设置为小型封闭式作业车间，喷油废气采用整体抽排换气方式进行收集；电烘干隧道为封闭式作业设备，直接设置集气管与排气口连接对废气进行收集，同时在设备出口区域设置集气罩加强废气收集。喷油废气经水帘柜喷淋预处理后与其他废气一并进入水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级	改扩建过程中 新设置排气筒

环保工程	废气			活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放（排气筒编号：DA004）	
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	按需增设减振、隔声等措施
	固废	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	新增固废产生量，改扩建过程中根据需求对一般固废仓及危废仓进行重新布设

3. 改扩建后产品类型及产能规划情况

改扩建后，项目主要为特种灯饰企业及监控设备等终端设备制造企业提供铝压铸件供给业务，改扩建后不再涉及锌合金材质压铸配件的生产。改扩建后，项目规划年产五金配件产品 850 万件/a，改扩建后项目产品产能规划情况如下表所示。

表 18 改扩建前、后项目产品类型及产能情况对比一览表

产品	产能（万件/a）				备注	
	原环评审批情况	实际建设情况	改扩建后	增减量		
五金配件	电镀类	10	10	20	+10	委外电镀处理，在厂内完成车铣加工定型后直接外送到外协企业内完成后续加工。
	喷油类	10	10	0	-10	改扩建后产品不再进行上光喷油处理
	喷漆类	0	0	150	+150	涂层厚度为 20~40 μm ，改扩建后需按客户要求对中型产品进行标识码印制（年最大印刷量为 70 万件），印刷涂层干膜厚度约为 15 μm 。
	喷粉类	40	40	680	+640	喷粉涂层厚度约 120~150 μm 。
	合计	60	60	850	+790	1. 改扩建后项目厂区不再从事锌合金材质相关产品加工，全部为铝合金压铸件。 2. 改扩建后根据客户产品需求调整情况，喷粉后产品统一不再进行封油/喷漆处理。

(1)改扩建后产品基础参数设置情况

项目生产的相关配件均为按需定制，根据下游客户需求进行批量定制生产。日常运行过程中，项目生产的相关配件种类较为繁杂，规格多样，无法进行一一罗列。结合项目自身情况，此次评价过程中将项目生产的相关产品按照大中小三种类别进行汇总，在下表按照相关品类配件最大规格对产品情况进行汇总。

表 19 改扩建后项目产品基本情况汇总一览表

产品名称	产品类型	单一配件坯件重量	配件厚度	规划产能	坯件总重
五金配件	大型	1.2 kg/件	2.5 cm	50 万件/a	600t/a
	中型	350g/件	9 mm	220 万件/a	770t/a
	小型	100g/件	4 mm	580 万件/a	580t/a
合 计				850 万件/a	1950t/a

注 1：此次评价过程中产品技术参数按相关品类配件最大规格进行申报。

注 2：产品坯件重量为产品从压铸线出来后的产品重量。



小型配件示例图



中型配件示例图



大型配件产品示例图

(2)改扩建后产品涂装加工情况

根据客户采购需求，项目相关产品表面涂装处理主要涵盖电镀、喷粉及喷漆三大类，其中电镀采用整体委外处置的方式进行处理（压铸成型的产品坯件在厂内完成车铣加工后即送入外协厂家处进行后工序处理），喷粉及喷漆处理工件依托厂内配套的涂装线进行处理，详细情况见下表所示。

表 20 改扩建后项目产品涂装加工产能规划一览表

产品名称	产品类型	涂装工艺	规划产能 万件/a	产品涂装处理工艺参数							
				物质密度	配件厚度	单一配件重量	涂装立面	单一立面总面积 (m ²)	总涂装面积 (m ²)	涂层厚度 (μm)	
五金配件	大型	电镀	20	/	/	/	/	/	/	/	
		喷粉	30	2.7t/m ³	2.5 cm	1.2 kg	内外 立面	5334	10668	120~150	
	中型	喷漆	70	2.7t/m ³	9 mm	350g		10083	20166	20~40	
		喷粉	150	2.7t/m ³	9 mm	350g		21605	43210	120~150	
	小型	喷漆	80	2.7t/m ³	4 mm	100g		7408	14816	20~40	
		喷粉	500	2.7t/m ³	4 mm	100g		46297	92594	120~150	
	总计			850	/	/		/	/	90727	181454
	其中	喷粉		680	/	/	/	内外	73236	146472	120~150
		喷漆		150	/	/	/	立面	17491	34982	20~40
		电镀		20	/	/	/	/	/	/	/

注 1：电镀产品压铸成型的产品坯件在厂内完成车铣加工后即送入外协厂家处进行后工序处理，此处不深入计算其涂装面积。

注 2：相关产品均为定制产品，根据客户具体设计有所差异，按照最不利因素考虑，此次评价过程中，不考虑产品孔隙率情况。

(3)改扩建后产品前处理加工情况

根据项目建设规划，改扩建后，项目厂区主要涵盖 1 条喷粉工件前处理线、1 条喷漆工件前处理线及 1 条研磨后防霉处理线。详细情况见下表所示。

表 21 改扩建后项目产品前处理加工槽液池作业情况核算一览表

序号	槽液类型	试剂类型	清洗线名称	处理对象	清洗方式	产品类型	单一立面总面积	工艺总清洗面积	
1	除油槽液	除油剂	喷粉件前处理线	喷粉类工件	浸泡清洗	大型	5334 m ²	10668 m ²	146472 m ²
						中型	21605 m ²	43210 m ²	
						小型	46297 m ²	92594 m ²	

2	铝清洗剂槽液	铝清洗剂	喷粉件前处理线	喷粉类工件	浸泡清洗	大型	5334 m ²	10668 m ²	146472 m ²
						中型	21605 m ²	43210 m ²	
						小型	46297 m ²	92594 m ²	
			喷漆件前处理线	喷漆类工件	浸泡清洗	中型	10083 m ²	20166 m ²	34982 m ²
小型	7408 m ²	14816 m ²							
3	陶化剂槽液	陶化剂	喷粉件前处理线	喷粉类工件	浸泡清洗	大型	5334 m ²	10668 m ²	146472 m ²
						中型	21605 m ²	43210 m ²	
						小型	46297 m ²	92594 m ²	
			防霉清洗线	中小型产品	浸泡清洗	中型	31688 m ²	63376 m ²	170786 m ²
小型	53705 m ²	107410 m ²							
<p>注 1：喷粉件前处理线设置一级除油工艺、一级铝清洗剂清洗工艺、一级陶化粗粒工艺；喷漆件前处理线设置一级除油工艺。上述除油及陶化处理工艺总清洗面积按照待处理工件单一面积的 2 倍进行核算。</p> <p>注 2：防霉清洗线主要针对研磨清洗处理后的工件进行表面膜转化处理，主要针对中小型工件进行处理，不涉及大型工件处理。</p>									

表 22 改扩建后项目产品前处理加工水洗池作业情况核算一览表

产品名称	涂装工艺	产品类型	规划产能	前处理水洗池作业参数					
				清洗方式	水洗级数	单一立面总面积	总清洗面积		
五金配件	防霉处理	中型	170 万件/a	浸泡 水洗	一级	24486 m ²	48972 m ²	170786 m ²	
		小型	580 万件/a		一级	53705 m ²	107410 m ²		
五金配件	喷粉	大型	30 万件/a	浸泡 水洗	三级	5334	32004 m ²	439416 m ²	
		中型	150 万件/a		三级	21605	129630 m ²		
		小型	500 万件/a		三级	46297	277782 m ²		
	喷漆	中型	70 万件/a		一级	10083 m ²	20166 m ²	34982 m ²	
		小型	80 万件/a		一级	7408 m ²	14816 m ²		
<p>注 1：喷粉件前处理工艺为：铝清洗剂清洗→水洗→超声波除油→水洗→陶化→水洗，水洗级数按三级进行核算；喷漆类工件前处理工艺为：铝清洗剂清洗→水洗，水洗级数按一级进行核算；研磨清洗后工件防霉处理过程工艺设置为：陶化→水洗，水洗级数按一级进行核算。</p> <p>注 2：三级水洗表面处理面积按照产品单一面积的 6 倍进行核算；一级水洗表面处理面积按照产品单一面积的 2 倍进行核算。</p>									

(4) 改扩建后产品印刷处理加工情况

根据项目建设规划，改扩建后，少部分喷油处理类产品需按照客户要求对产品标识

码印刷处理，详细情况见下表所示。

表 23 改扩建后项目产品印刷加工情况核算一览表

产品名称	产品类型	规划产能	产品标识印刷作业参数			
			产品单一立面总面积	印刷比例	总涂刷面积	涂层厚度
五金配件	中型喷漆件	70 万件/a	10083 m ²	5%	504.15 m ² /a	15μm

注：根据建设单位介绍，印刷对象主要为喷漆处理后的中型配件，最大印刷量为 70 万件/a。根据前文核算，产品单一立面总面积约为 10083 m²，印刷比例占比在 5%左右，则印刷面积为：10083 ×5%=504.15 m²。

4. 改扩建后生产设备使用情况

项目改扩建过程中，建设单位根据产品加工需求在厂内增设部分生产设备，同时对相关设备设施安装区域进行重新布设。改扩建后项目各楼层设备设施设置情况详见下表。

表 24 改扩建后项目主要生产设备一览表

厂房编号	楼层	车间名称	设备名称	设备型号	设备数量	能耗	备注	
厂房 A	1 楼	修模房	电火花机	/	4 台	电能	用于模具维护	使用电火花机油作为工作介质
			摇臂铣床	/	5 台	电能		湿式作业，使用切削液作为工作介质
			车床	/	1 台	电能		干式作业
			吊钻机	Z3032	2 台	电能		
			平面磨床	/	2 台	电能		
			磨刀机	定制	2 台	电能		
	车铣车间	CNC 加工中心	/	8 台	电能	用于工件车铣加工处理，湿式作业，使用切削液作为工作介质		
	手砂轮机打磨区	手工打磨台	定制	1 张	电能	干式作业，用于工件手工砂轮机抛光处理，共设置 8 个打磨工位		
	2 楼	喷粉涂装区（喷粉线 1）	喷粉柜	定制	2 个	电能	用于工件喷粉涂装处理，负压喷房，设备自带滤芯除尘净化装置。每个喷柜设置 2 个作业工位，生产过程中根据配件涂装需求启用 1 个喷柜	
			喷枪	/	8 把	电能	日常生产过程中根据涂装需求启用其中 1~2 把颜色匹配的喷枪	
			输送带	200m	1 条	电能	用于工件输送	
			烘干固化隧道	40m	1 条	/	用于工件喷粉后烘干固化处理，封闭式作业设施	

厂房 A	2 楼		烘干固化炉	30 万大卡	1 台	管道	固化隧道供热设施	
			烘干固化炉	20 万大卡	1 台	燃气	面包炉供热设施	
			面包炉	定制	1 个	/		用于前处理后工件烘干除水分及喷粉样品烘干固化处理
			打样喷粉柜	定制	3 个	/		用于工件喷粉涂装处理，负压喷房，设备自带滤芯除尘净化装置。单工位喷柜，生产过程中根据颜色需求选用颜色相近的打样喷柜进行生产即可
			打样喷枪	/	6 把	电能		作业过程中根据颜色需求启用喷枪，每次使用 1 把
	4 楼	抛丸	抛丸机	/	1 台	电能		用于工件抛丸处理，封闭式作业设备，自带布袋除尘净化系统
		冲压整形区	油压机	/	10 台	电能		用于工件冲压整形
			小冲床	/	4 台	电能		
			大冲床	/	2 台	电能		
	攻牙钻孔机加工作业区	数控车床	/	15 台	电能		用于工件机加工处理，湿式作业，使用切削液作为作业介质	
		CNC 加工中心	/	3 台	电能			
		攻牙、钻孔设备	/	60 台	电能			
	5 楼		攻牙、钻孔设备	/	10 台	电能		
	6 楼	喷漆作业区（喷漆线 1）		空压机	/	1 台	电能	生产辅助设备，气动供给设备
				打样喷柜	1.5m×1.5m×0.5m	1 个	电能	用于工件喷油打样，注水深度 0.2m
			喷油水帘柜		1.6m×1.5m×0.5m	1 个	电能	用于工件喷油处理，注水深度 0.2m，按照颜色深浅进行划分，生产过程中根据工件颜色涂装要求选择颜色相近的喷柜进行生产即可
					3.2m×2m×0.5m	1 个		
				喷枪	/	14 把	电能	根据工件涂装颜色选用适用喷枪，产品生产过程中每次最多使用 2 把喷枪；打样过程中仅用 1 把
				电烘干隧道	7.5kW	1 条	电能	用于工件喷油后烘干处理
				电烤箱	5kW	1 台	电能	

厂 房 B	1 楼	熔融 压铸 区	压铸机	350T	10 台	电能	用于工件压铸处理		
				550T	4 台	电能			
			燃气熔炉	15 万大卡	28 台	管道 燃气	用于铝锭加热熔融处理，每台熔炉配 套设置 2 台 15 万大卡燃烧机，1 备 1 用，作业过程中不会同时开启		
			行吊	2T~5T	3 台	电能	生产辅助设备，用于模具吊运		
		冷却塔	5m ³	2 台	电能	生产辅助设备，用于压铸模具间接冷 却处理			
	抛丸 区	抛丸机	/	1 台	电能	用于工件抛丸处理，封闭式作业设 备，自带布袋除尘净化系统			
	2 楼	喷粉 涂装 区（ 喷粉 线2）	喷淋 除渣柜	5m×1m× 0.3m	1 个	电能	用于极少部分构造复杂工件表面处 理完后表面喷淋除渣处理，非标工 序，注水深度 0.2m		
			喷粉柜	定制	2 个	电能	用于工件喷粉涂装处理，负压喷房， 设备自带滤芯除尘净化装置。每个喷 柜设置 2 个作业工位，生产过程中根 据配件涂装需求启用 1 个喷柜		
			补粉柜	定制	1 个	电能	用于工件喷粉涂装处理，负压喷房， 设备自带滤芯除尘净化装置，用于需 求工件补粉处理		
			喷枪	/	14 把	电能	日常生产过程中根据涂装需求启用 其中 1~2 把颜色匹配的喷枪		
			输送带	400m	1 条	电能	用于工件输送		
			烘干固 化隧道	80m	1 条	/	用于工件喷粉后烘干固化处理，封闭 式作业设施		
			烘干 固化炉	30 万大卡	1 台	管道 燃气	固化隧道供热设施		
				20 万大卡	1 台				
			喷粉 件前 处理 区	超声波 除油槽	2.1m×1.2m× 1.5m	1 个	电能	工件超声波除油处理	液 位 高 度 1m
				铝清 洗剂槽		1 个	/	用于工件铝清洗剂清 洗处理	
	陶化槽	1 个		/		用于工件陶化处理			
	水洗槽	6 个		/		用于工件水洗处理	液 位 高 度 1.2m		
	龙门吊	5kW		1 台	电能	生产辅助设备，用于工件吊运			

厂 房 C	2 楼	公用 设备	空压机	/	3 台	电能	生产辅助设备，气动供给设备
	1 楼	振光 研磨 区	振光 研磨机	$\varphi=2.0\text{m}$	2 台	电能	用于工件振光研磨，振光槽高度 0.5m
				$\varphi=1.5\text{m}$	1 台	电能	用于工件振光研磨，振光槽高度 0.4m
				$\varphi=1.2\text{m}$	1 台	电能	用于工件振光研磨，振光槽高度 0.35m
				$\varphi=1.0\text{m}$	1 台	电能	用于工件振光研磨，振光槽高度 0.3m
			水洗池	$1.1\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.5\text{m}$	2 个	/	用于工件研磨处理后水洗处理，池体注水高度为 0.3m
			陶化池	$1.1\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.5\text{m}$	1 个	/	用于工件研磨处理后陶化处理，池体注水高度为 0.3m
		打磨 抛光 区	抛光机	定制	10 台	电能	用于工件打磨抛光，一体化作业设备，设备自带喷淋除尘设施，循环水槽注水量为 0.5t/槽
		抛丸 区	抛丸机	/	1 台	电能	用于工件抛丸处理，封闭式作业设备，自带布袋除尘净化系统
		喷漆 件前 处理 区	超声波 清洗槽	$1.0\text{m}\times 0.6\text{m}\times 0.65\text{m}$	1 个	电能	用于喷漆工件铝清洗剂清洗处理，设备液位高度为 0.5m
			水洗池	$1.3\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.6\text{m}$	3 个	/	用于工件超声波除油后水洗处理，池体注水高度为 0.3m
			龙门吊	3kW	1 台	电能	生产辅助设备，用于工件吊运
		喷漆 区（ 喷漆 线2）	喷涂 水帘柜	$3\text{m}\times 2\text{m}\times 0.5\text{m}$	1 个	电能	用于工件喷漆处理，注水深度 0.2m
			除尘 除渣柜	/	1 个	电能	用于工件除尘除渣处理，主要起到预防作用，使用压缩空气作为吹喷介质
			喷枪	/	14 把	电能	用于工件喷油处理，每种颜色专用，每次作业最多开 2 把
			烘干隧道	定制	1 条	电能	用于工件喷油后烘干处理
			输送带	120m	1 条	电能	用于喷油工件输送
		印刷 区	移印机	/	3 台	电能	用于喷油工件移印处理
			烘干隧道	7.5kW	1 条	电能	用于喷油样品及印刷产品烘干处理
			喷油 打样柜	$2\text{m}\times 1.8\text{m}\times 0.5\text{m}$	1 个	电能	用于喷油工件打样处理，注水深度 0.2m，每次使用 1 把喷枪

厂 房 C	1 楼		喷枪	/	2 把	电能	1 备 1 用
			电烤箱	7.5kW	1 个	电能	用于清洗后喷油工件水分烘干及打样工件烘干处理
	公用 设备	空压机	/	1 台	电能	生产辅助设备，气动供给设备	

注：项目生产设备及产品均不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策的相关要求。

表 25 改扩建前、后项目主要生产设备配置情况对比一览表

序号	设备名称	设备数量				对比 增减量	备 注	
		原环评 审批情 况	实际建 设及验 收情况	已批 未建	改扩 建后 数量			
1	电火花机	4 台	4 台	0	4 台	0	用于 模具 应急 维修	湿式作业，使用电火花机油为作业介质
2	摇臂铣床	4 台	4 台	0	5 台	+1 台		湿式作业，使用切削液为作业介质
3	车床	1 台	1 台	0	1 台	0		干式作业
4	吊钻机	1 台	1 台	0	2 台	+1 台		
5	平面磨床	2 台	2 台	0	2 台	0		
6	CNC 加工中心	3 台	3 台	0	11 台	+8 台	用电，用于工件机加工处理，湿式作业，使用切削液为作业介质	
7	数控车床	15 台	15 台	15 台	15 台	0		
8	攻牙、钻孔设备	60 台	60 台	0	70 台	+10 台		
9	磨刀机	0	0	0	2 台	+2 台	生产辅助设备，用于机加工设备刀头打磨，干式作业	
10	油压机	13 台	13 台	0	10 台	0	用电，用于工件冲压整形处理	
11	小冲床	4 台	4 台	0	4 台	0		
12	大冲床	2 台	2 台	0	2 台	0		
13	抛丸机	1 台	1 台	0	3 台	+2 台	用电，用于抛丸处理，封闭式设备，自带布袋除尘净化装置	
14	滚砂机	1 台	0	1 台	0	-1 台	不再建设相关设备	
15	手工打磨台 (8 工位)	0	0	0	1 张	+1 张	用电，用于大型工件打磨抛光处理，干式作业	
16	一体化抛光机	7 台	7 台	0	10 台	+3 台	用电，用于中小型工件打磨抛光处理，自带水喷淋净化系统	

17	15 万大卡 燃气熔炉		0	0	0	28 台	+28 台	燃管道燃气，用于金属铝锭加热熔融处理，每个熔炉配套 2 台燃烧机，一备一用	
	18	28 万大卡 中央熔炉		1 台	1 台	0	0	-1 台	改扩建过程中淘汰相关设备
		4 万大卡熔炉		12 台	9 台	3 台	0	-12 台	
	20	压铸 机	350T	13 台	9 台	4 台	10 台	-3 台	用电，用于工件压铸处理
			550T	0	0	0	4 台	+4 台	
	21	冷却塔		1 台	1 台	0	2 台	+1 台	生产辅助设备，用于压铸模具间接冷却处理
	22	2T~5T 行吊		0	0	0	3 台	+3 台	生产辅助设备，用于模具吊运
	23	喷 粉 线 1	喷粉柜	0	0	0	2 个	+2 个	负压作业设备，用于工件喷粉涂装处理，设备自带滤芯除尘净化装置，每个喷柜设置 2 个作业工位
			喷枪	0	0	0	8 把	+8 把	用电，用于工件喷粉涂装处理
			200m 输送带	0	0	0	1 条	+1 条	用电，用于工件输送
			烘干固 化隧道	0	0	0	1 条	+1 条	用于工件烘干固化处理，依托燃气烘干固化炉供热
			30 万大卡 烘干固化 炉	0	0	0	1 台	+1 台	燃管道燃气，用于工件烘干固化工序供热
	24	喷 粉 线 2	喷粉柜	2 个	2 个	0	2 个	0	负压作业设备，用于工件喷粉涂装处理，设备自带滤芯除尘净化装置，每个喷柜设置 2 个作业工位
			补粉柜	0	0	0	1 个	+1 个	
			喷淋 除渣柜	0	0	0	1 个	+1 个	用于极少部分构造复杂工件表面处理完后表面喷淋除渣处理，非标工序，按需启用
			喷枪	14 把	14 把	0	14 把	0	用电，用于工件喷粉涂装处理
			400m 输送带	1 条	1 条	0	1 条	0	用电，用于工件输送
烘干固 化隧道			1 条	1 条	0	1 条	0	用于工件烘干固化处理，依托燃气烘干固化炉供热	

24	喷粉线 2	20 万大卡烘干固化炉	1 台	1 台	0	1 台	0	燃管道燃气，用于工件烘干固化工序供热		
		30 万大卡烘干固化炉	1 台	1 台	0	1 台	0			
25	20 万大卡烘干固化炉		0	0	0	1 台	+1 台	燃管道燃气，用于打样工件烘干固化工序、喷粉涂装件水分烘干工序供热		
26	面包炉		0	0	0	1 个	+1 个			
27	打样喷粉柜		1 个	1 个	0	3 个	+2 个	用于喷粉工件打样处理		
28	喷粉打样喷枪		0	0	0	6 把	+6 把			
29	喷漆线 1	1.5m×1.5m×0.5m 喷漆打样喷柜	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于喷漆工件打样处理		
		1.6m×1.5m×0.5m 水帘柜	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于工件喷漆处理		
		3.2m×2m×0.5m 水帘柜	0	0	0	1 个	+1 个			
		喷枪	2 把	2 把	0	8 把	+6 把			
				1.7m×1.5m×0.35m 水帘柜	1 个	1 个	0	0	-1 个	改扩建过程中淘汰相关设备
				1.1m×1.1m×0.35m 水帘柜	1 个	1 个	0	0	-1 个	改扩建过程中淘汰相关设备
				烘干隧道	0	0	0	1 条	+1 条	用电，用于喷油工件烘干处理
				电烤箱	2 台	2 台	0	1 台	-1 台	
30	喷漆线 2	3m×2m×0.5m 水帘柜	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于工件喷油处理		
		喷枪	0	0	0	14 把	+14 把	用于工件除尘除渣处理，主要起到预防作用，使用压缩空气作为吹喷介质		
		除尘除渣柜	0	0	0	1 个	+1 个			
				烘干隧道	0	0	0	1 条	+1 条	用电，用于喷油工件烘干处理
				输送带	0	0	0	1 条	+1 条	用电，用于工件输送
				2m×1.8m×0.5m 喷油打样柜	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于喷漆工件打样处理
				打样喷枪	0	0	0	2 把	+2 把	

31	印刷生产线	移印机	0	0	0	3 台	+3 台	用电，用于工件移印处理
		烘干隧道	0	0	0	1 条	+1 条	用电，用于印刷工件烘干处理
		电烤箱	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于水分烘干处理，喷漆/印刷打样工件烘干处理
32	喷漆工件前处理线	1.0m×0.6m×0.65m 超声波清洗槽	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于喷漆工件铝清洗剂清洗处理
		1.3m×1.0m×0.5m 水洗池	0	0	0	3 个	+3 个	用于工件水洗处理
		龙门吊	0	0	0	1 台	+1 台	生产辅助设备，用于工件吊运
33	喷粉工件前处理线	2.1m×1.2m×1.5m 超声波清洗槽	0	0	0	1 个	+1 个	用电，用于工件超声波除油
		2.1m×1.2m×1.5m 铝清洗剂槽	1 个	1 个	0	1 个	0	用于工件铝清洗剂清洗处理
		2.1m×1.2m×1.5m 陶化槽	1 个	1 个	0	1 个	0	用于工件陶化处理
		2.1m×1.2m×1.5m 水洗槽	4 个	4 个	0	6 个	+2 个	用于工件水洗处理
		龙门吊	1 台	1 台	0	1 台	0	生产辅助设备，用于工件吊运
34	振光研磨机	4 台	4 台	0	5 台	+1 台	用电，用于工件振光研磨处理	
35	1.1m×1.0m×0.5m 水洗池	3 个	3 个	0	2 个	-1 个	用于工件振光研磨处理后防霉处理	
36	1.1m×1.0m×0.5m 陶化池	0	0	0	1 个	+1 个		
37	空压机	3 台	3 台	0	5 台	+2 台	用电，生产辅助设备，气动供给设施	
<p>注：项目生产设备及产品均不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策的相关要求。</p>								

5. 改扩建年后项目原辅材料使用情况

改扩建后项目原辅材料使用情况如下表所示：

表 26 改扩建前、后项目主要原辅材料使用情况对比一览表

序号	原辅材料名称	年用量 t/a				最大 储存 量/t	性状及包 装规格	是否 为风 险物 质	临界 量/t	所在 工序
		原环评 审批情 况	实际建 设及验 收情况	改扩 建后	增减量					
1	铝锭	110	110	1980	+1870	40	固态， 1t/卡板	否	/	熔融、 压铸
2	锌锭	20	20	0	-20	/	/	/	/	/
3	脱模剂	4	4	8	+4	2	液态、 50kg/桶	否	/	压铸
4	研磨石	2	2	4	+2	1	固态、 25kg/袋	否	/	振光 研磨
5	光亮剂	0.5	0.5	2	+1.5	0.2	液态、 25kg/桶	否	/	
6	不锈 钢砂	3	3	3	0	1	固态、 25kg/袋	否	/	抛丸
7	切削液	2	2	5	+3	1	液态、 25kg/桶	是	2500	修模、 机加工
8	电火花 机油	0.2	0.2	0.4	+0.2	0.1	液态、 25kg/桶	是	2500	修模
9	除油剂	5	5	5.86	+0.86	1	液态、 25kg/桶	否	/	除油
10	铝清 洗剂	0	0	5.18	+5.18	1	液态、 25kg/桶	否	/	铝清洗 剂处理
11	陶化剂	3	3	9.07	+6.07	1	液态、 25kg/桶	否	/	陶化
12	粉末 涂料	5.16	5.16	42	+36.84	3	粉状、 25kg/箱	否	/	喷粉
13	水性 光油	2.18	2.18	0	-2.18	/	液态、 20kg/桶	否	/	喷油
14	水性漆	0	0	7.0	+7.0	0.5	液态、 20kg/桶	否	/	喷漆
15	环保 油墨	0	0	0.02	+0.02	0.01	液态、 1kg/桶	否	/	印刷
16	洗板水	0	0	0.1	+0.1	0.05	液态、 25kg/桶	是	10	印版及 印刷机 清洁
17	移印版	0	0	100 块	+100 块	/	固态	否	/	印刷
18	包材	20	20	50	+30	5	固态	否	/	包装
19	机油	0	0	1.5	+1.5	0.54	液态、 180kg/桶	是	2500	设备 维护
20	液压油	0	0	0.5	+0.5	0.36	液态、 180kg/桶	是	2500	设备 维护
21	管道 燃气	31.55 万 m ³	31.55 万 m ³	256.90 万 m ³	+225.35 万 m ³	0.0024	气态	是	10	燃料

22	砂轮片	0	0	1000 片	+1000 片	200 片	固态, 100 片/箱	否	/	打磨抛光
23	模具钢	0	0	1	1	0.2	/	否	/	模具维修
24	聚合氯化铝	0	0	0.5	+0.5	0.25	25 kg/袋	否	/	废水处理试剂
25	硫酸亚铁	0	0	0.3	0.3	0.2	25 kg/袋	否	/	
26	98% 硫酸	0	0	0.1	0.1	0.1	25 kg/桶	是	10	
27	氢氧化钠	0	0	0.2	0.2	0.1	25 kg/袋	否	/	
28	聚丙烯酰胺	0	0	0.2	0.2	0.2	25 kg/袋	否	/	

注：项目管道燃气直接依托供气管网供给（DN100 输气管），厂内不设置储气罐，厂内输气管线总长度为 400m，天然气密度按 0.75 kg/m³，则输气管道内贮存的管道燃气量为： $3.14 \times (100 \div 2 \div 1000)^2 \times 400 \times 0.75 \div 1000 \approx 0.0024t$ 。

(1) 改扩建后粉末涂料需求情况核算

表 27 改扩建后项目粉末涂料用量核算一览表

序号	指标名称	指标量	备注
1	涂装面积	146472 m ²	根据表 20 核算结果申报
2	涂层厚度	150 μm	根据建设单位提供资料，喷粉工件涂层厚度根据客户不同使用场景控制在 120~150 μm，此次评价过程中按照最不利因素考虑，涂层厚度按 150 μm 计。
3	固含量	100%	/
4	粉末涂料综合利用率	95%	参考《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E，粉末喷涂，零部件喷涂，粉末涂料的附着率为 65%；工件喷粉工序在负压喷柜内进行生产，废气集中抽排收集后依托多级除尘系统回收后回用于项目生产中，废气收集效率按 90%计、净化系统综合回收效率按 98%核算，因此综合利用率为： $65\% + (1-65\%) \times 90\% \times 98\% = 95.87\%$ ，保守考虑按 95%计。
5	粉末涂料密度	1.8t/m ³	根据建设单位提供的物料 MSDS 报告可知，环氧树脂粉末涂料密度为 1.2-1.8t/m ³ ，此次评价过程中按照最不利因素进行考虑，即按 1.8t/m ³ 计。
6	粉末涂料需求量	41.63t/a	$146472 \times 150 \times 1.8 \div 95\% \div 10^6 \approx 41.63t/a$

根据表单核算可知，工件喷粉涂装处理工序环氧树脂粉末涂料需求量为 41.63t/a，考虑到工件打样等需求粉末情况，保守考虑按 42t/a 进行申报。

(2)改扩建后水性漆需求情况核算

表 28 改扩建后项目水性漆用量核算表

序号	指标名称	指标量	备注
1	涂装面积	34982 m ²	根据表 20 核算结果申报
2	涂层厚度	40μm	产品喷漆处理后干膜厚度根据客户需求控制在 20~40 μm，此次评价过程中按照最不利因素申报，即 40μm。
3	涂层材料	水性漆	/
3	附着率	45%	采用水帘柜气动喷枪喷涂工艺
4	固含量	47%	根据物料 MSDS 报告可知，水性漆主要包含聚胺基甲酸酯树脂（45%-55%）、水、颜料（2%—9%）及助剂，物料中固含主要为聚胺基甲酸酯树脂及颜料，按最不利因素考虑，此次评价按 47%进行取值。
5	涂料密度	1.03t/m ³	根据物料 MSDS 报告取值
6	涂料需求量	6.8145t/a	$34982 \times 40 \times 1.03 \div 45\% \div 47\% \div 10^6 \approx 6.8145t/a$

根据表单核算可知，工件喷漆处理工序水性漆需求量为 6.8145t/a，考虑到工件打样等需求物料情况，项目水性漆申报用量为 7t/a，可有效满足项目生产需求。

(3)改扩建后移印油墨需求情况核算

表 29 改扩建后油墨需求量核算一览表

序号	指标名称	指标量	备注
1	印刷工艺	移印	/
2	印刷面积	504.15 m ² /a	根据表 23 核算结果取值
3	涂层厚度	15 μm	/
4	油墨固含	50%	根据环保油墨 MSDS 资料，油墨中树脂物料占比为 30%-40%、颜料占比为 20%-30%，油墨中固含占比为 50%-70%，此次评价中按最低占比进行核算，即 50%
5	油墨利用率	99%	/
6	油墨密度	1.16t/m ³	根据油墨物料 MSDS 取值
7	油墨消耗量	0.0177t/a	$504.15 \times 15 \times 1.16 \div 10^6 \div 50\% \div 99\% \approx 0.0177t/a$

根据表单核算，项目相关配件移印加工作业过程中油墨物料需求量为 0.0177t/a，考虑到实际生产过程中样品打样等环节损耗情况，保守考虑此次评价过程中按照 0.02t/a 进行申报。

(4)改扩建后表面处理试剂需求情况核算

表 30 工件前处理试剂需求量核算一览表

序号	槽液类型	清洗线名称	清洗方式	总处理面积 (m ² /a)	试剂类型	试剂处理效能	试剂需求量	
1	铝清	喷粉件前处理线	浸泡 清洗	146472	铝清 洗剂	35 m ² /kg	4.18	5.18t/a
	洗剂槽液	喷漆件前处理线		34982			1.0	
2	陶化剂	喷粉件前处理线		146472	陶化剂	35 m ² /kg	4.19	9.07t/a
		防霉处理线		170786			4.88	
3	除油槽液	喷粉件前处理线		146472	除油剂	25 m ² /kg	5.86	5.86t/a

注：试剂处理效能根据建设单位提供资料取值。

(5)改扩建后项目管道燃气需求情况核算

表 31 改扩建后项目管道燃气用量核算一览表

序号	炉窑名称	设备安装点位	炉窑功率	设备数量	热效率	最大运行时间	燃气热值	燃气需求量
1	燃气熔炉	厂房 B 一楼	15 万大卡/h	14 台	80%	6000h/a	7504.6 大卡/m ³	209.87 万 m ³ /a
2	烘干固化炉	厂房 A 及厂房 B 二楼	20 万大卡/h	2 台	85%	3000h/a		18.81 万 m ³ /a
			30 万大卡/h	2 台	85%	3000h/a		28.22 万 m ³ /a
合 计								256.90 万 m ³ /a

注 1：查阅《天然气》（GB 17820—2018）中 2 类气指标，天然气高位发热量为 31.4MJ/m³，1 大卡=1000 卡=1000×4.18 焦耳=4180 焦耳，1MJ=1000000 焦耳≈239 大卡，则高位发热量为 7504.6 大卡/m³。

注 2：设备热效率根据设备厂提供资料取值。

(6)改扩建后项目切削液需求量核算

表 32 改扩建后项目机加工设备切削液循环槽注液量核算一览表

序号	设备名称	设备数量	单一设备注液量	注液总量
1	CNC 加工中心	11 台	30L/台	330L
2	数控车床	15 台	30L/台	450L
3	攻牙、钻孔设备	70 台	10L/台	700L
4	摇臂铣床	5 台	10L/台	50L
5	车床	1 台	10L/台	10L
6	吊钻机	2 台	10L/台	20L

合 计	1560L
<p>注：设备运行过程中，配套循环槽体内切削液合计注入量为 1560L，切削液日常循环使用，每天根据损耗情况进行补充，补充过程消耗新鲜切削液量为 0.16m³/d、48m³/a。倒槽过程中消耗新鲜切削液量为 1.56m³/a，产生废切削液量为 1.56m³/a。综上，项目日常运营过程中消耗新鲜切削液量为 49.56m³/a。</p>	

根据上表核算，项目运营过程中消耗新鲜切削液（调配后的）量为 49.56t/a，保守考虑需求量按 50t/a 计。项目切削液使用过程中需使用自来水进行稀释处理，稀释后切削液浓度占比约为 10%，则改扩建后切削液需求量为：50×10%=5t/a。

(7)改扩建后生产原辅物理化性质

表 33 改扩建后项目原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	铝锭	<p>外购成品物料，全新料，熔融压铸原料。</p> <p>铝合金锭俗称铝锭，是以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金，是轻金属材料之一。具有低密度，比强度较高，抗蚀性和铸造工艺性好，受零件结构设计限制小等优点。项目生产所用铝锭新料牌号：ZLD401，主要为铜（≤0.6%）、锰（≤0.5%）、锌（9.2%-13.0%）、镁（0.15%-0.35%）、铁（≤0.6%）、硅（6.0%-8.0%），其余为铝（83.95%-86.95%），不含一类重金属。密度约为 2.7g/cm³。</p>
2	脱模剂	<p>用于熔融压铸工序，环保水性物料。</p> <p>物质状态：乳白色液体；形状：低粘流体；颜色（原液）：乳白色；气味：温和；PH 值：7.0-8.0；密度：0.99；乳化稳定性（50℃，72h）：无析皂析油；水中溶解度：易溶。产品性能：在合金金属脱模过程中起润滑，冷却作用，抗氧化等作用。使用过程与水按照 1:150 的比例混合使用。组成成分：合成油 1%-3%（改性硅油，沸点为 500℃）、极压添加剂 16%-18%（氯化石蜡，溶解温度 120℃）、合成高分子化合物 1%-3%（聚乙二醇辛基苯基醚、二巯丙醇，沸点 351℃）、界面活性剂 2%-4%（二巯丙醇，沸点 223.4℃）、防腐剂 <1%（司班 60，沸点 579℃）、余量为水。熔融压铸工艺作业温度在 650℃-750℃左右，脱模剂喷洒到高温模具上相关有机物均会受热挥发，脱模剂使用过程中最大有机挥发组分占比为 29%。</p>
3	不锈钢砂	<p>外购成品物料，用于工件抛丸处理。</p> <p>不锈钢砂又名碳化硅（SiC）是用石英砂、石油焦（或煤焦）、木屑（生产绿色碳化硅时需要加食盐）等原料通过电阻炉高温冶炼而成。碳化硅在大自然也</p>

		存在罕见的矿物，莫桑石。碳化硅又称碳硅石。在当代 C、N、B 等非氧化物高技术耐火原料中，碳化硅为应用最广泛、最经济的一种，可以称为金刚砂或耐火砂。目前中国工业生产的碳化硅分为黑色碳化硅和绿色碳化硅两种，均为六方晶体，比重为 3.20~3.25。
4	研磨石	外购成品配件，用于工件振光研磨工序。 研磨石泛指用于振动（研磨）抛光机，滚动（研磨）抛光机，同时也可用于离心（研磨）抛光机，涡流式（研磨）抛光机等其他（研磨）抛光机中的各类磨料。项目生产所用研磨石主要为棕刚玉研磨石。
5	光亮剂	外购成品物料，用于产品振光研磨处理工序。 光亮剂又称光亮剂，主要成分为改性的聚乙氧基加成物（100%活性物，占比 30%~40%）、十二烷基硫酸钠（10%~15%）、硅酸钠（5%~15%）、水（45%~65%）等物质混合而成，在振光研磨抛光工序作业过程中可有效去除停留在金属工件表面的油渍、氧化及未氧化的表面杂质，保持物体外部的洁净、光泽度、色牢度，配合振光设备使用，有效提高产品外观质感及抛光效率。
6	切削液	外购成品物料，用于模具维护及工件加工过程中作为工件润滑介质。 切削液（cutting fluid, coolant）是一种用在金属切削、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。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属于当前最领先的磨削产品。切削液各项指标均优于皂化油，它具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。切削液闪点（开口）：>160℃，主要包含基础油、非离子表面活性剂、磺酸盐（十二烷基苯磺酸钠）。
7	电火花机油	外购成品物料，用于电火花机加工工序。 电火花机油是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品。一般通过高压加氢及异构脱蜡技术精炼而成。电火花机油也称为：火花油、电火花油、火花机油、放电加工油、火花机电蚀油。电火花机油是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，其冷却降温作用。
8	除油剂	外购成品物料，用于喷粉类工件前处理线超声波除油处理。 高效环保的水基型金属专用除油剂，具有优良的洗净效果、渗透力强，可对各种制件的油污进行彻底清洗。物质状态：无色至淡黄色透明液体；水溶性：完全溶于水；闪点：无；密度：1.05~1.15g/cm ³ 。物料中含高效活性剂：20%-35%、

		<p>乙二胺四亚基磷酸钠：10%~15%、碱：30%-40%、十二烷基磺酸钠：5%~10%、纯水：1%-5%，不含镉、铅、铬等重金属。</p>
9	陶化剂	<p>外购成品物料，用于工件陶化处理。</p> <p>陶化剂主要成分为锆钛盐 2.0%~38.0%，硅烷 0.1%~8.0%，缓冲剂 0.5%~18.0%，成膜助剂 0.01%~5.0%，防锈剂 0.1%~6.0%，络合剂 0.2%~7.0%，其余成分为水，项目所用陶化剂不含氟，透明无色或浅黄色液体。陶化剂能在钢铁、锌板、铝材表面进行化学处理，生成一种难溶纳米级陶瓷转化膜。此产品不易燃烧，受热不易分解。陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力。转化膜生成过程中无需加热，槽液中也无渣产生。</p>
10	铝清洗剂	<p>外购成品物料，用于喷粉件铝清洗剂清洗处理及喷漆工件超声波除油处理。</p> <p>铝清洗剂又名铝酸脱，无色透明液体，相对密度（水=1）：1.12，槽液 pH≤5，用于清洗铝材表面天然氧化层及清除表面油污及灰尘，除氧化工序。铝酸脱主要成分为柠檬酸 8%~10%、草酸 10%~20%、表面活性剂 20%~30%、钠盐 2%~5%、余量水。物料中不涉及硫酸、盐酸、硝酸等易产生酸雾废气类酸清洗剂。</p>
11	粉末涂料	<p>外购成品物料，用于产品外观静电喷粉涂装处理。</p> <p>粉末涂料与一般涂料不同，不使用溶剂。按照其成膜条件，分为热固性粉末涂料及热塑性粉末涂料，项目所用粉末涂料为热固性粉末涂料，即喷粉后需经固化炉进行固化后才能成膜。项目所用粉末涂料中组分为环氧树脂和聚酯树脂（62%）、颜填料 36%、添加剂（助剂）2%（主要为三乙胺、三乙醇胺等成膜助剂），物料中不含重金属成分。</p> <p>环氧树脂粉末涂料属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中限定的低挥发性有机化合物含量涂料产品。</p>
12	水性漆	<p>外购成品物料，用于工件喷漆处理。</p> <p>外观：液体；溶解性：可溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯、二氯甲烷等有机溶剂。稳定性：常态下稳定；禁配物：强氧化剂，强酸。避免接触的条件：光照，热源，火源。聚合危害：无。分解产物：正常条件下不会产生分解物及其他刺激性物质。急性毒性：没有已知重大影响和危险。亚急性和慢性毒性：没有已知重大影响和危险。致敏性：没有已知重大影响和危险。致癌性：没有已知重大影响和危险。密度 1.03t/m³。物料主要包含聚胺基甲酸酯树脂（45%-55%）、水（30%-40%）、颜料（2%-9%）及助剂（3%-9%，主要为异丙醇、二丙二醇单丁醚、丙二醇单丁醚等），不涉及苯系物、重金属等物质。水性漆中主要有机挥发组分为助剂，最大含量占比为 9%，<10%，属于环保涂</p>

		料范畴。
13	环保油墨	<p>外购成品物料，用于喷油配件移印处理。</p> <p>环保油墨物料，外观：各种颜色的流动体，气味：无刺激气味，pH 值：7~8，易燃性：不易燃，密度（水=1）：1.16，溶解度：水中溶解度 100%，稳定性：非常稳定。物料中含树脂 30%-40%、水 30%-50%、无机色料 20%-30%、其他环保助剂 1%-7.5%。环保助剂主要为乙醇、三乙胺（沸点 90℃）等物质，为油墨中挥发性有机物，最大占比为 7.5%。</p> <p>项目生产所用环保油墨属于网印油墨物料，物料中 VOCs 挥发性物质最大占比按 7.5%计，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）“表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值--水性油墨--凹印油墨--非吸收性承印物”限值要求（≤30%）。</p>
14	包材	<p>外购成品物料，用于成品包装处理。</p> <p>主要含包装纸箱、珍珠棉、包装薄膜等。</p>
15	洗板水	<p>外购成品物料，用于移印版及移印设备日常清洁处理。</p> <p>外观：无色透明液体，具有水果香气味；沸点：70℃-110℃；燃点：300℃；比重：0.75；稳定性：稳定；避免接触的条件：受热、光照、火源；禁配物：强酸、强碱、氧化物；聚合危害：不能发生；分解产物：二氧化碳和一氧化碳。物料中主要包含：异丙醇 20%、醋酸正丙酯 65%、醋酸乙酯 15%，可挥发物料占比为：100%。</p> <p>洗板水密度为 0.75t/m³，折算洗板水中 VOCs 物料含量为 750g/L，<900g/L 的标准限值要求，项目洗板水满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求”中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值。</p>
16	机油	<p>外购成品物料，主要用于设备日常运营维护。</p> <p>机油，即润滑油，英文名称：Engine oil。密度约为 0.91×10³（kg/m³），能对机械设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。</p>
17	液压油	<p>外购成品物料，主要用于设备日常运营维护。</p> <p>主要成分为矿物油，利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用，对液压系统金属和密封材料有良好的配伍性，良好的过滤性；具有抗腐蚀能力和抗磨损能力以及抗</p>

		空气夹带和起泡倾向；热稳定性及氧化安定性要好；具用破乳化必性。
18	聚合氯化铝 (PAC)	外购成品物料，用于生产废水处理。 中文名称：聚合氯化铝；外文名称：Polyaluminum chloride；别名：PAC、聚铝、聚氯化铝；化学式： $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ；CAS 登录号：1327-41-9；熔点 190 °C；水溶性：易溶于水；外观：黄色或灰色固体；应用：水处理。聚合氯化铝它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。
19	硫酸亚铁	外购成品物料，用于生产废水处理。 硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 $FeSO_4$ ，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，完全不含三价铁的结晶则呈蓝色，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 56.6°C 成为四水合物，在 65°C 时成为一水合物。绿矾是古代已知的化合物，可从铁与硫酸反应后或碱性铁化合物如碳酸铁 (II) 和氢氧化铁 (II) 与硫酸反应后的溶液中制备它。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度 (d15) 1.897。有刺激性。
20	硫酸	外购成品物料，用于生产废水处理。 中文名：硫酸；外文名：Sulfuric acid；化学式： H_2SO_4 ；分子量 98.1；CAS 登录号：7664-93-9；EINECS 登录号：231-639-5；熔点：10 至 10.49 °C；沸点：338 °C；水溶性任意比互溶。密度：1.8305 g/cm ³ ；外观：透明无色无臭液体；应用：用于生产化学肥料，在化工、医药、石油提炼等工业也有应用。
21	氢氧化钠	外购成品物料，用于生产废水处理。 氢氧化钠 (Sodium hydroxide)，是一种无机化合物，化学式 $NaOH$ ，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。中文名：氢氧化钠；外文名：Sodium hydroxide；别名：烧碱、火碱、苛性钠；分子量：40.00；CAS 登录号：1310-73-2；EINECS 登录号：215-185-5；熔点：318.4 °C；沸点：1388 °C；水溶性：易溶；密度：2.13 g/cm ³ 。
22	聚丙烯酰胺	外购成品物料，用于生产废水处理。 中文名称：聚丙烯酰胺；外文名称：Polyacrylamide、Polyacrylic amide、PAM；化学式： $(C_3H_5NO)_n$ ；分子量 $1 \times 10^4 \sim 2 \times 10^7$ ；CAS 登录号：9003-05-8；EINECS 登录号：231-545-4；水溶性：可溶于水；密度：1.302 g/cm ³ (23°C)；外观：常温下为坚硬的玻璃态固体。

6. 项目生产设备及原辅材料规划情况与项目产能规划相符性分析

(1)生产线设置合理性分析

1)喷粉线产能设置合理性分析

表 34 改扩建后项目工件喷粉涂装需求的理论作业时间核算一览表

产品名称	产品类型	表面处理加工类型	规划产能	涂装处理参数				生产所需理论时间
				输送线运行速度	每个挂具上挂载配件量	每米输送带上挂具挂载量	生产所需理论时间	
五金配件	喷粉	大型	30 万件/a	1.8m/min	1 件/个	2 个/m	1389h/a	4586 h/a
		中型	150 万件/a	2.1m/min	4 件/个	3 个/m	992h/a	
		小型	500 万件/a	2.1m/min	6 件/个	3 个/m	2205h/a	

根据项目规划，改扩建后，项目厂区配套设置 2 条喷粉涂装线用于喷粉涂装工件的涂装处理，涂装车间每天最大运行时间为 10h/d、年作业时间为 300d/a，考虑到烘干固化隧道预热及工件喷粉涂装处理后固化需求时间，喷粉线每天有效作业时间约为 9h/条，两条线理论运行时间为 5400h/a。根据上表核算，项目产品喷粉涂装需求的理论作业时间为 4596h/a，占喷粉涂装线理论产能的 84.93%。项目配套的喷粉涂装线可有效满足项目工件喷粉涂装需求。

2)喷油线产能设置合理性分析

根据项目规划，改扩建后，项目厂区配套设置 2 条喷漆生产线，其中设置于厂房 A6 楼的喷漆线 1 主要用于中型配件喷油处理；设置于厂房 C 内的喷漆线 2 用于小规格配件的处理，涂装处理需求时间详见下表。

表 35 改扩建后项目喷漆线 1 涂装需求的理论作业时间核算一览表

产品名称	产品规格	规划产能	半喷漆线 2 作业参数				生产所需理论时间
			涂装线名称	单一治具摆放工件数量	单一治具涂装需求时间	同一时间内喷柜启用量	
五金配件	中型	70 万件/a	喷漆线 1	16 个/网	1.5min/网	1 个	1094h/a

注：单一治具涂装需求时间涵盖工件摆放、涂装及治具转移等整套流程所需时间。

表 36 项目喷漆线 2 涂装需求的理论作业时间核算一览表

产品名称	产品规格	规划产能	喷漆线 2 作业参数				生产所需理论时间
			涂装线类型	输送带运行速度	每米输送带上配件量	生产所需理论时间	
五金配件	小型	80 万件/a	喷漆线 2	3m/min	4 个/m	1112h/a	

根据项目规划，改扩建后，项目喷油车间每天最大运行时间为 8h/d、年作业时间为 300d/a，喷油线理论运行时间为 2400h/a。根据上表核算，项目中型配件依托喷漆线 1 进行加工所需理论作业时间为 1094h/a、小型配件采用喷漆线 2 进行加工所需理论时间为

1112h/a，项目配套的喷油线可有效满足项目工件喷油处理需求。

3) 熔融压铸生产线设置合理性分析

根据项目规划，改扩建后，项目压铸车间规划实行一天 2 班、每班 10 小时工作制。改扩建后，大型五金配件将依托厂区配套的 4 台 550T 压铸机进行压铸成型处理（设备总运行时间为 24000h/a）；中型及小型五金配件将使用厂区配套的 10 台 350T 压铸机进行压铸成型处理（设备总运行时间为 60000h/a）。

表 37 改扩建后产品熔融压铸工序生产所需理论作业时间核算一览表

产品名称	产品类型	规划产能	压铸机吨位	单一产品重量	单模注射成型件数	单模产品坯件重量	有效利用率 ^a	单模产品给汤量	单模成型时间	生产所需理论时间
五金配件	大型	50 万件/a	550T	1.2kg/件	1 件/次	1.2kg	40%	3kg/批	2min	16667h/a
	中型	220 万件/a	350T	350g/件	2 件/次	0.7kg	40%	1.75kg/批	95s	29028h/a
	小型	580 万件/a	350T	100g/件	6 件/次	0.6kg	40%	1.5kg/批	90s	24167h/a

注：有效利用率=压铸配件坯件重量÷单模产品注射给汤量。根据建设单位提供资料，结合项目产品特性，压铸设备作业过程中单一批次熔融铝水有效利用率约为 40%~60%，此次评价过程中按照最不利因素进行考虑，即有效利用率为 40%。

根据上表核算可知，大型五金配件生产所需理论时间为 16667h/a，低于 550T 压铸机工作制度下的运行时间；中型及小型配件生产所需时间为：29028+24167=53195h/a，低于 350T 压铸机工作制度下的运行时间。

综上所述，项目压铸机配套情况可有效满足项目生产需求。

(2) 原辅料申报合理性分析

1) 粉末涂料用量申报合理性分析

表 38 改扩建后喷粉工序环氧树脂粉末涂料申报量合理情况分析一览表

工艺名称	产线名称	产线安装点位	涂装设备	喷柜类型	喷枪数量	每把喷枪流量	年作业时间	理论喷涂物料量	
喷粉	喷粉线 1	厂房 A 2 楼	静电喷枪	主喷柜	2 把	60g/min	2700h/a	19.44t/a	46.08 t/a
	喷粉线 2	厂房 B 2 楼	静电喷枪	主喷柜	2 把	60g/min	2700h/a	19.44t/a	
				补粉柜	2 把	50g/min	1200h/a	7.20t/a	

注 1：改扩建后，项目涂装车间执行每天 1 班工作制，每班 10h，综合考虑烘干固化隧道预热及工件涂装完成后所需时间，喷粉涂装线每天最大喷粉时间控制在 9h/d 内（即：2700h/a）。

注 2：喷粉线 1 内配套设置 2 个喷柜，运行期间根据颜色分类情况启用其中一个颜色匹配的喷

柜进行涂装处理，每个喷柜运行期间最多启用 2 把喷枪。

注 3：喷粉线 2 内配套设置 3 个喷柜（2 前 1 后，后面 1 个属于补粉柜），运行期间前端 2 个根据颜色分类启用其中 1 个，喷柜最多使用 2 把喷枪。补粉柜运行期间视情况对需求工件进行补喷，根据建设单位提供资料，补粉柜年运行时间约为 1200h/a。

注 4：项目厂内同步配套设置喷粉件打样喷柜，非常用作业设备，整体使用频率较低，不纳入产能核算流程。

根据上表核算，项目厂区喷粉涂装线配套的静电喷枪理论喷粉量为 46.08t/a，根据前文核算，项目工件喷粉涂装过程中粉末涂料需求量为 42t/a。项目配套静电喷枪设备能够有效满足项目喷粉涂装处理需求。

2)水性漆用量申报合理性分析

表 39 改扩建后项目喷漆车间作业设备理论产能核算一览表

工艺名称	产线名称	产线安装点位	涂装设备	设备数量	每把喷枪流量	年作业时间	理论喷涂物料量
喷油	喷漆线 1	厂房 A 6 楼	空气喷枪	2 把	41.2g/min	1200h/a	5.93t/a
	喷漆线 2	厂房 C 1 楼	空气喷枪	2 把	41.2g/min	1200h/a	5.93t/a
							11.86t/a

注 1：改扩建后，喷油车间实行 1 天 8 小时工作制。出于人工成本层面考虑，结合项目自身喷涂需求，工件喷油环节采取集中喷涂的方式进行处理。根据建设单位评估，平均每天喷涂作业时间不超过 4h，喷油线年运行时间按 1200h/a 计。

注 2：改扩建后，厂房 A 6 楼设置 2 个生产喷柜 1 个打样喷柜，打样喷柜为非常用柜，2 个常用喷柜作业过程中根据需求选用颜色匹配喷柜进行作业，每个作业喷柜单次最多使用 2 把喷枪。

注 3：喷漆线 2 设置 1 个自动喷柜，同时在印刷车间内配套 1 个打样喷柜，打样柜为非常用设备，自动配柜作业过程中开 2 把喷枪。

注 4：根据建设单位提供资料可知，项目喷漆线配套喷枪喷嘴为 0.5 mm，参考《气动喷漆枪》（JB/T 13280-2017）“表 1 基本参数”可知，0.5mm 喷枪喷涂物料速率为≥38ml/min，根据项目提供资料，工件涂装处理过程中喷涂物料供给速率为 40ml/min，水性漆密度为 1.03t/m³，即喷枪喷涂物料速率为 41.2g/min。

根据上表核算，喷漆车间配套的喷枪作业时段内最大喷涂水性漆量为 11.86t/a。根据前文核算，项目工件喷漆环节消耗水性漆量为 7.0t/a，水性漆中固含为 47%-64%，使用状态下要求水性漆固含不超过 40%，则调配成使用状态后水性漆量约为 8.23-11.20t/a。项目配套喷油生产线能有效满足项目工件喷油作业需求。

7. 人员及生产制度

改扩建过程中，项目厂区定员预期增加 200 人，同时对部分产业作业时间进行调整以满足项目产品生产需求，详细情况如下表所示。

表 40 改扩建前、后项目劳动定员及生产作业制度设置情况对比一览表

序号	项目	参数设置情况			备注
		现有项目	改扩建后	增减情况	
1	劳动定员	100 人	300 人	+200 人	按需对外招募
2	劳动制度	年运行 300d。	年运行 300d。	/	改扩建后根据各作业车间运行特点差异化安排车间作业时间。
		每天一班制，每天作业 8h，不涉及夜间生产	喷油车间、印刷车间及抛丸工序实行 1 天 1 班制，每班 8h；喷粉车间实行 1 天 1 班制，每班 10h；其他车间实行 1 天 2 班制，每班 10h		

8. 改扩建后项目给排水情况

改扩建后，项目日常用水涵盖员工生活用水及生产用水，均由市政供水管网供给。

(1) 员工生活给排水情况

改扩建后，项目厂区最大劳动定员 300 人，均不在厂内食宿。员工日常生活用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼--无食堂和浴室用水定额（先进值）为 10m³/人·年，项目生活用水量为 3000t/a，排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量约为 2700t/a。

项目地处神湾镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水排入深环涌内。

(2) 生产环节给排水情况

表 41 改扩建后项目生产环节用水节点汇总一览表

序号	用水节点	用水工序
1	切削液稀释	切削液调配用水
2	脱模剂稀释	脱模剂调配用水
3	抛光机粉尘废气喷淋用水	一体化抛光机打磨抛光粉尘废气喷淋用水
4	熔融压铸及手工打磨废气治理	熔融压铸废气喷淋用水
5	喷漆废气治理用水	水喷淋塔用水、水帘柜用水
6	水性漆调配	水性漆稀释用水
7	喷枪清洗用水	喷枪清洗用水

8	喷漆工件前处理	超声波除油、水洗
9	喷粉工件前处理	铝清洗剂清洗、超声波除油、陶化、水洗、喷淋除渣
10	振光研磨用水	光亮剂调配、研磨清洗用水
11	防霉处理线用水	陶化、水洗
12	熔融压铸模具冷却	熔融压铸工序间接冷却用水
13	废水处理系统运营维护用水	废水处理回用系统反冲洗用水
14	回用中水制备	回用中水制备浓水

1)切削液调配用水

项目相关产品使用 CNC 等作业设备进行机加工处理过程中使用切削液作为润滑、冷却介质，切削液日常循环使用（循环槽体注液量为：1.56t），每天根据损耗情况进行补充，每年在进行设备定期维护过程中对切削液进行倒槽更换一次。

根据前文核算可知，项目年消耗调配后的切削液量为 50t/a，切削液年用量为 5t/a，调配过程中消耗新鲜自来水 45t/a，倒槽过程换出废切削液量 1.56t/a，属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

2)脱模剂调配用水

项目压铸成型工序使用环保脱模剂作为模具润滑介质，根据建设单位提供资料可知，改扩建后，脱模剂使用过程中按照脱模剂：水=1:150 的比例进行稀释处理。根据建设单位提供资料，改扩建后，项目年消耗脱模剂量约为 8t/a，则脱模剂稀释过程中消耗新鲜水量为 1200t/a。项目压铸成型工序作业温度较高，脱模剂使用过程中大部分受热雾化蒸发，少量冷凝沉降于机台旁，经机台旁设置的收集沟及收集坑收集后集中回用于项目生产中，作业过程中无废水、废液产生。

3)熔融压铸工序间接冷却用水

项目熔融压铸工序采用间接水冷工艺对成型模具进行冷却处理，冷却水配套冷却塔进行快速降温处理，冷却水循环使用，不外排。改扩建后，项目厂区规划配套 2 台冷却塔，循环槽体注水量为 5t/台、合共 10t。

熔融压铸工序作业温度较高，冷却水受热蒸发量按冷却塔注水量的 20%核算，则冷却塔日常补水过程中消耗新鲜水量 2t/d、600t/a（年工作 300d）。

4)水性漆稀释用水

根据项目作业要求，喷漆工序作业过程中水性漆中固含不得超过 40%。根据物料 MSDS 可知，项目生产所用水性漆中固含占比为 47%-64%，喷漆作业前需使用自来水对其进行稀

释处理。改扩建后项目年消耗水性漆约为 7.0t/a，则水性漆稀释过程消耗新鲜自来水量约为： $7.0 \times (47\% \sim 64\%) \div 40\% - 7.0 \approx 1.23 \sim 4.20\text{t/a}$ ，基于最不利因素考虑，此次评价过程中稀释用水按 4.20t/a 进行申报。作业过程中全部蒸发损耗，无相关废水、废液产生。

5)喷漆用喷枪清洗用水

根据工艺限定要求，喷枪使用完成后需使用自来水进行清洗处理，产生喷枪清洗废水。根据建设单位提供资料，清洗水供给速率按照 4L/min 供给，每把喷枪单次清洗用时为 2min，每天最多清洗喷枪量为 4 支，则喷枪清洗过程消耗清洗水量为： $4 \times 2 \times 4 \times 300 \div 1000 = 9.6\text{t/a}$ ，清洗废水产生量按 9.6t/a 计，收集后委托有废水处理能力机构处理。

6)一体化抛光机打磨抛光粉尘废气喷淋用水

项目厂区配套一体化抛光机对工件进行打磨抛光处理，作业设备自带水喷淋除尘设施对工艺粉尘进行收集净化处理，喷淋水槽日常由作业人员定期捞渣处理，喷淋水循环使用。改扩建后，设备作业强度较高，平均每半个月定期对喷淋水槽进行深度清洁维护，维护过程中对喷淋水槽进行整体倒槽处理。

表 42 改扩建后项目一体化抛光机打磨抛光粉尘废气喷淋用水核算一览表

序号	项目	参数	备注	
1	设备名称	一体化抛光机	/	
2	设备数量	10 台	/	
3	循环槽注水量	0.5t/台、5t	/	
4	用水方式	循环使用，每天根据损耗情况进行补充；每半个月设备深度维护时倒槽一次	日常由作业人员定期捞渣处理，补水量按槽体注水量的 10% 补充；倒槽频率为 24 次/a	
5	日常补水量	0.50t/d、150t/a	年运行 300d/a；全部使用处理后回用中水	
6	倒槽用水量	5t/次、120t/a	全部使用厂区处理后回用中水	
7	废水排放量	5t/次、120t/a	生产废水	
8	用排水	给水	270t/a	全部使用处理后回用中水
	合计	排水	120t/a	生产废水

根据上表核算可知，改扩建后，一体化打磨抛光工序粉尘废气喷淋净化处理过程中消耗水量 270t/a（全部使用处理后回用中水），产生喷淋废水量为 120t/a，依托厂内配套的一体化处理设施净化处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节。

7)熔融压铸及手工抛光工序废气喷淋设施用水

根据项目建设规划，改扩建后，熔融压铸工序废气及手工抛光工序废气分别收集后规划引入到 1 套“水喷淋塔”内进行喷淋净化处理，喷淋净化装置配套设置循环水槽（水槽注水量为 3m³），喷淋水循环使用。喷淋系统日常运行过程中每天根据损耗情况定期进行补充，工序烟气温度较高，补水量按照循环水槽注水量的 20%进行补充，则项目补水过程中消耗新鲜水量 0.6t/d、180t/a（项目年运行时间为 300d）。同时，为保障系统的喷淋净化效率，喷淋系统运行过程中每 2 个月定期对循环槽体内喷淋水进行倒槽更换一次。倒槽过程中消耗新鲜水量 3t/次、18t/a，产生废气喷淋废水量为 3t/次、18t/a。

综上所述，熔融压铸工序废气喷淋系统运行过程中消耗新鲜自来水量为 198t/a，产生废气喷淋废水量 18t/a，依托厂内设置的废水收集池集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放。

8)喷漆废气治理用水

根据工艺设置需求，项目厂区配套设置 2 条喷漆作业线，作业过程中采用水帘喷涂方式进行作业，同时为加强喷涂作业过程中漆雾颗粒的处理，建设单位规划配套设置水喷淋塔对涂装废气进行喷淋预处理。喷淋设施日常定期捞渣处理，喷淋水循环使用，每天根据损耗情况进行补充即可。同时，为保障系统的喷淋净化效率，喷淋系统运行过程中定期对循环槽体内喷淋水进行倒槽更换一次，详细情况如下表所示。

表 43 改扩建后项目喷漆水帘柜及喷漆废气净化处理设施用水核算一览表

序号	项目	参 数						
1	设备名称	水帘柜					水喷淋塔	
2	循环水槽尺寸	1.5m×1.5m×0.5m	1.6m×1.5m×0.5m	3.2m×2m×0.5m	3m×2m×0.5m	2m×1.8m×0.5m	2.5m×1.6m×0.5m	1.5m ³
3	安装点位	厂房 A			厂房 C		厂房 A	厂房 C
4	设备数量	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个
5	注水深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.4m	90%
6	注水量	0.45m ³	0.48m ³	1.28m ³	1.2m ³	0.72m ³	1.6m ³	1.35m ³
		小计：4.13m ³					小计：2.95	
		合计：7.08m ³						
7	用水类型	新鲜自来水						
8	用水方式	循环使用，每天根据损耗情况进行补充，补水量按槽体注水量的 10%补充；水帘柜每 2 个月倒槽一次，倒槽频率为 6 次/a；水喷淋塔每个月倒槽一次，倒槽频率为 12 次/a。						

9	日常补水量	0.71t/d、213t/a	
10	倒槽用水量	4.13t/次、24.78t/a	2.95t/次、35.4t/a
		60.18t/a	
11	废水排放量	4.13t/次、24.78t/a	2.95t/次、35.4t/a
		60.18t/a	
12	合计	给水	273.18t/a
		排水	60.18t/a

根据上表核算可知，改扩建后，项目喷油水帘柜及喷油废气净化处理过程中消耗新鲜自来水量 273.18t/a，产生喷淋废水量为 60.18t/a，依托厂内设置的废水收集池集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放。

9)振光研磨车间用水

项目相关产品均为压铸件，在加工过程中，产品边角区域容易出现金属毛刺，影响产品涂装品质。为有效去除金属工件表面存在的金属毛刺，改扩建后，项目规划在厂内配套设置 5 台振光研磨机用于中小型工件研磨加工。待处理工件首先送入振光研磨机内进行研磨处理，然后依托研磨机上方的水龙头对工件进行冲洗处理，研磨作业过程中使用光亮剂作为润滑介质。

① 光亮剂稀释给排水情况

根据建设单位提供资料可知，为降低生产成本，日常运营过程中，外购光亮剂需按照光亮剂：自来水=1:10 的比例进行稀释处理后使用。项目年使用光亮剂量约为 2t/a，则光亮剂稀释过程中消耗新鲜水量约为 20t/a，调配后使用状态下的光亮剂溶液约为 22t/a。

项目研磨处理过程中，每个批次根据需处理产品量投入 10L~30L 不等的光亮剂，对工件表面进行润湿处理，完成振光研磨处理后由作业人员对研磨机内残留的光亮剂进行回收重复利用，运行过程中无废光亮剂溶液产生。

② 振光研磨后清洗工序给排水情况

研磨处理后工件直接在机台内以水龙头冲洗的方式进行清洁处理，以除去工件表面粘附的金属碎屑。相关工件在涂装处理前还配套设置有前处理工序，研磨后工件冲洗环节仅需要将绝大部分金属碎屑冲洗掉即可，冲洗过程较为简单，作业过程中对冲洗用水水质要求相对较低。结合工序用水要求，项目在厂区内配套设置一个三级沉降池（有效容积约为 15m³）对机台清洗水集中收集沉降后循环使用（沉降过程中根据水质情况由作业人员适时添加 PAC 絮凝剂，以加速废水沉降），日常根据沉降池沉渣情况定期捞渣处理。日常运行

过程中每天根据损耗情况对沉降池进行补水，补水量按沉降池有效容积的 10% 补充。同时，为避免循环水发臭，平均每两个月对沉降池进行整体倒槽处理一次。

三级沉降池日常补水过程消耗新鲜水量约为 1.5t/d、450t/a；沉降池倒槽更换过程中消耗水量 15t/次、90t/a，产生清洗废水量 15t/次、90t/a。综上，研磨后冲洗过程消耗水量为 540t/a（其中 278.28t/a 为厂内生产废水处理回用中水；261.72t/a 为新鲜自来水），产生清洗废水量 90t/a，依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节。

10)防霉处理线用水

为避免研磨处理后工件在中转等待后工序处理过程中表面被空气氧化，在工件表面出现斑点状的氧化层（业内俗称“霉变”），改扩建过程中，建设单位规划在研磨车间内设置陶化处理线对工件进行防霉变处理。处理线内设置 1 个陶化池、2 个水洗池。

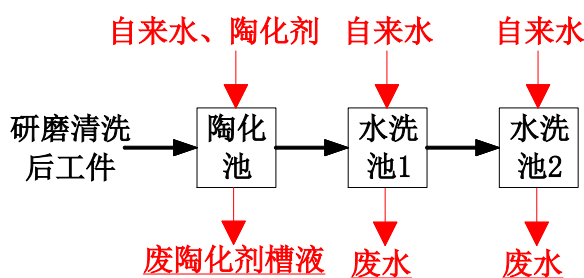


图 2 防霉生产线设备连接图

表 44 改扩建后防霉变处理线用排水核算一览表

序号	项 目		参 数	
1	槽体类型		陶化池	水洗槽
2	槽体个数		1 个	2 个
3	槽体规格		1.3m×1.0m×0.5m	1.3m×1.0m×0.5m
4	液位高度		0.3m ³	0.4m ³
5	槽体注水/注液量		0.39m ³	0.52m ³ /个（共：1.04m ³ ）
6	作业温度		常温	常温
7	用水类型		陶化剂槽液	新鲜自来水
	用水方式		循环使用，每天根据损耗情况进行补充；陶化槽每年倒槽更换一次	水洗槽每个工作日倒槽更换 2 次，废水产生率按 90% 计
8	日常 补水	补充率	按槽体注液量 10% 补充	
		补水量	0.04t/d、12t/a	

9	倒槽情况	用水量	0.39t/a	2.08t/d、624t/a
		排放量	0.39t/a	1.872t/d、561.60t/a
10	用排水合计	给水	12.39t/a	2.08t/d、624t/a
		排水	0.39t/a	1.872t/d、561.60t/a

注：防霉处理线年清洗面积量为 170786 m²，水洗池年消耗新鲜水量 624t/a，折合约 3.65L/m²。

根据上表核算可知，改扩建后，工件振光研磨处理后防霉处理线运行过程中消耗陶化剂槽液 12.39t/a（其中陶化剂 4.88t/a、新鲜自来水 7.51t/a），产生废陶化剂槽液量 0.39t/a，属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理；水洗池消耗新鲜自来水量 624t/a，产生清洗废水量 561.60t/a，依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节。

11) 喷漆工件前处理线用水

根据项目建设规划，改扩建过程中，为满足喷漆工件前处理需求，建设单位拟在厂房 C 内增设 1 条喷漆工件前处理生产线，作业工艺为：铝清洗剂清洗→水洗→电烘干，线内设置 1 个超声波清洗槽、3 个水洗槽。工件作业过程采用浸泡方式进行作业，作业过程中，待处理工件由作业人员吊装进入超声波池内进行浸泡清洗处理，然后进入三个水洗池内进行漂洗处理。

相关作业槽体日常运行过程中由作业人员根据情况进行捞渣处理，作业槽体内清洗介质循环使用，每天根据损耗情况进行补充（常温作业，补充过程按槽体注液量的 10% 进行补充）。超声波槽体平均每季度倒槽更换一次；水洗槽平均每 5 个工作日倒槽更换一次。

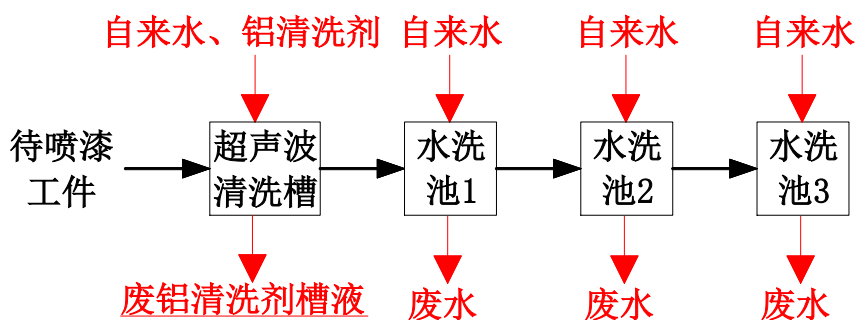


图 3 喷漆件前处理线设备连接示意图

表 45 改扩建后喷漆件前处理线用排水核算一览表

序号	项目	参数	
1	槽体类型	超声波除油槽	水洗槽
2	槽体个数	1 个	5 个

3	槽体规格	1.0m×0.6m×0.65m	1.3m×1.0m×0.5m
4	液位高度	0.4m	0.3m
5	槽体注水/注液量	0.24m ³	0.39m ³ /个（共：1.95m ³ ）
6	作业温度	常温	常温
7	用水类型	铝清洗剂槽液	新鲜自来水
8	用水方式	循环使用，日常由作业人员定期捞渣，每天根据损耗情况进行补充；超声波槽平均每季度倒槽更换一次；水洗槽每 5 个工作日倒槽更换一次	
9	日常补水	补充率	按槽体注液量 10%补充
		补充量	0.03t/d、9t/a
10	倒槽情况	用水量	0.24t/次、0.96t/a
		排放量	0.24t/次、0.96t/a
11	用排水合计	给水	9.96t/a
		排水	0.96t/a

注：根据前文核算，喷漆类工件水洗环节总清洗面积约为 34982 m²，工件水洗槽年消耗新鲜水量 177t/a，折合单位产品清洗耗水量约为 5.06L/m²。根据建设单位介绍，喷漆类产品涂层厚度较薄，对产品表面洁净度要求较高，因此在工件过水环节设置了较多的清洗水池，生产线作业过程中单位产品用水量相对较高。

根据上表核算可知，改扩建后，项目喷漆工件前处理线消耗新鲜铝清洗剂槽液 9.96t/a（其中铝清洗剂 1.0t/a、新鲜自来水 8.96t/a），产生废铝清洗剂槽液量为 0.96t/a，属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。浸泡水洗工序消耗新鲜自来水量为 177t/a，产生清洗废水量为 117t/a，依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节。

12)回用水系统反冲洗工序给排水情况

项目废水处理区配套设置 1 套废水处理回用系统，用于对部分生产废水进行深度净化处理后回用于项目日常生产中。根据设备运行工艺设定要求，日常运行过程中需定期对过滤系统进行反冲洗处理，以避免过滤装置出现堵塞情况，详细反冲洗情况详见下表所示。

表 46 废水处理区过滤系统反冲洗工序给排水情况一览表

序号	过滤系统名称	设备数量	反冲洗频率	反冲洗次数	反冲洗介质	用水量	排水量
1	袋式过滤器	1 个	5 个工作日 1 次	60 次/a	新鲜自来水	0.1t/次、6t/a	6t/a
2	RO 反渗透过滤系统	1 个	10 个工作日 1 次	30 次/a		0.2t/次、6t/a	6t/a

3	精密过滤器	2 个	半个月 1 次	24 次/a	0.05t/次、1.2t/a	1.2t/a
4	砂滤罐	1 个	10 个工作日 1 次	30 次/a	0.2t/次、6t/a	6t/a
5	炭滤罐	1 个	10 个工作日 1 次	30 次/a	0.2t/次、6t/a	6t/a
合 计					25.2t/a	25.2t/a

根据上表核算可知，废水处理区配套的过滤系统反冲洗过程中消耗新鲜自来水量为 25.2t/a，产生反冲洗废水量为 25.2t/a，依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节。

13) 废水处理回用系统排水情况

根据建设单位规划，考虑到改扩建后项目厂区各用水节点较多，部分节点对水质要求相对较低。综合考虑改扩建后项目厂区生产废水产生情况，建设单位规划在厂区内配套设置 1 台一体化污水处理系统对部分废水收集净化处理后回用于项目生产中，废水处理过程中产生过滤浓水。规划收集净化处理废水污染源详见下表。

表 47 拟收集净化处理废水汇总一览表

序号	废水污染物名称	废水产生量
1	打磨抛光粉尘废气喷淋用水	120t/a
2	研磨清洗废水	90t/a
3	防霉清洗废水	561.60t/a
4	喷油件前处理线清洗废水	117t/a
5	废水处理系统反冲洗废水	25.2t/a
合 计		913.80t/a

根据上表核算可知，项目厂区拟收集处理废水量约为 913.80t/a，根据建设单位选定的废水处理系统供应商提供的资料可知，废水处理系统综合处理回用率约为 60%，则经系统处理后达到回用标准的废水量约为： $913.80 \times 60\% = 548.28\text{t/a}$ ；浓水产生量约为 $913.80 \times 40\% = 365.52\text{t/a}$ 。

综上所述可知，厂区配套废水处理系统预期年处理废水量 913.80t/a，获得回用中水 548.28t/a，产生过滤浓水 365.52t/a（集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理）。达标的回用中水回用节点如下表所示。

表 48 达标的回用中水回用节点一览表

序号	回用水节点	回用水量
1	一体化打磨抛光机用水	270t/a

2	振光研磨清洗用水	278.28t/a
合 计		548.28t/a

14)喷粉工件前处理线用水

为满足喷粉工件前处理，项目在厂区内设置一条喷粉工件前处理线。改扩建过程中，根据项目需求对表面处理工艺进行调整，调整后工艺流程为：待处理工件→铝清洗剂清洗→水洗→超声波除油→水洗→陶化→水洗→根据需求喷淋除渣→烘干，线内设置 6 个水洗槽、1 个超声波除油槽、1 个铝清洗剂槽、1 个陶化槽、1 个喷淋除渣柜，常温作业。

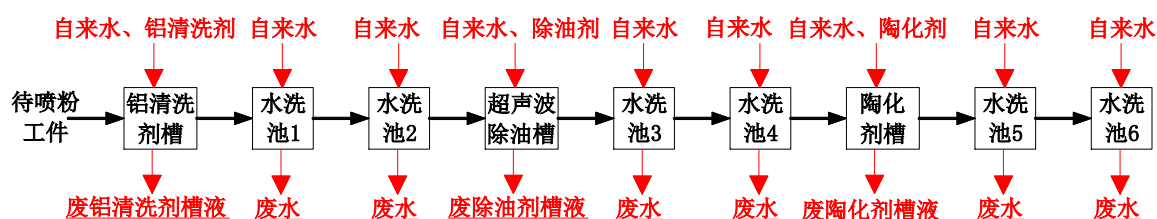


图 4 喷粉件前处理线设备连接示意图

相关作业槽体日常运行过程中由作业人员根据情况进行捞渣处理，作业槽体内清洗介质循环使用，每天根据损耗情况进行补充（按槽体注水量的 10%进行补充）。试剂槽每年倒槽更换一次；水洗槽平均每周倒槽更换一次（年倒槽频率按 52 次/a 核算）；喷淋除渣柜为非标工序，整体使用频率较低，平均每 2 个月倒槽一次（6 次/a）。

根据下表核算，喷粉件前处理生产线运行过程中消耗新鲜除油槽液量为 77.52t/a（其中除油剂 5.86t/a、新鲜自来水 71.66t/a）、陶化剂槽液 77.52t/a（其中陶化剂 4.19t/a、新鲜自来水 73.33t/a）、铝清洗剂槽液 77.52t/a（其中铝清洗剂 4.18t/a、新鲜自来水 73.34t/a）；产生废除油剂槽液 2.52t/a、废铝清洗剂槽液 2.52t/a、废陶化剂槽液 2.52t/a，属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。水洗槽及喷淋除渣柜运行过程中消耗新鲜自来水量 1527.36t/a、产生生产废水量 951.36t/a，拟集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放。

表 49 改扩建后喷粉工件前处理线用排水核算一览表

序号	项 目		参 数				
	1	槽体类型	铝清洗剂槽	超声波除油槽	陶化池	水洗池	喷淋除渣柜
2	槽体个数	1 个	1 个	1 个	6 个	1 个	
3	槽液类型	铝清洗剂槽液	除油槽液	陶化槽液	自来水	自来水	
4	槽体规格	2.1m×1.2m×1.5m	2.1m×1.2m×1.5m	2.1m×1.2m×1.5m	2.1m×1.2m×1.5m	5m×1m×0.3m	
5	液位高度	1.0m ³	1.0m ³	1.0m ³	1.2m	0.2m	
6	注水/注液量	2.52m ³	2.52m ³	2.52m ³	3.03m ³ /个（合计：18.18m ³ ）	1m ³	
7	作业温度	常温	常温	常温	常温	常温	
8	用水方式		循环使用，日常定期捞渣，每天根据损耗情况补充；试剂槽每年倒槽一次；水洗槽每周倒槽一次（年倒槽频率按 52 次/a 核算）；喷淋平均每 2 个月倒槽更换一次（年倒槽频率为 6 次/a）				
9	日常 补水	补充率	常温作业，补水率按槽体注水量的 10% 补充				
		补水量	0.25t/d、75t/a	0.25t/d、75t/a	0.25t/d、75t/a	1.82t/d、546t/a	0.1t/d、30t/a
10	倒槽 情况	用水量	2.52t/a	2.52t/a	2.52t/a	18.18t/次、945.36t/a	1t/次、6t/a
		排放量	2.52t/a	2.52t/a	2.52t/a	18.18t/次、945.36t/a	1t/次、6t/a
11	合计	给水	77.52t/a	77.52t/a	77.52t/a	1491.36t/a	36t/a
		合计：1527.36t/a					
		排水	2.52t/a	2.52t/a	2.52t/a	945.36t/a	6t/a
951.36t/a							
<p>注 1：根据前文核算，喷粉件前处理线消耗除油剂量为 5.86t/a，则除油剂调配过程中消耗新鲜水量为 71.66t/a。</p> <p>注 2：根据前文核算，喷粉件前处理线消耗陶化剂量为 4.19t/a，则陶化剂调配过程中消耗新鲜水量为 73.33t/a。</p> <p>注 3：根据前文核算，喷粉件前处理线消耗铝清洗剂量为 4.18t/a，则铝清洗剂调配过程中消耗新鲜水量为 73.34t/a。</p> <p>注 4：喷淋除渣工艺为非标工艺，全厂仅在厂房 B 喷粉涂装线内设置 1 个喷淋除渣柜，仅用于极少部分外表构造较为复杂的工件表面处理完成后进一步喷淋处理，避免工件表面可能沾染金属碎屑物质，主要起到预防的效果，综合考虑，喷淋除渣工艺不纳入工件表面处理工序单位面积用水折算。根据前文核算，清洗线总清洗面积 439416 m²，清洗用水量为 1491.36t/a，折算单位面积清洗用水量约为 3.39L/m²。</p>							

表 50 改扩建后项目用排水情况一览表

序号	用水类型		给排水情况	用排水指标	备注
1	日常生活		用水量	3000t/a	市政管网供给
			排水量	2700t/a	三级化粪池预处理后纳入市政污水处理厂集中治理排放
2	脱模剂 调配用水		用水量	1200t/a	市政管网供给
			排水量	0	蒸发损耗
3	光亮剂 稀释用水		用水量	20t/a	市政管网供给
			排水量	0	蒸发损耗
4	熔融压铸 冷却用水		用水量	600t/a	市政管网供给
			排水量	0	蒸发损耗
5	喷枪清 洗用水		用水量	9.6t/a	市政管网供给
			排水量	9.6t/a	集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放
6	水性漆 稀释用水		用水量	4.20t/a	市政管网供给
			排水量	0	蒸发损耗
7	熔融压铸及 手工打磨工 序废气喷淋 设施用水		用水量	198t/a	市政管网供给
			排水量	18t/a	集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放
8	回用水 制备		用水量	913.80t/a	打磨抛光粉尘废气喷淋废水 120t/a、研磨清洗废水 90t/a、防霉清洗废水 561.60t/a、喷油件前处理线清洗废水 117t/a、废水处理系统反冲洗废水 25.2t/a
			排水量	365.52t/a	集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放
9	防霉 处理 用水	陶化 槽液	用水量	12.39t/a	其中陶化剂 4.88t/a、新鲜自来水 7.51t/a
			排水量	0.39t/a	属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理
	水洗 用水	用水量	624t/a	市政管网供给	
		排水量	561.60t/a	依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节	
10	切削液 调配用水		用水量	45t/a	市政管网供给
			排水量	1.56t/a	废切削液，属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理

11	喷粉 件前 处理 线	除油 槽液	用水量	77.52t/a	其中除油剂 5.86t/a、新鲜自来水 71.66t/a	
			排水量	2.52t/a	属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理	
		陶化 槽液	用水量	77.52t/a	其中陶化剂 4.19、新鲜自来水 73.33t/a	
			排水量	2.52t/a	属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理	
		铝清 洗剂 槽液	用水量	77.52t/a	其中铝清洗剂 4.18、新鲜自来水 73.34t/a	
			排水量	2.52t/a	属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理	
	水洗 及喷 淋除 渣用 水	用水量	1527.36t/a	市政管网供给		
		排水量	951.36t/a	集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放		
	12	喷漆 件前 处理 线	铝清 洗剂 槽液	用水量	9.96t/a	其中铝清洗剂 1.0t/a、新鲜自来水 8.96t/a，市政管网供给
				排水量	0.96t/a	属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理
		水洗 用水	用水量	177t/a	市政管网供给	
			排水量	117t/a	经一体化污水处理系统处理后回用于研磨清洗及一体化打磨抛光设备	
13	打磨抛光粉 尘废气喷淋 用水	用水量	270t/a	全部为厂内生产废水处理回用中水		
		排水量	120t/a	依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节		
14	研磨清 洗用水	用水量	540t/a	其中 278.28t/a 为厂内生产废水处理回用中水；261.72t/a 为新鲜自来水		
		排水量	90t/a	依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节		
15	废水处理系 统反冲洗用 水	用水量	25.2t/a	市政管网供给		
		排水量	25.2t/a	依托厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于一体化抛光机及研磨清洗环节		
16	喷漆废气 治理用水	用水量	273.18t/a	市政管网供给		
		排水量	60.18t/a	集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放		

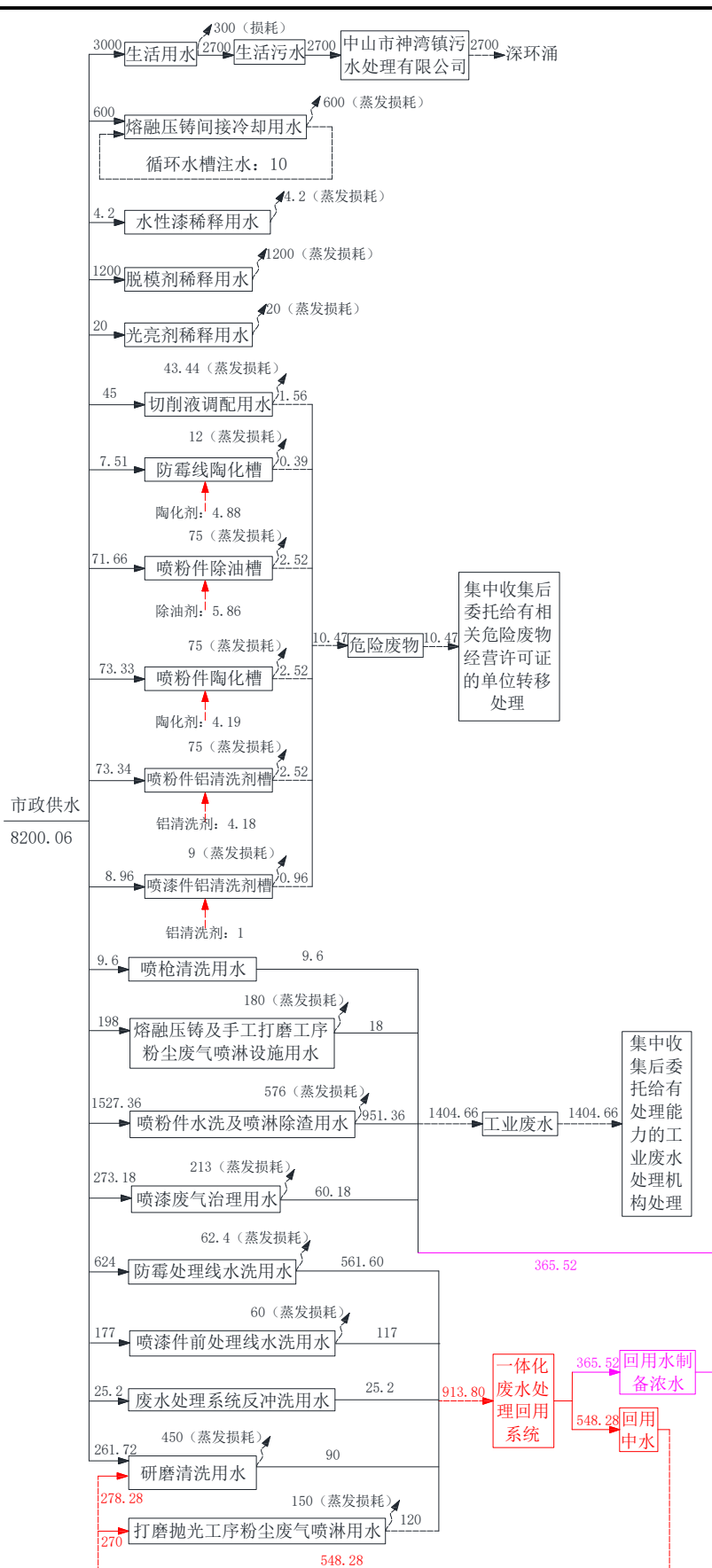


图 2 改扩建后水平衡图 (t/a)

9. 改扩建后项目能耗情况

改扩建后，项目日常运行过程中所需能源物质主要涵盖电能及管道燃气，详细情况如下所示。

表 51 改扩建前、后厂区能源消耗情况对比一览表

序号	能源类型	年用量			备注
		现有项目	改扩建后	对比增减量	
1	电能	270 万度/a	600 万度/a	+330 万度/a	依托市政电网供给，不设备用电源
2	管道燃气	31.55 万 m ³ /a	256.90 万 m ³ /a	+225.35 万 m ³ /a	依托市政供气管网供给，厂内不设天然气储气罐

10. 改扩建后项目四至情况

项目位于中山市神湾镇神湾大道南 126 号，此次改扩建为原址改扩建，建设过程中同步租用现有厂区南侧空厂房用于项目相关功能区的布设。根据现场勘察可知，改扩建后，项目厂区东侧为山林；南面与顺安汽修厂相邻；西侧隔神湾大道为空地；北侧隔空地杰康五金厂。

表 52 改扩建前、后项目厂区四至情况对比一览表

序号	项节点目	北侧	南侧	东侧	西侧
1	现有项目	隔空地杰康五金厂	隔空厂房为顺安汽修厂	山林	隔神湾大道为空地
2	改扩建后	隔空地杰康五金厂	与顺安汽修厂相邻	山林	隔神湾大道为空地

11. 改扩建后项目厂区平面布局情况

改扩建后，项目厂区涵盖 3 栋工业厂房（厂房 A~厂房 C），其中厂房 A 位于厂区西北侧，为自建的 1 栋 6F 高砖混结构工业厂房；厂房 B 位于厂区东侧，为自建的 1 栋 2F 高砖混结构外墙+彩钢板屋顶建筑物；厂房 C 位于厂区南侧，为对外租用的 1 栋 1F 高砖混结构工业厂房。项目在改扩建过程中将结合改扩建后生产线设置情况，对全厂平面布局进行重新布设。改扩建后，项目各栋工业厂房内相关功能区布设情况详见表 9 所示。

根据现场勘察可知，项目厂区周边 50m 区域内不涉及居民区等声环境敏感目标，项目积极落实各项隔声降噪、减振降噪措施后，项目各项噪声稳定达标排放，对周边声环境影响不大。项目厂界与周边居民区最近间距约为 140m（厂区东南侧定溪居民区），项目废气排气筒与居民区最近间距约为 175m，项目积极落实环评提出的各项废气达标治理工作，确保各项废气污染物稳定达标排放对周边环境的影响不大。项目与周边居民区/商住小

区等环境敏感区之间存在山体阻隔,可有效降低项目运营噪声及废气污染物对周边居民区/商住小区的影响。综合考虑,项目平面布局规划较为合理,项目日常运营过程中应当切实落实各项污染防治措施,确保污染物稳定达标排放。

改扩建后项目工艺流程图：

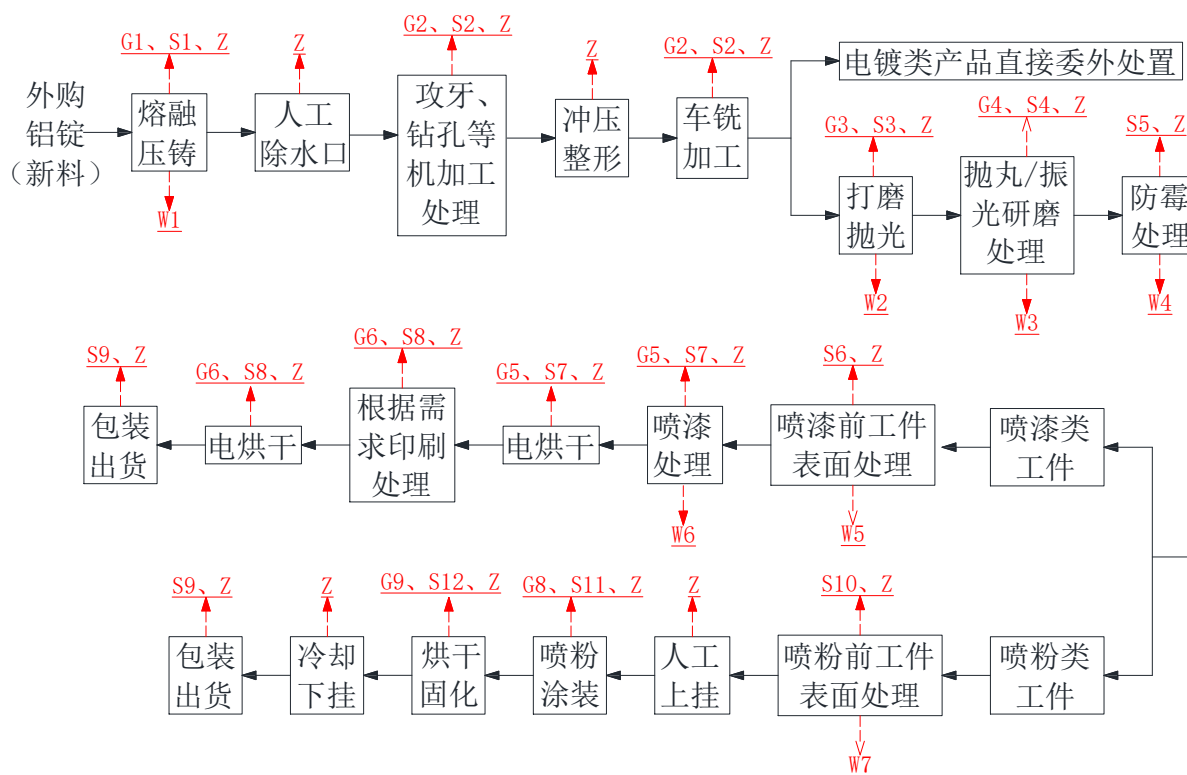


图3 改扩建后项目工艺流程图

工艺流程简述：

项目厂区主要从事铝材五金配件的生产加工业务，项目生产过程中所需铝锭均为外购新料，项目厂区不涉及废旧料的使用。项目产品根据客户需求主要包含三大类：电镀类、喷漆类及喷粉类，其中电镀类产品车铣加工处理后直接委外进行后工序处理，项目厂区不设置电镀工艺；喷漆及喷粉类产品由厂区内配套的喷涂线自行加工处理。

1、**铝锭（新料）**：项目熔融及压铸成型工序使用铝合金锭材料作为生产基材，均直接外购成品新料，不涉及一类重金属物质。

2、**熔融压铸**：外购铝锭按照生产规划投入到厂区内配套燃气熔炉内进行加热熔融（熔融温度控制在 650℃~750℃），然后送入压铸机内进行压铸成型处理。工序实行 1 天 2 班制，每班 10h，年开工时间为 300d/a（合计：6000h/a）。

项目配套熔炉采用管道燃气作为燃料，直接依托燃气管网进行供给，厂内不设置燃气储罐设施。在铝锭熔融过程中产生燃料烟气污染物及熔融粉尘废气污染物。

产品压铸成型作业过程中压铸模具使用自来水进行间接冷却处理，以便提高生产作业效率，冷却用水循环使用。日常运行过程中每天由作业人员根据损耗情况进行补水，补充量为循环水池注水

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

量的 20%。

熔解的液态金属在压铸成型作业过程中，由于液态金属温度较高，在压铸成型连续作业过程中，模具表面温度不断上升，过高的模具温度，将使铸件产生一些缺陷，如黏膜、鼓泡、崩裂等，同时模具长时间在高温环境中工作，模具材料强度下降，造成模具表面裂纹，致使模具寿命下降。为缓解和解决以上问题，在压铸生产中，需在模具内表面喷洒脱模剂作为离型剂及保护剂。根据项目建设规划，项目压铸工序日常生产过程中将使用环保脱模剂作为压铸离型剂。脱模剂使用过程中按照脱模剂：自来水=1:150 的比例进行稀释，脱模剂使用过程中，物料中有机挥发组分受热挥发产生有机废气污染物，主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。项目压铸成型工序作业温度较高，脱模剂使用过程中大部分受热雾化蒸发，少量冷凝沉降于机台旁，经机台旁设置的收集沟及收集坑收集后集中回用于项目生产中，作业过程中无废水、废液产生。

熔融压铸工序作业废气规划配套水喷淋塔进行喷淋净化处理后有组织排放，净化系统运行过程中产生废气喷淋废水。

3、人工除水口：从压铸机出来的成型产品由作业人员依托手工操作的方式（直接手工掰断或使用硬物简单敲击）将其与边角料分离开来，边角料集中收集后回用于熔融工序中，不外排。根据建设单位提供资料，产品生产过程中边角料产生率约为 40%-60%。工序年作业时间为 6000h/a。

4、攻牙、钻孔等机加工处理：依托厂内配套的攻牙、钻孔设备对压铸成型后的工件进行装配孔制作等机加工处理。湿式作业，工序作业过程中使用切削液作为工作介质，工序年作业时间为 6000h/a，作业过程中主要产生废切削液、金属边角料、作业废气、废切削液包装桶、作业噪声等污染物。

机加工车间配套设置砂轮磨刀机用于机加工设备刀头打磨处理，干式作业，打磨过程中产生打磨粉尘废气污染物。

工序作业过程中使用切削液进行润滑、冷却处理，以保障加工精度。切削液槽配套过滤网，作业人员定期对槽内沉渣进行清理，切削液日常循环使用，每天根据损耗情况进行补充（按循环槽体注液量的 10%补充）。每年设备定期大检修期间对循环槽进行彻底清洁处理，清洁过程中对切削液进行倒槽更换，换出废切削液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。切削液使用过程中，物料中有机挥发组分挥发产生有机废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。

5、冲压整形：机加工处理后工件送入整形区进行冲压整形处理，主要是在冲压设备

产生的外力作用下，对工件表面平整度进行校正处理。工序年作业时间为 6000h/a。工序作业过程中主要产生废矿物油及其包装物、作业噪声等污染物。

6、车铣加工处理：依托 CNC 加工中心、铣床等车铣设备对工件进行外观车削精密车削加工。工序年作业时间为 6000h/a。湿式作业，使用切削液作为工作介质，使用情况与机加工环节相同。工序作业过程中主要产生废切削液、金属边角料、作业废气、废切削液包装桶、作业噪声等污染物。

7、电镀类产品直接委外处理：项目厂区不设置电镀生产线，涉及电镀加工类产品经车铣加工处理后直接送入外协加工厂内进行后续加工处理，加工好的产品直接送回到项目成品仓等待出货即可。

8、打磨抛光：使用打磨设备对工件表面进行打磨抛光处理，以便有效去除机加工残留缺陷、进一步提高表面光洁度。工序年作业时间为 6000h/a。产生打磨抛光粉尘废气、作业噪声、喷淋废水、喷淋沉渣等污染物。

根据建设单位提供资料，考虑到大型工件打磨抛光需求，改扩建过程中，拟在厂区内设置 1 条手工打磨生产线，由作业人员依托手砂轮机对工件进行精密打磨抛光处理。一体化打磨抛光机主要用于中小型工件加工处理。

由于厂区厂房规模有限，综合考虑用工成本、人员管理难度等因素，改扩建后，项目厂区配套的一体化打磨抛光机仅对其中部分工件进行处理，无法处理部分采取委外处理的方式进行处理。根据建设单位提供资料，改扩建后一体化打磨设备年处理工件量约为 400t/a。

一体化打磨设备自带水喷淋除尘设施，喷淋循环水槽配套过滤网，日常运行过程中由作业人员根据情况对槽体进行清渣处理，喷淋水循环使用。为避免喷淋水长时间循环使用过程中，水中打磨粉尘不断富集，对循环水泵、喷头等造成堵塞。结合改扩建后作业设备的运行负荷情况，建设单位规划平均每半个月定期对喷淋水槽进行深度清洁处理，清洁过程中对喷淋水进行整体倒槽更换处理，换出喷淋废水依托厂区配套的一体化污水处理系统处理后回用于一体化打磨抛光机及研磨清洗环节。

9、抛丸处理/振光研磨处理：依托厂内配套的抛丸机、振光研磨机对抛光后的工件进行除毛刺处理。通过研磨石、不锈钢砂与工件之间的摩擦作用，有效除去工件表面的氧化层及金属毛刺。

(1)抛丸处理

抛丸处理工序主要对大型工件进行加工处理，待处理工件由作业人员放入抛丸机配套的物料架，

然后吊装送入抛丸机内，在封闭状态下依托高速喷射的不锈钢砂对工件表面不断的冲击作用，有效除去工件表面的氧化层及金属毛刺。抛丸工序实行 1 天 8 小时工作制，年最大运行时间为 2400h/a。工序作业过程中主要产生作业噪声、废不锈钢砂、废布袋及抛丸粉尘废气等污染物。

设备自带布袋除尘净化装置，抛丸工序作业废气直接由设备顶部排气口排入配套净化系统内进行收集净化处理。抛丸设备配套的不锈钢砂日常循环使用，待其无法达到工艺限定要求时给予更换，换出废不锈钢砂属一般固废。

(2)振光研磨处理

振光研磨设备主要用于中小型工件除毛刺处理，振光研磨工序实行 1 天 2 班工作制，每班 10 小时，工序年作业时间为 6000h/a。研磨处理详细工艺如下所示。

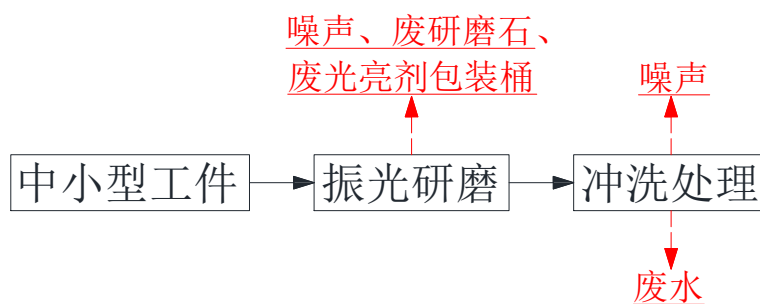


图 4 工件振光研磨工艺流程图

振光研磨机内预先放入研磨石，然后将待处理工件分批次放入研磨机内，加入少量光亮剂作为润滑介质，在研磨机高速震动作用下，研磨石与工件之间、工件与工件之间不断摩擦，从而起到去除工件表面金属毛刺及氧化层的效果。研磨结束后打开研磨设备排水口将设备内残留的光亮剂排入物料桶内进行回收后重复使用，然后开启设备旁设置的水龙头，用水对研磨后的工件进行冲洗处理，以便有效除去工件表面粘附的金属碎屑等物质。振光研磨工序实行 1 天 2 班工作制，每班 10 小时，工序年作业时间为 6000h/a。

研磨处理过程中，为提高工件表面光滑度，同时有效抑制粉尘的产生，研磨过程中需加入少量光亮剂对工件表面进行润湿处理。光亮剂使用过程中按照光亮剂：自来水=1:10 的比例进行稀释。研磨处理后，设备内多余的光亮剂溶液回收循环使用。

研磨处理后清洗环节主要除去工件表面少量沾染的金属碎屑等物质，清洗用水要求较低，项目规划配套设置三级沉降池对清洗废水收集沉降后循环使用。日常运行过程中定期由作业人员对沉降池进行捞渣处理，并根据损耗情况，定期补水。沉降处理过程中，根据现场水质情况，由作业人员自行判定是否需要添加聚合氯化铝（PAC）絮凝剂，以提高废水沉降效率。为避免清洗水在长时间

循环使用过程中出现发臭情况，平均每 2 个月对沉降池进行整体倒槽更换处理，换出的清洗废水规划排入厂区配套的一体化污水处理系统处理后回用于一体化打磨抛光机及研磨清洗环节。

研磨石日常循环使用，待其难以满足工艺要求时给予更换，换出废研磨石属一般固废。

10、**防霉处理**：为避免在后期中转等待过程中振光研磨处理后的工件表面出现氧化变色情况（业内俗称“霉变”），建设单位规划在研磨车间内配套陶化清洗线，通过在工件表面形成一层薄薄的保护层，有效隔绝空气，从而达到防霉变效果。生产线年运行 6000h/a，生产线运行过程中产生清洗废水、废陶化剂槽液、废陶化剂包装桶、作业噪声等污染物。

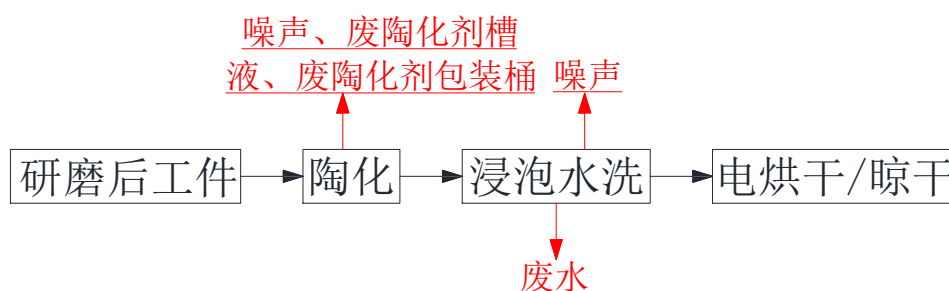


图5 防霉变工艺流程图

从振光研磨设备内取出的工件均采用小型中转筐进行装载，首先由作业人员将整框物料送入陶化池内浸泡 10s，然后送入水洗池内振荡三次进行清洗处理，清洗处理后工件在研磨车间自然晾干（天气较热的时候）或依托电烤箱进行电烘干处理。水洗池内清洗用水每天倒槽更换两次，产生的清洗废水依托厂区配套的一体化污水处理系统处理后回用于一体化打磨抛光机及研磨清洗环节；陶化剂槽液循环使用，每天根据损耗情况进行补充，平均每半年倒槽更换一次，换出废陶化剂槽液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

11、**喷漆工件涂装前除油清洗处理**：厂内配套设置 1 条超声波清洗线用于喷漆工件的清洗除油处理（含 1 个铝清洗剂清洗槽、3 个水洗槽），车间年运行 2400h/a。生产线运行过程中主要产生设备运行噪声、废槽液、废清洗剂包装桶、废槽渣、清洗废水等污染物。



图6 喷漆工件涂装前除油清洗工艺流程图

待喷漆处理工件由作业人员整齐码放到物料框内，然后放入超声波清洗机内进行浸泡

清洗处理（浸泡时间在 1min 内），依托铝清洗剂槽液良好的清洗效果，有效除去工件表面的油脂、金属碎屑、氧化层等污染物。超声清洗处理后工件送入水洗池内进行浸泡清洗处理，清洗干净工件依托电烤箱进行水分烘干处理。

超声波清洗机内铝清洗剂槽液日常循环使用，由作业人员定期捞渣处理，并根据槽液损耗情况定期补充，每天补充频率按槽液注入量的 10%进行补充。每个季度对作业槽进行整体清理倒槽一次，换出的废铝清洗剂槽液属危险废物。铝清洗剂属于酸性除油清洗介质，清洗剂中不涉及硫酸、盐酸、硝酸等物质，作业过程中不涉及酸雾废气产排。

水洗槽内清洗水日常循环使用，每天根据损耗情况进行补充，补水量按槽体注水量的 10%补充。平均每 5 个工作日倒槽更换一次，换出清洗废水规划依托厂区配套的一体化污水处理系统处理后回用于一体化打磨抛光机及研磨清洗环节。

12、喷漆处理、电烘干：除油清洗后工件送入喷漆作业区进行喷漆处理，喷漆后工件送入电烘干隧道内进行加热烘干处理，烘干温度为 100~120℃。车间年运行时间 2400h/a，产生水帘柜废水、废漆渣、废包装桶、作业废气、设备噪声等污染物。

项目工件喷涂过程在车间配套水帘柜内进行作业，喷淋产生的漆雾颗粒依托水帘柜进行喷淋预处理。为保证作业废气的有效收集，喷漆作业区设置成小型封闭式负压作业车间，作业废气依托整体抽排换气的方式进行收集。

喷枪每天使用完成后需使用新鲜自来水进行清洗处理，清洗过程中产生喷枪清洗废水，集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。

水帘柜运行期间，由作业人员定期捞渣，喷淋水日常循环使用，每天根据损耗情况进行补充。平均每 2 个月倒槽更换一次，换出水帘柜废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。

13、根据需求印刷处理、电烘干：少部分喷漆处理后的工件需按照客户要求标识进行标识印刷处理，印制过程采用移印工艺进行制作，印刷后工件依托电烘干隧道进行烘干处理（烘干温度为 130℃）。车间年运行时间 2400h/a，产生废物料桶、含油墨废抹布、作业废气、设备噪声等污染物。

为保障作业废气的有效收集，建设单位规划将印刷车间设置成小型封闭式作业车间，作业废气采用车间整体抽排换气的方式进行收集。

移印设备生产所需印版直接委外生产，项目厂区不涉及印版制备。印刷作业完成后依托沾有洗板水的抹布对移印机及印版进行清洁处理，洗板水使用过程中全部挥发，无废洗

板水产生。

14、**喷粉类工件涂装前处理、水分烘干**：项目厂区配套设置一条前处理线用于喷粉类工件涂装前的除油、陶化清洗处理，清洗后工件送入面包炉内进行水分烘干处理。生产线年运行 3000h/a，运行过程中产生清洗废水、废槽液、废槽渣、废包材、作业噪声等污染物。

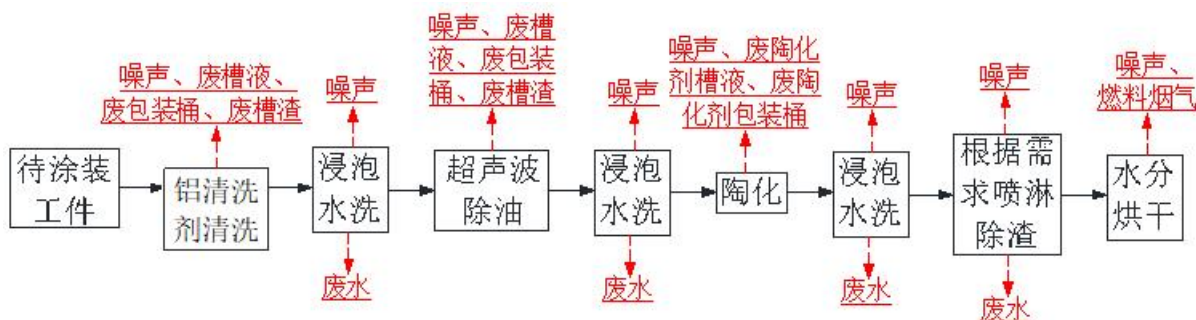


图7 喷粉工件涂装前除油清洗工艺流程图

① **铝清洗剂清洗**：依托龙门吊将清洗框装好的工件放入铝清洗剂槽进行浸泡清洗处理，浸泡过程中上下抖动 3~5 次，以增强清洁效果，单批次产品清洗时间控制在 1min 内，工序在常温下进行生产。

铝清洗剂属于酸性清洗剂，对工件表面的氧化层、油脂物质等具有良好的清洁效果。通过铝清洗剂的前端处理，有效除去工件表面的氧化层，能够有效提升后端除油环节净化效率。

作业过程中日常由作业人员定期捞渣处理，清洗剂槽液循环使用，每天根据损耗情况定期添加。每年对作业槽体整体清槽一次，清槽过程中产生废清洗剂槽液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

② **超声波除油**：依托超声波清洗机在除油剂的配合下对工件进行深度除油，单批次产品清洗时间控制在 1min 内。除油槽日常运营过程中由作业人员定期捞渣处理，除油槽液日常循环使用，每天根据损耗情况定期补充。每年对作业槽体整体清槽一次，清槽过程中产生废除油剂槽液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

③ **陶化**：除油处理后工件进入陶化槽内进行陶化加工处理，以便在工件表面形成一层致密的保护层，防止工件被氧化。

陶化处理过程主要是使用陶化剂喷淋液对工件表面进行喷淋处理。陶化剂是以锆盐为基础的低能耗、高性能的新型环保产品，在对钢铁、锌板、铝材等金属表面进行处理过程

中，使其在工件表面形成一种杂合难容纳米级陶瓷转化膜。陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力。

相较于传统磷化工艺，使用陶化处理工艺对工件表面进行处理具有较大的优势：

a.陶化剂内不含磷及重金属成分，符合欧盟 ROHS 环保要求，是一种环保型涂装前处理试剂，其使用过程中产生的生产废水水质较为简单，废水处理工艺较为简便，可大大降低废水处理设施的建设费用；

b.陶化试剂处理性能高，相对于磷化工艺，陶化工艺处理过程中添加的药剂量要达到低于磷化剂的使用量，可大幅度降低项目生产试剂采购费用；

c.磷化后工件表面有一层粉尘，而陶化之后不会有粉尘现象出现；

d.陶化膜与金属基体是通过化学键连接，陶化膜与涂料也是通过化学键连接，因此通过陶化工艺的产品的附着力极强，为 0 级，陶化膜厚度为 20-30 纳米，其正反冲击力均可达 50 kg，由于陶化膜在含有铅盐下的高致密性，使其耐腐蚀性极强，完全超越磷化。

陶化槽液日常循环使用，每天根据槽体损耗情况进行补充，平均每年倒槽更换一次，换出废陶化槽液属危险废物。

④ **浸泡水洗：**工件经清洗槽液处理后均需使用自来水进行清洗处理，清洗过程采用浸泡水洗方式进行处理。物料框送入水洗池内浸泡清洗，每个水洗池浸泡时间控制在 15s 左右，浸泡过程中通过龙门吊上下抖动物料框，以提高清洗效能。

清洗水日常循环使用，每天根据损耗情况定期补充，补充量按槽体注水量的 10% 添加。每周定期对水洗槽内清洗水倒槽更换一次（倒槽频率按 52 次/a 核算），换出清洗废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。

⑤ **根据需求喷淋除渣：**非标处理工艺。仅针对极少部分外观构造较为复杂的部件进行喷淋处理，以避免在设备表面的加工缝隙内残留有金属碎屑等杂质，需求工件送入喷淋槽内，依托槽内设置的喷头进行高压喷淋冲洗处理。

设备整体使用频率较低，喷淋水日常循环使用，定期根据损耗情况补水即可。为避免喷淋水长时间存放发臭，平均每 2 个月倒槽更换一次，换出喷淋废水集中收集后委托有处理能力工业废水处理机构转移处理。

⑥ **水分烘干：**常规产品清洗干净后送入车间配套的面包炉进行水分烘干处理，面包炉依托燃气燃烧机进行供热；需喷淋除渣处理的工件直接依托烘干固化隧道进行水分烘干处理。

15、**人工上挂**：由作业人员将清洗干净的工件按要求挂载到喷粉涂装线配套挂具上。

16、**喷粉涂装、烘干固化**：待涂装工件首先进入负压喷粉柜（喷粉柜设置在小型封闭式喷粉房内，喷粉房除工件出入口开口，其他区域作业过程中处在封闭状态）完成涂装处理，然后根据需求进行人工补粉处理，由作业人员依托手工喷枪对表面存在比较明显漏粉情况的工件进行补粉处理，后工件进入固化隧道固化处理。工序年运行时间为 3000h/a。

根据建设单位规划，考虑到项目产品外观颜色涵盖深色及浅色两大色系，为避免日常运行过程中频繁更换颜色连带的频繁切换喷粉房配套除尘设施，延长净化设施的使用时间，项目在每条生产线内至少设置 2 个喷粉房，生产过程中根据产品色系要求选择其中匹配的喷房进行涂装加工即可。喷粉工序产生粉尘废气、作业噪声、物料包材等污染物。

喷粉后工件固化工序在封闭式固化隧道内进行，固化过程使用燃气燃烧机进行供热，固化温度控制在 180℃-200℃，工序作业过程中产生燃料烟气污染物、有机废气污染物。

17、**冷却下挂**：烘干固化后工件在输送带上依托自然冷却的方式冷却后，由作业人员将其取下。

18、**模具维修**：项目生产所需压铸模具均采取委外定制的方式进行制作，厂内不设置开模工序。为保障项目生产的有序进行，项目厂区同步配套模具日常维护、维修工序，对模具进行一些简单的维修处理，详细情况如下所示：



图8 模具维修工艺流程图

待维修模具送入模具维修作业区后，由作业人员进行拆解处理，找出其中需要维修处理的工件，然后根据受损情况使用车床、铣床、火花机、磨床、吊钻机等设备对其中破损区域进行修复处理，修复完成后按照模具装配图纸进行复原即可。

车床、铣床作业过程中使用切削液进行润滑、冷却处理，工序作业过程中在湿式状态下进行处理，作业过程中无相关粉尘废气污染物产生，切削液日常循环使用，待其润滑冷却性能难以达到标准限定要求时给予更换，换出废切削液属危险废物。工件打磨工序属于干式作业，工序作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物。电火花机使用电火花机油作为工序介质，电火花机油日常循环使用，待其性能难以达到工序设定要求时给予更换，换出废电火花机油属危险废物。

表 53 改扩建后项目污染工序汇总一览表

序号	工序名称	工序作业时间	污染物类型	主要污染物
1	熔融压铸	6000h/a	废气 G1	熔融压铸废气（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）、 燃料烟气（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度）
			废水 W1	废气喷淋废水
			固废 S1	熔融炉渣、喷淋沉渣
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
2	人工除水口	6000h/a	噪声 Z	作业噪声
3	攻牙、钻孔等机加工处理	6000h/a	废气 G2	非甲烷总烃、臭气浓度
			固废 S2	废切削液、金属边角料及残次品、含切削液金属碎屑、废切削液包装桶、废矿物油及其包装桶、含油废抹布及废手套
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
4	冲压整形	6000h/a	噪声 Z	设备噪声
5	车铣加工处理	6000h/a	废气 G2	非甲烷总烃、臭气浓度
			固废 S2	废切削液、金属边角料及残次品、含切削液金属碎屑、废切削液包装桶、废矿物油及其包装桶、含油废抹布及废手套
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
6	打磨抛光	6000h/a	废气 G3	打磨抛光粉尘（颗粒物）
			废水 W2	废气喷淋废水
			固废 S3	喷淋沉渣、废砂轮片
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
7	抛丸处理/振光研磨处理	抛丸： 2400h/a；	废气 G4	抛丸粉尘（颗粒物）
			废水 W3	研磨清洗废水
		研磨： 6000h/a	固废 S4	废布袋、废不锈钢砂、回收金属粉尘、废研磨石、沉降池沉渣、废光亮剂包装桶
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
8	防霉处理	6000h/a	废水 W4	防霉清洗废水
			固废 S5	废陶化槽液、废陶化剂包装桶
			噪声 Z	作业噪声
9	喷漆件前处理	2400h/a	废水 W5	清洗废水
			固废 S6	废铝清洗剂槽液、废铝清洗剂包装桶、废槽渣
			噪声 Z	设备噪声

10	喷漆处理、电烘干	2400h/a	废气 G5	喷漆及电烘干废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）
			废水 W6	喷枪清洗废水、水帘柜废气及喷油废气喷淋废水
			固废 S7	废漆渣、废水性漆包装桶、饱和活性炭
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
11	印刷处理、电烘干	2400h/a	废气 G6	印刷、电烘干、移印机及印版清洁工序废气（非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度）
			固废 S8	含油墨废抹布、废印版、废油墨包装桶、废洗板水包装桶、饱和活性炭
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
12	包装出货	/	固废 S9	废包材
			噪声 Z	设备噪声
13	喷粉件前处理	3000h/a	废水 W7	清洗废水
			固废 S10	废除油槽液、废陶化剂槽液、废陶化剂包装桶、废除油剂包装桶、废槽渣、废铝清洗剂槽液、废铝清洗剂包装桶
			废气 G7	燃料烟气（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度）
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
14	人工上挂	3000h/a	噪声 Z	作业噪声
16	喷粉涂装	3000h/a	废气 G8	喷粉工序粉尘废气（颗粒物）
			固废 S11	回收粉尘、废滤芯/滤筒、废纸箱等一般性包材
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
17	烘干固化	3000h/a	废气 G9	燃料烟气（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度）、烘干固化有机废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）
			固废 S12	饱和活性炭
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声
18	冷却下挂	3000h/a	噪声 Z	作业噪声
19	模具维修	2400h/a	废气	有机废气（非甲烷总烃、臭气浓度）
			固废	废切削液、废电火花机油、废切削液包装桶、废电火花机油包装桶、废矿物油及其包装桶、含油废抹布及废手套、废模具及模具钢边角料、含切削液金属碎屑
			噪声 Z	设备噪声、风机噪声

与项目有关的原有环境污染问题

本项目原有污染情况回顾性评价：

一、现有项目环保申报审批及排污证申领情况

1. 项目环保申报审批情况

中山市汇创实业有限公司于 2019 年申报了《中山市汇创实业有限公司新建项目环境影响报告表》，审批文号：中（神）环建表[2019]0009 号；并在新建项目开工前根据厂区生产方案调整情况申报了《中山市汇创实业有限公司改扩建项目环境影响报告表》，审批文号：中（神）环建表[2019]0029 号。

2. 项目竣工环保验收情况

现有项目于 2019 年根据厂区实际建设情况启动了一期工程竣工环保验收工作，并于 2020 年 5 月完成了一期工程自主验收工作。

3. 排污证申领情况

现有项目已完成国家排污许可证的申领，排污证编码：91442000581449040M001Y，有效时限：2025 年 4 月 2 日至 2030 年 4 月 1 日。

二、现有项目生产工艺流程：

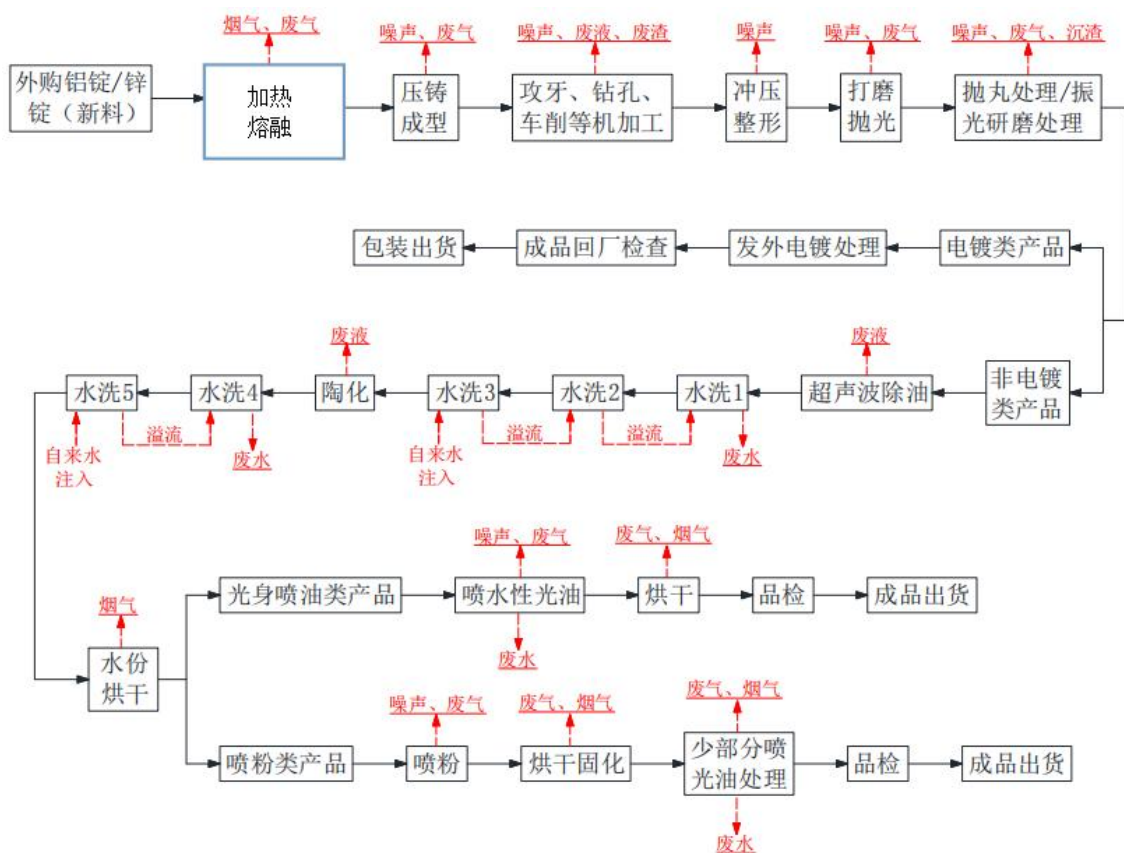


图 9 现有项目生产工艺流程图

工艺说明:

项目厂区主要从事铝材或锌材五金配件的生产加工业务,项目生产过程中所需铝锭、锌锭均为外购新料,项目厂区不涉及废旧料的使用。项目产品根据客户需求主要包含三大类:电镀类、光身喷油类及喷粉类(少部分需按照订单要求进行封油处理,以提高工件表面的光洁度)。其中电镀类产品直接委外进行电镀加工处理,项目厂区不设置电镀工艺;光身喷油及喷粉类产品由厂区内配套的喷涂线自行加工处理。

1、**加热熔融:**依托厂内配套的中央熔炉对外购金属原料进行集中加热溶解,然后再根据各压铸机台生产计划输送到压铸机旁配套的分体式保温熔炉内进行保温使用。加热过程依托管道燃气进行供热,厂内不设置天然气储罐设施,管道燃气直接依托市政天然气管网进行供给。铝锭、锌锭在生产过程中单独加热熔融,项目厂区不涉及合金产品的生产。工序年运行 2400h/a,作业过程中产生燃料烟气、熔融颗粒物、炉渣、噪声等污染物。

2、**压铸成型:**依托压铸机对熔融金属物料进行压铸成型处理,工序年运行 2400h/a,作业过程中产生压铸颗粒物、有机废气污染物、噪声等污染物。

产品压铸成型作业过程中压铸模具使用自来水进行间接冷却处理,以便提高生产作业效率,冷却用水循环使用。日常运行过程中每天由作业人员根据损耗情况进行补水,补充量为循环水池注水量的 20%。

熔解的液态金属在压铸成型作业过程中,由于液态金属温度较高,在压铸成型连续作业过程中,模具表面温度不断上升,过高的模具温度,将使压铸件产生一些缺陷,如黏膜、鼓泡、崩裂等,同时模具长时间在高温环境中工作,模具材料强度下降,造成模具表面裂纹,致使模具寿命下降。为缓解和解决以上问题,在压铸生产中,需在模具内表面喷洒脱模剂作为离型剂及保护剂。根据项目建设规划,项目压铸工序日常生产过程中将使用环保脱模剂作为压铸离型剂。脱模剂使用过程中,物料中有机挥发组分受热挥发产生有机废气污染物,主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。脱模剂使用过程中不涉及废水、废液产生。

3、**攻牙、钻孔、车削等机加工处理:**成型后工件送入机加工作业区进行装配孔制作、外形修正等机加工处理。工序年运行 2400h/a,作业过程中产生作业废气、固废、噪声等污染物。

工序作业过程中使用切削液进行润滑、冷却处理,以保障加工精度。切削液槽配套过滤网,作业人员定期对槽内沉渣进行清理,切削液日常循环使用,每天根据损耗情况

与项目有关的原有环境污染问题	<p>进行补充（按循环槽体注液量的 10%补充）。每年设备定期大检修期间对循环槽进行彻底清洁处理，清洁过程中对切削液进行倒槽更换，换出废切削液属危险废物，集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。</p> <p>4、冲压整形：机加工处理后工件送入冲压作业区进行冲压整形处理，主要是在冲压设备产生的外力作用下，对工件表面平整度进行校正处理。</p> <p>5、打磨抛光：使用打磨抛光机对工件进行打磨抛光处理，以提高工件表面的平整度及光滑度。工序年运行时间为 2400h/a，产生打磨抛光粉尘、作业噪声、喷淋废水及喷淋沉渣等污染物。</p> <p>一体化打磨设备自带水喷淋除尘设施，喷淋循环水槽配套过滤网，日常运行过程中由作业人员根据情况对槽体进行清渣处理，喷淋水循环使用。</p> <p>6、抛丸处理或振光研磨处理：经打磨处理后的工件需送入抛丸机或者振光机内进行抛丸处理或振光处理，以除去工件表面存在的毛刺，根据项目产品设计规划，后期以振光研磨为主、抛丸为辅。工序年运行时间为 2400h/a。</p> <p>① 抛丸处理</p> <p>抛丸处理作业过程中主要是将待处理工件送入抛丸机作业舱室内，然后在封闭状态下，通过不锈钢砂对工件表面的不断撞击，从而达到去除毛刺的效果。工序作业过程中整体作业环境相对封闭，同时作业设备自带有粉尘净化装置对工序粉尘进行收集后排放。作业过程中不锈钢砂循环使用，待其粒径过细，难以达到要求时给予整体更换即可。</p> <p>② 振光研磨处理</p> <p>振光研磨处理主要是将工件放入振光机内，依托工件间表面的摩擦作用或研磨物料与工件间的不断摩擦作用，从而达到去除毛刺的效果。工序作业过程中首先将工件投入到振光设备内，然后加入少量调配好的光亮剂，以润湿工件表面即可，通过光亮剂的辅助作用，可有效提高振光处理后工件表面的光泽度。</p> <p>项目所有工件经振光研磨处理后均需进行清洗处理，以除去工件表面沾染的少量金属碎屑物质。为提高工序作业效率，工件振光研磨处理后集中送入配套清洗池内进行过水漂洗处理。由于工件经振光研磨处理后将根据需求进入到厂内配套的除油水洗陶化作业线或者直接委外电镀处理，后段工艺中均设置有深度的表面处理工序，振光研磨工序配套的清洗工序仅需除去较为明显的金属碎屑，整体清洗强度较低。水洗槽内水平均每 3 天倒槽更换一次，更换过程中所有槽内清洗水直接排空，然后更换新鲜水。</p>
----------------	---

与项目有关的环境污染问题

7、超声波除油、清洗、陶化：为保障工件外表洁净度及后期喷涂效果，执行喷涂处理工件进入喷涂生产线时需送入配套的除油、陶化、清洗作业线内进行处理。

工件清洗处理过程中均采用浸泡工艺进行处理。待处理工件首先进入超声波除油池内进行浸泡约 1min，然后进入除油后清洗池内进行清洁处理，为保障工件洁净度，除油后设置三级清洗池，清洗池作业过程中采用逆流水洗的模式进行补水，新鲜自来水由清洗池 3 注入，然后逆流进入到清洗池 2，清洗池 2 中水逆流排入清洗池 1 中，并最终由清洗池 1 中预设的溢流口排出。清洗干净后工件进入陶化池内进行陶化处理，陶化后配套两道水洗工序，水洗过程中同样采用逆流水洗的方式进行处理。项目除油池、陶化剂池内槽液平均每年更换一次，换出废液属危险废物；清洗池内清洗用水规划每周倒槽一次，倒槽过程采取后槽水换入前槽进行重复利用的模式进行作业，以降低工业废水的产生量。外排生产废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理。

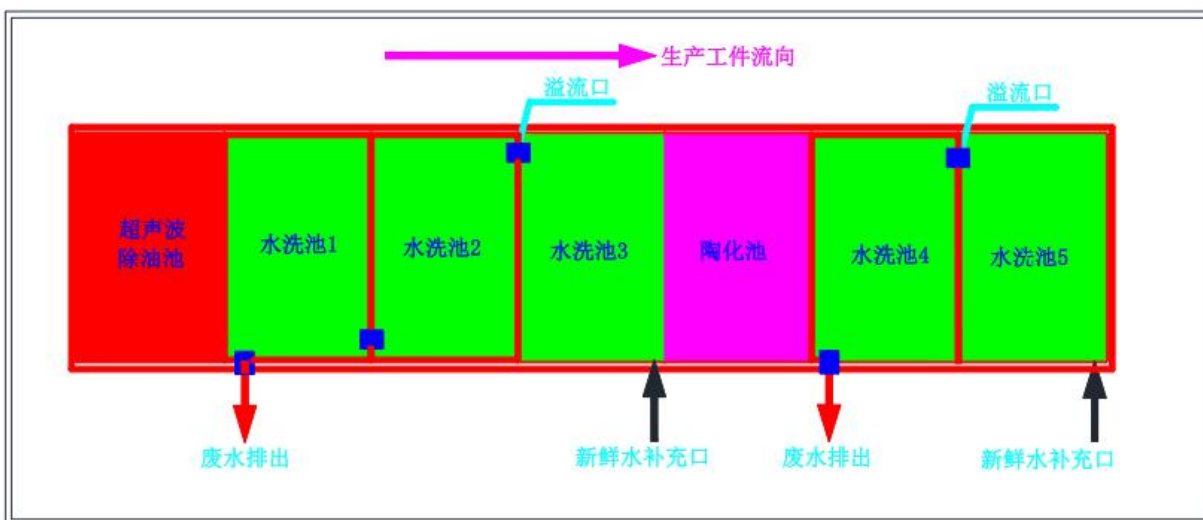


图 10 现有项目表面处理生产线设置示意图

8、水分烘干：表面处理工件进行喷涂处理前需对工件表面进行烘干处理，以保障工件表面的干燥度，保障后期喷涂品质。烘干过程依托生产线内配套的电烘箱进行处理。

9、喷水性漆、烘干：部分产品按照客户订单要求直接在工件表面进行喷光油处理提高工件的光泽度即可，涂装后工件送入电烘干隧道内进行烘干处理。工序年运行时间为 2400h/a，产生作业废气、固废、废水及噪声等污染物。

10、喷粉、烘干固化：部分工件按照订单要求对其进行喷粉处理，以提高工件的耐腐蚀性，延长其后期在户外使用过程中的使用寿命。喷粉工序在专用喷粉房内进行处理，使用环保型粉末涂料作为涂层，上粉后工件进入配套烘干固化隧道内进行加热固化处理，

与项目有关的环境污染问题	<p>固化后自然冷却。对于喷粉类工件中极少部分客户有特殊要求的需送入喷油线内进行表面封油处理。工序年运行时间 2400h/a，产生作业废气、燃料烟气、固废及噪声等污染物。</p> <p>烘干固化过程使用燃气烘干炉进行供热，管道燃气直接依托市政管网供给。</p> <p>喷粉过程在负压喷粉柜内进行作业，喷粉柜自带滤芯除尘净化系统对作业粉尘废气进行回收净化处理。</p> <p>11、模具维修：项目厂区压铸成型所需模具配件直接委托供应商进行加工处理，厂内不设置模具制作工艺。为保障项目生产的有序进行，项目厂区同步配套模具日常维护、维修工序，对模具进行一些简单的维修处理。</p> <p>待维修模具送入模具维修作业区后，由作业人员进行拆解处理，找出其中需要维修处理的工件，然后根据受损情况使用车床、铣床、火花机、磨床、吊钻机等设备对其中破损区域进行修复处理，修复完成后按照模具装配图纸进行复原即可。</p> <p>车床、铣床作业过程中使用切削液进行润滑、冷却处理，工序作业过程中在湿式状态下进行处理，作业过程中无相关粉尘废气污染物产生，切削液日常循环使用，待其润滑冷却性能难以达到标准限定要求时给予更换，换出废切削液属危险废物。工件打磨工序属于干式作业，工序作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物。电火花机使用电火花机油作为工序介质，电火花机油日常循环使用，待其性能难以达到工序设定要求时给予更换，换出废电火花机油属危险废物。</p> <p>三、现有项目污染物达标情况分析</p> <p>1、现有项目水污染物达标排放情况</p> <p>现有项目运行过程中主要涉及员工生活污水及生产废水排放，均采用间接排放的方式进行排放。</p> <p>(1)生活污水达标排放情况分析</p> <p>项目厂区不设置员工食宿区域，现有项目日常运营过程中产生生活污水量 951.36t/a，主要污染因子 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。项目厂区所在区域属于中山市神湾镇污水处理有限公司集污范围内，现阶段已完成纳管工作，生活污水依托厂内设置的三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理后外排至深环涌内，对区域地表水体影响不大。</p>
--------------	--

与项目有关的环境污染问题

(2)生产废水达标排放情况分析

现有项目运行过程中产生的生产废水污染物主要包含水帘柜废水（9t/a）、振光研磨后清洗废水 120t/a、工件表面处理清洗废水 696t/a 及熔融压铸工序废气喷淋废水 12t/a，合计 837t/a，主要污染因子为 pH、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、LAS、色度、总磷、总氮、石油类、总铝等。经厂内配套的生产废水收集池集中收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处理，不直接排放。

(3)现有项目水污染物达标排放情况

现有项目相关废水污染物均得到妥善处置，项目不涉及废水直排，对周边地表水环境影响不大。

2、现有项目废气污染物达标排放情况分析

(1)现有项目大气污染物产排情况及污染防治措施设置情况

现有项目运行过程中产生的废气污染物主要涵盖燃料烟气污染物、工艺废气污染物等，根据项目环评申报审批情况，现有项目主要废气污染物情况如下表所示。

表 54 现有项目主要废气污染工序及污染物产情况一览表

序号	废气类型	主要污染因子	污染物产生量	采取的污染防治措施		污染物排放量
1	熔融压铸工序废气	氮氧化物	0.3911t/a	熔融压铸设备区域设置顶吸集气罩对废气污染物进行收集，燃料烟气污染物直接排入集气管内；废气收集后经 1 套水喷淋净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放（FQ-000539）		0.3911t/a
		二氧化硫	0.0222t/a			0.0222t/a
		颗粒物	0.2977t/a			0.1111t/a
		有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	0.2320t/a			0.1392t/a
		烟气黑度	/			/
		臭气浓度	/			/
2	喷粉后烘干固化工序废气	臭气浓度	/	烘干固化隧道为封闭式作业设备，设置集气管与隧道排气口连接对废气进行收集，同时在隧道进出口区域设置集气罩设施加强废气收集	喷油废气经水帘柜喷淋预处理后与其他废气汇合一并送入	0.0391t/a
		有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	0.0305t/a			
3	喷油及喷油后	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	0.1090t/a	喷油工序在水帘柜内进行作业，喷油废气依托水帘柜配套风机进行抽排收集；烘干	1 套“UV 光解+活性炭吸附净化装	/
		臭气浓度	/			

与项目有关的环境污染问题	烘干工序废气			隧道为封闭式作业设备，直接设置集气管与隧道排气口连接对废气进行收集，同时在隧道进出口区域设置集气罩设施加强废气收集	置”内净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放 (FQ-000540)		
	4	喷粉前、后烘干固化工序燃料烟气污染物	氮氧化物	0.1642t/a	燃料烟气直接从设备排气口接入到集气管内		0.1642t/a
			二氧化硫	0.0093t/a			0.0093t/a
			颗粒物	0.0224t/a			0.0224t/a
			烟气黑度	/			/
	5	喷粉工序粉尘废气	颗粒物	1.0320t/a	在负压喷粉柜内进行生产，喷粉粉尘依托喷粉柜配套的滤芯除尘器净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放 (FQ-000541)		0.1006t/a
	6	抛丸工序粉尘废气	颗粒物	0.5t/a	在封闭式设备内进行作业，作业粉尘依托设备配套布袋除尘净化装置进行处理	净化处理后粉尘废气汇集到 1 根 17m 高排气筒有组织排放 (FQ-000542)	0.0898t/a
	7	打磨抛光工序粉尘废气	颗粒物	0.1703t/a	打磨抛光设备自带水喷淋净化装置对作业废气进行喷淋净化处理		
8	磨具打磨粉尘废气	颗粒物	/	以无组织形式外排		/	

(2) 现有项目大气污染物达标排放情况

1) 熔融压铸废气达标排放情况分析

熔融压铸工序废气依托一套水喷淋塔喷淋净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放，此次评价过程中依托东莞市华溯检测技术有限公司于 2019 年 11 月 26-27 日对污染物排气筒现场采样监测结果对污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 55 现有项目熔融压铸废气污染物排放情况核算一览表

污染因子	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	平均排放速率 (kg/h)	浓度达标情况		有组织排放污染物达标情况			
				浓度限值	达标情况	批复排放量 (t/a)	生产工况	验收监测排放量 (t/a)	达标情况
臭气浓度	2019.11.26	131-173	/	2000 (无量纲)	达标	/	/	/	/
	2019.11.27	97-173	/						

与项目有关的原有环境污染问题	非甲烷总烃	2019.11.26	0.85-0.93	0.026	80 mg/m ³	达标	0.0928	85%	0.0688	达标		
		2019.11.27	0.81-1.07	0.028				90%	0.07			
	氮氧化物	2019.11.26	4-7	0.15	400 mg/m ³	达标	0.3911	85%	0.3971	超标		
		2019.11.27	4-6	0.17				90%	0.425			
	二氧化硫	2019.11.26	ND	/	100 mg/m ³	达标	/	/	/	/		
		2019.11.27	ND	/				/	/	/		
	颗粒物	2019.11.26	实测	2.8-3.9	/	30 mg/m ³	达标	/	/	/	/	
			折算	10.8-17.2	/							
		2019.11.27	实测	3.0-3.7	/							
			折算	12.4-16.9	/							
烟气黑度	2019.11.26	0.5 度	/	1 度	达标	/	/	/	/			
	2019.11.27	0.5 度	/				/	/	/			
<p>注 1: 根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 要求 TVOC “待国家污染物监测方法标准发布后实施”, 现阶段相关监测标准还未实施, 暂时无法采样监测。</p> <p>注 2: ND 为未检出。</p> <p>注 3: 工序有效作业时间为 2250h/a。</p> <p>注 4: 排气筒中涵盖多股废气污染源, 各污染源废气收集效率不同, 无法对废气整体排放情况进行有效核算, 综合考虑项目实际情况, 此次评价过程中主要对有组织排放废气达标排放情况进行核算比对。</p>												
2019.11.26 监测结果:												
2019-11-26	熔融、压铸工序 G2 废气排放口 (FQ-000539)	臭气浓度 (无量纲)			173	173	131	173	173	--	2000	达标
非甲烷总烃		排放浓度(mg/m ³)	0.85	0.90	0.93	--	0.89	58.9	120	达标		
		排放速率 (kg/h)	25×10 ⁻²	27×10 ⁻²	27×10 ⁻²	--	26×10 ⁻²		11	达标		
SO ₂		实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	--	ND	--	--	--		
		折算浓度(mg/m ³)	--	--	--	--	--	850	达标			
NO _x		排放浓度(mg/m ³)	7	4	5	--	5	34.8	120	达标		
		排放速率 (kg/h)	0.21	0.12	0.14	--	0.15		0.78	达标		
烟尘		实测浓度(mg/m ³)	3.2	2.8	3.9	--	3.3	69.0	--	--		
		折算浓度(mg/m ³)	13.2	10.8	17.2	--	13.7		200	达标		
烟气黑度		排放浓度 (级)	0.5	0.5	0.5	--	0.5	--	1	达标		
排气筒高度 (m)		17					--	--	--			
含氧量 (%)		18.0	17.8	18.2	--	18.0	--	--	--			
标况干废气量 (m ³ /h)		29297	29795	28760	29410	29316	--	--	--			
流速 (m/s)		25.5	25.9	25.0	25.6	25.5	--	--	--			
2019.11.27 监测结果:												
2019-11-27	熔融、压铸工序 G2 废气排放口 (FQ-000539)	臭气浓度 (无量纲)			131	173	131	97	173	--	2000	达标
非甲烷总烃		排放浓度(mg/m ³)	0.94	1.07	0.81	--	0.94	51.3	120	达标		
		排放速率 (kg/h)	28×10 ⁻²	31×10 ⁻²	24×10 ⁻²	--	28×10 ⁻²		11	达标		
SO ₂		实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	--	ND	--	--	--		
		折算浓度(mg/m ³)	--	--	--	--	--	850	达标			
NO _x		排放浓度(mg/m ³)	7	4	6	--	6	32.0	120	达标		
		排放速率 (kg/h)	0.21	0.11	0.18	--	0.17		0.78	达标		
烟尘		实测浓度(mg/m ³)	3.6	3.0	3.7	--	3.4	70.1	--	--		
		折算浓度(mg/m ³)	15.9	12.4	16.9	--	15.1		200	达标		
烟气黑度		排放浓度 (级)	0.5	0.5	0.5	--	0.5	--	1	达标		
排气筒高度 (m)		17					--	--	--			
含氧量 (%)		18.2	18.0	18.3	--	18.2	--	--	--			
标况干废气量 (m ³ /h)		29680	28644	29220	28754	29074	--	--	--			
流速 (m/s)		25.8	24.9	25.4	25.0	25.3	--	--	--			
<p>根据上表汇总情况判定可知, 现有项目产生的熔融压铸工序废气收集后依托水喷淋塔净化处理后有组织排放, 有组织排放的废气污染物中, 非甲烷总烃排放浓度达到广东</p>												

与项目有关的环境污染问题

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；氮氧化物、二氧化硫及颗粒物排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中金属熔炼（化）限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 金属熔化炉二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）。非甲烷总烃有组织排放量满足批复要求；氮氧化物有组织排放量超出批复要求。项目正常运行对区域大气环境影响不大。

2) 喷粉后烘干固化工序废气、喷油及烘干工序废气达标排放情况分析

喷油车间产生的漆雾颗粒废气污染物主要依托水帘柜进行喷淋净化处理，处理后废气与其他废气一并送入 1 套“UV 光解+活性炭吸附净化装置”内净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放。此次评价过程中依托东莞市华溯检测技术有限公司于 2019 年 11 月 26-27 日对污染物排气筒现场采样监测结果对污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 56 现有项目喷粉固化及喷油车间废气污染物排放情况核算一览表

污染因子	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	平均排放速率 (kg/h)	浓度达标情况		有组织排放污染物达标情况			
				浓度限值	达标情况	批复排放量 (t/a)	生产工况	验收监测排放量 (t/a)	达标情况
臭气浓度	2019.11.26	416-549	/	2000 (无量纲)	达标	/	/	/	/
	2019.11.27	416-549	/						
非甲烷总烃	2019.11.26	4.08-6.30	0.045	80 mg/m ³	达标	0.0112	85%	0.1033	超标
	2019.11.27	3.73-5.65	0.039				90%	0.1126	
氮氧化物	2019.11.26	5-8	0.054	400 mg/m ³	达标	0.1314	85%	0.1429	超标
	2019.11.27	5-8	0.054				90%	0.135	
二氧化硫	2019.11.26	ND	/	100 mg/m ³	达标	/	/	/	/
	2019.11.27	ND	/						
颗粒物	2019.11.26	实测	3.0-3.7	30 mg/m ³	达标	/	/	/	/
		折算	13.2-18.3						
	2019.11.27	实测	3.1-3.6						
		折算	13.7-18.5						
烟气黑度	2019.11.26	0.5 度	/	1 度	达标	/	/	/	/
	2019.11.27	0.5 度	/						

注 1：根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求 TVOC “待国家污染物监测方法标准发布后实施”，现阶段相关监测标准还未实施，暂时无法采样监测。

注 2：ND 为未检出。

注 3：根据现有项目申报审批期间管理要求，有机废气污染因子按总 VOCs 进行表征。

注 4：项目实行 1 天 8 小时工作制，年运行时间为 2400h/a，工序有效作业时间为 2250h/a。

注 5：排气筒中涵盖多股废气污染源，各污染源废气收集效率不同，无法对废气整体排放情况进行有效核算，综合考虑项目实际情况，此次评价过程中主要对有组织排放废气达标排放情况进行核算比对。

与项目有关的原

有环境污染问题

2019.11.26 监测结果:

2019-11-26	喷粉后烘干固化、喷油及烘干工序 G1 废气排放口 (FQ-000540)	臭气浓度 (无量纲)	549	416	416	416	549	--	2000	达标		
		总 VOCs	排放浓度(mg/m ³)	6.30	4.08	5.45	--	5.28	76.8	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	53×10 ⁻²	35×10 ⁻²	46×10 ⁻²	--	45×10 ⁻²		2.3	达标	
		SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	--	ND	-	--	--	
			折算浓度(mg/m ³)	--	--	--	--	--		850	达标	
		NO _x	排放浓度(mg/m ³)	6	8	5	--	6	40.7	120	达标	
			排放速率 (kg/h)	5.0×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	4.2×10 ⁻²	--	5.4×10 ⁻²		0.78	达标	
		烟尘	实测浓度(mg/m ³)	3.0	3.7	3.4	--	3.4	58.9	--	--	
			折算浓度(mg/m ³)	13.2	18.3	14.0	--	15.2		200	达标	
		烟气黑度	排放浓度 (级)	0.5	0.5	0.5	--	0.5	--	1	达标	
		排气筒高度 (m)			17					--	--	--
		含氧量 (%)			18.2	18.5	18.0	--	18.2	--	--	--
		标况干废气量 (m ³ /h)			8361	8597	8477	8617	8513	--	--	--
流速 (m/s)			13.9	14.3	14.1	14.5	14.2	--	--	--		

2019.11.27 监测结果:

2019-11-27	喷粉后烘干固化、喷油及烘干工序 G1 废气排放口 (FQ-000540)	臭气浓度 (无量纲)	549	416	549	416	549	--	2000	达标		
		总 VOCs	排放浓度(mg/m ³)	4.45	3.73	5.65	--	4.61	79.0	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	3.7×10 ⁻²	3.2×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²	--	3.9×10 ⁻²		2.3	达标	
		SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	--	ND	-	--	--	
			折算浓度(mg/m ³)	--	--	--	--	--		850	达标	
		NO _x	排放浓度(mg/m ³)	5	8	6	--	6	42.1	120	达标	
			排放速率 (kg/h)	4.2×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	--	5.4×10 ⁻²		0.78	达标	
		烟尘	实测浓度(mg/m ³)	3.1	3.6	3.2	--	3.3	59.7	--	--	
			折算浓度(mg/m ³)	13.7	18.5	14.1	--	15.4		200	达标	
		烟气黑度	排放浓度 (级)	0.5	0.5	0.5	--	0.5	--	1	达标	
		排气筒高度 (m)			17					--	--	--
		含氧量 (%)			18.1	18.6	18.2	--	18.3	--	--	--
		标况干废气量 (m ³ /h)			8416	8657	8296	8515	8471	--	--	--
流速 (m/s)			14.0	14.4	13.8	14.3	14.1	--	--	--		

根据上表汇总情况判定可知, 现有项目喷粉后烘干固化、喷油及烘干工序收集净化处理后有组织排放, 有组织排放的废气污染物中, 非甲烷总烃排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值; 氮氧化物、二氧化硫排放浓度满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56) 中重点区域限值; 颗粒物满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56) 中重点区域限值及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值中严者; 烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 金属熔化炉二级标准; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准限值 (15m 排气筒), 对区域大气环境影响不大。

根据表单核算可知, 氮氧化物及非甲烷总烃监测排放量超出原环评批复量。现有项

与项目有关的原有环境污染问题

目工件喷粉后烘干固化工序在封闭式作业隧道内进行生产，作业废气依托隧道排气口设置的集气管及隧道物料进出口区域设置的集气罩设施进行收集；喷油车间为小型负压作业车间，废气采取整体抽排换气的方式进行收集；集中收集的废气污染物依托“UV 光解+活性炭吸附净化装置”净化处理后有组织排放。查阅原环评申报审批文件可知，原环评申报过程中，匹配排气筒对应的有机废气收集效率为 80%（过低）、净化效率取值为 90%（过高），导致排气筒中有机废气污染物排放值核算偏低。改扩建后，项目将结合废气收集措施及净化措施，按照现有生态环境管理要求，对废气收集效率及净化效率进行合理取值。

3)喷粉工序废气达标排放情况分析

喷粉工序产生的粉尘废气污染物依托喷粉柜配套的滤芯除尘净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组织排放。此次评价过程中依托东莞市华溯检测技术有限公司于 2019 年 11 月 26-27 日对污染物排气筒现场采样监测结果对污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 57 现有项目喷粉工序粉尘废气污染物排放情况核算一览表

污染因子	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	平均排放速率 (kg/h)	浓度达标情况		有组织排放污染物达标情况			
				浓度限值	达标情况	批复排放量 (t/a)	生产工况	验收监测排放量 (t/a)	达标情况
颗粒物	2019.11.26	9.7-10.6	0.093	30	达标	0.049	85%	0.2462	超标
	2019.11.27	10.2-10.7	0.097	mg/m ³			90%	0.2426	

注：工序有效作业时间为 2250h/a。

2019.11.26 监测结果：

治理措施：自带滤芯									
监测时间	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	标准值	结果评价
				第一次	第二次	第三次			
2019-11-26	喷粉工序 G3 废气排放口 (FQ-0000541)	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	9.7	10.6	10.0	10.1	120	达标
			排放速率 (kg/h)	8.6×10 ⁻²	9.9×10 ⁻²	9.4×10 ⁻²	9.3×10 ⁻²	3.7	达标
		排气筒高度 (m)		17			--	--	--
		标况干废气量 (m ³ /h)		8907	9345	9396	9216	--	--
		流速 (m/s)		14.1	14.8	15.0	14.6	--	--

2019.11.27 监测结果：

2019-11-27	喷粉工序 G3 废气排放口 (FQ-0000541)	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	10.2	10.7	10.4	10.4	120	达标
			排放速率 (kg/h)	9.2×10 ⁻²	9.9×10 ⁻²	9.9×10 ⁻²	9.7×10 ⁻²	3.7	达标
		排气筒高度 (m)		17				--	--
		标况干废气量 (m ³ /h)		9030	9219	9535	9261	--	--
		流速 (m/s)		14.3	14.6	15.1	14.7	--	--
注：1、执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准； 2、本结果只对当时采集的样品负责。									

根据上表汇总情况判定可知，现有项目产生的喷粉工序粉尘废气污染物净化处理后有组织排放，排气筒中颗粒物排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值要求，对区域大气环境影响不大。

现有项目中，喷粉工艺粉尘废气主要依托喷柜自身配套的滤芯除尘净化装置进行净化处理后有组织排放，根据上表核算结果可知，验收监测结果中有组织排放的颗粒物排放总量大于现有项目环评中申报审批量。依托设备配套的单一级粉尘净化装置对工艺粉尘进行净化处理，在满负荷生产过程中，随着滤芯上粘附的粉尘越来越多，难以有效保障其净化效率长时间达到 95% 以上。结合现有项目实际运行情况分析，建设单位规划在改扩建过程中在喷柜后端增设“单桶旋风除尘器+滤芯除尘净化装置”对喷粉工艺粉尘废气进行多级净化回收处理后排放，以尽可能保障工艺粉尘废气的净化效率。

4) 打磨抛光及抛丸工序废气达标排放情况分析

项目打磨抛光设备为一体化作业设备，设备自带粉尘喷淋净化设施对作业粉尘进行喷淋净化处理；抛丸设备自带布袋除尘净化装置净化处理。两股废气分别净化处理后汇合到一条 17m 高排气筒有组织排放。此次评价过程中依托东莞市华溯检测技术有限公司于 2019 年 11 月 26-27 日对污染物排气筒现场采样监测结果对污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 58 现有项目打磨抛光机抛丸工序粉尘废气污染物排放情况核算一览表

污染因子	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	平均排放速率 (kg/h)	浓度达标情况		有组织排放污染物达标情况			
				浓度限值	达标情况	批复排放量 (t/a)	生产工况	验收监测排放量 (t/a)	达标情况
颗粒物	2019.11.26	4.3-5.2	0.12	30 mg/m ³	达标	0.0383	85%	0.3176	超标
	2019.11.27	4.2-5.1	0.13				90%	0.3250	

注：工序有效作业时间为 2250h/a。

验收监测结果：

与项目有关的环境污染问题

表9-6 工件打磨、抛丸工序G4废气监测结果

监测项目及结果									
监测时间	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	标准值	结果评价
				第一次	第二次	第三次			
2019-11-26	工件打磨、抛丸工序G4废气排放口(FQ-000542)	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	4.3	4.8	5.2	5.2	120	达标
			排放速率(kg/h)	0.11	0.13	0.14	0.13	3.7	达标
		排气筒高度(m)		17				--	--
		标况干废气量(m ³ /h)		25760	26372	26110	26081	--	--
		流速(m/s)		29.4	30.1	29.8	29.8	--	--
2019-11-27	工件打磨、抛丸工序G4废气排放口(FQ-000542)	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	4.2	4.7	5.1	4.7	120	达标
			排放速率(kg/h)	0.11	0.12	0.13	0.12	3.7	达标
		排气筒高度(m)		17				--	--
		标况干废气量(m ³ /h)		25671	26460	25847	25993	--	--
		流速(m/s)		29.3	30.2	29.5	29.7	--	--

与项目有关的环境污染问题

根据上表汇总情况判定可知，现有项目产生的打磨抛光及抛丸工序粉尘废气污染物净化处理后有组织排放，排气筒中颗粒物排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1大气污染物排放限值中其他生产工序或设备、设施限值要求。

打磨抛光工序采用一体化打磨设备进行处理，设备自带水喷淋设施，喷淋水定期捞渣后循环使用。随着喷淋循环水循环次数的不断增加，水中含有的打磨粉尘废气污染物浓度不断增大，可能引发喷淋水泵、喷淋头等出现局部堵塞情况，对净化效率的稳定性产生影响，导致喷淋效能降低。结合现有项目实际运行过程中存在的问题，建设单位规划在后期运行过程中在进一步加强循环槽体日常运维管理的基础上，定期对循环槽体进行清洁倒槽处理，以便有效控制喷淋水中颗粒物浓度，保障系统喷淋净化效率。

5)无组织废气达标排放情况分析

① 厂界无组织废气达标情况分析

为有效了解项目厂界废气污染因子达标排放情况，此次评价过程中依托东莞市华溯检测技术有限公司于2019年11月26-27日对项目厂界现场采样监测结果对污染物达标排放情况进行分析，详细情况详见下表所示。

表 59 现有项目厂界污染物达标排放情况一览表

污染因子	监测时间	监测点位	监测结果	标准限值	浓度达标情况
非甲烷总烃	2019.11.26-27	1#上风向对照点	0.37-0.47	4.0mg/m ³	达标
		2#下风向监测点	0.54-0.64		
		3#下风向监测点	0.42-0.58		
		4#下风向监测点	0.68-0.97		
颗粒物	2019.11.26-27	1#上风向对照点	0.130-0.139	1.0mg/m ³	达标
		2#下风向监测点	0.175-0.197		
		3#下风向监测点	0.203-0.218		
		4#下风向监测点	0.185-0.204		
二氧化硫	2019.11.26-27	1#上风向对照点	0.027-0.047	0.40mg/m ³	达标
		2#下风向监测点	0.035-0.052		
		3#下风向监测点	0.039-0.057		
		4#下风向监测点	0.045-0.069		
氮氧化物	2019.11.26-27	1#上风向对照点	0.035-0.047	0.12mg/m ³	达标
		2#下风向监测点	0.050-0.063		
		3#下风向监测点	0.053-0.064		
		4#下风向监测点	0.058-0.072		
臭气浓度	2019.11.26-27	1#上风向对照点	<10	20 (无量纲)	达标
		2#下风向监测点	10-13		
		3#下风向监测点	11-15		
		4#下风向监测点	15-18		

2019.11.26 监测结果:

监测时间 监测项目 监测位置	监测结果											
	2019-11-26											
	非甲烷总烃(mg/m ³)			颗粒物 (mg/m ³)			SO ₂ (mg/m ³)			NO _x (mg/m ³)		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气上风向参照点 1#	0.39	0.46	0.47	0.138	0.130	0.135	0.028	0.033	0.027	0.038	0.046	0.035
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 2#	0.57	0.64	0.55	0.177	0.184	0.197	0.035	0.037	0.040	0.052	0.059	0.050
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 3#	0.42	0.43	0.56	0.203	0.213	0.209	0.039	0.046	0.041	0.058	0.053	0.061
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 4#	0.72	0.68	0.79	0.192	0.197	0.185	0.053	0.047	0.048	0.067	0.060	0.058
标准值	4.0	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0	0.4	0.4	0.4	0.12	0.12	0.12
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

与项目有关的原环境
污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

表 9-7 喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气监测结果(续)

监测时间 监测项目 监测位置	监测结果						
	2019-11-26						
	总 VOCs (mg/m ³)			臭气浓度 (无量纲)			
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第四次
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气上风向参照点 1#	0.13	0.15	0.08	<10	<10	<10	<10
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 2#	0.22	0.31	0.26	12	11	11	10
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 3#	0.34	0.37	0.29	13	15	12	13
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 4#	0.30	0.26	0.33	16	17	15	16
标准值	2.0	2.0	2.0	20	20	20	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：1、总 VOCs 执行天津市《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014)表 5 厂界监控点浓度限值中其他行业，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 新改扩建二级标准值；
2、监控点 2#、3#、4#监测结果是未扣除参照值的结果；
3、用最高浓度(最大值)的监控点位进行评价；
4、当测定结果<10 时，以“<10”表示；

2019.11.27 监测结果:

表 9-7 喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气监测结果(续)

监测时间 监测项目 监测位置	监测结果											
	2019-11-27											
	非甲烷总烃(mg/m ³)			颗粒物 (mg/m ³)			SO ₂ (mg/m ³)			NO _x (mg/m ³)		
	第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 一 次	第 二 次	第 三 次
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气上风向参照点 1#	0.41	0.46	0.37	0.136	0.139	0.131	0.031	0.034	0.047	0.047	0.042	0.041
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 2#	0.61	0.54	0.58	0.175	0.181	0.179	0.039	0.044	0.052	0.052	0.063	0.058
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 3#	0.54	0.52	0.58	0.214	0.209	0.218	0.043	0.040	0.057	0.057	0.062	0.064
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 4#	0.83	0.97	0.91	0.201	0.197	0.204	0.049	0.045	0.069	0.069	0.072	0.067
标准值	4.0	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0	0.4	0.4	0.4	0.12	0.12	0.12
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

与项目有关的环境污染问题

表 9-7 喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气监测结果 (续)

监测位置	监测时间		监测结果				
	监测项目		2019-11-27				
	总 VOCs (mg/m ³)			臭气浓度 (无量纲)			
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第四次
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气上风向参照点 1#	0.09	0.13	0.12	<10	<10	<10	<10
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 2#	0.19	0.26	0.18	11	10	13	10
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 3#	0.37	0.29	0.31	12	14	13	11
喷粉/喷油、烘干、熔融压铸、模具维修、喷粉、打磨、抛光工序无组织废气下风向监控点 4#	0.35	0.32	0.27	15	18	16	15
标准值	2.0	2.0	2.0	20	20	20	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：1、总 VOCs 执行天津市《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014)表 5 厂界监控点浓度限值中其他行业，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 新扩改建二级标准值；
2、监控点 2#、3#、4#监测结果是未扣除参照值的结果；
3、用最高浓度(最大值)的监控点位进行评价；
4、当测定结果<10 时，以“<10”表示；

根据表单汇总情况分析可知，项目厂区严格落实各项无组织排放控制措施，项目厂界无组织排放污染物中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物及非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准限值。

② 厂区内无组织废气达标排放情况分析

项目属于有色金属延压企业，生产过程中涉及燃气工业炉窑设备的使用，根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)管理要求，项目运营过程中需对相关设备所在的车间边界区域非甲烷总烃及颗粒物浓度进行控制。现有项目竣工验收监测工作开展于 2019 年早于相关排放标准颁布时间。结合项目实际情况，此次评价过程规划参考项目常规监测结果对车间厂界达标情况进行判定，详细情况如下表所示。

表 60 现有项目车间边界污染物达标排放情况一览表

污染因子	监测时间	监测点位	监测结果	标准限值	浓度达标情况
非甲烷总烃	2025.12.12	任意一次浓度	0.81	20mg/m ³	达标
			0.84		
			0.82		
			0.80		
		平均实测浓度	0.82	6.0mg/m ³	达标
颗粒物	2025.12.12	车间边界处	0.348mg/m ³	5.0mg/m ³	达标

环境检测条件：晴；温度：25.4℃；大气压：100.8kPa；湿度：63.1%；风向：东北风；风速：1.7m/s

检测点位	样品编号	检测因子（单位）	检测结果	标准限值	达标情况	
车间无组织废气 监控点 G5 (14:21~15:21)	05251212G24	颗粒物	平均实测浓度(mg/m ³)	0.317	--	--
			标准状态下浓度 (mg/Nm ³)	0.348	5	达标

No.GZSF20251212019

检测点位	样品编号	检测因子（单位）	检测结果	标准限值	达标情况	
车间无组织废气 监控点 G6 (15:25~16:10)	05251212G23-1	非甲烷总烃	任意一次浓度(mg/m ³)	0.81	20	达标
	05251212G23-2		任意一次浓度(mg/m ³)	0.84	20	达标
	05251212G23-3		任意一次浓度(mg/m ³)	0.82	20	达标
	05251212G23-4		任意一次浓度(mg/m ³)	0.80	20	达标
	--		平均实测浓度(mg/m ³)	0.82	6	达标

根据上表汇总情况判定可知，现有项目无组织排放废气车间控制点中，非甲烷总烃浓度达到广东省《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 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）附录 A 中无组织排放监控浓度限值中严者；颗粒物浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度（有车间厂房--其他炉窑）及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）附录 A 中无组织排放监控浓度限值中严者，对区域大气环境影响不大。

3、现有项目噪声污染物达标排放情况分析

现有项目运行过程中产生的主要噪声源包含：生产设备运行时产生的噪声 65~85dB(A)；通风设备运行时产生的噪声 65~85dB(A)；原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65~85dB(A)。

项目在厂房设施建设过程中积极选用隔声效果较好的门窗设施，依托其良好的隔声

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

降噪效果有效降低设备运营噪声的传播；在进行设备选型过程中积极选用先进低噪声设备，并根据各类设备自身运行情况设置减振垫、减振机座等减振降噪设施，从源头降低设备运营噪声的产生；运营过程中根据产品订单情况合理安排生产计划，尽可能缩短生产设备运行时效，避免在中午及夜间休息时段内安排生产；风机设备安装过程中配套设置减振基座、减振垫，在风管连接过程中合理使用风管软接设施，尽可能降低振动噪声的产生；安排专人负责进出厂区车辆的调度工作，避免厂内出现堵车情况，厂区实行限速行驶，进入厂区范围内禁止鸣笛，尽可能降低运输噪声的产生。

此次评价过程中参考项目 2025 年度厂界声环境监测结果对现有项目厂界声环境达标情况进行判定，详细情况如下表所示。

根据中山市华测检测技术有限公司于 2019 年 11 月 26-27 日出具的厂界噪声监测报告可知，项目西侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值；其他厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，项目正常运行对区域声环境影响不大。

表 61 现有项目车间边界污染物达标排放情况一览表

序号	检测点位	监测日期	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
1	厂东侧界外 1m	2025.12.12	57	60	达标
2	厂南侧界外 1m	2025.12.12	58	60	达标
3	厂西侧界外 1m	2025.12.12	57	70	达标
4	厂北侧界外 1m	2025.12.12	59	60	达标

5.3 噪声检测结果

单位：dB(A)

检测时间：2025 年 12 月 12 日；环境检测条件：无雨；风速：1.7m/s（昼间）

检测点位	主要声源	检测时段	检测因子	检测结果	标准限值	达标情况
厂东侧界外 1 米处 N1	工业噪声	17:23	Leq	57	60	达标
厂南侧界外 1 米处 N2		17:30		58	60	达标
厂西侧界外 1 米处 N3		17:37		57	70	达标
厂北侧界外 1 米处 N4		17:44		59	60	达标

4、现有项目采取的固体废物处置措施分析

现有项目运行过程中产生固体废物主要涵盖：员工生活垃圾、一般固废及危险废物，

生活垃圾经厂内配套的生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门处理；一般固废收集后委托给有处理能力的一般固废处理机构进行处理；危险废物经危废仓分类收集后委托给有危险废物经营许可证的单位转移处理。现有项目污染物产排情况详见下表所示。

表 62 现有项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	固废类型	固废名称	产生量	处理情况
1	生活垃圾	生活垃圾	15t/a	交由环卫部门处理
2	一般固体废物	金属边角料	3t/a	交由一般工业固废处理能力的单位处理
		喷粉收集粉尘	0.63t/a	
		废不锈钢砂	2.85t/a	
		废纸箱、废薄膜等一般性包装物	1.5t/a	
		废研磨石	3t/a	
		废模具及模具钢边角料	0.4t/a	
		废砂轮	0.2t/a	
3	危险废物	含机油废抹布及手套	0.1t/a	交由中山市宝绿工业固体废物危险废物储运管理有限公司处理转移处理
		废机油	0.45t/a	
		废液压油	0.45t/a	
		废矿物油桶	0.1t/a	
		废切削液包装桶、废光油包装桶、废光亮剂包装桶、废电火花机油包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶及废脱模剂包装桶	0.5t/a	
		废切削液	0.5t/a	
		含切削液金属碎屑及边角料	0.3t/a	
		废漆渣	0.3t/a	
		废电火花机油	0.18t/a	
		废槽液	3.6t/a	
		表面处理槽渣	0.2t/a	
		振光研磨工序沉渣	0.1t/a	
		饱和活性炭	1t/a	
熔融炉渣	10t/a	交由中山市炎力有色金属有限公司转移处理		

与项目有关的原有环境污染问题

四、现存在主要环境问题及以新带老措施

1. 现有项目环保投诉情况

根据企业提供资料，现有项目无环保投诉问题。

2. 现有项目现存环保问题

根据前文核算可知，结合现有项目验收监测结果核算可知，现有项目相关污染物排放浓度满足相应标准限值要求，但是部分排气筒中有机废气、氮氧化物、颗粒物排放量超出现有项目环评审批文件中申报审批量。结合现有项目环评申报文件及厂区现阶段配套的污染防治措施分析，验收监测报告中出现污染物总量超标情况主要由以下原因导致：

1)现有项目环评文件编制过程中选用的相关污染物产污系数相对较低，导致项目批复废气污染物排放量较低。

2)现有项目中有机废气主要采用“UV 光解+活性炭吸附净化装置”进行净化处理，生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）指出低温等离子、光氧化、光催化等为低效技术；同时《广东省人民政府办公厅关于开展 2020 年蓝天保卫战百日冲刺行动的通知》（粤府办明电〔2021〕91 号）指出“对于采用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理技术的，在 O₃ 污染天气应对期间实施错峰生产，并推动企业逐步淘汰该设施（恶臭异味治理除外），严控新改扩建企业使用该类型治理工艺”。UV 光解设备属于低效净化措施，有机废气综合净化效率较低，难以保障有机废气稳定达标排放；现有项目环评审批文件有机废气净化效率取值为 90%，取值过高。

3)现阶段，喷粉粉尘主要依托喷粉柜配套的单一级滤芯除尘净化装置进行净化处理后外排。净化设施规模有限，且在进行连续高负荷生产过程中，随着滤芯不断饱和，难以保障废气稳定达标排放。

4)现阶段，一体化打磨抛光设备自带喷淋除尘系统内喷淋水定期捞渣后循环使用，随着喷淋循环水循环次数的不断增加，水中含有的打磨粉尘废气污染物浓度不断增大，可能引发喷淋水泵、喷淋头等出现局部堵塞情况，对净化效率的稳定性产生影响，导致喷淋效能降低。

3. 拟采取的以新带老措施

建设单位在此次改扩建过程中将结合现有项目实际运行过程中存在的相关环境问题采取有效的以新带老措施，确保改扩建后项目稳定达标排放：

1)建设单位规划在改扩建过程中淘汰现有的“UV 光解催化装置”，使用“二级活性炭

吸附净化装置”对有组织排放的有机废气污染物进行净化处理，以保障项目废气稳定达标排放。

2)针对喷粉粉尘超审批量排放的情况，建设单位规划在末端增设“单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”的组合净化装置，经喷粉柜配套的滤筒除尘器回收处理后的喷粉粉尘废气进入后端新增净化系统内进行进一步回收净化处理，通过多级净化系统的组合模式，确保废气稳定达标排放。

3)针对一体化打磨抛光设备运行过程中产生的粉尘废气超审批量排放的情况，建设单位在做好循环槽日常过滤捞渣的基础上，将定期对循环槽进行清洗、倒槽更换喷淋循环水处理，有效控制循环水中喷淋沉渣浓度，避免喷淋孔、喷淋水泵等设施出现堵塞情况。

4)针对燃料烟气中氮氧化物超审批量排放的情况，此次评价过程中将按生态环境部门给出的最新产污系数并结合现有项目实际产污系数情况从严进行核算。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、地表水环境质量现状监测

项目厂区运营过程中外排废水污染物主要包含员工生活污水及生产废水，其中生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，治理达标尾水经深环涌流入磨刀门水道；部分生产废水经厂内配套一体化废水处理系统处理达标后回用于项目研磨清洗及一体化打磨抛光工序，厂内无法回用的生产废水依托厂内配套的废水收集池集中收集贮存后定期委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）可知，纳污水体深环涌属于V类地表水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；下游磨刀门水道属于II类地表水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

项目运营过程中不直接向纳污水体内排放废水污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，此次评价过程中直接引用中山市生态环境局公布的区域地表水环境年报结果进行评价。

查阅中山市生态环境局公布的《2024年水环境年报》可知，项目纳污水体深环涌下游水体磨刀门水道水质现状为II类标准，水质状况为优。项目在后期运营过程中应当切实做好项目生活污水纳管工作，确保生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；妥善做好厂内各类工业废水的收集、处置工作，对无法回用的工业废水及时委托工业废水处理机构对厂内收储的工业废水进行外运处理，避免生产废水外溢进入到厂区外环境中。

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 中山市生态环境局《2024年水环境年报》截图

二、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值。

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》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值，因此该区域环境属于达标区。

表 63 区域空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标

2. 基本污染物环境质量现状分析

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》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值。项目选址位于中山市神湾镇，根据中山市内自动监测站点布设情况，在此次评价过程中选取《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数据》中山三乡站的监测数据对项目选址区域基本污染物大气环境质量状况进行评价，详细结果见下表。

表 64 基本污染物环境质量状况一览表

点 位	监测点坐标		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
三 乡 站	E113° 6'16.0 91"	N22°2 1'4.112 "	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	11	8.0	0	达标
				年平均	60	7.3	—	—	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	35	58.75	0	达标
				年平均	40	13.8	—	—	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	71	62.67	0	达标
				年平均	60	36.1	—	—	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	36	96.0	0	达标
				年平均	30	17.9	—	—	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	126.9	123.75	2.48	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20	0.00	达标

由上表可知，二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值，因此该区域环境空气质量达标。

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

3. 特征污染物现状监测情况

本项目运营期间产生的废气污染物主要污染因子涵盖非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、臭气浓度、TVOC、总 VOCs 等，其中非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、TSP、臭气浓度，属于特征因子。根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）指引“排放国家、

区域环境质量现状

区域环境质量现状

地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”。本项目运营期间产生的污染物中非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度、TVOC 在《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中无质量标准及地方环境空气质量标准，故不对上述特征污染物展开现状监测，此次评价过程中仅对 TSP 现状情况进行补充监测分析。

为有效了解项目选址区域特征污染物现状情况，TSP 现状监测情况直接引用《中山锦祥户外用品有限公司新建项目环境影响报告表》中 TSP 现状补充监测结果进行评价。查阅引用数据可知，相关数据由广州粤检环保技术有限公司于 2024 年 12 月 16 日~12 月 18 日根据委托情况现场采样检测得出，TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值。

综上所述，项目选址区域特征污染物现状监测结果满足现有大气环境管理要求。

表 65 补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 锦祥户外	113.359046	22.308195	TSP	2024.12.16-18	北	2695m

表 66 补充监测结果一览表

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率/%	超标率 %	达标情况
	X	Y							
A1 锦祥户外	113.359046	22.308195	TSP	日平均	0.3	0.133~0.151	50.33	0	达标

注：此次评价中引用相关现状监测数据中：TSP监测点位于项目厂区北侧2695m处，处在项目5Km矩形评价区域范围内；引用数据监测时间处在三年有效期限范围内，综合考虑，此次评价引用数据有效。

TSP补充检测报告：

表 3-1 环境空气检测结果一览表

单位：μg/m³（除注明外）

序号	检测项目	采样日期	点位名称	标准限值
			项目厂界西南面处 1#	
1	总悬浮颗粒物	2024.12.16	142	300
		2024.12.17	133	
		2024.12.18	151	

三、声环境质量现状监测

本项目位于中山市神湾镇神湾大道南 126 号，厂区紧邻神湾大道（属交通干线）。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修

区域环境
质量现状

编)和《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目所在区域属于2类声环境功能区,执行2类声环境功能区限值要求,昼间噪声标准为60dB(A)、夜间噪声标准为50dB(A);邻近神湾大道一侧的西侧厂界区域属于4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准限值,昼间噪声标准为70dB(A)、夜间噪声标准为55dB(A)。

根据现场勘查,与项目厂界间距最近的声环境敏感目标为项目东南侧区域的定溪居民区,两者间最近间距为140m,项目厂区周边50m区域范围内不涉及居民区、学校、医院等声环境敏感目标。根据环境影响评价技术导则 声环境(HJ 2.4-2009)要求,此次评价过程中不开展选址区域现状声环境监测。

4a类声环境功能区判定:

根据《中山市声环境功能区划方案》(2021年修编)要求,项目选址区属2类声环境功能区。项目厂区西侧的神湾大道属于主干道,与项目厂界相邻,根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中“4a类声环境功能区划定依据:相邻区域为2类区域时,距离40m以内区域声环境属于4a类声环境”,则项目西侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值。

表 67 4a类声环境功能区划定标准一览表

划定标准依据	划定标准
	4a类划定依据
《声环境功能区划分技术规范》 (GB/T15190-2014)	① 相邻区域为1类区域,距离为55m; ② 相邻区域为2类区域,距离为40m; ③ 相邻区域为3类区域,距离为25m。 当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,将临街建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区。

四、地下水环境及土壤环境质量现状调查

项目主要从事五金配件产品生产,项目所属行业为金属表面处理及热处理加工、有色金属铸造,不属于重点污染行业。项目规划直接依托已建成工业厂房设施进行建设,主要生产设施均安装在厂区内,厂区内地块已全面硬化处理。项目日常运营过程中所需生产、生活用水均依托区内的市政自来水管网供给,不涉及地下水开采。根据前文分析,项目选址区域位于地下水一般管控区域内,项目周边500m范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目厂区主要设置铝合金压铸线、金属表面处理生产线、喷粉/喷漆涂装生产线、金属机加

工生产线等；日常运行过程中涉及脱模剂、光亮剂、切削液、机油、除油剂、陶化剂、水性漆等化学品的仓储、使用；运行过程中产生生产废水、生活污水、工艺废气（主要污染因子含非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）、生活垃圾、一般固废及危险废物。结合项目生产工艺设置情况、原辅料使用情况及各类污染物产排情况分析，项目运营期间对土壤及地下水环境潜在的污染途径主要包括大气沉降及垂直渗入两大途径，主要表现为厂内存放各类液态物质出现泄漏事故，泄漏物料通过垂直渗入的方式进入到地下水及土壤环境中，造成环境污染事故；项目运营过程中产生的废气污染物在大气沉降作用下进入到土壤及地下水环境中，对地下水及土壤环境产生影响。

垂直下渗主要为液态化学品、生产废水和危险废物的泄漏下渗：定期做好化学品和危险废物的检查以及包装容器的维护，对化学品贮存区及危废暂存仓做好防腐防渗防泄漏措施；生产废水收集处理设施规划采用一体化净化设施，相关收集处理单元均位于地面，设备安装区域按要求做好防腐防渗及防泄漏设施。大气沉降污染源主要为涂装废气、金属机加工废气、熔融压铸废气等，项目生产过程中产生的废气经收集治理后达标排放，对周边环境影响不大。项目在采取上述措施后，垂直下渗和大气沉降污染源的影响较小，在可接受范围内，不会因直接与地表接触发生渗漏地表而造成对地下水或者土壤产生不利的影晌。

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

五、生态环境质量现状监测

项目建设依托已建成工业厂房设施进行建设，地块性质为工业用地，区内天然植被已不存在，所有植被均为人工种植的树种。项目评价区域内未发现水土流失现象，无国家珍稀动植物分布。

一、大气环境保护目标

环境空气保护目标使周围地区的环境在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》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值。根据现场勘查可知，项目厂界周边 500m 区域范围内敏感目标主要为厂区周边的居民区，详细情况详见下表。

表 68 项目周边大气敏感目标统计情况一览表

名称	坐标 / m		保护内容	保护对象	功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离	与排气筒最近间距
	X	Y						
定溪居民区 1	113.363139	22.282464	大气环境	居民区	大气二级	东、东北	235m	255m
定溪居民区 2	113.359845	22.280790		居民区		东南	140m	175m
定溪居民区 3	113.360768	22.278366		居民区		东南	315m	338m
德雅湾花园	113.356916	22.278645		商住区		西南	370m	402m

二、声环境保护目标

根据现场勘查可知，项目选址区域周边 50m 声评价范围内不涉及居民区、学校、医院、集中办公楼等声环境敏感目标存在。

三、地下水环境保护目标

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

四、地表水环境保护目标

根据现场勘查，项目厂区周边 500m 区域范围内不涉及地表水饮用水源保护区等水环境敏感目标。

五、生态环境保护目标

本次申报的项目所在地为工业用地，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种。项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动物植物分布，无生态保护目标。

环
境
保
护
目
标

一、水污染物排放标准

1. 生活污水排放标准

项目地处中山市神湾镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，外排生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值。

表 69 生活污水污染物排放限值一览表（摘录）

序号	污染因子	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	污染物排放监控位置
1	pH	6-9	WS-001 生活污水总排口
2	BOD ₅	300	
3	COD _{Cr}	500	
4	NH ₃ -N	/	
5	SS	400	

注：改扩建项目依托现有生活污水排放口，改扩建后全厂设置 1 个排放口。

2. 中水回用水执行标准

改扩建后，项目配套废水收集处理回用系统对部分处理达标的生产废水进行深度过滤后回用于项目日常运营中，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中洗涤用水标准。

表 70 项目回用水污染因子标准限值一览表（摘录）

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
回用水	pH	6.0~9.0（无量纲）	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中洗涤用水标准
	色度	20 倍	
	BOD ₅	10 mg/L	
	COD _{Cr}	50 mg/L	
	氨氮（NH ₃ -N）	5 mg/L	
	总氮（TN）	15 mg/L	
	总磷（TP）	0.5 mg/L	
	阴离子表面活性剂（LAS）	0.5 mg/L	
	石油类	1.0 mg/L	
溶解性总固体	1500 mg/L		

污
染
物
排
放
控
制
标
准

二、大气污染物排放标准

表 71 项目大气污染物排放标准一览表

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	
熔融压铸及手工打磨废气	DA001	二氧化硫	17	100	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中金属熔炼(化)限值	
		氮氧化物		400	/		
		颗粒物		30	/		
		烟气黑度			≤1 度	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表 2 金属熔化炉二级标准
		非甲烷总烃			80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC			100	/	
		臭气浓度			2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准限值(15m 排气筒)
喷漆、移印、电烘干、印刷设备及移印板清洁工序废气	DA002	颗粒物	17	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值	
		TVOC		120	/		
		非甲烷总烃		70	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值、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 1 挥发性有机物排放限值及《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中严者	
		总 VOCs		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 排气筒 VOCs 排放限值中凹版印刷(以金属、陶瓷、玻璃为承印物的凹版印刷) II 时段限值要求	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准限值(15m 排气筒)	
水分烘干及喷	DA003	二氧化硫	17	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》 (环大气〔2019〕56 号) 重点区域排放限值	
		氮氧化物		300	/		
		颗粒物		30	/		

粉后烘干固化 工序废气		烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级排放限值
		非甲烷总烃		100	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值及广东省地方标准《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中严者
		TVOC		120	/	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准限值 (15m 排气筒)
喷漆及电烘干 工序废气	DA004	颗粒物	25	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值
		非甲烷总烃		100	/	
		TVOC		120	/	
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准限值 (25m 排气筒)
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) (第二时段) 厂界无组织排放 限值
		二氧化硫		0.40		
		氮氧化物		0.12		
		非甲烷总烃		4		
		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中新改扩建项目二级标准限值
		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 厂界无组织排放 监控点浓度限值
厂区内 无组织 废气	/	非甲烷总烃	/	6 ^a	/	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 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 附录 A 中无组织排放监控 浓度限值中严者
				20 ^b		
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度(有车间厂房--其他炉窑)及《铸造工业大气污染物排放

标准》（GB39726-2020）附录 A 中无组织排放监控浓度限值中严者

注 1：a、监控点处 1h 平均浓度值；b、监控点处任意一次浓度值。

注 2：根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）要求：企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50% 执行。项目厂区周边最高建筑物高度约为 22m，项目印刷车间匹配的排气筒高度设置为 17m，按规定总 VOCs 排放速率减半执行，即：2.55Kg/h。

三、噪声排放标准

项目西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 72 工业企业厂界环境噪声排放限值一览表 单位：dB（A）

序号	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
1	0 类	50	40
2	1 类	55	45
3	2 类	60	50
4	3 类	65	55
5	4 类	70	55

四、固体废物控制标准

1. 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》（2020 年修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）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。同时，铝质固废的仓储贮存应当同步按照《回收铝》（GB/T 13586-2021）相关要求落实分类仓储要求。

2. 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总
量
控
制
指
标

一、废水污染物产排放情况及污染物排放总量控制指标需求情况

1. 生活污水总量指标

项目地处中山市神湾镇污水处理有限公司集污范围内，改扩建前、后，项目运行过程中产生的生活污水均依托厂内配套的三级化粪池预处理后依托厂区西侧的市政集污管网纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，不涉及生活污水直接排放，生活污水占用指标直接纳入中山市神湾镇污水处理有限公司已批复总量指标范围内，无需额外申请废水总量指标。

2. 生产废水总量指标

现有项目生产废水集中收集后委托给中山市佳顺环保服务有限公司转移处置，相关废水总量占用指标直接纳入中山市佳顺环保服务有限公司已批复总量指标范围内。

改扩建后，项目厂区配套设置一体化废水处理系统对部分生产废水收集处理后回用于项目一体化打磨抛光机及研磨清洗环节，不外排；无法处理回用的生产废水依托厂区配套的废水收集池集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，相关废水总量占用指标纳入工业废水处置机构已批复总量指标范围内，无需额外申请废水总量指标。

二、废气污染物产排放情况及污染物排放总量控制指标需求情况

表 73 项目废气污染物排放情况及废气污染物总量控制指标一览表

序号	污染因子	废气总量指标需求情况 (t/a)		
		现有项目	改扩建后	对比增减量
1	有机废气（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）	0.1783t/a	2.8846t/a	+2.7063t/a
2	氮氧化物	0.5553t/a	6.33t/a	+5.7747t/a

注：项目年运行 300d/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目依托已建成工业厂房设施进行建设，改扩建过程中不涉及大规模土建工程建设，仅需在厂区内进行生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>																																														
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气污染物环境影响及保护措施</p> <p>1. 改扩建后废气污染物产生情况</p> <p>(1)改扩建后项目主要废气污染物产生节点分析</p> <p>改扩建后，项目运行过程中废气污染物产污节点较多，详细情况详见下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 74 改扩建后项目废气产污节点汇总一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">产污节点</th> <th style="width: 20%;">产污工序</th> <th style="width: 50%;">主要污染物及污染因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>作业设备刀头打磨</td> <td>刀头打磨工序</td> <td>刀头打磨粉尘废气（颗粒物）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>模具工件维修打磨</td> <td>模具工件打磨工序</td> <td>模具工件打磨工序粉尘废气（颗粒物）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>机加工及修模作业区润滑介质使用</td> <td>机加工及修磨工序</td> <td>机加工及修磨工序废气（非甲烷总烃、臭气浓度）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>熔融压铸车间</td> <td>熔融压铸工序</td> <td>熔融压铸废气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>工件抛丸处理</td> <td>抛丸工序</td> <td>抛丸工序粉尘废气（颗粒物）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>工件手砂轮机抛光</td> <td>手工抛光工序</td> <td>手工抛光工序粉尘废气（颗粒物）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>工件一体化抛光机打磨抛光处理</td> <td>一体化打磨抛光工序</td> <td>一体化打磨抛光工序粉尘废气（颗粒物）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>工喷漆处理</td> <td>喷漆及电烘干工序</td> <td>喷漆及电烘干工序废气（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>工件标识码印刷及作业设备清洁</td> <td>移印、电烘干、移印机及印版清洁工序</td> <td>移印、电烘干、移印机及印版清洁工序废气（非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>工件喷粉处理</td> <td>水分烘干、喷粉涂装、烘干固化工序</td> <td>1、喷粉工序粉尘废气（颗粒物）； 2、水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2)刀头打磨粉尘废气产生情况</p> <p>项目厂区规划配套砂轮磨刀机用于机加工设备刀头日常维护处理，作业过程采用干</p>			序号	产污节点	产污工序	主要污染物及污染因子	1	作业设备刀头打磨	刀头打磨工序	刀头打磨粉尘废气（颗粒物）	2	模具工件维修打磨	模具工件打磨工序	模具工件打磨工序粉尘废气（颗粒物）	3	机加工及修模作业区润滑介质使用	机加工及修磨工序	机加工及修磨工序废气（非甲烷总烃、臭气浓度）	4	熔融压铸车间	熔融压铸工序	熔融压铸废气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）	5	工件抛丸处理	抛丸工序	抛丸工序粉尘废气（颗粒物）	6	工件手砂轮机抛光	手工抛光工序	手工抛光工序粉尘废气（颗粒物）	7	工件一体化抛光机打磨抛光处理	一体化打磨抛光工序	一体化打磨抛光工序粉尘废气（颗粒物）	8	工喷漆处理	喷漆及电烘干工序	喷漆及电烘干工序废气（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）	9	工件标识码印刷及作业设备清洁	移印、电烘干、移印机及印版清洁工序	移印、电烘干、移印机及印版清洁工序废气（非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度）	10	工件喷粉处理	水分烘干、喷粉涂装、烘干固化工序	1、喷粉工序粉尘废气（颗粒物）； 2、水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）
序号	产污节点	产污工序	主要污染物及污染因子																																												
1	作业设备刀头打磨	刀头打磨工序	刀头打磨粉尘废气（颗粒物）																																												
2	模具工件维修打磨	模具工件打磨工序	模具工件打磨工序粉尘废气（颗粒物）																																												
3	机加工及修模作业区润滑介质使用	机加工及修磨工序	机加工及修磨工序废气（非甲烷总烃、臭气浓度）																																												
4	熔融压铸车间	熔融压铸工序	熔融压铸废气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）																																												
5	工件抛丸处理	抛丸工序	抛丸工序粉尘废气（颗粒物）																																												
6	工件手砂轮机抛光	手工抛光工序	手工抛光工序粉尘废气（颗粒物）																																												
7	工件一体化抛光机打磨抛光处理	一体化打磨抛光工序	一体化打磨抛光工序粉尘废气（颗粒物）																																												
8	工喷漆处理	喷漆及电烘干工序	喷漆及电烘干工序废气（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）																																												
9	工件标识码印刷及作业设备清洁	移印、电烘干、移印机及印版清洁工序	移印、电烘干、移印机及印版清洁工序废气（非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度）																																												
10	工件喷粉处理	水分烘干、喷粉涂装、烘干固化工序	1、喷粉工序粉尘废气（颗粒物）； 2、水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）																																												

式作业为主，打磨作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物（主要为颗粒物）。

刀头打磨作业过程中打磨强度较低，作业过程中产生的刀头打磨粉尘废气污染物量较少、浓度较低，此次评价过程中仅做定性分析。

(3)模具工件打磨工序粉尘废气产生情况

根据项目生产规划分析可知，项目压铸成型工序所需模具配件均采取委外加工的方式进行定制，厂内不涉及基础模具的制作，仅配套磨床等设施用于模具日常运营过程中应急维修处理。其中磨床采取干式打磨的方式进行作业，作业过程中产生少量金属粉尘废气污染物。项目仅进行模具应急维修处理，日常运营过程中磨床使用频率较低、作业强度较低，作业过程中产生的平面磨金属粉尘废气污染物较少、浓度较低，此次评价过程中仅做定性分析。

(4)机加工及模具修复工序有机废气产生情况

根据项目建设规划，工件机加工及模具修复处理过程中使用 CNC 加工中心、数控车床等机加工设备，设备运行过程中使用切削液、电火花机油作为工作介质，使用过程中产生少量有机废气污染物，以非甲烷总烃、臭气浓度进行表征。

切削液及电火花机油使用过程中非甲烷总烃产污系数参照《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--33 金属制品业行业系数手册--07 机械加工--湿式机加工件--铣床加工、车床加工--所有规模--挥发性有机物”的产污系数：即 5.64kg/t-原料。

根据前文核算，改扩建后，项目使用切削液的量为 5t/a、电火花机油 0.4t/a，工作介质合共使用量为 5.4t/a，故该工序产生的非甲烷总烃为： $5.4 \times 5.64 \div 1000 \approx 0.0305t/a$ 。改扩建后，机加工车间年运行时间为 6000h/a，则非甲烷总烃产生速率 0.0051 kg/h。臭气浓度仅定性分析。

(5)熔融压铸工序废气产生情况

改扩建后，项目生产使用铝锭新料作为压铸原料，熔融环节使用管道燃气作为燃料进行供热，压铸环节使用环保脱模剂作为离型剂。熔融压铸车间运行期间产生熔融、压铸颗粒物废气污染物、燃料烟气污染物（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）及脱模剂挥发产生的有机废气污染物（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）。各污染物产生情况如下表所示。

1)熔融压铸工序颗粒物产生情况

熔融工序颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--01 铸造--熔炼（燃气炉）”废气中颗粒物产污系数进行核算，即 0.943kg/t 产品；压铸产生的颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--01 铸造--造型/浇注（重力、低压：限金属型，石膏/陶瓷型/石墨型等）”废气中颗粒物产污系数进行核算，即 0.247kg/t 产品计算。

根据建设单位介绍，压铸设备在生产过程中，压铸机每批次给料过程中能够有效转化成产品坯件的物料量约为 40%-60%，此次评价过程按照 40%进行取值。压铸成型后由作业人员进行除水口处理，作业过程中产生的无效边角料重新投入到熔炉内进行加热熔融回用。项目年消耗铝锭新料约为 1980t/a，则重新投入到熔炉中的边角料量约为 $1980 \times 60\% = 1188t/a$ 。熔融压铸工艺年处理铝锭物料量为： $1188 + 1950 = 3138t/a$ 。

表 75 改扩建后项目熔融压铸工序颗粒物产生情况核算一览表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	产污系数	产能规划	颗粒物产生量
铸造	铸件	铝锭	熔炼 (燃气炉)	所有规模	颗粒物	0.943 kg/t-产品	3138t/a	2.9591t/a
		铝锭	造型/浇注			0.247 kg/t-产品		0.7751t/a
合 计								3.7342t/a

2)燃料烟气污染物产生情况

改扩建后，项目金属熔融环节依托燃气熔炉进行处理，根据前文核算，项目配套熔炉年使用管道燃气量约为 209.87 万 m³/a，天然气燃烧过程中产生污染物涵盖颗粒物、二氧化碳、氮氧化物、烟气黑度。

① 按照产污系数核算污染物产生情况

燃料烟气污染物产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--14 涂装--天然气工业炉窑”产污系数，详情如下

表 76 改扩建后项目熔融压铸工序燃料烟气污染物产生情况核算一览表

序号	污染因子	产污系数	燃料类型	燃料用量	污染物产生量
1	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	管道天然气	209.87 万 m ³ /a	2854.23 万 m ³ /a
2	颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料			0.6002t/a
3	氮氧化物	0.00187kg/m ³ -原料	管道天然气	209.87 万 m ³ /a	5.1712t/a
4	二氧化硫	0.000002S kg/m ³ -原料			0.4197t/a

注：S：收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），本项目 S 取 100。

② 氮氧化物参考现有项目验收监测结果产污系数核算情况

查阅现有项目验收监测报告可知，二氧化硫监测结果为“ND（未检出）”、各排气筒中颗粒物浓度非燃料烟气单独产生的颗粒物浓度，还混杂了喷油、熔融压铸等工艺产生的颗粒物。结合项目实际情况，此次评价过程中同步参考现有项目验收监测结果对氮氧化物产生情况进行核算。

表 77 现有项目氮氧化物产生情况验收监测结果核算一览表

序号	产污节点	监测时间	验收工况	排气筒监测速率	作业时间	废气收集效率	氮氧化物最大产生量	
1	熔炉	2019.11.26	85%	0.12-0.21kg/h	2250h/a	95%	0.5851t/a	0.5851t/a
	燃烧机	2019.11.27	90%	0.11-0.21kg/h			0.5526t/a	
2	烘干固化炉	2019.11.26	85%	0.042-0.069kg/h	2250h/a	95%	0.1923t/a	0.1923t/a
	燃烧机	2019.11.27	90%	0.042-0.069kg/h			0.1816t/a	
燃料烟气中氮氧化物最大总产生量								0.7774t/a

注：燃料烟气直接设置集气管与设备排气口连接的方式进行收集，废气收集效率按 95% 计。

根据上表核算可知，现有项目配套的燃气燃烧机设备运行过程中，氮氧化物最大产生量为 0.7774t/a，现有项目管道燃气用量为 31.55 万 m³/a，折算氮氧化物产污系数约为：0.7774÷31.55÷10≈0.002464kg/m³-原料。根据前文核算，改扩建后，项目熔融压铸工序管道燃气消耗量为 209.87 万 m³/a，则氮氧化物产生量为：0.002464×209.87×10≈5.1712t/a。

③ 燃料烟气污染物产生情况取值

根据上文核算可知，依托现有设备验收监测结果核算出来的氮氧化物产生量高于根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）核算结果，保守考虑此次评价过程中氮氧化物产生情况参考验收监测结合核算系数进行申报。

表 78 改扩建后项目熔融压铸工序燃料烟气污染物产生情况核算一览表

序号	污染因子	产污系数	燃料类型	燃料用量	污染物产生量
1	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	管道天然气	209.87 万 m ³ /a	2854.23 万 m ³ /a
2	颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料	管道天然气	209.87 万 m ³ /a	0.6002t/a
3	氮氧化物	0.002464kg/m ³ -原料			5.1712t/a
4	二氧化硫	0.000002S kg/m ³ -原料			0.4197t/a

3)脱模剂使用环节废气污染物产生情况

压铸过程中使用脱模剂作为成型模具的保护介质，脱模剂中有机组分受热挥发产生

有机废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

脱模剂在使用前需用水进行调配，压铸过程中调配后脱模剂由自动喷雾机对型腔进行喷涂，脱模剂在工作过程中性质稳定，不发生副化学反应，不残留工件上。脱模剂挥发产生大量水汽，水汽中大部分为水蒸气，少量为脱模剂，根据脱模剂组分可知，在 100℃时脱模剂溶液中水挥发，在 600℃时有机组分全部受热挥发。项目熔化铝液温度约为 650℃-750℃。本次评价按最不利条件计，即脱模剂全部气化挥发，本项目脱模剂年用量为 8t，脱模剂中有机挥发组分按最大量 29%计（其余为水），脱模剂使用过程中有机废气（非甲烷总烃、TVOC）产生量为： $8 \times 29\% = 2.32\text{t/a}$ 。

4) 熔融压铸工序废气污染物产生情况汇总

表 79 改扩建后项目熔融压铸工序废气污染物产生情况汇总一览表

序号	产污工序	污染因子	污染物产生量
1	熔融压铸	颗粒物	3.7342t/a
2	燃气熔炉 燃烧烟气	烟气量	2854.23 万 m ³ /a
		颗粒物	0.6002t/a
		氮氧化物	5.1712t/a
		二氧化硫	0.4197t/a
3	脱模剂 废气	TVOC、非甲烷总烃	2.32t/a
		臭气浓度	/
合 计		烟气量	2854.23 万 m ³ /a
		颗粒物	4.3344t/a
		氮氧化物	5.1712t/a
		二氧化硫	0.4197t/a
		TVOC、非甲烷总烃	2.32t/a
		臭气浓度	/

(6) 工件抛丸工序粉尘废气产生情况

根据项目建设规划，改扩建后，项目厂区配套设置抛丸机用于大型铸件的抛丸除毛刺处理，根据建设单位提供资料可知，改扩建后项目配套抛丸机年处理工件量约 40t/a，工艺处理过程中产生抛丸粉尘废气污染物，主要污染因子为颗粒物。

在抛丸工序作业过程中，工艺粉尘主要包含两个来源，其中一个为工件表面氧化层、金属碎屑等在不锈钢砂高速撞击下形成的工艺粉尘；另一个是不锈钢砂使用过程中磨

损、破碎产生的金属粉尘废气污染物。

工件抛丸处理过程中粉尘废气产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--06 预处理--抛丸工艺中颗粒物”产污系数，即 2.19 kg/t-原料，则颗粒物产生量为： $2.19 \times 40 \div 1000 = 0.0876 \text{t/a}$ 。

根据建设单位介绍，不锈钢砂磨损、破碎过程粉尘产生率约为 5%。改扩建后项目年消耗不锈钢砂量为 3t/a，则不锈钢砂产生粉尘量为： $3 \times 5\% = 0.15 \text{t/a}$ 。

综上，工件抛丸工序作业过程中工艺粉尘废气产生量为： $0.15 + 0.0876 = 0.2376 \text{t/a}$ 。

(7) 工件手工抛光工序粉尘废气产生情况

根据项目建设规划，为满足部分大型工件的打磨抛光处理，改扩建过程中，项目规划在厂内配套设置 1 条手工打磨生产线，作业过程中产生粉尘废气污染物，主要污染因子为颗粒物。

手工抛光工序粉尘废气产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--06 预处理--打磨工艺中颗粒物”产污系数，即 2.19 kg/t-原料，则手工抛光工序颗粒物产生量为： $2.19 \times 40 \div 1000 = 0.0876 \text{t/a}$ 。

(8) 一体化打磨抛光工序粉尘废气产生情况

根据项目建设规划，改扩建后厂区拟配套设置 10 台一体化打磨抛光机用于铸件的打磨抛光处理，预期年处理工件量约 400t/a，作业过程中产生打磨抛光工序粉尘废气污染物，主要为颗粒物。

一体化打磨抛光工序粉尘废气产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--06 预处理--打磨工艺中颗粒物”产污系数，即 2.19 kg /t- 原料，则一体化打磨抛光工序粉尘颗粒物产生量为： $2.19 \times 400 \div 1000 = 0.8760 \text{t/a}$ 。

(9) 工件喷漆及电烘干工序废气产生情况

项目工件喷漆工艺采用水性漆作为涂层材料（年用量约 7.0t/a），工序作业过程中水性漆内有机挥发组分挥发产生有机废气污染物（主要为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，物料中有机挥发组分占比为 9%）；工件涂装过程中采用水帘喷漆工艺进行处理，作业过程中产生漆雾废气污染物，主要污染因子为颗粒物（涂装工艺附着率 45%，物料固含 47%-64%，此次评价过程中按最大 64%计，则产污系数为： $(1-45\%) \times 64\% = 35.20\%$ ）。污染物产生情况详见下表。

表 80 改扩建后工件喷漆及电烘干工序废气产生情况汇总一览表

序号	污染因子	产污系数	物料类型	物料用量	污染物产生量
1	TVOC、非甲烷总烃	9%	水性漆	7.0t/a	0.63t/a
2	臭气浓度				/
3	颗粒物	35.20%			2.4640t/a

注：根据前文核算，改扩建后，项目喷漆线年涂装面积为 34982 m²，其中厂房 C 喷漆线 2 主要用于小型工件的涂装处理，年喷涂面积约为 14816 m²；厂房 A 设置的喷漆线 1 主要用于中型工件的生产，年喷涂面积约为 20166 m²。综合分析，厂房 A 喷漆线运行过程中有机废气产生量约为： $0.63 \times 20166 \div 34982 \approx 0.3632\text{t/a}$ 、颗粒物产生量为： $2.4640 \times 20166 \div 34982 \approx 1.4204\text{t/a}$ ；厂房 C 喷漆线运行过程中有机废气产生量约为： $0.63 - 0.3632 = 0.2668\text{t/a}$ 、颗粒物： $2.4640 - 1.4204 = 1.0436\text{t/a}$ 。

(10)工件移印、电烘干及清洁工序废气产生情况

根据项目建设规划，为满足部分客户产品标识码制作需求，改扩建后，项目厂区配套设置印刷设备用于标识码制作，印刷过程中采用环保油墨作为涂层材料，年消耗量约为 0.02t/a。作业完成后使用沾有洗板水的抹布对印刷设备及印版进行清洁处理，年消耗洗板水量约为 0.1t/a。

在环保油墨及洗板水使用过程中，物料中可挥发性组分挥发产生有机废气污染物，主要污染因子为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度。

表 81 移印、电烘干及清洁工序废气产生情况核算一览表

序号	污染工序	产污物料	年用量	污染因子	产污系数	年产生量
1	移印、电烘干	水性油墨	0.02t/a	总 VOCs、非甲烷总烃	7.5%	0.0015t/a
2	移印机及印版清洁	洗板水	0.1t/a	总 VOCs、非甲烷总烃	100%	0.1t/a
合 计				总 VOCs、非甲烷总烃	/	0.1015t/a

注：按照有机挥发性组分全部挥发进行核算。

(11)工件喷粉工序废气产生情况

项目配套设置喷粉涂装线用于工件喷粉涂装处理，作业过程中年消耗环氧树脂粉末涂料量约为 42t/a，涂装处理过程中产生喷粉粉尘废气污染物，主要污染因子为颗粒物。

根据建设单位提供的作业参数可知，工件初次上粉率约为 65%，则喷粉工序年运行喷粉粉尘废气污染量为： $42 \times (100\% - 65\%) = 14.70\text{t/a}$ 。

(12)工件水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气产生情况

工件喷粉涂装处理后依托燃气烘干固化炉进行烘干固化处理，作业过程中产生燃料

烟气污染物（主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度）及有机废气污染物（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）。

1)燃料烟气污染物产生情况

烘干固化炉依托管道燃气作为燃料，根据前文核算，项目配套烘干固化炉年使用管道燃气量约为 47.03 万 m³/a。燃料烟气污染物中氮氧化物产生系数参照前文核算的现状产污系数进行取值；其他污染因子产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“33 金属制品业--14 涂装--天然气工业炉窑”产污系数，详细情况如下表所示。

表 82 改扩建后项目烘干固化炉燃料烟气污染物产生情况核算一览表

序号	污染因子	产污系数	燃料类型	燃料用量	污染物产生量
1	烟气量	13.6m ³ /m ³ -原料	管道天然气	47.03 万 m ³ /a	639.61 万 m ³ /a
2	颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料			0.1345t/a
3	氮氧化物	0.002464kg/m ³ -原料			1.1588t/a
4	二氧化硫	0.000002S kg/m ³ -原料			0.0941t/a
注 1: S: 收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），本项目 S 取 100。					
注 2: 氮氧化物产污系数参照前文核算出来的现状产污系数进行核算。					

2)烘干固化工序有机废气产生情况

项目喷粉使用原料为环氧聚酯粉末。参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等）中的产排污系数，固化过程有机废气产生速率按 3‰~6‰计算，本项目按 6‰计，项目年使用环氧树脂粉 42t，综合利用率为 95%，则项目喷粉固化工序产生挥发性有机物（主要为非甲烷总烃、TVOC）和臭气浓度，挥发性有机物产生量为 42×95%×6‰=0.2394t/a。

3)水分烘干及烘干固化工序废气产生情况汇总

表 83 改扩建后项目工件喷粉后烘干固化工序废气污染物产生情况汇总一览表

序号	污染因子	污染物产生量
1	烟气量	639.61 万 m ³ /a
2	颗粒物	0.1345t/a
3	氮氧化物	1.1588t/a
4	二氧化硫	0.0941t/a
5	非甲烷总烃、TVOC	0.2394t/a

6	臭气浓度	/	
(13)改扩建后项目废气产生情况汇总			
表 84 改扩建后项目废气污染物产生情况汇总一览表			
序号	产污工序	污染因子	污染物产生量
1	抛丸工序	颗粒物	0.2376t/a
2	工件手工抛光工序	颗粒物	0.0876t/a
3	一体化打磨抛光工序	颗粒物	0.8760t/a
4	熔融压铸工序	烟气量	2854.23 万 m ³ /a
		颗粒物	4.3344t/a
		氮氧化物	5.1712t/a
		二氧化硫	0.4197t/a
		TVOC、非甲烷总烃	2.32t/a
	臭气浓度	/	
5	刀头打磨工序	颗粒物	/
6	模具工件打磨工序	颗粒物	/
7	机加工及模具修复工序	非甲烷总烃	0.0305t/a
		臭气浓度	/
8	喷粉工序	颗粒物	12.6t/a
9	工件喷漆及电烘干工序	TVOC、非甲烷总烃	0.63t/a
		臭气浓度	/
		颗粒物	2.4640t/a
10	工件移印、电烘干 及清洁工序	总 VOCs、非甲烷总烃	0.1015t/a
		臭气浓度	/
11	水分烘干及喷粉后 烘干固化工序	烟气量	639.61 万 m ³ /a
		颗粒物	0.1345t/a
		氮氧化物	1.1588t/a
		二氧化硫	0.0941t/a
		非甲烷总烃、TVOC	0.2394t/a
	臭气浓度	/	
注：厂房 A 喷油线运行过程中有机废气产生量 0.3632t/a、颗粒物 1.4204t/a；厂房 C 喷油线运行工程中有机废气产生量 0.2668t/a、颗粒物 1.0436t/a。			

2. 改扩建后拟采取的废气污染防治措施

针对各类设备、工艺运行特征及相关产线、设备布设情况，改扩建后，项目对各类废气污染物采取了有针对性的废气污染防治措施，详细情况如下表所示。

表 85 改扩建后项目拟采取的废气污染防治措施汇总一览表

序号	产污工序	设备/产线安装区域	拟采取的污染防治措施	
1	模具工件打磨工序	厂房 A 一楼	以无组织形式外排	
2	刀头打磨工序	厂房 A 一楼、四楼	以无组织形式外排	
3	抛丸工序	厂房 A 四楼 厂房 B 一楼 厂房 C 一楼	封闭式作业设备，直接设置集气管与设备顶部排气口连接对废气进行收集。抛丸废气依托设备配套的布袋除尘净化装置净化以无组织形式外排	
4	机加工及模具修复工序	厂房 A 一楼、四楼、五楼	以无组织形式外排	
5	一体化打磨抛光工序	厂房 C 一楼	一体化作业设备，设备配套顶吸集气罩对废气进行收集后依托设备自带水喷淋净化设施对作业废气净化处理后以无组织形式外排	
6	喷粉工序	厂房 A 二楼 厂房 B 二楼	负压喷柜，设备自带滤芯除尘器，同时配套二级回收净化设施（单桶旋风除尘器+滤筒除尘器）以加强废气的回收，净化处理后以无组织形式外排	
7	熔融压铸工序	厂房 B 一楼	拟对熔炉及压铸机作业面进行围蔽处理，设置半密闭包围设施（仅留工作面一个口）对工艺废气进行收集；燃料烟气直接排入集气管	收集后废气依托 1 套水喷淋净化系统净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放（编号：DA001）
8	工件手砂轮机抛光工序	厂房 A 一楼	设置侧吸式集气罩对作业废气进行收集	
9	厂房 C 喷漆车间及印刷车间（喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序）	厂房 C 一楼	相关作业区/作业设备均为封闭式设计，作业废气规划采用围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集。喷漆工序采取水帘喷涂工艺进行生产，漆雾颗粒依托水帘柜喷淋预处理后与其他废气一并进入“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 17m 高排气筒有组	

			织排放（编号：DA002）。
10	水分烘干及喷粉后烘干固化工序	厂房 A 二楼 厂房 B 二楼	燃料烟气直接排入集气管；其他作业设备为封闭式设备，废气采取整体抽排换气的方式进行收集，同时在物料进出口设置集气罩，加强废气收集。集中收集废气引入到 1 套二级活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放（编号：DA003）
11	厂房 A 喷漆车间（喷漆及电烘干工序）	厂房 A 六楼	相关作业区/作业设备均为封闭式设计，作业废气规划采用围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集；同时在烘干隧道出口处设置集气罩，以加强废气收集（隧道进口位于喷漆车间内）。喷漆工序采取水帘喷涂工艺进行生产，漆雾颗粒依托水帘柜喷淋预处理后与其他废气一并进入“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 25m 高排气筒有组织排放（编号：DA004）。

(1)有组织排放废气污染物配套净化系统收集风量设置情况核算

1)DA001 配套净化系统收集风量设置情况核算

根据项目规划，改扩建后，DA001 排气筒主要排放熔融压铸车间作业废气及手工抛光工序粉尘废气污染物，其中打磨抛光工序在作业台上进行生产，作业废气拟设置侧吸集气罩进行收集；熔炉及压铸设备规划进行围蔽处理，通过对围蔽空间整体抽排的方式对废气进行收集（按半密闭型集气设备核算）。

表 86 DA001 集气罩需求风量核算一览表

序号	污染工序	收集方式	集气罩类型	罩面形状	罩面规格	控制风速	产生点距罩口距离	集气罩数	理论风量
1	手工打磨	侧吸式集气罩	外部集气罩	长方形	0.4m×0.3m	0.3m/s	0.1m	10 个	571m ³ /h
2	熔融	对作业设备进行围蔽处理	半密闭型集气设备	圆形	∅=0.8m	0.3m/s	0.1m	14 个	6832m ³ /h
3	压铸			长方形	1.8m×1.2m	0.3m/s	0.1m	14 个	25629m ³ /h
合 计									33032m ³ /h

注：

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，按 0.1m 计；

A：罩口面积， m^2 ；

V_x ：最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s。



压铸机及熔炉集气罩设置示意图（由工程设计单位提供的其他企业工程实例图片）

根据前文核算，燃气熔炉运行过程中燃料烟气产生量为 2854.23 万 m^3/a ，工序年运行时间为 6000h/a，折算每小时烟气产生量约为 4758 m^3/h 。综上，DA001 配套废气收集设施理论需求风量为：4758+33032=37790 m^3/a 。综合考虑风阻等影响因素，净化系统配套风量按 38000 m^3/a 进行规划。

2)DA002 配套净化系统收集风量设置情况核算

DA002 排气筒主要排放厂房 C 内喷漆车间及印刷车间产生的废气污染物。根据项目建设规划，喷漆车间及印刷车间均设置在小型微负压作业间内，废气规划采取整体抽排换气的方式进行收集。印刷车间配套的电烘干隧道位于印刷车间内部，直接依托印刷车间整体抽排收集方式收集，不再额外设置废气收集设施；喷漆工件电烘干隧道为封闭式作业设备，项目规划设置集气管道直接与烘干隧道内部连接收集，烘干线为自动循环线，

仅在上下件区域设置一个缺口，工件上下件区域设置在小型封闭作业间内，规划采取整体抽排换气的方式进行收集。

表 87 设备/车间密闭收集需求风量核算一览表

序号	作业设备	设备规格	换气频率	数量	理论风量
1	印刷车间	10m×5m×3m	30 次/h	1 个	4500m ³ /h
2	喷漆房	4m×3m×3m	30 次/h	1 个	1080m ³ /h
3	喷漆后烘干隧道	120m×1.2m×0.3m	20 次/h	1 条	864m ³ /h
4	喷漆上下件区	5m×4m×3m	30 次/h	1 个	1800m ³ /h
合 计					8244m ³ /h
注：换气频率参考《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》取值； 喷漆车间围蔽规格较小，拟加大抽排频次，以加强废气收集。					

综上，DA002 配套废气收集设施理论需求风量为 8244m³/a。综合考虑风阻等影响因素，净化系统配套风量按 9000m³/a 进行规划。

3)DA003 配套净化系统收集风量设置情况核算

DA003 废气主要排放喷粉车间产生的燃料烟气污染物及工件喷粉后烘干固化工序产生的有机废气污染物。烘干固化工序在封闭式作业隧道/面包炉内进行生产，项目规划设置集气管道直接与固化炉内部连接收集，设备除了出口和入口敞开外，其他位置均密闭，项目拟同步在进、出口设置集气罩，加强对外溢废气的收集，使烘干固化设备内部形成一个负压空间。

① 作业设备密闭的收集风量计算

表 88 设备密闭收集需求风量核算一览表

序号	作业设备	设备安装区域	设备规格	换气频率	数量	理论风量
1	烘干固化隧道	厂房 A 二楼	40m×1.5m×1.2m	20 次/h	1 条	1440m ³ /h
2	烘干固化隧道	厂房 B 二楼	80m×1.5m×1.2m	20 次/h	1 条	2880m ³ /h
3	面包炉	厂房 A 二楼	4m×2m×2.5m	20 次/h	1 个	400m ³ /h
合 计						4720m ³ /h
注：换气频率参考《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》取值。						

② 集气罩收集风量计算

表 89 集气罩收集需求风量核算一览表

序号	产污设备	收集方式	集气罩类型	罩面形状	罩面规格	控制风速	产生点距罩口距离	集气罩数量	理论风量
1	烘干固化隧道	顶吸集气罩	外部集气罩	长方形	1.8m×0.2m	0.3m/s	0.1m	4 个	1490m³/h
2	面包炉				2m×0.4m			2 个	1458m³/h
合 计									2948m³/h

注:

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q: 集气罩排风量 m³/s;

X: 污染物产生点至罩口的距离, m, 按 0.1m 计;

A: 罩口面积, m²;

V_x: 最小控制风速, m/s; 项目取 0.3m/s。

根据前文核算, 燃气热风炉运行过程中燃料烟气产生量为 639.61 万 m³/a, 工序年运行时间为 3000h/a, 折算每小时烟气产生量为 2132m³/h。综上, DA003 配套废气收集设施理论需求风量为: 4720+2948+2132=9800m³/a。综合考虑风阻等影响因素, 净化系统配套风量按 10000m³/h 进行规划。

4)DA004 配套净化系统收集风量设置情况核算

DA004 主要排放厂房 A 六楼喷漆车间内产生的喷油及电烘干废气污染物, 根据项目建设规划, 喷漆车间设置成小型负压作业车间, 废气规划采取整体抽排的方式进行收集; 电烘干隧道为封闭式作业设备, 项目规划设置集气管道直接与隧道内部连接收集, 设备除了出口和入口敞开外, 其他位置均密闭, 其中入口在喷漆车间内, 项目拟同步在出口设置集气罩, 加强对外溢废气的收集, 使烘干设备内部形成一个负压空间。

① 作业设备/车间密闭的收集风量计算

表 90 设备/车间密闭收集需求风量核算一览表

序号	作业设备	设备规格	换气频率	数量	理论风量
1	电烘干隧道	40m×1.4m×0.3m	20 次/h	1 条	336m³/h
2	喷漆房	19m×5m×3m	30 次/h	1 条	8550m³/h
合 计					8886m³/h

注: 换气频率参考《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》取值。

② 集气罩收集风量计算

表 91 集气罩收集需求风量核算一览表

序号	产污设备	收集方式	集气罩类型	罩面形状	罩面规格	控制风速	产生点距罩口距离	集气罩数量	理论风量
1	烘干隧道	顶吸集气罩	外部集气罩	长方形	1.4m×0.2m	0.3m/s	0.1m	1 个	308m ³ /h

注：

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，按 0.1m 计；

A：罩口面积，m²；

V_x：最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s。

综上，DA004 配套废气收集设施理论需求风量为：308+8886=9194m³/a。综合考虑风阻等影响因素，净化系统配套风量按 10000m³/h 进行规划。

5)改扩建后项目废气收集净化系统风量设置情况汇总

表 92 改扩建后废气收集净化系统风量设置情况汇总一览表

序号	排气筒编号	主要污染工序	废气收集方式	处理系统规划处理风量
1	DA001	熔融压铸及手工抛光工序	1、手工抛光工序粉尘依托侧吸式集气罩进行收集，控制点风速按不低于 0.3m/s 设置； 2、设置半密闭包围设施对熔融压铸工序作业区进行围蔽收集，控制点风速按不低于 0.3m/s 设置； 3、燃气熔炉燃料烟气直接接入集气管进行收集。	38000m ³ /a
2	DA002	喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序	喷漆车间、喷漆工件上下挂区域及印刷车间均设置成小型微负压作业间，作业废气通过围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集，喷漆后电烘干隧道换气频率按 20 次/h 进行设置，其他区域按照 30 次/h 设置	9000m ³ /a
3	DA003	水分烘干及喷粉后烘干固化工序	生产所用面包炉及烘干固化隧道均为封闭式作业设备，规划设置集气管与作业设备排气口相连对作业设备进行整体抽排换气（换气频率按 20 次/h 设置），同时在工件进出口设置集气罩加强废气收集（控制点风速按不低于 0.3m/s 设置）；燃气燃烧机燃料烟气直接接入集气管进行收集。	10000m ³ /h
			喷漆车间设置成小型微负压作业间，作业废气通过围蔽空间整体抽排换气的方式进行收集（换气频率按 20	

4	DA004	喷漆及电烘干工序	次/h 设置)；喷漆后电烘干隧道为封闭式作业设备，设置集气管与作业设备排气口相连对作业设备进行整体抽排换气（换气频率按 20 次/h 设置），同时在工件进出口设置集气罩加强废气收集（控制点风速按不低于 0.3m/s 设置）	10000m ³ /h
注：改扩建后根据项目调整后工艺设置情况及总平面布局情况对厂区排气筒进行重新布设。				

(2)改扩建后废气收集效率判定

废气收集效率主要参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中“表 3.3-2 废气收集设施集气效率参考值”进行取值，详细情况详见下表。

表 93 废气收集效率参考值一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜），密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90%
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈现正压，且无明显泄漏点	80%
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98%
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，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	95%
外部集气罩	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30%
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
无废气设施	--	1.无废气设施；2、集气设施运行不正常	0

注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。

注：表单摘录自《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 94 改扩建后项目废气收集效率判定一览表

序号	废气类型	废气收集方式	收集效率判定
1	熔融压铸废气	粉尘废气设置半密闭包围设施（仅留工作面一个口）， 控制点风速不低于 0.3m/s	65%
		燃料烟气直接接入废气收集管网	95%
2	工件手砂轮机 抛光粉尘废气	设置侧吸集气罩收集，控制点风速不低于 0.3m/s	30%
3	一体化打磨 抛光粉尘废气	设备自带顶吸集气罩，控制点风速不低于 0.3m/s	30%
4	喷粉粉尘废气	负压式喷粉柜，整体抽排换气方式收集	有机废气： 90%； 颗粒物：80%
5	厂房 A 六楼 喷漆车间废气	小型负压作业间/封闭式作业设备，整体抽排换气方 式收集；烘干隧道出入口设置集气罩加强废气收集	
6	厂房 C 喷漆车间 及印刷车间废气	小型负压作业间/封闭式作业设备，整体抽排换气方 式收集	
7	水分烘干及喷粉后 烘干固化废气	有机废气：封闭式作业设备，整体抽排换气方式收集， 同时在物料出入口区域设置集气罩加强废气收集	
		燃料烟气直接接入废气收集管网	95%
8	抛丸粉尘废气	设置集气管与设备顶部排气口相连	95%
9	刀头打磨粉尘废气	以无组织形式外排	/
10	模具工件 打磨粉尘废气	以无组织形式外排	/
11	机加工及模具修复 工序有机废气	以无组织形式外排	/

注：项目喷漆工件采用水帘喷漆工艺进行生产，喷枪从工件的顶部或侧面向工件喷涂水性漆物料，部分未能有效涂覆的水性漆物料将快速沉积在水帘柜循环水槽内，未沉降的漆雾颗粒进入到水帘柜喷淋系统内，综合考虑漆雾颗粒污染物的收集效率按 80%计。

(3)改扩建后废气污染防治措施净化效率判定

针对各类设备、工艺运行特征及相关产线、设备布设情况，改扩建后，项目对各类废气污染物采取了有针对性的废气污染防治措施，详细情况如下表所示。

表 95 改扩建后项目废气净化效率判定一览表

序号	废气类型	主要污染因子	净化效率
1	熔融压铸废气	颗粒物、烟气黑度	70%
		TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫	0
2	工件手砂轮机 抛光粉尘废气	颗粒物	70%
3	一体化打磨 抛光粉尘废气	颗粒物	70%
4	喷粉粉尘废气	颗粒物	98%
5	水分烘干及喷粉 后烘干固化废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	50%
		氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	0
6	厂房 A 六楼 喷油车间废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	50%
		漆雾颗粒（颗粒物）	99%
7	厂房 C 喷油车间 及印刷车间废气	非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度	50%
		漆雾颗粒（颗粒物）	99%
8	抛丸粉尘废气	颗粒物	95%
9	刀头打磨粉尘废气	颗粒物	0 (无组织 排放)
10	模具工件	颗粒物	
	打磨粉尘废气		
11	机加工及模具修复 工序有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	

注：

1. 颗粒物净化效率取值主要参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021.06.11 发布）中“33-37、431-434 机械行业系数手册”给出的净化效率进行确定：

① 抛丸工序粉尘废气：抛丸设备自带布袋除尘净化装置对作业废气进行净化处理，净化效率按 95%计；

② 喷粉粉尘：喷粉工序粉尘废气经喷粉柜自带滤芯除尘净化装置净化后送入“单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”内进行深度净化处理，旋风除尘净化效率为 60%、滤芯/滤筒除尘净化效率为 95%，喷粉粉尘理论净化效率按 98%核算；

③ 漆雾颗粒：项目喷油工序采用水帘喷涂的方式进行生产，末端规划配套水喷淋+水雾过滤器净化系统对漆雾颗粒进行进一步处理，根据手册给出的系数，喷淋塔/冲击水浴的处理效率为 85%；参考《空气过滤器》（GB/T 14295-2019）表 2 可知，过滤器对颗粒物处理效率达到 60%。综合净化效率： $85\% + (1-85\%) \times 85\% + [1-85\% - (1-85\%) \times 85\%] \times 60\% = 99.1\%$ ，保守考虑按 99%计；

④ 熔融压铸废气、工件打磨抛光粉尘废气：规划依托水喷淋设施进行喷淋净化处理，根据手册给出的系数，喷淋塔/冲击水浴的处理效率可达到 85%，考虑到相关污染工序污染物产生浓度较低，保守考虑颗粒物喷淋净化效率按 70%取值。

2. 熔融压铸环节有机废气主要产生自脱模剂的使用过程中有机挥发性组分受热挥发过程，其自身水溶性一般（其一般在中高温条件下或其他助剂的配合下才能实现较好的水溶性），综合考虑，评价过程中不考虑水喷淋净化系统对有机废气的净化效率。

3. 根据项目规划，喷油车间、印刷车间及喷粉后烘干固化有机废气规划设置二级活性炭吸附净化装置进行净化处理。根据《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》（粤环商〔2016〕796号），活性炭吸附法处理效率约为 45%~80%；根据《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》（粤环函〔2023〕538号）中《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，直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，单套二级活性炭吸附装置共两层，单层装载厚度 0.25m，活性炭年更换 4 次，废气处理设施 VOCs 理论吸附效率可达到 80%以上。考虑到，项目各工序产生的有机废气产生浓度较低，吸附难度较大，项目保守估计处理效率取值为 50%。

(4)改扩建后项目废气收集净化效率取值情况汇总

表 96 改扩建后项目废气收集净化效率取值情况汇总表

序号	废气类型	主要污染因子	收集效率	净化效率
1	工件手砂轮机 抛光粉尘废气	颗粒物	30%	70%
2	熔融压铸废气	颗粒物（熔融压铸）	65%	70%
		TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		0
		颗粒物、烟气黑度	95%	70%
		氮氧化物、二氧化硫		0
3	一体化打磨 抛光粉尘废气	颗粒物	50%	70%
4	水分烘干及喷粉后 烘干固化废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	90%	50%
		氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	95%	0
5	厂房 A 六楼 喷漆车间废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	90%	50%
		漆雾颗粒（颗粒物）	80%	99%
6	喷粉粉尘废气	颗粒物	90%	98%

7	厂房 C 喷漆车间 及印刷车间废气	非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、臭气浓度	90%	50%
		漆雾颗粒（颗粒物）	80%	99%
8	抛丸粉尘废气	颗粒物	95%	95%
9	刀头打磨粉尘废气	颗粒物	/	0 (无组织 排放)
10	模具工件 打磨粉尘废气	颗粒物	/	
11	机加工及模具修复 工序有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	/	

3. 改扩建后废气污染物产排情况及环境影响分析

(1)刀头打磨粉尘废气产排情况及环境影响分析

项目在机加工车间及修模车间内配套设置砂轮磨刀机用于机加工设备刀头日常维护打磨处理,打磨作业过程为干式作业,产生刀头打磨粉尘废气污染物(主要为颗粒物)。刀头打磨作业过程中打磨强度较低,作业过程中产生的刀头打磨粉尘废气污染物量较少、浓度较低,此次评价过程中仅做定性分析。

设备刀头打磨工序作业过程中产生的粉尘废气污染物均为金属粉尘物质,自身比重较大,可快速沉降于作业台面。作业粉尘整体产生量较少、浓度较低,日常运营过程中直接以无组织形式外排,项目厂界颗粒物浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求($\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$),厂区内颗粒物浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值(5.0 mg/m^3),对区域环境影响不大。

(2)模具工件打磨粉尘废气产排情况及环境影响分析

项目修模作业区配套设置磨床设备用于需求工件的打磨处理,作业过程中产生打磨粉尘废气污染物,主要为颗粒物。厂区配套的修模作业区仅用于压铸模具的日常维护及应急维修,处理量较少,产生的打磨粉尘废气污染物较少、浓度较低,此次评价过程仅做定性分析。

模具工件打磨作业过程中产生的粉尘废气污染物均为金属粉尘物质,自身比重较大,可快速沉降于作业台面。作业粉尘整体产生量较少、浓度较低,日常运营过程中直接以无组织形式外排,项目厂界颗粒物浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求($\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$),厂区内颗粒

物浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值（5.0mg/m³），对区域环境影响不大。

(3)机加工及模具修复工序废气产排情况及环境影响分析

根据项目规划，项目机加工设备及部分模具修复设备运行过程中需使用切削液作为润滑、冷却介质，在切削液使用过程中有机挥发组分挥发产生有机废气污染物（主要为非甲烷总烃）及恶臭污染物（臭气浓度），根据前文核算，非甲烷总烃产生量为 0.0305t/a，项目机加工设备年运行 6000h/a，污染物产生速率为 0.0051 kg/h。

项目生产所用脱模剂属于环保水性脱模剂，物质中挥发性组分占比较低，作业过程中产生的有机废气污染物较少、浓度较低（<3 kg/h）；相关作业设备分散布设在多个作业车间内，难以进行有效收集，综合考虑切削液使用过程中产生的有机废气污染物主要以无组织形式外排，外排废气污染物中非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建项目厂界二级标准限值；厂区内无组织排放监控点中非甲烷总烃排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对区域环境影响不大。

(4)抛丸工序粉尘废气产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置抛丸机用于大型配件抛丸除毛刺处理，年处理工件量约 40t/a，产生抛丸粉尘废气污染物量为 0.2376t/a。抛丸机为封闭式作业设备，抛丸粉尘废气主要从设备顶部排气口排出，设备自带布袋除尘净化装置，作业废气直接由排气管送入净化系统内进行净化处理后以无组织形式外排。废气收集效率为 95%、净化效率为 95%、工序年运行时间为 1800h/a，废气产排情况详见下表。

表 97 抛丸工序粉尘废气产排情况核算一览表

污染因子	产生量	排放形式	收集率	产生量	净化率	排放量	排放速率
颗粒物	0.2376 t/a	收集净化 后无组织	95%	0.2257t/a	95%	0.0113t/a	0.0063 kg/h
		直接无组织	5%	0.0119t/a	0	0.0119t/a	0.0066 kg/h

抛丸工序粉尘废气污染物自身比重较大，作业设备设置在作业车间内，四周围蔽性较好，作业过程中逸散的粉尘废气污染物可快速沉降于作业设备四周，沉降效率约为

60%，则未经收集的粉尘废气污染物沉降量为： $(0.0113+0.0119) \times 60\% \approx 0.0139\text{t/a}$ ，未经沉降无组织逸散量为： $0.0113+0.0119-0.0139=0.0093\text{t/a}$ 。

综上所述，项目抛丸工序粉尘废气污染物经设备配套布袋除尘净化装置净化处理后以无组织形式外排粉尘废气污染物量为： 0.0093t/a 、排放速率为 0.0052 kg/h ，项目厂界颗粒物浓度达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求（ $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ ），厂区内颗粒物浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值（ 5.0mg/m^3 ），对区域环境影响不大。

表 98 抛丸工序粉尘废气污染物产排情况汇总一览表

项 目		参 数	
污染因子		颗粒物	
产污工序		抛丸工序	
污染物产生量		0.2376t/a	
拟采取 污染防 治措施	收集措施	抛丸机为封闭式作业设备，作业废气主要从设备顶部排气口排出，直接设置集气管与排气口连接对废气进行集中收集	
	净化措施	依托布袋除尘净化装置净化处理后无组织排放	
	是否为可行技术	是	
废气收集效率		95%	
废气产 生情况	净化装置收集量	产生量	0.2257t/a
	无组织逸散量	产生量	0.0119t/a
废气净化效率		95%	
作业时间		1800h/a	
无组织逸散废气沉降效率		60%	
废气排 放情况	无组织排放量	0.0093t/a	
	排放速率	0.0052 kg/h	
沉降量		0.0139t/a	

(5)一体化抛光机打磨抛光工序粉尘废气产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置一体化抛光机用于中小型配件的打磨抛光处理，预期年处理工件量为 400t/a ，产生打磨抛光工序粉尘废气量为 0.8760t/a 。

一体化抛光机自带顶吸集气罩对废气进行收集后依托设备配套的水喷淋系统喷淋处理后粉尘废气以无组织形式外排。废气收集效率按 30%核算、喷淋净化效率按 70%计，

工序年运行时间为 6000h/a，废气产排情况详见下表。

表 99 一体化抛光机打磨抛光工序粉尘废气产排情况核算一览表

污染因子	产生量	排放形式	收集率	产生量	净化率	排放量	排放速率
颗粒物	0.8760 t/a	收集净化 后无组织	30%	0.2628t/a	70%	0.0788t/a	0.0131 kg/h
		直接无组织	70%	0.6132t/a	0	0.6132t/a	0.1022 kg/h

打磨抛光工序粉尘废气污染物自身比重较大，作业设备设置在作业车间内，四周围蔽性较好，作业过程中逸散的粉尘废气污染物可快速沉降于作业设备四周，沉降效率约为 60%，则未经收集的粉尘废气污染物沉降量为： $(0.6132+0.0788) \times 60\% = 0.4152\text{t/a}$ ，未经沉降无组织逸散量为： $0.6132+0.0788-0.4152=0.2768\text{t/a}$ 。

综上所述，项目一体化抛光机打磨抛光工序粉尘废气污染物经设备配套水喷淋设施净化装置净化处理后以无组织形式外排粉尘废气污染物量为： 0.2768t/a 、排放速率为 0.0461 kg/h ，项目厂界颗粒物浓度达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求（ $\leq 1.0\text{ mg/m}^3$ ），厂区内颗粒物浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值（ 5.0mg/m^3 ），对区域环境影响不大。

表 100 一体化抛光机打磨抛光工序粉尘废气污染物产排情况汇总一览表

项 目		参 数	
污染因子		颗粒物	
产污工序		一体化抛光机打磨抛光工序	
污染物产生量		0.8760t/a	
拟采取 污染防 治措施	收集措施	设备自带顶吸集气罩对废气进行收集	
	净化措施	依托自带的水喷淋净化设施净化处理后以无组织形式外排	
	是否为可行技术	是	
废气收集效率		30%	
废气产 生情况	净化装置收集量	产生量	0.2628t/a
	无组织逸散量	产生量	0.6132t/a
废气净化效率		70%	
作业时间		6000h/a	
无组织逸散废气沉降效率		60%	
废气排 放情况	无组织排放量		0.2768t/a
	排放速率		0.0461 kg/h

沉降量	0.4152t/a
-----	-----------

(6)喷粉工序粉尘废气产排情况及环境影响分析

项目厂区配套设置喷粉柜用于工件喷粉涂装处理，运行过程中年消耗环氧树脂粉末涂料量约 36t/a，产生喷粉工序粉尘废气量 12.6t/a。

喷粉柜为负压作业设备，喷粉粉尘采用整体抽排的方式进行收集，粉尘收集效率为 90%，依托“设备自带滤芯除尘器+单桶旋风除尘器+滤芯除尘净化器”的组合式净化装置净化处理后以无组织形式外排，废气净化效率为 98%，工序年有效运行时间约为 2700h/a，废气产排情况详见下表。

表 101 喷粉工序粉尘废气产排情况核算一览表

污染因子	产生量	排放形式	收集率	产生量	净化率	排放量	排放速率
颗粒物	12.6t/a	收集净化后无组织	90%	12.9150t/a	98%	0.2583t/a	0.0957 kg/h
		直接无组织	10%	1.4350t/a	0	1.4350t/a	0.5315 kg/h

注：喷粉涂装车间实行 1 天 1 班制，每班 10h，除去固化设备预热及喷粉后工件固化所需时间，每天有效运行时间约为 9h/d，即 2700h/a。

喷粉设备设置在作业车间内，四周围蔽性较好，作业过程中逸散的粉尘废气污染物可快速沉降于作业设备四周，沉降效率约为 60%，则未经收集的粉尘废气污染物沉降量为： $(1.4350+0.2583) \times 60\% \approx 1.0160t/a$ ，未经沉降无组织逸散量为： $1.4350+0.2583-1.0160=0.6773t/a$ 。

综上所述，项目喷粉工序粉尘废气污染物净化处理后以无组织形式外排粉尘废气污染物量为：0.6773t/a、排放速率为 0.2509 kg/h，项目厂界颗粒物浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求($\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$)，厂区内颗粒物浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值 (5.0mg/m^3)，对区域环境影响不大。

表 102 喷粉工序粉尘废气污染物产排情况汇总一览表

项 目		参 数
污染因子		颗粒物
产污工序		喷粉工序
污染物产生量		12.6t/a
拟采取	收集措施	负压作业设备，废气依托整体抽排方式进行收集
污染防	净化措施	经“设备自带滤芯除尘器+单桶旋风除尘器+滤芯除尘净化

治措施			器”的组合净化装置进行净化后以无组织形式外排
	是否为可行技术		是
废气收集效率			90%
废气产生情况	净化装置收集量	产生量	12.9150t/a
	无组织逸散量	产生量	1.4350t/a
废气净化效率			90%
作业时间			2700h/a
无组织逸散废气沉降效率			60%
废气排放情况	无组织排放量		0.6773t/a
	排放速率		0.2059 kg/h
沉降量			1.0160t/a

(7)熔融压铸及手工抛光工序废气产排情况及环境影响分析

1)废气产生情况

① 手工抛光工序粉尘废气产生情况

根据项目规划，改扩建后，项目厂区规划配套设置手砂轮机用于大型工件的打磨抛光处理，年处理工件量约 40t/a，产生打磨抛光粉尘废气污染物量为 0.0876t/a。项目规划配套设置侧吸集气罩对打磨抛光金属粉尘进行收集，收集效率按 30%计。

表 103 手工抛光工序粉尘产生情况核算一览表

污染因子	产生量	收集形式	收集率	产生量
颗粒物	0.0876t/a	有组织	30%	0.0263t/a
		无组织	70%	0.0613t/a

② 燃气熔炉燃料烟气污染物产生情况

熔炉依托管道燃气作为燃料，燃烧过程中产生氮氧化物（5.1712t/a）、二氧化硫（0.4197t/a）、颗粒物（0.6002t/a）及烟气黑度等污染物，规划直接接入废气收集管内进行收集，废气收集效率按 95%计。

表 104 熔炉燃料烟气污染物产生情况核算一览表

污染因子	产生量	收集形式	收集率	产生量
颗粒物	0.6002t/a	有组织	95%	0.5702t/a
		无组织	5%	0.0300t/a
氮氧化物	5.1712t/a	有组织	95%	4.9126t/a
		无组织	5%	0.2586t/a

二氧化硫	0.4197t/a	有组织	95%	0.3987t/a
		无组织	5%	0.0210t/a
烟气黑度	/	有组织	95%	/
		无组织	5%	/

③ 熔融压铸工艺废气污染物产生情况

熔融压铸工序作业过程中产生颗粒物：3.7342t/a、有机废气（非甲烷总烃、TVOC）：2.32t/a、臭气浓度等污染物。项目规划对作业区进行围蔽处理，属半密闭包围设施（仅留工作面一个缺口），废气收集效率按 65%核算。

表 105 熔融压铸工艺废气污染物产生情况核算一览表

污染因子	产生量	收集形式	收集率	产生量
颗粒物	3.7342t/a	有组织	65%	2.4272t/a
		无组织	35%	1.3070t/a
有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	2.32t/a	有组织	65%	1.5080t/a
		无组织	35%	0.8120t/a
臭气浓度	/	有组织	65%	/
		无组织	35%	/

④ 熔融压铸及手工抛光工序废气产排情况汇总

表 106 熔融压铸工艺废气污染物产生情况汇总一览表

产污节点	污染因子	产生量	收集形式	产生量
熔融压铸 工艺废气	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	0.56t/a	有组织	1.5080t/a
			无组织	0.8120t/a
	臭气浓度	/	有组织	/
			无组织	/
熔炉燃料 烟气污染物	颗粒物	0.6002t/a	有组织	0.5702t/a
			无组织	0.0300t/a
	氮氧化物	5.1712t/a	有组织	4.9126t/a
			无组织	0.2586t/a
	二氧化硫	0.4197t/a	有组织	0.3987t/a
			无组织	0.0210t/a
	烟气黑度	/	有组织	/
			无组织	/

手工抛光 工序粉尘	颗粒物	0.0876t/a	有组织	0.0263t/a
			无组织	0.0613t/a
熔融压铸 工艺废气	颗粒物	3.7342t/a	有组织	2.4272t/a
			无组织	1.3070t/a
合 计	颗粒物	4.4220t/a	有组织	3.0237t/a
			无组织	1.3983t/a
	氮氧化物	5.1712t/a	有组织	4.9126t/a
			无组织	0.2586t/a
	二氧化硫	0.4197t/a	有组织	0.3987t/a
			无组织	0.0210t/a
	烟气黑度	/	有组织	/
			无组织	/
	有机废气（非甲 烷总烃、TVOC）	2.32t/a	有组织	1.5080t/a
			无组织	0.8120t/a
	臭气浓度	/	有组织	/
			无组织	/

2)污染物产排情况及环境影响分析

集中收集的废气污染物规划配套水喷淋净化系统喷淋净化处理后依托 1 根 17m 高排气管有组织排放（排放口编号：DA001）。颗粒物及烟气黑度喷淋净化效率按 70%计，工序年运行时间为 6000h/a，污染物产排情况如下表所示。

表 107 熔融压铸及手工抛光工序废气产排情况核算一览表

项 目		参 数					
污染因子		有机废气 (TVOC、非 甲烷总烃)	颗粒物	氮氧 化物	二氧 化硫	烟气 黑度	臭气 浓度
产污工序		熔融压铸及手工抛光工序					
污染物产生量		2.32	4.4220	5.1712	0.4197	/	/
采取 污染 防治 措施	收集措施	1、手工打磨废气：依托侧吸集气罩进行收集； 2、燃气熔炉燃烧烟气污染物：直接接入废气收集管网； 3、熔融压铸工艺废气：对作业区进行围蔽收集，属半密闭包围设施（仅留工作面一个缺口）。					
	净化措施	依托水喷淋净化设施净化处理后由 1 根 17m 排气管有组织排放(DA001)					
废气收集效率		手工抛光工序粉尘：30%；熔炉燃料烟气：95%；熔融压铸废气：65%					

工序作业时间			6000h/a					
设计处理风量			38000m ³ /h					
废气产生情况	有组织	产生量	1.5080	3.0237	4.9126	0.3987	/	/
		产生速率	0.2513	0.5040	0.8188	0.0665	/	/
		产生浓度	6.61	13.26	21.55	1.75	1 度	≤2000 (无量纲)
	无组织	产生量	0.8120	1.3983	0.2586	0.0210	/	/
		产生速率	0.1353	0.2331	0.0431	0.0035	/	≤20 (无量纲)
	废气净化效率			/	70%	/	/	70%
废气排放情况	有组织	排放量	1.5080	0.9071	4.9126	0.3987	/	/
		排放速率	0.2513	0.1512	0.8188	0.0665	/	/
		排放浓度	6.61	3.98	21.55	1.75	/	≤2000 (无量纲)
	无组织	排放量	0.8120	1.3983	0.2586	0.0210	/	/
		排放速率	0.1353	0.2331	0.0431	0.0035	/	≤20 (无量纲)
注：产生/排放量：t/a；产生/排放速率：kg/h；产生/排放浓度：mg/m ³ 。								

(8)喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序废气产排情况及环境影响分析

根据项目规划，改扩建后，厂房 C 内设置 1 条喷漆线 2 及印刷车间，作业过程中产生有机废气污染物。相关作业设备均布设在封闭式作业间内，作业废气采取整体抽排换气的方式进行收集，颗粒物收集效率为 80%、有机废气收集效率按 90%核算。喷漆工件采用水帘喷涂工艺进行作业，车间集中收集的废气依托“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放，漆雾颗粒净化效率按 99%计、有机废气吸附效率为 50%。工序年运行时间为 1200h/a。

表 108 厂房 C 喷漆车间及印刷车间废气产生情况一览表

序号	污染工序	污染因子	产生量
1	喷漆及电烘干	非甲烷总烃	0.2668t/a
		TVOC	0.2668t/a
		颗粒物	1.0436t/a
		臭气浓度	/
2	移印、电烘干、印刷设备及移印板清洁	总 VOCs	0.1015t/a
		非甲烷总烃	0.1015t/a
		臭气浓度	/
		非甲烷总烃	0.3683t/a

合 计	TVOC	0.2668t/a
	颗粒物	1.0436t/a
	总 VOCs	0.1015t/a
	臭气浓度	/

表 109 喷漆及印刷车间废气产排情况一览表

项 目		参 数					
污染因子		非甲烷总烃	TVOC	总 VOCs	颗粒物	臭气浓度	
产污工序		喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序					
污染物产生量		0.3683	0.2668	0.1015	1.0436	/	
采取 污染 防治 措施	收集措施	采用封闭式作业设备整体抽排换气的方式进行收集					
	净化措施	喷漆废气依托水帘柜进行预处理后与其他废气一并引入到“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放（DA002）					
废气收集效率		90%	90%	90%	80%	90%	
工序作业时间		1200h/a					
设计处理风量		9000m ³ /h					
废气 产生 情况	有组 织	产生量	0.3315	0.2041	0.0914	0.8349	/
		产生速率	0.2763	0.1701	0.0762	0.6958	/
		产生浓度	30.69	18.90	8.46	77.31	≤2000 (无量纲)
	无组 织	产生量	0.0368	0.0267	0.0102	0.2087	/
		产生速率	0.0307	0.0223	0.0085	0.1739	≤20 (无量纲)
废气净化效率		50%	50%	50%	99%	50%	
废气 排放 情况	有组 织	排放量	0.1658	0.1021	0.0457	0.0083	/
		排放速率	0.1382	0.0851	0.0381	0.0069	/
		排放浓度	15.35	9.45	4.23	0.77	≤2000 (无量纲)
	无组 织	排放量	0.0368	0.0267	0.0102	0.2087	/
		排放速率	0.0307	0.0223	0.0085	0.1739	≤20 (无量纲)
注：产生/排放量：t/a；产生/排放速率：kg/h；产生/排放浓度：mg/m ³ 。							

(9)水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气产排情况及环境影响分析

喷粉工件水分烘干及喷粉后烘干固化工序环节采用燃气燃烧机进行供热，产生燃料烟气污染物，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度；环氧树脂粉末涂料受热有机挥发组分挥发产生有机废气污染物（非甲烷总烃、TVOC）及恶臭污染物。

烘干固化隧道及面包炉等设备均为封闭式作业设备，拟采取整体抽排换气的方式对废气进行收集，同时在设备出入口区域设置集气罩加强废气收集，工序有机废气收集效率按 90%核算；工序作业过程中使用燃气燃烧机作为热源，产生的燃料烟气污染物直接接入集气管进行收集，燃料烟气收集效率按 95%计。有机废气规划依托二级活性炭吸附净化装置进行吸附处理，吸附效率按 50%计。工序年运行时间为 3000h/a，废气污染物产排情况如下表所示。

表 110 水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气产排情况核算一览表

项目		参数						
污染因子		有机废气 (TVOC、非甲烷总烃)	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	烟气黑度	臭气浓度	
产污工序		水分烘干及喷粉后烘干固化工序						
污染物产生量		0.2394	0.1345	1.1588	0.0941	/	/	
采取 污染 防治 措施	收集措施	1、燃气燃烧机燃烧烟气污染物：直接接入废气收集管网； 2、工艺有机废气：封闭式作业设备，采取整体抽排的方式进行收集，同时在设备出入口设置集气罩加强废气收集。						
	净化措施	依托二级活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放 (DA003)						
废气收集效率		90%	95%	95%	95%	95%	90%	
工序作业时间		3000h/a						
设计处理风量		10000m ³ /h						
废气 产生 情况	有组 织	产生量	0.2155	0.1278	1.1009	0.0894	/	/
		产生速率	0.0718	0.0426	0.3670	0.0298	/	/
		产生浓度	7.18	4.26	36.70	2.98	1 度	≤2000 (无量纲)
	无组 织	产生量	0.0239	0.0067	0.0579	0.0047	/	/
		产生速率	0.0080	0.0022	0.0193	0.0016	/	≤20 (无量纲)
废气净化效率		50%	/	/	/	/	50%	
废气 排放 情况	有组 织	排放量	0.1078	0.1278	1.1009	0.0894	/	/
		排放速率	0.0359	0.0426	0.3670	0.0298	/	/
		排放浓度	3.59	4.26	36.70	2.98	1 度	≤2000 (无量纲)
	无组 织	排放量	0.0239	0.0067	0.0579	0.0047	/	/
		排放速率	0.0080	0.0022	0.0193	0.0016	/	≤20 (无量纲)

注：产生/排放量：t/a；产生/排放速率：kg/h；产生/排放浓度：mg/m³。

(10) 厂房 A 六楼喷漆车间废气产排情况及环境影响分析

根据项目规划，改扩建后，厂房 A 六楼车间内设置 1 条喷漆线，作业过程中产生有机废气污染物。喷漆车间设置为小型微负压作业间，废气采取整体抽排换气方式进行收集；配套电烘干隧道为封闭式作业设备，采取整体抽排方式对作业废气进行收集，同时在隧道出口区域配套集气罩设施加强废气收集。喷漆及电烘干废气中颗粒物收集效率为 80%、有机废气收集效率按 90%核算。喷漆工件采用水帘喷涂工艺进行作业，车间集中收集的废气依托“水喷淋塔（含水雾过滤设施）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 25m 高排气管有组织排放，漆雾颗粒净化效率按 99%计、有机废气吸附效率为 50%。工序年运行时间为 1200h/a。

表 111 厂房 A 六楼喷漆车间废气产排情况一览表

项目		参数		
污染因子		有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	颗粒物	臭气浓度
产污工序		喷漆及电烘干工序		
污染物产生量		0.3632	1.4204	/
采取 污染 防治 措施	收集措施	采用封闭式作业设备整体抽排换气的方式进行收集，同时在烘干隧道出口区域设置集气罩，加强废气收集		
	净化措施	喷漆废气依托水帘柜进行预处理后与其他废气一并引入到“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 25m 高排气管有组织排放（DA004）		
废气收集效率		90%	80%	90%
工序作业时间		1200h/a		
设计处理风量		10000m ³ /h		
废气 产生 情况	有组织	产生量	0.3269	1.1363
		产生速率	0.2724	0.9469
		产生浓度	27.24	94.69
	无组织	产生量	0.0363	0.2841
		产生速率	0.0302	0.2368
		产生浓度		
废气净化效率		50%	99%	50%
废气 排放	有组织	排放量	0.1635	0.0114
		排放速率	0.1363	0.0095
		排放浓度	13.63	0.95
				≤6000

情况					(无量纲)
无组织	排放量	0.0363	0.2841	/	
	排放速率	0.0302	0.2368	≤20	(无量纲)

注：产生/排放量：t/a；产生/排放速率：kg/h；产生/排放浓度：mg/m³。

4. 改扩建后项目废气排气筒设置情况

表 112 改扩建后项目废气排气筒设置情况汇总一览表

排气筒编号	排气管名称	排放口坐标		净化措施	是否可行技术	排气筒安装点	排放污染因子	排气筒高度	排放风量	排气管管径
		经度	纬度							
DA001	熔融压铸及手工抛光工序废气排气筒	E113°21'35.047"	N22°16'57.274"	水喷淋净化处理	否	厂房 C	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	17m	38000 m ³ /h	0.8m
DA002	喷油、电烘干、移印、印刷机及印版清洁工序废气排气筒	E113°21'34.700"	N22°16'57.173"	水帘柜预处理+水喷淋塔(含水雾过滤器)+二级活性炭吸附净化装置	是	厂房 C	颗粒物、总VOCs、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	17m	9000 m ³ /h	0.4m
DA003	水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气排气筒	E113°21'34.236"	N22°16'59.095"	二级活性炭吸附净化装置	是	厂房 B	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	17m	10000 m ³ /h	0.5m
DA004	喷油及电烘干工序废气	E113°21'34.525"	N22°16'58.361"	水帘柜预处理+水喷淋塔(含水雾过滤器)+	是	厂房 A	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、	25m	10000 m ³ /h	0.5m

气排气筒			二级活性炭吸附净化装置			臭气浓度			
------	--	--	-------------	--	--	------	--	--	--

5. 改扩建后废气污染防治措施可行性分析

根据前文分析可知，项目运行过程中主要产生燃料烟气污染物、粉尘废气污染物（金属颗粒物、喷粉粉尘、漆雾颗粒等）、有机废气污染物，针对各工序作业特点及污染物产生情况，项目设置了不同类型的污染防治措施对各类废气进行达标治理排放。各类污染防治措施可行性判定如下所述。

(1) 颗粒物类污染防治措施可行性分析

目前使用较多的除尘器包括：重力沉降室、离心除尘器、湿式除尘器、布袋除尘器、静电除尘器。各种除尘器适用范围、优缺点如下表所示。

表 113 各类常见除尘设施优缺点比选一览表

类别	处理粒度 (μm)	除尘效率 (%)	优点	缺点
重力除尘器	50-1000	40-60	简单、投资少、易维护	占地大，除尘效率低
离心除尘器	3-100	85-95	处理风量大，除尘效率较高	对小粒径颗粒去除效率低
湿式除尘器	0.1-100	70-99	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；在寒冷地区使用需防冻
电除尘器	0.05-20	>99	处理烟气量大；能耗低；对细粉尘有很高的捕集效率；	一次性投资和钢材消耗量较大；占地面积和占用空间体积较大；制造、安装和运行水平要求较高
过滤式（布袋）除尘器	0.1-20	95-99.9	除尘效率高，一般在 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m ³ 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；处理风量的范围广；结构简单，维护操作方便；对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。	有的烟气含水分较多，或者所携粉尘有较强的吸湿性，往往导致滤袋黏结，堵塞滤料；承受温度的能力有一定极限。

表 114 改扩建后项目拟采取的颗粒物净化措施可行性分析一览表

颗粒物类型	拟采取的净化措施类型	是否为可行性处理技术	判定依据	防治措施可行性分析
抛丸粉尘	布袋除尘器	是	《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）表 A.1 废气污染防治推荐可行性技术	生产过程中产生的粉尘废气污染物粒径较小，集中收集后依托布袋除尘净化装置进行高效净化处理后达标外排对外环境影响不大
熔融压铸 工序废气	水喷淋	否		金属抛光粉尘粒径较大、自身比重较大，在逆向水流的冲击力作用及自身比重作用下金属粉尘可快速得到沉降
打磨抛光 粉尘废气	（湿式除尘）	否		
喷漆工序 漆雾颗粒	水喷淋 （湿式除尘） +干式过滤	是	《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》（HJ 1124-2020）“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”	水性漆物料喷涂作业过程中产生漆雾颗粒清水性较高，同时物料自身比重较大，作业过程中产生的“漆雾”颗粒物在逆向水流的冲击力作用及自身比重作用下可快速得到沉降
喷粉工艺 粉尘废气	滤芯除尘+单 桶旋风除尘器+滤筒除尘器	是		生产过程中产生的粉尘废气污染物初始浓度较高，依托旋风除尘器对粉尘进行预处理，可有效降低后端滤筒除尘器的运行负荷，保障废气净化设施的高效运行，废气高效净化处理后达标外排对外环境影响不大

综上所述，项目运行过程中产生的各类颗粒物类废气污染物采取上述污染防治措施收集净化处理后可稳定达标排放，对区域大气环境影响不大。

(2)有机废气污染防治措施可行性分析

项目运行过程中产生的有机废气污染物主要包含脱模剂使用过程中受热挥发产生的有机废气污染物；喷漆车间及印刷车间产生的有机废气污染物；工件喷粉后固化工序产生的有机废气污染物；切削液挥发过程中产生的有机废气污染物等。其中脱模剂产生的有机废气收集后有组织排放；切削液产生的有机废气以无组织形式排放；其他节点产生的有机废气规划配套“二级活性炭吸附净化装置”净化处理后有组织排放。

根据《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）中“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 $<3\text{kg/h}$ 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<30\text{mg/m}^3$ ，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。”项目熔融压铸工序所用环保脱模剂为低（无）VOCs 产品，有组织收集废气产生速率为 0.2513 kg/h ；机加工环节切削液使用过程中非甲烷总烃产生速率 0.0051 kg/h ，均小于准入条件中限定的 3kg/h 的限值，无组织排放控制点任意一次浓度值远低于 30mg/m^3 ，末端治理设施不作硬性要求。

活性炭吸附处理可行性分析：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后委托资质单位转移处理。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）及《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》（HJ 1124-2020）可知，喷油车间、印刷车间及喷粉车间产生的有机废气污染物依托二级活性炭吸附净化装置进行净化处理属可行类净化措施。

活性炭吸附装置工作原理：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。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；采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。

项目拟设置的活性炭吸附装置设计参数如下：

表 115 活性炭吸附装置相关参数一览表

治理设施名称	厂房 C 喷漆车间及印刷车间废气净化设施	喷粉车间废气净化设施	厂房 A 喷漆车间废气净化设施
排气筒编号	DA002	DA003	DA004
设计风量 Q	9000m ³ /h	10000m ³ /h	10000m ³ /h
炭箱数量	2 个	2 个	2 个
单个炭箱尺寸	2.5m×1.8m×1.5m	2.6m×1.8m×1.6m	2.6m×1.8m×1.6m
气流速度	0.56m/s	0.59m/s	0.59m/s
炭层尺寸	2.3m×1.6m×0.1m	2.4m×1.6m×0.1m	2.4m×1.6m×0.1m
炭层数量	3 层/个炭箱	3 层/个炭箱	3 层/个炭箱
停留时间	0.54s	0.51s	0.51s
活性炭选型	颗粒状	颗粒状	颗粒状
活性炭碘值要求	≥800mg/g	≥800mg/g	≥800mg/g
活性炭堆积密度	350 kg/m ³	350 kg/m ³	350 kg/m ³
活性炭单次装填量	0.77t/次	0.81t/次	0.81t/次
规划更换频率	4 次/a	4 次/a	4 次/a
更换过程消耗活性炭量	3.08t/a	3.24t/a	3.24t/a
污染物处理量	0.3315t/a	0.2155t/a	0.3269t/a
吸附比（有机废气：活性炭量，t/t）	0.15:1	0.15:1	0.15:1
废气吸附活性炭理论需求量	2.21t/a	1.44t/a	2.24t/a
活性炭更换频率是否满足废气吸附需求	满足	满足	满足
废气吸附率	50%	50%	50%

废气吸附量	0.1658t/a	0.1078t/a	0.1635t/a
饱和活性炭量	3.2458t/a	3.3478t/a	3.4035t/a
	合计：9.9971t/a		

注 1：活性炭吸附比参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）进行取值；

注 2：根据上表核算可知，项目各活性炭吸附净化系统内活性炭装填量及更换频次满足中山市生态环境局发布的《固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）》相关要求，可有效满足废气的吸附净化需求。

4	活性炭装填量要求	<p>1.活性炭吸附装置活性炭装填量可按下式进行计算。</p> $M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$ <p>式中： M—活性炭的质量，单位 kg； C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³； Q—风量，单位 m³/h； T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）； S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。</p> <p>2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。</p> <p style="text-align: center;">表 1 活性炭装填量参考表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>有机废气初始浓度范围 (mg/m³)</th> <th>风量范围 (Nm³/h)</th> <th>活性炭最少装填量 (t) (以 500 h 计)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0~50</td> <td style="text-align: center;">0~5000</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td style="text-align: center;">5000~10000</td> <td style="text-align: center;">0.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td style="text-align: center;">10000~20000</td> <td style="text-align: center;">1.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">50~150</td> <td style="text-align: center;">0~5000</td> <td style="text-align: center;">0.75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td style="text-align: center;">5000~10000</td> <td style="text-align: center;">1.25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td style="text-align: center;">10000~20000</td> <td style="text-align: center;">2.50</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">150~300</td> <td style="text-align: center;">0~5000</td> <td style="text-align: center;">1.25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td style="text-align: center;">5000~10000</td> <td style="text-align: center;">2.00</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td style="text-align: center;">10000~20000</td> <td style="text-align: center;">4.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：有机废气初始浓度超过 300 mg/m³或风量超过 20000 Nm³/h 的活性炭吸附剂装填量可根据公式进行计算。</p>	序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m ³)	风量范围 (Nm ³ /h)	活性炭最少装填量 (t) (以 500 h 计)	1	0~50	0~5000	0.25	2	5000~10000	0.50	3	10000~20000	1.00	4	50~150	0~5000	0.75	5	5000~10000	1.25	6	10000~20000	2.50	7	150~300	0~5000	1.25	8	5000~10000	2.00	9	10000~20000	4.00
		序号	有机废气初始浓度范围 (mg/m ³)	风量范围 (Nm ³ /h)	活性炭最少装填量 (t) (以 500 h 计)																															
1	0~50	0~5000	0.25																																	
2		5000~10000	0.50																																	
3		10000~20000	1.00																																	
4	50~150	0~5000	0.75																																	
5		5000~10000	1.25																																	
6		10000~20000	2.50																																	
7	150~300	0~5000	1.25																																	
8		5000~10000	2.00																																	
9		10000~20000	4.00																																	

6. 项目建设规划与《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）无组织排放控制要求相符性分析

表 116 厂区无组织管控要求相符性分析一览表

管控要求	项目建设规划	相符性
一、颗粒物无组织排放控制措施		
生铁、废钢、焦炭和铁合金等粒状、块状散装物料应储存于封闭储库、料仓中，或储存于半封闭料场（堆棚）中，或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖措施。半封闭料场（堆棚）应至少两面有围墙（围挡）及屋顶；防风抑尘	项目生产所用铝锭基材均为块状物料，日常存放于生产厂房内，满足要求。	符合

网、挡风墙高度应不低于物料高度的 1.1 倍。		
粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中产尘点应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施。	环氧树脂粉末涂料属于粉状物料，在场内转移、输送过程均在密封包装袋的配合下进行，喷粉工序粉尘规划集中收集后配套“单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”净化处理。	符合
除尘器卸灰口应采取遮挡等抑尘措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输。	根据项目规划，除尘器卸灰口配套设置倒流布袋，以控制卸灰过程中扬尘的产生；除尘灰采用密封袋进行收集、存放和运输。	符合
厂区道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁。	厂区道路已经全面硬底化处理，并由保洁部负责日常清洁。	符合
落砂、抛丸清理、砂处理工序应在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施；未在封闭空间内操作的，应采用固定式、移动式集气设备，并配备除尘设施。	项目厂区设置抛丸处理工序，抛丸设备属于封闭式作业设备，工艺废气配套布袋除尘器进行净化处理。	符合
车间外不得有可见烟粉尘外逸。	根据项目建设规划，改扩建后项目将对熔融压铸设备进行封闭处理，可有效控制工艺烟粉尘的无组织排放。	符合
二、VOCs 无组织排放控制措施		
涂料、树脂、固化剂、稀释剂、清洗剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库中。	项目生产所用环氧树脂粉末涂料、水性漆、水性油墨、洗板水等涉 VOCs 物料均存放于密闭包材内。	符合
盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器。	所有涉 VOCs 物料均存放于厂区内，转移过程中均在密封状态下，日常运营过程中将加强监管，确保物料在非取用状态下加盖、封口，保持密闭。	符合
表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集处理措施。	项目印刷、喷涂车间均设置成封闭式作业空间，废气集中收集后配套净化装置净化处理后达标排放。	符合
VOCs 无组织排放废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用	集气罩设计满足 GB/T 16758 的规定；最远处控制风速按不低于 0.3m/s 进行设	符合

<p>外部排风罩的，应按 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。</p>	<p>置。</p>	
<p>废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压状态下运行。处于正压状态的，不应有感官可察觉的泄漏；对于 VOCs 废气收集系统，应按照 GB 37822 的规定对废气输送管线组件的密封点进行泄漏检测与修复，VOCs 泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol。</p>	<p>废气收集输送管道为密闭管网，废气收集系统设置为负压状态。</p>	<p>符合</p>

综上分析，项目建设规划满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 9726-2020）无组织排放控制要求。

7. 废气事故排放情况

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，事故状态下工艺废气事故排放情况详见下表。

表 117 项目工艺废气事故排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频率	应对措施
				mg/m ³	kg/h	h	次	
1	DA001	净化设施出现故障，废气直接排放	颗粒物	13.26	0.5040	1	1	立即停止相关生产，直至净化装置恢复正常
2	DA002		非甲烷总烃	30.69	0.2763	1	1	
			TVOC	18.90	0.1701	1	1	
			总 VOCs	8.46	0.0762	1	1	
			颗粒物	77.31	0.6958	1	1	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	1	1	
3	DA003		非甲烷总烃、TVOC	7.18	0.0718	1	1	
4	DA004		非甲烷总烃、TVOC	27.24	0.2724	1	1	
			颗粒物	94.69	0.9469	1	1	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	1	1	

8. 改扩建后废气污染物核算

表 118 改扩建后项目大气污染物有组织排放量核算一览表

排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
一般排放口				
DA001	氮氧化物	21.55mg/m ³	0.8188kg/h	4.9126t/a
	二氧化硫	1.75mg/m ³	0.0665kg/h	0.3987t/a
	颗粒物	3.98mg/m ³	0.1512kg/h	0.9071t/a
	有机废气（TVOC、非甲烷总烃）	6.61mg/m ³	0.2513kg/h	1.5080t/a
	烟气黑度	1 度	/	/
	臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
DA002	非甲烷总烃	15.35mg/m ³	0.1382kg/h	0.1658t/a
	TVOC	9.45mg/m ³	0.0851kg/h	0.1021t/a
	总 VOCs	4.23mg/m ³	0.0381kg/h	0.0457t/a
	颗粒物	0.77mg/m ³	0.0069kg/h	0.0083t/a
	臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
DA003	有机废气（总 VOCs、非甲烷总烃）	3.59mg/m ³	0.0359kg/h	0.1078t/a
	氮氧化物	36.70mg/m ³	0.3670kg/h	1.1009t/a
	二氧化硫	2.98mg/m ³	0.0298kg/h	0.0894t/a
	颗粒物	4.26mg/m ³	0.0426kg/h	0.1278t/a
	烟气黑度	1 度	/	/
	臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
DA004	有机废气（总 VOCs、非甲烷总烃）	13.63mg/m ³	0.1363kg/h	0.1635t/a
	颗粒物	0.95mg/m ³	0.0095kg/h	0.0114t/a
	臭气浓度	≤6000（无量纲）	/	/
一般排放口合计				
一般排放口 合计	有机废气 （非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）			1.9451t/a
	颗粒物			1.0546t/a
	氮氧化物			6.0135t/a
	二氧化硫			0.4881t/a
	烟气黑度			/
	臭气浓度			/
有组织排放口合计				
	有机废气			1.9451t/a

有组织 排放口合计	(非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)	
	颗粒物	1.0546t/a
	氮氧化物	6.0135t/a
	二氧化硫	0.4881t/a
	烟气黑度	/
	臭气浓度	/

注：结合有机废气组合形式，DA002 废气污染物有机废气排放总量按非甲烷总烃排放量进行核算。

表 119 改扩建后项目大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量
					标准名称	浓度限值	
1	/	刀头打磨	颗粒物	以无组织形式排放	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	/
2	/	模具修复打磨	颗粒物	以无组织形式排放	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	/
3	/	机加工及模具修复	非甲烷总烃	以无组织形式排放	DB44/27-2001	4.0mg/m ³	0.0305
			臭气浓度		GB14554-93	20 (无量纲)	/
4	/	抛丸工序	颗粒物	经布袋除尘净化处理后无组织形式外排	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	0.0093
5	/	一体化打磨抛光工序	颗粒物	水喷淋净化处理后以无组织形式外排	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	0.2768
6	/	喷粉工序	颗粒物	经“滤芯除尘器+单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”净化处理后以无组织形式排放	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	0.6773
7	/	熔融压铸及手工抛光工序	氮氧化物	以无组织形式外排	DB44/27-2001	0.12mg/m ³	0.2586
			颗粒物			1.0mg/m ³	1.3983
			二氧化硫			0.40mg/m ³	0.0210
			非甲烷总烃			4.0mg/m ³	0.8120
			臭气浓度		GB14554-93	20 (无量纲)	/
8	/	喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序	颗粒物	以无组织形式外排	DB44/27-2001	1.0mg/m ³	0.2087
			非甲烷总烃			4.0mg/m ³	0.0368
			总 VOCs		DB44/815-2010	2.0mg/m ³	/
			臭气浓度		GB14554-93	20 (无量纲)	/

9	/	水分烘干及 喷粉后烘干 固化工序	氮氧化物	以无组织形式排放	DB44/27 -2001	0.12mg/m ³	0.0579
			颗粒物			1.0mg/m ³	0.0067
			二氧化硫			0.40mg/m ³	0.0047
			非甲烷总烃			4.0mg/m ³	0.0239
			臭气浓度		GB14554 -93	20 (无量纲)	/
10	/	喷漆及电烘 干工序	颗粒物	以无组织形式排放	DB44/27 -2001	0.24mg/m ³	0.2841
			非甲烷总烃			4.0mg/m ³	0.0363
			臭气浓度		GB14554 -93	20 (无量纲)	/
无组织排放总计							
			有机废气（非甲烷总烃、总 VOCs）			0.9395t/a	
			颗粒物			2.8612t/a	
			氮氧化物			0.3165t/a	
			二氧化硫			0.0257t/a	
			臭气浓度			/	
注：喷漆、移印、电烘干、移印机及印版清洁工序有机废气无组织排放总量按非甲烷总烃排放量进行核算。							

表 120 改扩建前、后项目大气污染物年排放情况对比一览表

序号	污染物	年排放量				对比 增减量
		现有 项目	改扩建后			
			有组织	无组织	全厂	
1	有机废气 (非甲烷总烃、 总 VOCs、TVOC)	0.1783t/a	1.9451t/a	0.9395t/a	2.8846t/a	+2.7063t/a
2	颗粒物	0.3239t/a	1.0546t/a	2.8612t/a	3.9158t/a	+3.5919t/a
3	氮氧化物	0.5553t/a	6.0135t/a	0.3165t/a	6.33t/a	+5.7747t/a
4	二氧化硫	0.0315t/a	0.4881t/a	0.0257t/a	0.5138t/a	+0.4823t/a
5	烟气黑度	/	/	/	/	/
6	臭气浓度	/	/	/	/	/

9. 工艺废气监测要求

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》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）

及《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》（HJ 1124-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 121 无组织工艺废气监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
厂界无组织 监测点位 (上风向 1 个点位, 下 风向 3 个 点位)	总 VOCs	一年 一次	执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/815-2010) 表 3 厂界无组织排放监控点浓度限值
	臭气浓度		执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准限值
	颗粒物		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	非甲烷总烃		
厂内无组织 排放源监测	非甲烷总烃	一年 一次	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限 值及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中严者
	颗粒物	一年 一次	执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度(有车间厂房--其他炉窑) 及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值中严者

表 122 项目有组织工艺废气监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
DA001	TVOC	一年 一次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃		
	氮氧化物		《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值中金属熔炼(化)限值
	二氧化硫		
	颗粒物		
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表 2 金属熔化炉二级标准
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值(15m 排气筒)

DA002	TVOC	一年一次	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020） 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值	
	颗粒物			
	总 VOCs			广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值中凹版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的凹版印刷） II 时段限值要求
	非甲烷总烃			《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值、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 1 挥发性有机物排放限值及《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中严者
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）	
DA003	TVOC	一年一次	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值及广东省地方标准《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中严者	
	非甲烷总烃			
	氮氧化物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》 （环大气〔2019〕56 号）重点区域排放限值	
	二氧化硫			
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》 （GB9078-1996）表 2 金属熔化炉二级标准	
	烟气黑度			
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）		
DA004	TVOC	一年一次	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020） 表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值	
	非甲烷总烃			
	颗粒物		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）	
	臭气浓度			

10. 废气污染物环境影响结论

根据区域环境质量现状评价，本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 检测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准限值要求，项目所在地为达标区。项目所在区域大气环境特征污染因子 TSP 现状监测浓度

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求。

项目厂区周边最近敏感点（定溪居民区）位于项目南面，距离厂界最近约 140m，项目废气排放口与周边最近大气环境敏感目标间距为 170m。改扩建后，项目厂区规划配套 4 条排气筒。

DA001 有组织废气：TVOC 及非甲烷总烃排放浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中金属熔炼（化）限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值。

DA002 有组织废气：颗粒物及 TVOC 排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值；总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值中凹版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的凹版印刷）II 时段限值要求；非甲烷总烃达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值、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 1 挥发性有机物排放限值及《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中严者；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）。

DA003 有组织废气：TVOC 及非甲烷总烃排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值及广东省地方标准《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中严者；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56）中重点区域限值（氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ）；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值。

DA004 有组织废气：颗粒物、非甲烷总烃及 TVOC 排放浓度达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值；臭气浓

度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）。

无组织废气：总 VOCs 浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 厂界无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中严者；颗粒物达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度（有车间厂房--其他炉窑）及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物无组织排放限值中严者。

经核算，项目运行过程中排放：有机废气污染物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）2.8846t/a；颗粒物 3.9158 t/a；氮氧化物 6.33 t/a；二氧化硫 0.5138t/a，同时排放少量恶臭废气。

综上，在建设单位落实相关废气污染防治措施，确保废气末端治理设施正常运行、做好大气污染物无组织排放控制举措的情况下，项目运行过程中产生的废气对所在地大气环境影响不大。

二、改扩建后废水污染物环境影响及保护措施

1. 改扩建后项目废水污染物产生情况

根据项目工艺设置情况分析可知，项目运营过程中产生的废水污染物主要包含员工生活污水及生产废水，详细情况详见下表。

表 123 项目废水污染物产生情况汇总一览表

序号	废水类型	产污节点	废水名称	产生量
1	生活污水	员工日常生活	生活污水	2700t/a
2	生产废水	一体化抛光机打磨抛光粉尘治理	粉尘废气喷淋废水	120t/a
		熔融压铸及手砂轮机打磨抛光粉尘治理	熔融压铸及手工抛光粉尘废气喷淋废水	18t/a
		水帘柜废水及喷漆废气水喷淋预处理	水帘柜废水及喷漆废气喷淋处理废水	60.18t/a

2	生产废水	喷枪清洗	喷枪清洗废水	9.6t/a
		喷油件前处理线水洗工艺	喷油件清洗废水	117t/a
		喷粉件前处理线水洗工艺	喷粉件清洗废水	951.36t/a
		研磨后工件机台内冲洗处理	研磨清洗废水	90t/a
		防霉变处理线水洗工艺	防霉清洗废水	561.60t/a
		废水处理回用系统反冲洗	废水回用系统反冲洗废水	25.2t/a
		废水处理回用	回用系统浓水	365.52t/a

2. 改扩建后项目生活污水环境影响及污染防治措施

(1) 生活污水产生情况

根据规划，项目全厂最大规划劳动定员 300 人，厂内不设置员工食宿区域，员工日常生活用水情况按照《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中不含食堂、浴室办公楼给排水情况进行核算，按照先进值 10m³/人·年计，则项目日常生活用水量约为 3000t/a。生活污水产生率按 90%进行核算，则生活污水产生量约为 2700t/a。

参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中生活污水水质情况，其主要污染物及产生浓度约为：pH 7-8、COD_{Cr}≤250 mg/L、BOD₅≤150 mg/L、SS≤150 mg/L、NH₃-N≤25 mg/L。

(2) 拟采取的生活污水防治措施

项目选址位于中山市神湾镇污水处理有限公司集污范围内，项目运营过程中产生的生活污水拟依托现有厂区内配套的三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准限值中严者后排放，治理达标尾水进入深环涌。

(3) 污染防治措施可行性分析

中山市神湾镇污水处理有限公司建于中山市神湾镇神溪村大联围，建设项目占地约 46666.9 平方米（70 亩），现阶段已建成处理规模为 2 万吨/日，现阶段处在扩建阶段，扩建完成后总处理量为 4 万吨/日。污水处理厂采用 CASS 工艺，经处理达标后尾水排入深环涌内，外排废水污染物执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。

改扩建后，项目生活污水排放量为 2700t/a、折合 9t/d，占神湾污水处理厂已建成处理能力的 0.05%，整体占比较低。项目不设置员工食宿区，水质较为简单，运营期间产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求后排入神湾污水处理厂内，对污水处理厂进水水质冲击不大，不会影响污水处理厂的正常运转。项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司内进行集中治理后排放，对纳污水体影响不大。

(4)生活污水环境影响分析

项目运行过程中生活污水产生量较少、水质较为简单，经三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，对区域地表水环境影响不大。

3. 改扩建后项目生产废水环境影响及污染防治措施

(1)生产废水中主要污染因子及浓度取值情况分析

1)一体化打磨抛光粉尘废气喷淋废水

工件一体化打磨抛光工序产生的粉尘废气污染物主要依托一体化作业设备配套的水喷淋净化系统喷淋净化后排放，喷淋水日常定期捞渣处理，平均每半个月在对喷淋循环槽深度清洁处理过程中对喷淋水进行倒槽处理，更换过程中产生喷淋废水量为 120t/a。

废水主要污染因子及污染物浓度参考《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》（路中建，河南清波环境工程有限公司，化工管理，2023），该废水来源于工件打磨抛光粉尘废气净化处理环节，与项目处理工艺相同，具有参考意义。查阅文献内容可知，打磨抛光粉尘废气喷淋废水中主要污染因子及污染物浓度为：COD_{Cr} 为 90mg/L、SS：500mg/L、pH6-9。

56 | 化工管理 2023年04月

表1 进出水设计水质

污染物名称	COD/(mg/L)	SS/(mg/L)	pH 值
污染物进水浓度	90	500	6~9
污染物出水浓度	50	10	6~9

参考文献截图

2)熔融压铸及手工打磨粉尘喷淋废水

项目熔融压铸工序废气及手工打磨粉尘废气集中收集后依托 1 套水喷淋净化系统进行喷淋净化处理后有组织排放。喷淋水日常循环使用，平均每 2 个月定期对喷淋塔循环水槽进行深度清洁处理过程中对喷淋水进行倒槽更换，换出废气喷淋废水量约为 18t/a。

结合项目熔融压铸成型工序原辅料使用情况及工序废气污染防治设施配套情况分析，对

于“水喷淋净化装置”运行过程在换出的废气喷淋废水主要污染因子及污染物产生浓度情况。此次评价过程中主要考虑类比《中山市欧斯胜五金制品有限公司新建项目》竣工验收监测结果及《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》（路中建，河南清波环境工程有限公司，化工管理，2023）进行判定。

① 项目可类比性分析

类比项目基本情况：中山市欧斯胜五金制品有限公司新建项目建于中山市古镇镇海洲华光螺沙路 20 号之 8、9，主要从事加工、销售：五金制品，年产五金灯饰制品 954000 件（其中铝灯饰制品 715500 件、铜灯饰制品 238500 件）。厂内设置熔融及压铸成型工序，作业过程中使用脱模剂作为成型模具的离型剂；生产压铸工序所用生产基材涵盖铝锭、铜锭；熔融压铸成型工序废气配套 1 套水喷淋净化装置净化处理后有组织排放，年排放废气喷淋废水量为 18t/a。

结合项目原辅料使用情况、生产工艺设置情况及污染防治措施设置情况分析，项目压铸车间建设规划与“中山市欧斯胜五金制品有限公司”建设情况大体相同，两者具有一定的可类比性。详细比对情况详见下表所示。

表 124 项目与欧斯胜公司建设情况比对比一览表

企业名称	本项目	欧斯胜公司	可类比性
熔融压铸车间原辅料使用情况	铝锭：1800 t/a	铝锭：600t/a、铜锭：300t/a	可类比
主要产污工序	熔融压铸、手工打磨	熔融压铸	可类比
废气类型	熔融压铸及手工抛光工序废气	熔融压铸工序废气	可类比
污染防治措施	水喷淋净化处理后有组织排放	水喷淋净化处理后有组织排放	可类比
废水排放量	18t/a	18t/a	可类比

② 主要污染因子及污染物浓度取值情况判定

查阅广东斯富特检测有限公司出具的《中山市欧斯胜五金制品有限公司新建项目》竣工验收监测报告（报告编号：SFT22080535933）可知，废气喷淋废水中主要污染因子包含：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、色度、总磷、总氮。结合项目建设规划分析可知，项目整体产能设置情况略大于欧斯胜五金，对于项目水喷淋净化装置运行过程中产生的废气喷淋废水中相关污染因子污染物产生浓度按照不利情况进行取值，详细取值情况详见下表所示。

表 125 项目废气喷淋废水主要污染因子及污染物浓度取值结果一览表

污染因子	pH	COD _{cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	色度	总磷 mg/L	总氮 mg/L	石油类 mg/L
欧斯胜结果	7.2	174	68.2	22.5	35	20 倍	3.47	35.8	/
文献结果	6-9	90	/	/	500	/	/	/	/
项目取值	6-9	200	100	25	500	20 倍	3.5	40	20

注：考虑到项目生产过程中涉及脱模剂物料的使用，此次评价过程中同步考虑“石油类”作为废气喷淋废水污染因子。

3) 喷枪清洗废水、水帘柜废水及喷漆废气喷淋处理废水

项目工件喷漆处理工序采用水帘喷涂工艺进行处理，同时配套水喷淋塔对废气进行喷淋预处理，以加强漆雾颗粒污染物的净化效果；每天生产完成后使用自来水对喷枪进行清洗处理，清洗过程产生清洗废水。

参考《高浓度喷漆废水处理工程实例分析》（郑少楠、周华，广东水利电力职业技术学院学报，2011 年第 9 卷第 1 期）可知，水帘柜废水中主要污染因子包含 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、色度及石油类等，项目污染因子及污染物浓度辨识结果详见下表所示。

表 126 主要污染因子及污染物浓度取值结果一览表

污染因子	pH	COD _{cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	石油类 mg/L	色度
文献取值	6.68-6.87	1363-15600	365-4600	163-5187	35-50	800-1700 倍
项目取值	6-9	3000	500	500	35	800 倍

注：项目使用水性漆作为涂层物料，水帘柜日常运行过程中由运营负责人进行定期捞渣处理，水帘柜喷淋水每 2 个月倒槽更换一次，日常运营过程中水帘柜涂装作业强度较低，结合项目运营规划，参考同类企业运营情况，项目水帘柜废水相关污染物浓度按照文献结果的中下限值进行取值。

参考文献截图：

表 1 废水水质及排放标准

项目	生产废水	生活污水	排放标准
pH 值	6.68~6.87	7.07~7.94	6~9
COD _{cr}	1363~15600	123~289	90
BOD ₅	365~4600	35~145	20
SS	163~5187	38~375	60
色度	800~1700	-----	40
石油类	35~50	-----	5.0

4)研磨清洗废水

中小型工件经振光研磨处理后需用水对工件进行清洗处理，以除去工件表面沾染的金属碎屑物质，清洗过程在研磨机内进行处理。作业过程中产生研磨清洗废水量约为 90t/a。

结合项目熔融压铸成型工序原辅料使用情况及工序废气污染防治设施配套情况分析，对于研磨清洗废水主要污染因子及污染物产生浓度情况此次评价过程中主要考虑类比《广德同成电子科技有限公司年产 2000 万件汽车零部件等压铸件项目》中研磨冲洗废水竣工验收监测结果进行判定。

① 项目可类比性分析

类比项目基本情况：广德同成电子科技有限公司年产 2000 万件汽车零部件等压铸件项目建于安徽省广德市经济开发区北区岳飞大道与园兴路交叉口，项目主要从事金属压铸配件产品生产（包含汽车零部件、通讯设备、安防部件及电子产品），年产量为 2000 万件。厂内设置熔融压铸、机加工、振光研磨、抛光、前处理、涂装等工序，年使用铝合金锭 23000t/a、锌合金锭 5000t/a、镁合金锭 4000t/a、光亮剂 1t/a，产生研磨冲洗废水量 144t/a。

结合项目原辅料使用情况、生产工艺设置情况及污染防治措施设置情况分析可知，项目运行过程中主要对铝压铸件进行湿式研磨处理，研磨过程中使用光亮剂作为作业介质，项目建设规划与“广德同成电子科技有限公司”建设情况大体相同，两者具有一定的可类比性。详细对比情况详见下表所示。

表 127 项目与广德同成建设情况比对一览表

企业名称	本项目	广德同成	可类比性
研磨对象	铝合金压铸件	铝合金/镁合金/锌合金压铸件	可类比
主要产污工序	振光研磨清洗	振光研磨清洗	可类比
作业介质	光亮剂、自来水、回用中水	光亮剂、自来水	可类比
废水类型	研磨清洗废水	研磨清洗废水	可类比
废水排放量	90t/a	144t/a	可类比

② 主要污染因子及污染物浓度取值情况判定

查阅广德同成电子科技有限公司研磨冲洗废水现场采样监测结果分析可知，研磨冲洗废水中主要污染因子包含：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类，相关污染因子产生浓度详见下表。

表 128 项目研磨清洗废水主要污染因子及污染物浓度取值结果一览表

污染因子	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS(mg/L)	石油类 (mg/L)
广德同成	8.6-8.9	446-485	110-140	21.6-23.5	57-66	/
项目取值	6-9	500	150	30	200	15

注：结合项目工艺设置情况及机加工环节切削液使用情况，研磨清洗废水增加石油类作为污染因子。

5) 废水处理系统反冲洗废水

根据项目建设规划，改扩建后，项目拟配套一体化处理系统对防霉生产线清洗废水进行收集净化后回用。净化系统配套的砂滤罐、炭滤罐、RO 反渗透膜处理系统、袋式过滤器、精密过滤器等设施需定期进行反冲洗处理，作业过程中产生反冲洗废水。

对于回用系统运行过程中反冲洗废水中主要污染因子及污染物产生浓度情况此次评价过程中主要考虑类比《广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产 142 万平方米电路板项目竣工验收监测报告》及《连云港温氏畜牧有限公司年产 12 万吨饲料锅炉技改项目竣工验收监测报告》等监测结果进行判定。

① 项目可类比性分析

表 129 回用系统浓水及反冲洗废水污染物取值可类比性分析一览表

项目名称	广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产 142 万平方米电路板项目	连云港温氏畜牧有限公司年产 12 万吨饲料锅炉技改项目	本项目
废水类型	纯化水制备系统排水		
原水类型	市政自来水	市政自来水	废水处理系统处理达标废水
主要制备工艺	砂滤罐、碳滤罐、RO 反渗透膜		砂滤罐、碳滤罐、RO 反渗透膜、袋式过滤器、精密过滤器
可类比性	可类比		

根据上表比对情况分析可知，项目与类比企业之间生产过程中所用生产基材及产污工序大体相同，两者间具有一定的可比性。

② 主要污染因子及污染物浓度取值情况判定

查阅类比项目监测报告可知，浓水及反冲洗废水中主要污染因子包含：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、氯化物、溶解性总固体、浊度，详细取值情况详见下表所示。

表 130 浓水及反冲洗废水主要污染因子及污染物浓度取值结果一览表

污染因子	pH	COD _{cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	总磷 mg/L	溶解性总 固体mg/L
世运电路监测结果	7.9-8.29	11-18	/	0.22-0.359	/	/	186-272
温氏畜牧监测结果	7.5-7.52	/	2.3-3.8	0.068-0.163	/	/	259-284
项目取值	6-9	20	5	5	50	0.5	300

注 1: pH: 无量纲; 其他污染因子浓度单位为mg/L。

注 2: 项目废水污染物浓度取值过程中参考设备供应商提供的经验数值进行取值。

6) 工件涂装前清洗废水

改扩建后, 喷漆件涂装前主要采用铝清洗剂进行清洗处理(属酸洗), 产生水洗废水量为 117t/a; 研磨处理后防霉处理主要依托陶化清洗工艺进行处理, 产生防霉清洗废水量为 561.60t/a; 喷粉件涂装前采用铝清洗剂清洗、除油清洗及陶化清洗等工艺进行深度清洁处理, 作业过程中产生清洗废水量为 951.36t/a。

项目主要从事铝合金压铸配件产品加工, 生产过程中使用全新铝锭作为基材, 铝锭中主要物质成分为铝、铁、铜、锰及锌等, 不涉及一类重金属物质。工件涂装前清洁过程中涉及铝清洗剂(酸性清洗剂, 槽液 pH 为 5-6)、除油剂、陶化剂等, 项目运行过程中产生的清洗废水中不涉及一类重金属物质。结合项目表面处理生产线相关物料使用情况分析, 同步参考同类型企业情况及相关文献分析, 清洗废水中主要污染因子涵盖 pH、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、LAS、总磷、色度、总铜、总铁、总铝、总锌、总锰等。

此次评价过程中规划类比《中山市新顺翔电器制造有限公司原水监测报告》(报告编号: ZX2025103004) 及《中山市渤业五金制品有限公司年产家电外壳 100 万件新建项目(一期)验收监测报告》(报告编号: GDJH2306001EB-01) 清洗废水浓度监测结果, 同时结合项目自身物料使用情况及工件清洗强度, 同步参考《涂装(前处理)废水处理工艺简介》(蔡权, 《环境技术》2005 年 02 期)、《喷涂前处理污染源的分析及其处理措施》(贾文友, 《涂料工业》2008 年 7 月) 及《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》(于虹、王胜利、许立博, 《煤炭与化工》2020 年 1 月) 对废水中相关污染物产生浓度进行取值。

① 项目可类比性分析

表 131 清洗废水主要污染因子及污染物浓度可类比性分析一览表

项目名称	处理对象	表面处理工序	处理试剂	废水类型	是否 可类比
《喷涂前处理污染源的分析及其处理措施》	金属工件	脱脂、酸洗、磷化、 水洗	脱脂剂、酸洗 剂、磷化剂	清洗废水	可类比

《涂装（前处理）废水处理工艺简介》	金属工件	脱脂、酸洗、磷化、水洗	脱脂剂、酸洗剂、磷化剂	清洗废水	可类比
《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》	金属工件	酸洗、水洗	酸洗试剂	清洗废水	
本项目	铝压铸件	超声波除油、铝清洗剂清洗、陶化	铝清洗剂、陶化剂、除油剂	清洗废水	
<p>综上所述，超声波浸泡清洗废水污染因子及污染物浓度可类比《喷涂前处理污染源的分析及其处理措施》《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》及《涂装（前处理）废水处理工艺简介》可行。</p>					

表 132 项目与新顺翔及渤业五金建设情况对比一览表

企业名称	本项目	新顺翔公司	渤业五金公司	可类比性
产品类型	五金配件	家电五金配件	五金配件	/
处理试剂	除油剂、陶化剂、铝清洗剂	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	可类比
废水类型	前处理废水	前处理废水	综合废水（清洗废水、水喷淋废水）	可类比
表面处理工艺流程	1、铝清洗剂清洗→水洗； 2、铝清洗剂清洗→水洗→超声波除油清洗→水洗→陶化→水洗	预脱脂→水洗→主脱脂→水洗→陶化→水洗	预脱脂→水洗→主脱脂→水洗→陶化→水洗	可类比
<p>综上所述，项目与新顺翔公司及渤业五金公司之间可类比。</p>				

② 主要污染因子及污染物浓度取值情况判定

表 133 项目工件表面处理废水主要污染因子及污染物浓度取值结果一览表

污染因子	pH	COD _r	BOD ₅	氨氮	SS	色度	总磷	LAS	石油类	总铜	总铁	总铝	总锌	总锰
涂装（前处理）废水处理工艺简介	7.5-9	300-500	80-150	7	300-400	200-400	/	/	/	/	/	/	30-50	/
喷涂前处理污染源的分析及其处理措施	/	/	/	/	/	/	/	5-10	20-50	/	5-10	/	10-30	5-10
酸洗废水成分测定及处理工艺研究	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.531	8.179	/	/	/
新顺翔分公司	7.5	430	121	5.36	186	20	1.50	4.72	16.6	/	/	/	/	/
渤业五金公司	7.4-7.6	110-120	29.8-42.5	14.6-15.4	41-48	/	/	9.26-9.72	0.52-0.58	/	2.17-2.26	/	/	/
喷粉件前处理废水	5-10	550	150	20	400	400	40	10	50	1	10	10	30	6

喷漆件前处理废水及防霉清洗废水	5-9	550	150	20	400	400	40	10	50	1	10	10	30	6
-----------------	-----	-----	-----	----	-----	-----	----	----	----	---	----	----	----	---

注 1: pH: 无量纲; 色度: 倍; 其他污染因子: mg/L。

注 2: 结合项目酸洗剂酸性情况, 此次评价过程中废水中总锌污染因子浓度按照中间值进行取值; 废水中总铝参考总铁进行取值。

《喷涂前处理污染源的分析及其处理措施》(贾文友, 《涂料工业》2008 年 7 月) 节选:

表 2 喷涂前处理污水主要污染物及浓度
Table 2 The major pollutant and the density of the spraying paint pre-adjustment sewage

污染物	浓度 / (mg L ⁻¹)
Zn ²⁺	10~30
Mn ²⁺	5~10
Ni ²⁺	5~10
NO ₃ ⁻	5~10
石油类	20~50
PO ₄ ³⁻	10~50
表面活性剂	5~10

《涂装(前处理)废水处理工艺简介》(蔡权, 《环境技术》2005 年 02 期) 节选:

表 2 均和池水质情况

pH	COD _C (mg l)	BOD ₅ (mg l)	SS (mg l)	Zn ²⁺ (mg l)	色度
7.5-9	300-500	80-150	300-400	30-50	200-400

《酸洗废水成分测定及处理工艺研究》(《煤炭与化工》2020 年 1 月) 节选:

表 1 各项指标检测结果和排放标准

Table 1 Target results and emission standards

指标名称	检测结果 / (mg·L ⁻¹)	排放标准 / (mg·L ⁻¹)
pH 值	0.21	6~9
总铁 / (g·L ⁻¹)	8.179	≤3.0
总铜	0.531	≤0.5

渤业五金验收监测报告节选：

处理设施	调节池→物化沉淀池→厌氧池→好氧池→中沉淀池→二级物化沉淀池→砂滤+碳滤								
排污去向	市政管网								
样品状态	处理前：微黄色、弱气味、无浮油；处理后：无色、弱气味、无浮油								
采样点位	检测因子	检测结果					单位	执行标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值/范围			
生产废水处理前 取样口（水-02） (2023/06/06)	pH 值	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5~7.6	无量纲	—	—
	化学需氧量	119	110	115	113	114	mg/L	—	—
	五日生化需氧量	31.7	33.6	35.8	29.8	32.7	mg/L	—	—
	悬浮物	45	41	43	46	44	mg/L	—	—
	氨氮	14.8	15.3	15	14.6	14.9	mg/L	—	—
	石油类	0.56	0.53	0.52	0.59	0.55	mg/L	—	—
	总铁	2.26	2.23	2.23	2.23	2.24	mg/L	—	—
生产废水处理前 取样口（水-02） (2023/06/07)	阴离子表面活性剂	9.72	9.39	9.52	9.65	9.57	mg/L	—	—
	pH 值	7.4	7.5	7.5	7.6	7.4~7.6	无量纲	—	—
	化学需氧量	110	120	115	117	116	mg/L	—	—
	五日生化需氧量	37.7	36.5	40.3	42.5	39.2	mg/L	—	—
	悬浮物	42	47	44	48	45	mg/L	—	—
	氨氮	14.8	15.4	14.2	14.3	14.7	mg/L	—	—
	石油类	0.55	0.57	0.58	0.54	0.56	mg/L	—	—
总铁	2.22	2.19	2.17	2.19	2.19	mg/L	—	—	
阴离子表面活性剂	9.53	9.26	9.55	9.39	9.43	mg/L	—	—	

新顺翔公司类比报告节选：

清水槽废液 3#	无色、无味、无浮油、透明	X SX1011A03	pH 值	7.5 (23.6°C)	无量纲
			化学需氧量	430	mg/L
			五日生化需氧量	121	mg/L
			总氮	8.66	mg/L
			氨氮	5.36	mg/L
			悬浮物	186	mg/L
			总磷	1.50	mg/L

样品类别	样品状态	检测项目	实验室编号	检测结果	单位
		石油类		16.6	mg/L
		色度		20	倍
		阴离子表面活性剂		4.72	mg/L

7)生产废水主要污染因子及污染物浓度情况汇总

表 134 改扩建后项目生产废水主要污染因子及污染物浓度汇总一览表

序号	废水类型	产生量 (t/a)	主要污染因子及产生浓度															
			pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	色度	TP	TN	溶解性 总固体	LAS	石油 类	总铜	总铁	总铝	总锌	总锰
1	熔融压铸及手工打磨废气喷淋废水	18	6-9	200	100	25	500	20	3.5	40	/	/	20	/	/	/	/	/
2	喷枪清洗废水、水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水	69.78	6-9	3000	500	/	500	800	/	/	/	/	35	/	/	/	/	/
3	喷粉件前处理清洗废水	951.36	5-10	550	150	20	400	400	10	15	/	20	30	1	10	10	30	6
4	喷漆件前处理清洗废水及防霉清洗废水	678.60	5-9	550	150	20	400	400	10	15	/	20	25	1	10	10	30	6
5	废水处理系统反冲洗废水	25.2	6-9	20	5	5	50	/	0.5	/	300	/	/	/	/	/	/	/
6	研磨清洗废水	90	6-9	500	150	30	200	/	/	/	/	/	15	/	/	/	/	/
7	粉尘废气喷淋废水	120	6-9	90	/	/	500	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：pH：无量纲；色度：倍；其他污染因子：mg/L。

(2)拟采取的生产废水污染防治措施

改扩建后，结合项目各用水生产线分布情况、用水需求情况及生产废水水质情况，建设单位规划对各废水产污节点产生的生产废水采取分质处理、处置的方式进行处置，详细情况如下表所示。

表 135 改扩建后项目拟采取的生产废水污染防治措施一览表

序号	废水名称	产生量	拟采取污染防治措施
1	喷枪清洗废水	9.60t/a	合计： 1404.66t/a 依托厂内配套的废水收集池集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放。
2	熔融压铸及手工抛光粉尘废气喷淋废水	18t/a	
3	水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水	60.18t/a	
4	喷粉工件清洗废水	951.36t/a	
5	回用系统浓水	365.52t/a	
6	研磨清洗废水	90t/a	合计： 913.80t/a 依托厂内配套的一体化污水处理系统深度处理后回用于项目生产中
7	回用系统反冲洗废水	25.2t/a	
8	喷油工件清洗废水	117t/a	
9	防霉线清洗废水	561.60t/a	
10	粉尘废气喷淋废水	120t/a	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1)生产废水处理回用措施可行性分析

① 一体化废水处理系统设置情况

考虑到项目研磨后清洗环节及打磨抛光工序废气喷淋用水环节对作业用水要求较低，结合项目厂区平面布局情况及生产废水产生情况，改扩建后，建设单位规划在厂房 C 内配套设置 1 套一体化污水处理系统，对研磨清洗废水、喷油件清洗废水、防霉清洗废水、回用系统反冲洗废水及粉尘废气喷淋废水进行收集净化处理后回用于研磨清洗及废气喷淋环节。

根据项目建设规划，依托厂区配套一体化废水处理系统处理的生产废水量约为 913.80t/a，项目年运行 300d/a，日均产生量约为 3.05t/d，综合考量，项目废水处理系统处理能力按照 5t/d 进行设置。废水处理系统主要涵盖废水收集调节池、反应池、絮凝沉降池、储水桶、污泥压滤机及配套输水设施等，详细情况详见下表所示。

表 136 项目生产废水处理系统设置情况一览表

序号	项目	参数	备注
1	设计处理能力	5t/d	/
2	废水收集调节池	5m ³	用于生产废水收集
3	3m ³ 废水收集桶	1 个	
4	4m ³ 反应池	1 个	每种处理试剂各设置一个反应池，单一批次安全处理量为 0.8m ³
5	2m ³ 絮凝沉降池	2 个	用于废水絮凝沉降处理
6	压滤机	1 套	用于沉渣压滤处理
7	活性炭吸附罐	1 套	用于生产废水过滤处理
8	砂率罐	1 套	用于生产废水过滤处理
9	精密过滤+袋式过滤器+反渗透回用系统	1 套	用于处理达标的生产废水深度过滤
10	3m ³ 回用水桶	2 个	用于处理达标回用中水中转贮存

② 生产废水收集处理工艺设置情况

根据项目规划，废水主要采用絮凝沉降的废水处理工艺进行处理，废水收集处理工艺流程图如下所示：

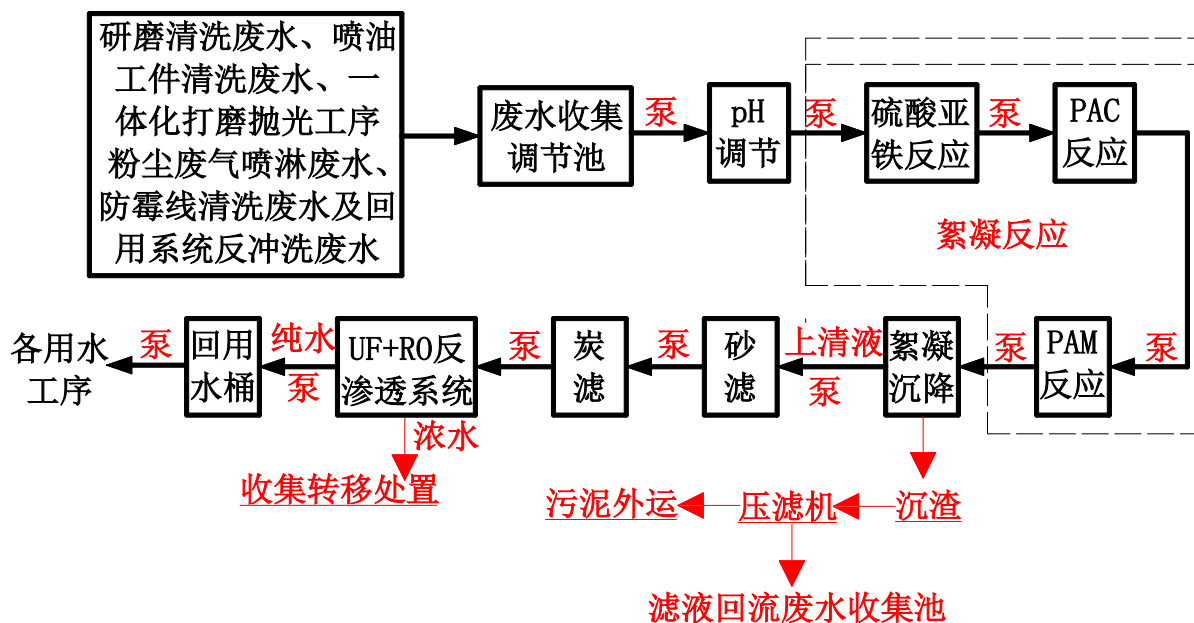


图 11 生产废水处理工艺流程图

生产废水处理系统工艺流程说明：

a、废水收集调节：拟处理回用的生产废水以自流的形式进行到废水收集调节池内进

行集中收集及水质均质混合处理。当调节池内废水表面油脂物质含量较高时，由废水处理人员依托手工清理的方式对表面较为明显的浮油进行捞渣清洁处理，以降低后期的处理负荷。

b、pH 调节：由废水处理人员使用 pH 试纸测试废水 pH 值，根据测试结果使用氢氧化钠或稀硫酸将综合废水的 pH 值调整到弱碱性（9-10）。

c、絮凝反应：pH 调节处理后的废水按照顺序依次进入硫酸亚铁反应池→PAC 反应池→PAM 反应池内进行加药搅拌反应处理，为确保废水能够得到充分反应，每个反应桶内搅拌时间不低于 15min。废水首先进入硫酸亚铁反应池内，依托硫酸亚铁良好的脱色、除臭性能有效避免废水异味、降低废水颜色，同时依托硫酸亚铁良好的絮凝效果，有效除去磷酸盐等污染物；然后进入 PAC 及 PAM 反应池内进行絮凝反应，反应完成后废水泵入到沉降池内进行沉降处理。

d、絮凝沉降：充分反应处理后的废水在沉淀池内静置不低于 2h，使废水中絮凝物得到充分沉降。

e、砂滤：沉降后的上清液泵入砂滤过滤器内进行过滤处理。砂滤过滤器以石英砂为滤料，用于去除水中的悬浮物、大颗粒物质及部分有机物。

f、炭滤：砂滤处理后的废水进入炭滤过滤器内进行进一步净化处理。炭滤过滤器使用活性炭作为滤料，作为水处理脱盐系统前处理能够吸附前级过滤中无法去除的余氯，可有效保证后级设备使用寿命，提高出水水质，防止污染，特别是防止后级反渗透膜游离态余氯中毒污染。同时还吸附从前级泄漏过来的小分子有机物等污染性物质，对水中异味、胶体及色素、重金属离子等有较明显的吸附去除作用，还具有降低 COD 的作用。

g、精密过滤+袋式过滤+RO 反渗透系统：炭滤处理后废水进入回用水过滤系统内进行深度过滤处理后回用。

▲精密过滤：主要起到预处理的作用，通过过滤器内设置的滤材，对炭滤罐出来的废水进行过滤处理，防止可能存在的碎炭进入后端的过滤设施内，堵塞过程系统。

▲袋式过滤：袋式过滤器是一种压力式液体过滤设备，能有效地去除液体中的污染物，改善液体品质。液体自入口进入机体，由滤袋的上方冲入袋中；滤袋因液体的冲击与均匀的压力而展开并压附在不锈钢筛网或支撑网篮的网壁上。液体渗透过所需细度等级的滤袋，经出口流出，完成过滤程序；杂质被截留在滤袋内，从而实现固液分离。

▲RO 反渗透膜：RO 膜原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透

过半透膜而将这些物质和水分离。RO 是以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。在膜的低压侧得到透过溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩溶液，即浓缩液。由于 RO 膜孔径非常小，因此能够有效地去除水中溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97%~98%），反渗透是目前高纯水设备中应用最广泛的一种脱盐技术。

h、**污泥压滤**：沉降池底部的污泥依托污泥泵送入配套的压滤机内进行压滤处理，压滤出来的污泥作为危废送入危废仓内进行收储；滤液回流到废水收集调节池内。

③ 生产废水处理各污染物理论排放浓度核算

表 137 废水处理系统综合废水污染物产生情况汇总一览表

序号	项目	取值情况					
		回用系统反冲洗废水	喷油工件清洗废水及防霉线清洗废水	研磨清洗废水	粉尘废气喷淋废水	综合废水	
1	废水类型						
2	产生量	25.2	678.60	90	120	913.80	
3	主要污染因子产生浓度	pH	6-9	5-9	6-9	6-9	5-9
		COD _{cr}	20	550	500	90	470.05
		BOD ₅	5	150	150	0	126.3
		氨氮	5	20	30	0	17.94
		SS	50	400	200	500	383.78
		色度	0	400	0	20	299.67
		TP	0.5	10	0	0	7.44
		TN	0	15	0	0	11.14
		LAS	0	20	0	0	14.85
		石油类	0	25	15	0	20.04
		溶解性总固体	300	0	0	0	8.27
		总铝	0	10	0	0	7.43
		总铜	0	1	0	0	0.74
总铁	0	10	0	0	7.43		
总锌	0	30	0	0	22.28		
总锰	0	10	0	0	7.43		

注：废水量：t/a；pH：无量纲；色度：倍；其他污染因子：mg/L。

表 138 废水处理工艺净化效率取值依据判定一览表

主要污染因子	净化措施	取值参考依据	理论净化效率	项目取值	综合净化效率	
COD _{cr}	化学反应、絮凝沉降	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37、431-434 机械行业系数手册--07 机械加工--加工作件清洗工艺--废水末端治理技术效率”	化学 混凝法	40%	40%	58%
	炭滤、砂率		过滤分离	30%	30%	
	RO 反渗透系统		膜分离	90%	90%	90%
石油类	化学反应、絮凝沉降	“33-37、431-434 机械行业系数手册--07 机械加工--加工作件清洗工艺--废水末端治理技术效率”	化学 混凝法	50%	50%	65%
	炭滤、砂率		过滤分离	30%	30%	
	RO 反渗透系统		膜分离	90%	90%	90%
TP	化学反应、絮凝沉降	/	化学 混凝法	85%	85%	85%
	RO 反渗透系统		/	/	90%	90%
BOD ₅	化学反应、絮凝沉降、过滤	《现代水处理技术》表 7.1.2 污水处理厂的效率--混凝沉淀过滤法	混凝沉淀 过滤	80%- 96%	80%	80%
	RO 反渗透系统	/	/	/	90%	90%
SS、溶解性总固体、浊度、色度	化学反应、絮凝沉降、过滤	《现代水处理技术》表 7.1.2 污水处理厂的效率--混凝沉淀过滤法	混凝沉淀 过滤	90%- 99%	90%	90%
	RO 反渗透系统	《膜生物反应器 (MBR) - 反渗透 (RO) 工艺深度处理印染废水的实验研究》(邢奕, 鲁安怀, 洪晨, 闫伟奇, 侯佳, 周佩庆)	反渗透 RO 装置	99%	90%	90%
LAS	化学反应、絮凝沉降	参考《某大型家电配件园区工业废水治理工程实例》(《给水排水》, 2001 第 2 期, 谢雄飞、肖锦汪、晓军)	絮凝沉降	85%	85%	85%
	RO 反渗透系统	《我国表面活性剂 LAS 废水的处理技术发展》(蒋洪静, 郭满囤)	膜分离法	98%	98%	98%

氨氮	RO 反渗透系统	《膜生物反应器+反渗透工艺对再造烟叶废水的处理》 (段建明, 余红涛, 朱世华, 关平, 李军)	RO 系统	99.8%	50%	50%
	化学反应、絮凝沉降	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3360 电镀行业系数手册--3360 电镀行业（不含电子元件和线路板）系数表--废水末端治理技术效率”	化学 混凝法	88%	88%	88%
TN	化学反应、絮凝沉降			87%	87%	87%
	RO 反渗透系统	/	/	/	90%	90%
总铝、总铜、总铁、总锌、总锰	化学反应、絮凝沉降	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3360 电镀行业系数手册--3360 电镀行业（不含电子元件和线路板）系数表--废水末端治理技术效率”		99%	90%	90%
	RO 反渗透系统			/	/	/

表 139 项目生产废水收集处理后回用水浓度核算一览表

序号	项目	取值情况								
		综合废水	化学反应+絮凝沉降+砂滤+炭滤		精密过滤+袋式过滤+RO 反渗透				浓水情况 废水浓度	
净化效率	出水浓度		净化效率	出水浓度	执行标准	达标情况				
1	废水类型									
2	产生量	913.80	913.80		548.28				365.52	
3	主要污染因子产排浓度	pH	5-9	/	6-9	/	6-9	6-9	达标	6-9
		COD _{cr}	470.05	58%	197.42	90%	26.274	50	达标	444.2
		BOD ₅	126.3	80%	25.26	90%	2.53	10	达标	56.84
		氨氮	17.94	88%	2.15	50%	1.08	5	达标	2.69
		SS	383.78	90%	38.38	90%	3.84	/	达标	86.36
		色度	299.67	90%	29.97	90%	3.00	20	达标	67.43
		TP	7.44	85%	1.12	90%	0.11	0.5	达标	2.52
		TN	11.14	87%	1.45	90%	0.15	15	达标	3.26
LAS	14.85	85%	2.23	98%	0.05	0.5	达标	5.46		

	石油类	20.04	65%	7.01	90%	0.70	1.0	达标	15.77
	溶解性总固体	8.27	90%	0.83	90%	0.08	1500	达标	1.87
	总铝	7.43	90%	0.74	90%	0.07	/	达标	1.67
	总铜	0.74	90%	0.07	90%	0.01	/	达标	0.16
	总铁	7.43	90%	0.74	90%	0.07	0.5	达标	1.67
	总锌	22.28	90%	2.23	90%	0.22	/	达标	5.02
	总锰	7.43	90%	0.74	90%	0.07	0.2	达标	1.67
注：废水量：t/a；pH：无量纲；色度：倍；其他污染因子：mg/L。									

④ 废水处理回用可行性及环境影响分析

根据项目建设规划，经废水处理回用系统处理后的中水规划用于研磨后清洗环节及一体化打磨抛光机配套的喷淋系统用水。

研磨处理后工件在进行涂装处理前还需通过深度清洁处理，研磨后清洗环节主要是除去工件表面可能沾染的金属碎屑物质，清洗强度相对较低，清洗过程对水质要求较低。在铝压铸件生产行业，研磨清洗环节清洗水主要依托沉降系统沉降处理后循环使用，循环沉降水的水质远低于回用中水。项目净化达标后的回用中水回用于工件研磨后清洗环节是可行的。

一体化打磨抛光机配套喷淋系统主要用于打磨抛光作业粉尘的喷淋净化处理，日常用水主要要求水体不发臭、盐分不高即可（盐分过高容易导致喷淋水泵出现堵塞、损坏现象）。处理后回用中水的水质较为洁净可有效满足工艺要求。

综上所述，项目运行过程中产生的研磨清洗废水、喷油工件清洗废水、一体化打磨抛光工序粉尘废气喷淋废水、防霉线清洗废水及回用水系统反冲洗废水经厂区配套的一体化废水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1 洗涤用水标准后回用于研磨后清洗环节及一体化打磨抛光机内，满足工艺要求，对外环境无影响。

2)生产废水委外转移处置可行性分析

① 废水委外转移处置规划情况

根据项目建设规划，项目日常运行过程中产生的熔融压铸及手工打磨粉尘废气喷淋废水、水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水、喷粉工件清洗废水及回用系统浓水（合共：1404.66t/a）拟依托厂内配套的废水收集池集中收集后委托有处理能力的工业废水处理机

构转移处理，不直接排放。

拟转移处理废水量约为 1404.66t/a，项目年运行 300d/a，人均废水排放量约为 4.68t/a，低于 5t/d，整体排放量较少，属于零星废水范畴，废水中不涉及重金属、氰化物及一类污染物。根据《中山市零散工业废水管理工作指引》指引要求，项目规划委托市内有处理能力的工业废水处理机构对倒槽过程中换出的清洗废水进行转移处理。废水收集贮存区将按照管理要求配套设置视频监控系统。根据项目建设规划，项目厂区配套设置一个 36m³ 的废水收集池用于转移生产废水的集中收集，生产废水平均每周转移处置一次。

表 140 拟转移处置工业废水主要污染物情况一览表

序号	项目	取值情况					
		废水处理系统浓水	熔融压铸及手工打磨废气喷淋废水	喷枪清洗废水、水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水	喷粉件前处理清洗废水	综合废水	
1	废水类型						
2	产生量	365.52	18	69.78	951.36	1404.66	
3	主要污染因子产生浓度	pH	6-9	6-9	6-9	6-10	6-9
		COD _{cr}	444.2	200	3000	550	639.69
		BOD ₅	56.84	100	500	150	142.5
		氨氮	2.69	25	/	20	14.57
		SS	86.36	5·00	500	400	318.46
		色度	67.43	20	800	400	328.46
		TP	2.52	3.5	/	10	7.47
		TN	3.26	40	/	15	11.52
		LAS	5.46	/	/	20	14.97
		石油类	15.77	20	35	30	26.42
		溶解性总固体	1.87	/	/	/	0.49
		总铝	1.67	/	/	10	7.21
		总铜	0.16	/	/	/	0.04
		总铁	1.67	/	/	/	0.43
总锌	5.02	/	/	/	1.31		
总锰	1.67	/	/	/	0.43		
注：废水量：t/a；pH：无量纲；色度：倍；其他污染因子：mg/L。							

② 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

表 141 项目废水收储方案与“工作指引”相符性分析一览表

序号	“中山市零散工业废水管理工作指引”要求	项目建设规划	相符性
1	<p>2.1 污染防治要求</p> <p>1.零散工业废水的收集、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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.零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。</p>	<p>根据项目建设规划，无法处理回用的生产废水依托厂内配套的水泵设施泵入厂内配套的废水收集池内集中收集，废水收集池单独设置，不会与生活用水、雨水或者其他液体收集、存储设施相连通，不会设置旁通阀门进行偷排。日常运行过程中将安排专人负责日常巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。</p>	符合
2	<p>2.2 管道、储存设施建设要求</p> <p>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。</p>	<p>废水收集池设置于地面，方便日常巡查维护；收集池体内部按要求做好防腐防渗措施，外围设置防泄漏围堰设施；项目废水处理回用系统单独设置，不与转移处理废水收集池混合设置；项目废水收集池有效容积约为 36m³，可满足不低于 5 个工作日生产废水收集需求，项目建设满足规范要求。</p>	符合
3	<p>2.3 计量设备安装要求</p> <p>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰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</p>	<p>项目生产用水环节将按要求配套设置独立工业用水表装置；废水收集池配套设置液位计，同时在废水收集贮存及转移操作区按要求设置视频监控系统。结合项目实际情况分析，满足规范要求</p>	符合

		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。		
4	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存储设施的水位情况，当储存水量超过最大容积的 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	根据项目建设规划，废水收集池内配套设置水位计量计，当达到设定的报警水位时，能够发出明确的警报指令，以便厂区人员能够及时引起关注；日常运行过程中由专人负责废水收集池的巡查维护工作，当池内水位达到预定水位时可及时安排转移单位到场转移处置。	符合
5	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》，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	根据项目建设规划，项目将严格筛选满足要求的工业废水处置机构对厂内产生的生产废水进行转移处理，并严格按照要求做好废水转移联单的存档、备查工作	符合
6	4.2 废水管理台账	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。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》	项目运行过程中将严格按照生态环境监管要求落实各项巡查维护制度，安排专人负责废水收集储存设施的日常运营维护，并严格按照要求做好废水产生、转移台账的登记、管理工作	符合
7	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	项目将建立风险隐患排查制度，完善厂区风险防范及应急处置设施，建立全厂范	符合

		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。	围内的突发环境事件应急预案，在日常运营过程中由专人负责厂区风险隐患排查治理工作，以便及时排除潜在风险隐患。	
8	6.信息报送	零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送镇街生态环境部门。	企业将按要求落实信息报送工作。	符合

综上所述，项目生产废水收储、处置规划满足《中山市零散工业废水管理工作指引》（中山市生态环境局，2023.6）管理要求。

③ 废水处置机构接纳可行性分析

目前中山市内已经批复多家零星工业废水收集处置机构用于中山市域范围内各工业企业日常运行过程中产生的零星工业废水的转移处置，结合相关企业在区域业务开展情况，在此次评价过程中选取部分处置机构进行分析。

表 142 中山市境内主要废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	可接纳废水水质		余量	是否满足项目接纳需求
1	广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙村天盛围	化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷漆废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水，424.476t/d	pH	2.5-11	87600 t/a	是
				COD _{cr}	≤20000mg/L		
				BOD ₅	≤4000mg/L		
				SS	≤600mg/L		
				石油类	≤200mg/L		
				氨氮	≤160mg/L		
				总氮	≤180mg/L		
				总铁	≤30mg/L		
				总铝	≤30mg/L		
2	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水、食品废水及其他一般性生产废水：1000t/d	pH	4-10	300t/d	是
				COD _{cr}	≤3000mg/L		
				氨氮	≤30mg/L		
				TP	≤30mg/L		
				TN	≤45mg/L		
				磷酸盐	≤10mg/L		
				动植物油	≤50mg/L		
石油类	≤25mg/L						

3	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市坦洲镇石特社区福田七路13号	喷漆、印花、酸洗	pH	4-10	150t/d	是
			磷化、食品废水及	CODcr	≤3000mg/L		
			其他一般性生产废水：500t/d	磷酸盐	≤10mg/L		

广东一能环保技术有限公司废水转移可行性分析：

收集范围为：中山范围内收集及处理化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷漆废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目委外转移类废水属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。处理能力：一能环保剩余处理能力为87600t/a，项目外排废水量为1404.66t/a，约占广东一能环保技术有限公司剩余处理能力的1.60%，就处理能力而言，不会对广东一能环保技术有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上可行。

中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司废水转移可行性分析：

收集范围为：中山范围内收集及处理喷漆、印刷、印花、清洗废水、食品废水及其他一般性生产废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目委外转移类废水属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。处理能力：食品工业园剩余处理能力为300t/d，项目外排废水量为1404.66t/a，约占食品工业剩余处理能力的1.56%，就处理能力而言，不会对食品工业的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上可行。

中山市佳顺环保服务有限公司废水转移可行性分析：

收集范围为：中山范围内收集及处理喷漆、印花、酸洗磷化、食品废水及其他一般性生产废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。本项目委外转移类废水属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。处理能力：佳顺环保剩余处理能力为150t/d，项目外排废水量为1404.66t/a，约占佳顺环保剩余处理能力的3.12%，不会对佳顺环保的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上可行。

综上所述，项目厂区无法处理回用的生产废水经厂内配套生产废水收集池集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接排放，对周边环境无影响。

综上所述，项目不涉及废水直排，在采取上述措施处理后，项目产生的生活污水及生产废水可得到妥善处理、处置，不会对受纳水体的水环境质量产生明显影响。

表 143 改扩建后废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否可行技术			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	FS-001	三级化粪池处理	三级化粪池处理	是	WS-001	<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	
2	喷油件前处理清洗废水及防霉清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰	经一体化污水处理系统处理后回用于项目研磨清洗及一体化打磨抛光设备	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	FS-002	废水处理回用系统	废水→收集调节→化学反应→絮凝沉降→砂滤→炭滤→精密过滤→袋式过滤→RO反渗透→回用	是	/	<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	
3	废水处理系统反冲洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、溶解性总固体									
4	研磨清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS									
5	粉尘废气喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、SS、色度									
6	熔融压铸及手工打磨废气喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、石油类	有处理能	间断排	FS-003	废水收	委外转移	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排	

7	喷枪清洗废水、水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、石油类	力的废水机构转移处理	放,期间流量不稳定,但有周期性		集储运系统	处理			□否	<input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
8	喷粉件前处理清洗废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰									
9	废水处理系统浓水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰、溶解性总固体									

表 144 改扩建后废水间接排放口基本信息一览表

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	WS-001	/	/	0.27	中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	工作时段	中山市神湾镇污水处理有限公司	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6~9(无量纲) ≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L ≤5mg/L

表 145 废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及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	WS-001	pH	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	6~9
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		—

表 146 改扩建后项目废水污染物排放信息一览表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放 浓度 mg/L	日排放量/ (t/d)		年排放量/ (t/a)		
				现有 项目	改扩 建后	现有项目	改扩建后	增减量
1	WS-001	COD _{Cr}	250	0.000900	0.002250	0.2700	0.6750	+0.4050
		BOD ₅	150	0.000540	0.001350	0.1620	0.4050	+0.2430
		SS	150	0.000540	0.001350	0.1620	0.4050	+0.2430
		氨氮	25	0.000090	0.000225	0.0270	0.0675	+0.0405
		pH	7-9	/	/	/	/	/
全厂排放 口合计		COD _{Cr}				0.2700	0.6750	+0.4050
		BOD ₅				0.1620	0.4050	+0.2430
		SS				0.1620	0.4050	+0.2430
		氨氮				0.0270	0.0675	+0.0405
		pH				/	/	/

运营
期环
境影
响和
保护
措施

3.监测计划

项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司，部分生产废水经厂区配套废水收集净化装置净化处理后回用于项目生产中，无法处理回用的生产废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水机构转移处理，项目厂区不涉及废水直排，不设自行监测计划。

三、声环境污染防治措施及环境影响分析

项目的主要噪声为：生产设备运行时产生的噪声 60~85dB (A)；通风设备运行时产生的噪声 65~85dB (A)；原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65~80dB (A)，项目设备设施详细噪声源强详见下表所示。

表 147 改扩建后项目主要的高噪声设备噪声源强一览表

厂房	楼层	车间名称	设备名称	设备数量	单台设备声压级	备注
厂 房 A	1 楼	模房	电火花机	4 台	70dB(A)	室内声源
			摇臂铣床	5 台	85dB(A)	室内声源
			车床	1 台	85dB(A)	室内声源
			吊钻机	2 台	80dB(A)	室内声源
			平面磨床	2 台	80dB(A)	室内声源
			磨刀机	2 台	85dB(A)	室内声源
		车铣加工	CNC 加工中心	8 台	85dB(A)	室内声源

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

厂房 A	2 楼	手工打磨	手砂机	10 把	80dB(A)	室内声源	
		喷粉车间	输送带	1 条	60dB(A)	室内声源	
			烘干固化炉	2 台	65dB(A)	室内声源	
			喷枪	14 把	65dB(A)	室内声源	
	4 楼	抛丸	抛丸机	1 台	85dB(A)	室内声源	
		机加车间	油压机	10 台	80dB(A)	室内声源	
			小冲床	4 台	80dB(A)	室内声源	
			大冲床	2 台	80dB(A)	室内声源	
			数控车床	15 台	85dB(A)	室内声源	
			CNC 加工中心	3 台	85dB(A)	室内声源	
			攻牙、钻孔设备	60 台	80dB(A)	室内声源	
	5 楼	机加车间	攻牙、钻孔设备	10 台	80dB(A)	室内声源	
	6 楼	喷漆线 1	喷柜	3 个	75dB(A)	室内声源	
			喷枪	8 把	70dB(A)	室内声源	
			电烘干隧道	1 条	60dB(A)	室内声源	
			空压机	1 台	85dB(A)	室内声源	
	厂房 B	1 楼	压铸车间	压铸机	14 台	75dB(A)	室内声源
				燃气熔炉	28 台	70dB(A)	室内声源
				行吊	3 台	70dB(A)	室内声源
冷却塔				1 台	80dB(A)	室外声源	
抛丸		抛丸机	1 台	85dB(A)	室内声源		
2 楼		喷粉线 2	喷枪	10 把	65dB(A)	室内声源	
			输送带	1 条	60dB(A)	室内声源	
			烘干固化炉	2 台	70dB(A)	室内声源	
		喷粉件前处理线	超声波机	1 台	80dB(A)	室内声源	
			龙门吊	1 台	70dB(A)	室内声源	
	公用设备	空压机	3 台	85dB(A)	室内声源		
厂房 C	1 楼	研磨车间	振光研磨机	5 台	80dB(A)	室内声源	
		抛光车间	抛光机	10 台	80dB(A)	室内声源	
		抛丸	抛丸机	1 台	85dB(A)	室内声源	
		喷漆件前处理线	超声波机	1 台	80dB(A)	室内声源	
			龙门吊	1 台	70dB(A)	室内声源	
		喷漆线 2	水帘柜	1 个	75dB(A)	室内声源	

厂 房 C	1 楼		喷枪	14 把	70dB(A)	室内声源
			输送带	1 条	60dB(A)	室内声源
		印刷车间	移印机	3 台	65dB(A)	室内声源
			打样柜	1 个	75dB(A)	室内声源
			喷枪	4 把	70dB(A)	室内声源
			电烤箱	1 个	65dB(A)	室内声源
		公用设备	空压机	1 台	85dB(A)	室内声源
厂区室内	一体化处理系统		1 套	75dB(A)	室内声源	
厂区户外	废气净化系统风机		10 台	85dB(A)	室外声源	

项目厂区各类设备设施规模较为庞大，运行期间产生的各类噪声污染物，如不采取有效的噪声污染防治措施，将对周边声环境产生影响。为确保项目厂界噪声稳定达标排放，要求建设单位在项目建设运营期间严格落实以下噪声污染防治措施，尽可能减低项目建设运营对周边声环境产生的影响：

1. 在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各设备进行合理安装，风机、冲床等高噪声设备在安装过程中配套设置减振基座、减振垫设施，以降低项目运营过程振动噪声的产生；空压机设置专用空压机房，空压机设置减振基座并按要求做好隔声墙设置。

2. 对项目厂区平面布局进行合理规划，尽量拉大各作业设备间距，在各作业面之间设置墙体、物料周转区等设施，最大限度降低设备叠加噪声影响。

3. 项目厂房墙面使用混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，项目日常运行过程中应当加强车间运营管理，避免出现作业人员长时间开窗通风的情况，依托门窗设施良好的隔声降噪效果，有效降低项目设备运营噪声的传播。

4. 项目日常运营过程中，结合产品订单交付要求情况，合理安排生产计划，尽可能缩短空压机、超声波清洗设备、冲床等高噪声设备运营时间。

5. 厂区在进行通风设备选型过程中应当选用先进低噪声风机，对室外废气治理设施风机采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、减振弹簧、风机风口软连接等来消除振动产生的影响。

6. 做好项目厂区日常运营管理工作，合理规划各类物流车辆进出项目厂区的行进路线，避免出现堵车情况，厂区限速行驶、厂内禁止鸣笛，尽可能降低交通噪声的产生。

7. 合理规划厂区各类物料、产品的物流周转流程，尽可能降低产品生产过程中物流周转频次，降低物料运输噪声的产生。

8. 安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）设备设置基础减振措施大约可降噪 5-8dB(A)，项目取值 5dB (A)。项目墙体为钢筋混凝土墙体，安装玻璃钢窗和钢板门，作业过程门窗等封闭，根据《墙体对噪声衰减的影响研究》（常瑞卿、韩愈、宋玉萍）“表 1 不同材料墙体的隔声量”和“表 2 不同结构窗户的隔声量”和“表 3 不同结构门的隔声量”，隔声量为 23~46dB (A) 项目隔声量取值 30dB (A)。室外废气治理设施风机在安装过程中铺装减震机座、减震垫，并添加外罩等设施，根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社），减震设施可衰减 5-8dB(A)，项目室外废气治理风机加装减震基座，本项目减震基座降噪量取值为 5dB (A)，项目综合降噪量取值为 35dB (A)。

综上所述，项目厂区在采取有效的隔声降噪、减振降噪措施，加上自然距离的衰减作用后，项目正常运营过程中西侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；其他厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，对区域声环境影响不大。

表 148 项目厂界噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东面厂界	每季度 一次	昼间≤60dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中的 2 类标准要求
2	南面厂界		夜间≤50dB (A)	
3	北面厂界		昼间≤70dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中的 4 类标准要求
4	西面厂界		夜间≤55dB (A)	

四、项目固体废物污染防治措施及环境影响分析

结合项目工艺设置情况分析，项目运营过程中产生的固体废物主要涵盖生活垃圾、一般固废及危险废物，详细情况如下所示：

1. 生活垃圾产生情况及拟采取的污染防治措施

项目改扩建过程中规划新增劳动定员 200 人，改扩建后全厂最大劳动定员 300 人，均不在项目内食宿，生活垃圾按平均 0.5kg/人·日计算，则项目生活垃圾产生量约为 150kg/d，45t/a，生活垃圾交由环卫部门运走处理。

2. 一般固废产生情况及拟采取的污染防治措施

(1)一般固废产生情况

1)回收金属粉尘及沉渣

铝压铸件进行打磨抛光、抛丸等工艺处置过程中产生金属粉尘废气污染物。在进行金属粉尘废气污染物净化处理过程中产生金属喷淋沉渣污染物；金属粉尘自身比重较重，部分未经收集的粉尘废气污染物将快速沉降于作业机台周边，每日交班过程中按要求进行定期清扫处理，产生回收粉尘污染物，属一般固废。（注：项目压铸车间及手工打磨车间整体通排风性能较好，无组织排放的粉尘废气能在车间通排风设施的配合下快速排出车间外，此次评价过程中不考虑粉尘沉降情况）。

① 抛丸粉尘及沉渣

抛丸机对工件进行抛丸处理过程中产生金属粉尘废气污染物，依托设备配套的布袋除尘净化装置净化处理后达标排放；抛丸机设置在相对封闭的作业区内，以无组织形式排放的抛丸粉尘废气可在作业车间内得到快速沉降，作业完成后由作业人员对其进行清扫回收处理。根据前文核算，项目回收抛丸铝质及不锈钢材质金属粉尘污染物量为： $0.2257-0.0113+0.0139=0.2283\text{t/a}$ 。

② 一体化打磨抛光设备作业沉渣

相关工件使用一体化打磨抛光机进行作业过程中产生的工艺粉尘废气污染物主要依托设备自带的喷淋净化装置净化处理后无组织排放，以无组织形式排放的工艺粉尘大部分将快速沉降于作业面及作业车间内，由作业人员每天进行清洁回收。根据前文核算，车间沉降粉尘量为 0.4152t/a 。

作业设备配套喷淋系统喷淋水日常定期捞渣后循环使用，平均每半个月倒槽更换一次。捞渣过程中，喷淋系统喷淋沉降金属粉尘难以做到 100%回收，根据建设单位提供的经验数据可知，有效捞渣率约为 40%。根据前文核算，有组织收集粉尘废气量为 0.2628t/a ，排放量为 0.0788t/a ，则捞渣过程中回收打磨抛光工序粉尘废气量为 $(0.2628-0.0788) \times 40\%=0.0736\text{t/a}$ （绝干状态）。

综上所述，项目一体化打磨抛光机运行过程中回收铝质金属粉尘量为： $0.0736+0.4152 \approx 0.49\text{t/a}$ 。

③ 回收金属粉尘及沉渣量

根据前文核算可知，抛丸工序及一体化打磨抛光作业工序运行过程中回收铝质及不锈钢材质金属粉尘及沉渣量为： $0.49+0.2283 \approx 0.72\text{t/a}$ 。

2)废气粉末涂料

项目喷粉涂装工件使用环氧树脂粉末涂料作为涂装基材，涂装作业过程中产生喷粉粉尘废气污染物依托“滤芯除尘器+单桶旋风除尘器+滤筒除尘器”的组合净化装置净化处理后以无组织形式排放，净化系统回收粉尘回用于项目生产中。喷粉涂装柜均设置在厂房内，部分无组织逸散粉尘沉降于作业车间地面，每天交班前依托车间内配套的吸尘器等进行清洁处理，回收粉尘纳入一般固废处置流程处理。

根据前文核算可知，喷粉工序粉尘废气净化处理过程中回收无法回用粉末涂料量约为1.02t/a。

3)废不锈钢砂

抛丸使用的不锈钢砂定期更换，更换过程中产生废不锈钢砂，属一般固废。

改扩建后项目年消耗不锈钢砂3t/a，根据前文核算，不锈钢砂使用过程中产生粉尘废气量约为0.15t/a，则废不锈钢砂产生量为： $3-0.15=2.85t/a$ 。

4)废研磨石

振光研磨设备配套的研磨石在其表面粗糙度难以满足工艺限定要求时给予更换，产生废研磨石，属一般固废。根据建设单位提供资料，改扩建后，项目年消耗研磨石4t/a，则废研磨石产生量为4t/a。

5)废模具及模具钢边角料

项目厂区配套设置修模房用于压铸模具的应急维修处理，维修处理过程中产生废模具及模具钢边角料。根据建设单位提供资料可知，改扩建后项目模具钢材料消耗量约为1t/a，则废模具及模具钢边角料产生量为1t/a。

6)废砂轮

项目砂轮磨刀机、手砂轮机及打磨抛光机运行过程中需根据现场情况对打磨砂轮进行更换处理，产生废砂轮，属一般固废。

表 149 废砂轮产生情况一览表

序号	作业设备	砂轮消耗量	单一砂轮重量	废砂轮重量	
1	手砂轮机	1000片/a	200g/片	0.2t/a	0.43t/a
2	一体化打磨抛光机	100个	2Kg/个	0.2t/a	
3	砂轮磨刀机	10个	3Kg/个	0.03t/a	

根据上表核算可知，项目运行过程中废砂轮产生量约为0.43t/a。

7)废滤芯、废滤筒及废布袋

项目厂区配套滤芯除尘器、布袋除尘器及滤筒除尘器对喷粉粉尘及抛丸粉尘进行收集净化处理。净化设施使用过程中出现老化、破损过程中需按要求给予更换，换出粉尘净化装置废滤材属一般固废。结合建设单位提供资料核算项目粉尘净化废滤材产生情况，详细情况如下表所示。

表 150 粉尘净化废滤材产生情况一览表

序号	废滤材类型	年产生数量	单一滤材重量	废滤材重量	
1	废滤芯	50个/a	4Kg/个	0.20t/a	0.64t/a
2	废滤筒	80个/a	4Kg/个	0.32t/a	
3	废布袋	60条/a	2Kg/个	0.12t/a	

根据上表核算，项目运行过程中产生废滤芯、废滤筒及废布袋量为 0.64t/a。

8)一般性废包材

项目粉末涂料等物料使用过程中产生废纸箱、废包装袋等一般性包材；产品包装过程中由于包材破损等产生废包材，属一般固废。

① 原料产生的一般性废包材

表 151 原料产生的一般性废包材产生情况核算一览表

序号	物料名称	年消耗量	包装规格	包材类型	单一包材重量	废包材年产生情况		
						个数	重量	
1	研磨石	4t/a	25kg/袋	编织袋	50g/条	160 条	8 kg/a	
2	不锈钢砂	3t/a	25kg/袋	编织袋	50g/条	120 条	6 kg/a	
3	粉末涂料	42t/a	25kg/箱	纸箱、 薄膜袋	350g/个	1680 个	588 kg/a	
4	砂轮片	1000 片	100 片/箱	纸箱	150g/个	10 个	1.5 kg/a	
5	聚合氯化铝	0.5t/a	25kg/袋	编织袋	50g/条	20 条	1 kg/a	
6	硫酸亚铁	0.3t/a	25kg/袋	编织袋	50g/条	12 条	0.6 kg/a	
7	聚丙烯酰胺	0.2t/a	25kg/袋	编织袋	50g/条	8 条	0.4 kg/a	
合 计								605.5 kg/a

② 废损的产品包材产生情况

根据建设单位介绍，产品包装过程中使用纸箱、防撞薄、密封薄膜等包材物质，在使用过程中破损、边角料等破损的废包材产生率约为3%。改扩建后，项目年消耗成品包材量约为50t/a，则废损的产品包材量约为50×3%=1.5t/a。

③ 一般性废包装物产生情况汇总

根据上文核算，项目原辅料使用及成品包装处理过程中产生一般性包装废物量为： $1.5+0.6055\approx 2.11\text{t/a}$ 。

(2)拟采取的一般固废污染防治措施

项目拟于厂房 C 内配套设置一般固废收集贮存设施，用于日常运行过程中产生的一般固废的集中收集。项目产生一般工业固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理。

3. 危险废物产生情况及拟采取的污染防治措施

(1)危险废物产生情况

1)废气净化装置饱和活性炭

改扩建后，项目喷油车间、印刷车间及喷粉车间产生的有机废气污染物主要规划依托“二级活性炭吸附净化装置”净化处理后有组织排放。活性炭每个季度更换一次，根据前文核算可知，项目年产生饱和活性炭约 10t/a（保守考虑）。

2)废水处理污泥

项目配套一体化污水处理系统对部分生产废水收集净化处理后回用于项目生产中，废水处理系统运行过程中产生废水处理污泥，属危险废物。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，工业废水集中处理设施污泥产生量按以下公式进行核算：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中，S：废水处理厂含水率为 80%的污泥产生量，t/a；

k_4 ：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，本项目参考取值 20.9；

k_3 ：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂，本项目按手册中“絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程”的处理工艺取核算系数 4.53；

Q：废水处理厂的实际废水处理量，万 t/a，本项目废水处理量按 0.0914 万 t/a 计；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。根据项目规划，项目年消耗硫酸亚铁 0.3t/a、聚合氯化铝 0.5t/a、聚丙烯酰胺 0.2t/a，合计 1t/a。

根据公式计算得本项目废水污泥量（含水率 80%）约 6.44t/a。经处理系统配套的压滤机压滤后泥饼含水率约为 60%，送入危废仓内中转过程中污泥中水分进一步蒸发，参考其他项目，转移外运污泥中含水率不超过 40%。则外运处理污泥量为： $6.44\times(1-80\%)\div(1-40\%)\approx 2.15\text{t/a}$ 。

3)废化学品包装物

本项目生产过程中会产生一定量的含有毒有害的废包装物，主要考虑属于风险物质的危险化学品，使用的存在危害的化学品如下表所示。

表 152 废化学品包材产生情况核算一览表

序号	物料名称	年消耗量	包装规格	包材类型	单一包材重量	废包材年产生情况	
						个数	重量
1	脱模剂	8t/a	50kg/桶	塑胶桶	3.5 kg/个	160 个	560 kg/a
2	光亮剂	2t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	80 个	160 kg/a
3	切削液	5t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	200 个	400 kg/a
4	电火花机油	0.4t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	16 个	32 kg/a
5	除油剂	5.86t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	235 个	470 kg/a
6	陶化剂	9.07t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	363 个	726 kg/a
7	铝清洗剂	5.18t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	208 个	416 kg/a
8	水性漆	7.0t/a	20kg/桶	铁桶	2 kg/个	360 个	700 kg/a
9	环保油墨	0.02t/a	1kg/桶	铁桶	0.5 kg/个	20 个	10 kg/a
10	洗板水	0.10t/a	25kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	4 个	8 kg/a
11	硫酸	0.1t/a	25 kg/桶	塑胶桶	2 kg/个	4 个	8 kg/a
12	氢氧化钠	0.2t/a	25 kg/袋	编织袋	150g/个	8 个	1.2 kg/a
合 计							3491.2 kg/a

根据上表核算可知，改扩建后，项目运行过程中产生废化学品包材量约为 3.50t/a（保守考虑）。

4)含切削液金属碎屑

工件进行车铣、攻牙钻孔等加工处理过程中产生含切削液金属碎屑物质，属危险废物。

根据项目工艺设置情况可知，项目厂区配套设置CNC加工中心、车床、攻牙、钻孔等车铣加工及机加工设备，用于工件外观、装配孔洞的精密加工处理，作业过程中产生含切削液金属碎屑物质，属危险废物。

根据建设单位提供资料可知，项目相关产品构型较为简单、精密度要求相对较低，在模具设计过程中已经考虑了大部分装配孔洞的设计，后期车铣加工及机加工主要对产品精度及装配孔进行进一步定型处理，整体加工强度较低。车铣加工及机加工作业过程中金属边角料及金属碎屑物质产生率约为1‰。

产品坯件重量约为1950t/a，则项目运行过程中产生的含切削液金属边角料及金属碎屑

物质约为： $1950 \times 1\% = 1.95\text{t/a}$ 。

5) 熔融炉渣（铝渣）

铝锭物质在熔融处理过程中部分无法使用的杂质将浮于炉体上面，由作业人员定期进行清理处理，清出的熔融炉渣属危险废物。

根据前文核算可知，项目生产过程中消耗铝锭新料量为 1980t/a ，熔融压铸工序粉尘废气污染物产生量为 3.7342t/a ，压铸出来的产品坯件重量为 1950t/a ，则熔融炉渣产生量为： $1980 - 1950 - 3.7342 \approx 26.27\text{t/a}$ 。

6) 废切削液

机加工车间及修模房作业设备运行过程中使用切削液作为润滑介质，切削液日常过滤后循环使用，每年对设备进行定期维护过程中对循环槽体进行一次彻底倒槽清洁处理，倒槽过程中产生废切削液。根据前文核算，废切削液产生量为 1.56t/a 。

7) 废电火花机油

电火花机运行过程中使用电火花机油作为工作介质，电火花机油过滤后循环使用，待其物料性能难以达到工艺限定要求时给予更换，换出废电火花机油。

改扩建后，项目运行期间消耗电火花机油量约为 0.3t/a ，根据建设单位提供资料可知，废电火花机油产生率约为 80% （油品使用过程中自身挥发损耗部分，同时工件表面沾染损耗），则废电火花机油产生量约为： $0.3 \times 80\% = 0.24\text{t/a}$ 。

8) 废机油

项目设备运营、维护过程中消耗机油约 1.5t/a ，项目运行过程中废机油产生率按 90% 核算，则项目运行过程中产生废矿物油量为 1.35t/a 。

9) 废液压油

项目设备运营、维护过程中消耗液压油 0.5t/a ，项目运行过程中废液压油产生率按 90% 核算，则项目运行过程中产生废矿物油量为 0.45t/a 。

10) 废矿物油包装物

项目设备运营、维护过程中消耗机油、液压油等矿物油，年使用量约为 2.0t/a ，包装规格为 180kg/桶 ，项目运行过程中产生废矿物油包装桶量约为 12 个。包材重量约为 20kg/个 ，则废矿物油包装桶量约为 0.24t/a 。

11) 废移印版

项目移印设备需在移印版的配合下完成目标图案的印制处理。根据建设单位提供资料

可知，改扩建后，项目年消耗移印版量 100 块/a。移印版重量约为 300g/块，则废移印版产生量为： $100 \times 300 \div 10^6 = 0.03\text{t/a}$ 。

12)表面处理槽渣

涂装工件配套的清洗线内除油槽及铝清洗剂槽由作业人员定期捞渣处理后循环使用，其中喷粉件清洗槽每半年捞渣一次、喷漆件清洗槽每季度捞渣一次，每次清渣深度约为 1cm，主要成分为铝质金属碎屑，沉渣密度按 2.7t/m^3 计。

表 153 表面处理槽渣产生情况核算一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体规格	槽渣厚度	清渣次数	密度	槽渣重量
1	喷漆件清洗线	铝清洗剂槽	1.0m×0.6m×0.65m	1 cm/次	4 次/a	2.7t/m ³	0.0648t/a
2	喷粉件清洗线	铝清洗剂槽	2.1m×1.2m×1.5m		2 次/a		0.1361t/a
		超声波除油槽	2.1m×1.2m×1.5m		2 次/a		0.1361t/a
合 计							0.3370t/a

根据上表核算可知，项目运行过程中产生废槽渣量约为 0.34t/a（保守取值）。

13)含矿物油废抹布及废手套

在机加工车间、修模房等区域运行过程中设备机台清洁、维护等环节产生含矿物油废抹布及废手套物质。根据建设单位提供资料可知，含矿物油废抹布及废手套产生量约为 1 kg/d，项目年运行 300d/a，则含矿物油废抹布及废手套产生量： $1 \times 300 \div 1000 = 0.3\text{t/a}$ 。

14)含油墨废抹布

在对移印机、印版等设备进行清洁处理过程中产生含油墨废抹布。根据建设单位提供资料可知，印刷车间日均清洁毛巾消耗量约为 5 条，项目年运行 300d/a，单条废抹布重量约为 50g，则含油墨废抹布产生量为： $5 \times 300 \times 50 \div 10^6 \approx 0.08\text{t/a}$ 。

15)废漆渣

喷油车间运行过程中产生漆雾颗粒污染物，厂区主要依托水喷淋措施进行喷淋净化处理，喷淋净化的漆雾颗粒漂浮于水帘柜及喷淋塔循环水槽表面，由作业人员定期进行清渣处理，产生废漆渣。

表 154 漆雾颗粒喷淋沉降漆雾颗粒量核算一览表

序号	产污设备安装区域	有组织收集漆雾颗粒量	有组织排放漆雾颗粒量	喷淋沉降量
1	厂房 A6 楼	1.1363t/a	0.0114t/a	1.1249t/a
2	厂房 C	0.8349t/a	0.0083t/a	0.8266t/a
合 计				1.9515t/a

根据上表核算可知，项目运行过程中废漆渣产生量约为 1.96t/a(绝干状态，保守取值)。根据建设单位介绍，废漆渣无法做到绝对干燥，转移处置的漆渣含水量约为 20%，则转移处理的废漆渣量约为： $1.96 \div (1-20\%) \approx 2.45\text{t/a}$ 。

16)废槽液

项目防霉处理线及工件涂装前清洗线内作业槽液需按要求进行定期倒槽更换处理，倒槽过程中产生废除油剂槽液及废陶化槽液，属危险废物。各作业线废槽液产生情况主要参考前文给排水章节核算结果进行汇总核算，详见下表。

表 155 各作业线废槽液产生情况汇总一览表

序号	废槽液类型	产生节点	产生量	
1	废陶化剂槽液	喷粉件前处理	2.52t/a	2.91t/a
		防霉处理线	0.39t/a	
2	废除油剂槽液	喷粉件前处理	2.52t/a	2.52t/a
3	废铝清洗剂槽液	喷粉件前处理	2.52t/a	3.48t/a
		喷漆件前处理	0.96t/a	
注：全厂废槽液产生量为：8.91t/a。				

根据上表核算可知，项目运行过程中产生废槽液量为 8.91t/a，其中废除油剂槽液 2.52t/a、废陶化剂槽液量为 2.91t/a、废铝清洗剂槽液 3.48t/a。

17)振光研磨工序沉渣

项目工件振光研磨处理后清洗水依托厂内配套的三级沉降池沉降处理后循环使用(池底面积约为 10 m²)。根据建设单位提供资料，沉降池日常运行过程中每年清渣一次，每次清渣深度约为 2cm，主要成分为铝质金属碎屑，沉渣密度按 2.7t/m³ 计，则项目定期清渣产生沉渣量为： $10 \times 2 \times 2.7 \div 100 = 0.54\text{t/a}$ 。

18)熔融压铸烟尘喷淋沉渣

项目熔融压铸工艺废气及手工抛光工序粉尘废气规划集中收集后依托一套水喷淋净化装置净化处理后有组织排放。喷淋系统喷淋水经过滤后循环使用，由运维人员定期对其进行捞渣处理。根据前文核算，有组织收集颗粒物量为 3.0237t/a，净化后有组织排放颗粒物量为 0.9071t/a，则喷淋净化颗粒物量为： $3.0237 - 0.9071 = 2.1166\text{t/a}$ 。工艺粉尘较为细密，融入喷淋水中的颗粒物难以全部以喷淋沉渣的形式得到有效回收处理，根据建设单位提供资料，喷淋沉渣有效回收率约为 40%，则回收喷淋沉渣量为： $2.1166 \times 40\% \approx 0.85\text{t/a}$ 。

19)废水处理系统废滤袋及滤膜

项目废水处理系统配套袋式过滤器、RO 膜反渗透系统等净化设施，根据设备供应商提供资料，平均每半年定期维保过程中需对滤袋及 RO 反渗透膜进行更换处理，每次更换产生废滤袋及滤膜约 0.1t/a（晾干后的重量）。

20)废水处理系统产生的饱和活性炭

项目废水处理系统配套设置炭滤罐设施，日常使用过程中按要求平均每年需对过滤设施内装填的活性炭进行整体更换一次。根据设备供应商提供资料，更换过程中换出饱和活性炭 50 kg/a（晾干状态下重量）。

(2)拟采取的危险废物污染防治措施

项目拟于厂房 B 北侧及厂房 C 内配套设置危废仓用于各类危险废物的分类收集贮存。危险废物经收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 156 项目固体废物产排情况汇总一览表

产污工序	固废名称	产生量	固废类型	拟采取污染防治措施	排放量
日常生活	生活垃圾	45t/a	生活垃圾	委托环卫部门处置	0
打磨抛光及抛丸工序粉尘废气治理	回收铝质及不锈钢材质金属粉尘及沉渣	0.72t/a	一般固废	收集后委托给有处理能力的一般固废处置机构转移处理	0
喷粉车间清洁	废弃粉末涂料	1.02t/a			0
抛丸工序	废不锈钢砂	2.85t/a			0
振光研磨工序	废研磨石	4t/a			0
模具维修	废模具及模具钢边角料	1t/a			0
设备刀头打磨及工件打磨抛光	废砂轮	0.43t/a			0
喷粉粉尘净化	废滤芯、废滤筒及废布袋	0.64t/a			0
铝锭熔融	熔融炉渣	26.27t/a			危险废物
废气治理	饱和活性炭	10t/a	0		
化学品使用	废电火花机油包装桶、废切削液包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶、废硫酸包装桶、废油墨桶、废水性漆桶、废洗板水包装桶、废脱模剂包装桶、废光亮剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、废铝清洗剂包装桶	3.50t/a	0		

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

废水处理	废水处理污泥	2.15t/a	危险 废物	集中收集后委托给有相关危险废物经营许可证单位转移处理	0
	废水处理系统饱和活性炭	0.05t/a			0
	废滤袋及废滤膜	0.1t/a			0
模具修复、车铣加工及机加工	含切削液金属碎屑及边角料	1.95t/a			0
	废切削液	1.56t/a			0
模具修复	废电火花机油	0.24t/a			0
设备运营维护	废机油	1.35t/a			0
	废液压油	0.45t/a			0
	含油废包装桶	0.24t/a			0
	含矿物油废抹布及废手套	0.30t/a			0
移印	废印版	0.03t/a			0
移印	含油墨废抹布	0.08t/a			0
作业槽体捞渣	表面处理槽渣	0.34t/a			0
喷油废气治理	废漆渣	2.45t/a			0
作业槽体倒槽	废槽液	8.91t/a			0
研磨清洗废水沉降	振光研磨沉渣	0.54t/a			0
熔融压铸烟尘喷淋	废气治理喷淋沉渣	0.85t/a	0		

4. 危险废物及有毒有害物质产生及处置情况

项目在生产及污染防治等环节中产生部分危险废物污染物。根据项目建设规划，改扩建过程中，项目将按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求根据自身实际需求进一步完善危废仓储设施的建设，设立 2 处危险废物暂存间，专门储存危险废物。其中，危废仓 1 位于厂房 B 北侧边界处，面积约为 10 m²，主要用于熔融压铸炉渣及压铸车间废气喷淋沉渣的收集贮存；危废仓 2 位于厂房 C 东侧区域，面积约为 50 m²主要用于厂内产生的除熔融炉渣及压铸车间喷淋沉渣外的其他危险废物的收集贮存。危险废物储存到一定量后交由有危险废物处置资质单位处理。

结合危险废物性状、物理化学性质、产生特点等情况对危废仓 2 进行功能分区，对各类危险废物进行分类收集存储，详细情况见下表所示。

表 157 项目危险废物产生情况汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	炉渣（铝渣）	HW48	321-024-48	26.27	金属熔融	固体	铝渣	铝渣	不定期	R	分类存放在危废暂存间定期转移处理
2	饱和活性炭	HW49	900-039-49	10	废气治理	固态	活性炭、吸附的有机废气	有机废气	每个季度	T	
3	废电火花机油包装桶、废切削液包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶、废硫酸包装桶、废油墨桶、废水性漆桶、废洗板水包装桶、废脱模剂包装桶、废光亮剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、废铝清洗剂包装桶	HW49	900-041-49	3.50	生产过程	固态	包材、沾染的化学物质	化学物质	不定期	T/In	
4	振光研磨沉渣	HW17	336-064-17	0.59		液态	金属沉渣	光亮剂	一年	T/C	
5	废切削液	HW09	900-006-09	1.56		液态	切削液	切削液	一年	T	
6	含切削液金属碎屑及边角料	HW09	900-006-09	1.95		固态、液态	金属沉渣、边角料、切削液	切削液	不定期	T	
7	废电火花机油	HW08	900-209-08	0.24		液态	电火花机油	电火花机油	不定期	T, I	
8	废印版	HW12	900-253-12	0.03	固态	印版、油墨	油墨	不定期	T, I		

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

运营 期环 境影 响和 保护 措施	9	含油墨废抹布	HW49	900-041-49	0.08		固态	油墨、抹布	油墨	每天	T/In	分类存 放在危 废暂存 间定期 转移处 理
	10	表面处理槽渣	HW17	336-064-17	0.34		固态	金属沉渣	除油剂	半年	T/C	
	11	废表面处理槽液	HW17	336-064-17	8.91		液态	废槽液	除油剂、陶化 剂、除油剂	每个季度/ 一年	T/C	
	12	废漆渣	HW12	900-252-12	1.96	废气治理	固态、液态	树脂	树脂	不定期	T, I	
	13	废气治理喷淋沉渣	HW48	321-034-48	0.85		固态、液态	金属沉渣	金属沉渣	不定期	T	
	14	废水处理产生的污泥	HW17	336-064-17	2.15	废水处理	固态	污泥	化学药剂	每天	T/In	
	15	废水处理饱和活性炭	HW49	900-041-49	0.05		固态	活性炭	化学药剂	一年	T/In	
	16	废滤袋及滤膜	HW49	900-041-49	0.1		固态	滤芯、滤膜	化学药剂	一年	T/In	
	17	含油废包装桶	HW08	900-249-08	0.24	日常维护 设备	固态、液态	矿物油、铁桶	矿物油	不定期	T, I	
	18	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.3		固态、液态	矿物油、 抹布、手套	矿物油	每天	T/In	
19	废液压油	HW08	900-218-08	0.45	液态		矿物油	矿物油	不定期	T, I		
20	废机油	HW08	900-214-08	1.35	液态		矿物油	矿物油	不定期	T, I		

表 158 项目危险废物贮存场所基本情况设置一览表

序号	贮存场所名称	建设位置	仓内功能分区情况		拟存储危废情况			分区运行情况		
			分区编号	占地面积	危废名称	危废类别	危废代码	贮存能力	贮存方式	贮存周期
1	危废仓 1	厂房 B 北侧	1	10m ²	炉渣（铝渣）	HW48	321-024-48	5t	专用铁箱	半个月
					废气治理喷淋沉渣（熔融压铸烟尘）	HW48	321-034-48			
2	危废仓 2	厂房 C 东侧	1	6m ²	废水处理饱和活性炭	HW49	900-041-49	5t	密封袋	半年
					废气处理饱和活性炭	HW49	900-039-49			
			2	3m ²	废液压油	HW08	900-218-08	2.5t	铁桶密封存放	半年
					废机油	HW08	900-214-08			
					废电火花机油	HW08	900-209-08			
					含油废包装桶	HW08	900-249-08			
			3	2m ²	废表面处理槽液	HW17	336-064-17	2t	吨桶密封存放	半年
			4	4m ²	表面处理槽渣	HW17	336-064-17	2.5t	密封袋封存	半年
					废水处理产生的污泥	HW17	336-064-17			
					振光研磨沉渣	HW17	336-064-17			
5	4m ²	含切削液金属碎屑及边角料	HW09	900-006-09	2t	密封袋	半年			
6	5m ²	废漆渣	HW12	900-252-12	2t	密封袋封存	半年			
7	0.7m ²	废印版	HW12	900-253-12	0.1t	密封袋封存	半年			

2	危废仓 2	厂房 C 东侧	8	0.7m ²	废滤袋及滤膜	HW49	900-041-49	0.2t	密封袋封存	一年
			9	2m ²	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.3t	密封袋封存	半年
					含油墨废抹布	HW49	900-041-49			
			10	5m ²	废电火花机油包装桶、废切削液包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶、废硫酸包装桶、废油墨桶、废水性漆桶、废洗板水包装桶、废脱模剂包装桶、废光亮剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、废铝清洗剂包装桶	HW49	900-041-49	2t	盖紧瓶盖后集中堆存	半年
			11	2m ²	废切削液	HW09	900-006-09	2t	胶桶密封贮存	半年
<p>注 1：现阶段炉渣等压铸车间产生的危险废物主要委托给中山市炎力有色金属有限公司进行集中转移处置，日常收集主要依托中山市炎力有色金属有限公司提供的专用铁箱进行收储。</p> <p>注 2：公司配套的有机废气活性炭吸附净化装置在后期实际运行过程中如果委托广东汇德科技有限公司开展吸附炭箱定期更换工作，换出的饱和活性炭将由广东汇德科技有限公司直接回收用于再生，不在厂内长时间存放，具体视项目实际运行情况而定。</p> <p>注 3：喷粉件前处理线等废槽液产生量较大的产污节点，其内槽液平均每年集中倒槽更换一次，考虑到单次倒槽过程中换出的废槽液量较大，在厂内长时间存储潜在风险隐患较大，日常运行过程中，每年倒槽更换一次的废槽液主要安排在危废转移处置当天进行集中倒槽，换出的废槽液直接委托危废处置机构转移处理。项目配套危废仓主要用于收储季度更换的少量废槽液。</p> <p>注 4：设备配套的切削液日常循环使用，每年整体清洁倒槽更换一次，整体倒槽过程中废切削液更换量较大，为避免大批量废切削液在厂内长时间存放，项目日常运行过程中将安排在危废转移处置当天完成切削液倒槽更换工作，换出的废切削液直接委托危废处置机构转移处理。项目危废仓内配套废切削液收储区域主要用于应急收储部分机台应急维修等过程中临时更换出来废切削液，整体存储量较低。</p>										

5. 固体废物收集贮存控制要求

固体废物临时储存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废仓和危废仓，各储存区分区并设有明显的标识。

1)一般固废收集贮存控制要求

项目运行过程中使用的金属基材为铝合金材质，含铝质一般固废的收储贮存应当严格参照《回收铝》（GB/T 13586-2021）管理要求实施，一般固废详细仓储控制要求如下所述：

① 铝质一般固废控制要求

项目产生的含铝固废应满足《回收铝》（GB/T13586-2021）中相关要求，其标准主要规定回收铝的分类与要求、试验方法、检验规则、组批、包装、标志、运输及贮存等，本项目应符合其标志包装、运输和贮存等要求，具体如下：

7.1 标志

每批回收铝宜附有标签，其上注明： a) 供方名称； b) 回收铝名称； c) 批号； d) 批重； e) 本文件编号。

7.2 包装

铝及铝合金屑、铝渣均应包装后交货，其包装方式、尺寸和重量应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。其他种类的回收铝应以散装形式供货（除非供需双方另有约定）。

7.3 运输和贮存

7.3.1 不同批次的回收铝在运输过程中不应混装。

7.3.2 回收铝在运输、装卸、堆放过程中，不应混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有毒、放射性物品，也不应使用被以上物品污染的装卸工具装运，有特殊要求时，应有防雨、防雪、防火设施。

② 其他一般固废收集贮存控制要求

本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

A.所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

B.禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；

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

D.一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

E.贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

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

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

H.不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

2)危险废物收集贮存控制要求

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

① 项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容的废物不得混合装在同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设和维护使用；

② 在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③ 应使用符合标准的容器装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④ 不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤ 危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥ 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦ 必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧ 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑨ 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险废物应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

6. 固体废物环境影响分析

项目运营过程中产生的生活垃圾、一般固废及危险废物等严格按照现有生态环境管理要求落实一般固废仓、危废仓的建设，同时严格落实固体废物收集、处置措施，项目运营过程中产生的各类固体废物均可得到妥善处置，对项目选址区域生态环境影响不大。

五、地下水及土壤环境影响分析

项目主要从事五金配件产品生产，相关产品均为铝压铸件产品，厂内设置金属熔融压铸、振光研磨、喷粉/喷油涂装处理、涂装前处理（含陶化、除油等工艺）、抛丸、打磨抛光、移印等作业工序。项目运营过程中产生生活污水、工件清洗废水、工艺废气（颗粒物、燃料烟气、有机废气、臭气浓度）、生活垃圾、一般固废及危险废物。日常运营过程中厂内涉及切削液等化学物质、生产废水、废槽液等液态物质的仓储、使用。

1. 项目及周边区域给排水情况调查

项目日常运营所需用水及周边居民、工业厂企等日常用水均由市政供水管网供给，区域内不涉及地下水井等地下水资源直接供水。

项目生活污水经园区配套的三级化粪池预处理后纳入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放；部分生产废水依托厂区配套的一体化污水处理系统处理后回用于研磨清洗及一体化打磨抛光设备，剩余无法回用部分集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接外排。项目不涉及渗井、渗坑等方式排放废水，不会因生产用水和正常排水引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题及土壤环境污染问题。

2. 区域土壤及地下水环境现状调查情况分析

根据项目建设规划，项目直接依托已建成空置厂房进行建设，全厂均已硬底化处理，项目选址区域周边无地下水及土壤环境敏感目标存在。评价过程中结合生态环境管理部门的管理要求，为不破坏项目厂区整体的防渗性能，此次评价过程中不对项目厂区土壤及地下水现状环境进行现场采样监测。

3. 项目污染途径分析

结合项目原辅料使用情况及污染物产生情况分析，项目潜在的环境影响类型及污染途径详见下表所示。

表 159 建设项目土壤及地下水环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别

表 160 建设项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别一览表

污染源点	所在区域	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
机加工车间、修模房	厂房 A 一楼、四楼及五楼	工作介质的存储、使用	垂直渗入	切削液、电火花机油、机油、液压油	石油烃
喷漆车间	厂房 A 六楼、厂房 C	工件喷油处理	垂直渗入	水性漆、喷淋废水	/
			大气沉降	喷油工艺废气（漆雾颗粒、有机废气）	颗粒物
熔融压铸车间	厂房 B 一楼	熔融压铸	垂直渗入	脱模剂、颗粒物	石油烃、颗粒物
废水收集池	厂房 B 一楼	委外转移处理 生产废水收集	垂直渗入	生产废水	pH、石油烃
危废仓（炉渣暂存区）	厂房 B 一楼	熔融炉渣收集贮存	其他	熔融炉渣	/
喷粉件表面处理作业区	厂房 B 二楼	工件喷粉前处理	垂直渗入	陶化剂、除油剂、铝清洗剂、作业槽液、清洗水	pH、石油烃
抛光车间	厂房 C	打磨抛光 粉尘处理	垂直渗入	粉尘喷淋废水	/
			大气沉降	颗粒物	颗粒物
振光研磨车间	厂房 C	振光研磨、防霉处理	垂直渗入	光亮剂、陶化剂、清洗废水、陶化槽液	pH、石油烃
研磨清洗废水沉降水池	厂房 C	研磨清洗废水收集沉降	垂直渗入	研磨清洗废水	氟化物、石油烃
危废仓	厂房 C	危险废物收集贮存	垂直渗入	各类液态、半固态危险废物	pH、石油烃
印刷	厂房 C	移印处理、	垂直渗入	环保油墨、洗板水、	/

车间		喷油工件打样		水性漆、喷淋废水	
			大气沉降	漆雾颗粒、有机废气	颗粒物
废气净化系统	厂房 C	熔融压铸及手工	垂直渗入	喷淋废水	石油烃
		打磨废气处理	大气沉降	颗粒物、有机废气、 燃料烟气	颗粒物
喷油工件表面处理	厂房 C	喷油工件表面处理	垂直渗入	铝清洗剂、作业槽液、 清洗废水	pH、 石油烃
废水处理区	厂房 C	生产废水收集净化回用	垂直渗入	生产废水	pH、 石油烃

4. 项目拟采取的污染防治措施

针对潜在土壤及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 严格按照地下水污染防控分区防控原则，采取有效的污染防控措施。结合项目建设场地情况及项目建设情况，厂区重点防渗区域为：危废仓、生产作业区（含废水收集处理区、废水收集贮存区等）；一般固废贮存区、仓储周转区设置成一般防渗区；行政办公区设置成简单防渗区。根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72 号）》限定要求，对进行分区防控各防渗分区单元在进行布设过程中，应当切实做好以下防范措施：

a、重点防渗区应当按照要求做好防泄漏缓坡、围堰设施的设置，相关区域地面硬底化处理后使用环氧地坪加强防腐防渗处理，同时应根据需求配套吸油棉等泄漏应急处置物资。重点防渗区其防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

b、一般防渗区：防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 的等效粘土防渗层。

c、简单防渗区：可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

具体落实到项目厂区，建设单位应当切实做好以下防治措施：

表 161 各风险源土壤及地下水环境风险防范措施一览表

污染源点	所在区域	拟采取污染防治措施	依托情况
机加工车间、修模房	厂房 A 一楼、四楼及五楼	相关设备均采用离地安装方式进行设置,可方便日常巡查维护,作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能,作业区配套设置防泄漏托盘、吸油棉等风险防范及应急处置设施。	新增部分作业车间,改扩建过程中根据需求完善相关风险防范设施
喷油车间	厂房 A 六楼	作业水帘柜及喷淋塔均采用不锈钢材质进行焊接加工,具有较好的抗裂性能;作业车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗性能;设置防泄漏围堰、泄漏收集桶等风险防范及应急处置设施;日常由专人负责设备运营维护,以便及时排除潜在风险因素。	改扩建过程中根据新的平面布局规划由二楼车间调整到六楼,重新根据需求完善相关风险防范设施
熔融压铸车间	厂房 B 一楼	车间地面全面硬底化处理,同时使用环氧地坪加强车间防渗性能;在车间内配套防泄漏托盘用于脱模剂物料的存储,同时配套设置吸油棉等应急处置设施;在日常物料采购过程中采取少量多次的方式,尽量降低风险物料在厂内存储量;安排专人负责脱模剂等物料的日常巡查、管理,及时排除潜在风险因素	依托现有车间设施
废水收集池	厂房 B 一楼	池体采用钢混结构进行建设,以提高池体抗裂强度,池体内部按要求做好防腐防渗措施;收集池安装液位监控设施,日常由专人负责巡查维护,达到设定的转移液位线时,及时委托废水处置机构到厂进行转移处理。	依托现有设施,改扩建过程中对池体内部防腐层进行加固并加装液位仪
危废仓(炉渣暂存)	厂房 B 一楼	仓储区全面硬底化处理,并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理;仓储区配套设置封闭式金属存储箱用于炉渣的收集暂存;日常由专人负责仓储区的运营维护工作。	依托现有危废仓进行设置
喷粉件表面处理作业区	厂房 B 二楼	主要作业槽体采用钢筋混凝土浇筑工艺进行建设,并要求做好池体内外防腐防渗工作;作业面边界区域设置防泄漏围堰设施;日常由专人负责作业面的巡查维护工作,以便能够及时排除潜在风险隐患	改扩建过程中根据需求增设作业槽体,并对全部槽体防腐设施进行加固
抛光车间	厂房 C	喷淋设施循环槽体采用不锈钢焊接工艺进行制作,具有较强的防撞、抗裂性能;厂区制定了定期清洁倒槽作业	根据最新平面布局情况,重新布设抛

		制度，以保障喷淋效果；相关设备均采用地面安装方式进行设置，方便日常巡查维护；作业车间边界区域设置有防泄漏围堰设施，可有效控制意外泄漏物质流向。	光车间
振光研磨车间	厂房 C	相关设备均设置于地面，以方便日常巡查维护；作业区设置防泄漏围堰设施，可有效控制液态物质流向；作业车间地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理	根据最新平面布局情况，重新布设研磨车间
研磨清洗废水沉降水池	厂房 C	池体采用钢混结构进行建设，以提高池体抗裂强度，池体内部按要求做好防腐防渗措施；收集池安装液位监控设施，日常由专人负责巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。	改扩建过程中结合工艺流程调整情况进行设置
喷油车间	厂房 C	水帘柜采用不锈钢材质进行制作、废气喷淋净化设施为 PP 热熔板一体熔接而成，均具有较好的抗裂性能；作业车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强防腐防渗性能；车间配套防泄漏托盘用于水性漆物料的存储；日常运营过程中由专人负责车间的巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患。	改扩建过程中新增作业车间，根据车间需求做好风险防范措施
印刷车间	厂房 C	水帘柜采用不锈钢材质进行制作具有较好的抗裂性能；作业车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强防腐防渗性能；车间配套防泄漏托盘用于液态物料的存储；日常运营过程中由专人负责车间的巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患。	改扩建过程中新增作业车间，根据车间需求做好风险防范措施
废气净化系统	厂房 C	喷淋设施采用 PP 热熔胶进行熔接制作，具有较强的抗裂性能；喷淋区域设置防泄漏围堰设施，由专人负责喷淋系统的日常运营维护，喷淋水定期更换，以保障喷淋效果，确保废气稳定达标排放。	依托现有设施
喷油工件表面处理	厂房 C	相关作业槽体均设置于地面，方便日常巡查维护；作业区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区设置防泄漏托盘用于清洗试剂的存放，作业区边界处设置防泄漏围堰设施；日常由专人负责生产线的运营维护，以便及时发现潜在风险隐患。	改扩建过程中新增作业车间，根据车间需求做好风险防范措施
废水	厂房 C	废水处理单元均设置于地面，以方便日常巡查维护；处	改扩建过程中新增

处理区		理区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区边界区域设置防泄漏围堰设施，可有效控制泄漏物质流向。	作业区，根据车间需求做好风险防范措施
危废仓	厂房 C	仓储区全面硬底化处理，并按要求落实防腐防渗措施；仓储区配套设置防泄漏围堰、吸油棉、灭火器等风险防范及应急处置设施；日常运营过程中由专人负责巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患。	改扩建过程中新增仓储设施，根据车间需求做好风险防范措施

② 切实做好废气收集处置工作，确保各工艺废气均得到妥善处置，同时加强各类废气污染防治设施的日常运维工作，确保净化系统稳定运行，避免废气事故排放事件发生。

③ 严格按照生态环境管理要求落实厂区委外处置废水的收集、转运工作，避免出现意外泄漏事故。

5. 土壤及地下水环境影响评价结论

结合项目建设规划分析，建设单位切实按照规范要求落实各项软硬件设施的建设，同时做好项目日常运营管理工作，项目正常运营对区域土壤及地下水环境影响不大，项目后续运营过程中不进行土壤及地下水跟踪监测。

六、环境风险影响分析

1. 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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

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

式中：q₁, q₂ ……q_n--每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂ ……Q_n--每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

表 162 项目厂区风险辨识情况一览表

风险物质	风险源点	包装形式	最大储量 (t)	风险特性	临界量(t)	Q 值
切削液（在线）	厂房 A	循环槽	1.56	有毒有害	2500	0
切削液		桶装	1	有毒有害	2500	0
电火花机油		桶装	0.1	有毒有害	2500	0
洗板水	厂房 C	桶装	0.05	有毒有害	10	0.01
98%硫酸		桶装	0.1	腐蚀性	10	0.01
机油	项目厂区	桶装	0.54	有毒有害	2500	0
液压油		桶装	0.36	有毒有害	2500	0
管道燃气	输气管网	输气管	0.0024	易燃易爆	2500	0
废机油	危废仓	桶装	1.35	有毒有害	2500	0
废液压油		桶装	0.45	有毒有害	2500	0
废铝清洗剂槽液		桶装	0.48	有毒有害	100	0
废电火花机油		桶装	0.24	有毒有害	2500	0
合 计						0.02

注 1：废切削液主要产生自设备定期维保期间，为避免大批量废切削液在厂内长时间贮存，项目将根据危废转移计划在转移当天安排设备维保工作，换出的废切削液包装好后及时由危废处置机构转移处理，不在厂内贮存。

注 2：除喷漆件清洗线内配套的铝清洗剂槽为每个季度倒槽外（拟计划半年转移一次），其他生产线作业槽体均为每年倒槽更换一次，为避免大批量废槽液在厂内贮存，每年倒槽更换一次的废槽液将在危废转移当天安排倒槽作业，换出的废槽液直接由危废处置机构转移处理，不在厂内贮存。

本项目的风险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，风险潜势为 I，故本项目的环境风险评价等级为环境风险评价为简单分析。

2. 环境风险分析

项目环境风险识别主要考虑火灾、液态物质泄漏事故、废气处理设施故障等突发性事故可能引发的环境危害性事故。

(1)火灾事故影响

项目发生火灾事故时，主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。

(2)泄漏事故影响

危废暂存区、生产废水处理系统、化学品仓库、表面处理清洗线存在泄漏风险，泄漏可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响。

(3)废气处理设施故障影响

当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气污染物直接排入大气环境，对周边环境空气质量造成明显的影响。

(4)改扩建后项目厂区主要环境风险隐患分析

表 163 项目风险物料风险类型及危害后果一览表

类型	风险点位	风险物质	污染途径	危害后果
火灾及次生灾害事故	全厂	管道燃气等可燃、易燃物质	大气环境、地表水环境	1、火灾燃烧过程中产生大量有毒有害烟气污染物，将对区域大气环境产生影响； 2、火灾事故应急处置过程中产生的消防废水等事故废水如果进入到外环境中，将对周边地表水环境产生影响。
泄漏	机加工车间、修模房	切削液、电火花机油、机油、液压油	地下水及土壤环境	泄漏物质下渗进入到地下水、土壤环境中，将对外环境产生影响
	喷油车间	水性漆、喷淋废水		
	熔融压铸车间	脱模剂		
	工件涂装前表面处理区	除油剂、陶化剂、作业槽液、清洗废水、铝清洗剂		
	危废仓	液态、半固态危废		
	印刷车间	环保油墨、洗板水		
	一体化打磨抛光车间	喷淋废水		
	废水收集处理回用区	生产废水		
	振光研磨车间	陶化剂、光亮剂、清洗废水		
	废气喷淋设施	喷淋废水		
	研磨清洗	研磨清洗废水		

	废水沉降池		土壤环境	
	转移废水 收集贮存区	生产废水		
废气 事故 排放	废气收集 净化设施	有机废气、喷油漆雾 颗粒、喷粉粉尘、金 属颗粒物	大气环境	未经达标处理的工艺废气直排进入到大气环境中，将对区域大气环境产生影响

3. 环境风险事故防范措施

表 4-25 建设项目风险防范措施一览表

事故类型	风险点位	风险物质	拟采取的风险防控措施
泄漏	机加工车间、修模房	切削液、电火花机油、矿物油	1.作业区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理，循环槽体设置于地面，可方便日常巡查。 2.车间内配套设置防泄漏托盘设施用于液态物料的仓储贮存；同时配套设置吸油棉用于泄漏物质的应急处置。 3.日常运营过程中安排专人负责收集设施的运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。
	喷油车间	水性漆、喷淋废水	水帘柜采用不锈钢材质进行制作而成，具有较好的抗裂性能；作业车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强防腐防渗性能；车间配套防泄漏托盘用于水性漆物料的存储；运营过程中由专人负责车间巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患。
	熔融压铸车间	脱模剂	车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强车间防渗性能；在车间内配套防泄漏托盘用于脱模剂物料的存储，同时配套设置吸油棉等应急处置设施；在日常物料采购过程中采取少量多次的方式，尽量降低风险物料在厂内存储量；安排专人负责脱模剂等物料的日常巡查、管理，及时排除潜在风险因素。
	工件涂装前表面处理区	除油剂、陶化剂、作业槽液、清洗废水、铝清洗剂	1.喷粉前工件表面处理区：主要作业槽体采用钢筋混凝土浇筑工艺进行建设，并按要求做好池体内外防腐防渗工作；作业面边界区域设置防泄漏围堰设施；日常由专人负责作业面的巡查维护工作，以便能够及时排除潜在风险隐患。 2.喷油工件表面处理区：相关作业槽体均设置于地面，方便日常巡查维护；作业区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区设置防泄漏托盘用于清洗试剂的存放，作业区边界处设置防泄漏围堰设施；日常由专人负责生产线的运营维护，以便及时发现潜在风险隐患。

泄漏	危废仓	液态、 半固态危废	<p>1.严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）（2023 年 7 月 1 日起实施）相关要求落实项目厂区配套危废仓的建设：危废仓按要求对不同类型的危险废物进行分区仓储，仓储区配套设置防泄漏围堰设施；仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理。</p> <p>2.仓储区配套设置吸油棉等应急处置物资，以便环境事故发生时能够及时进行处置。</p> <p>3.日常运营过程中安排专人负责危废仓运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。</p>
	印刷车间	环保油墨、 洗板水	<p>1.车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆进行涂刷处理，以提高地面防腐防渗性能。</p> <p>2.根据项目生产计划做好各类化学物料的采买工作，尽量降低厂内化学试剂的仓储量。</p> <p>3.车间制定完善的运营管理制度，日常由专人负责车间的巡查维护工作。</p>
	一体化打磨抛光车间	喷淋废水	<p>喷淋设施循环槽体采用不锈钢焊接工艺进行制作，具有较强的防撞、抗裂性能；厂区制定了定期清洁倒槽作业制度，以保障喷淋效果；相关设备均采取地面安装方式进行设置，方便日常巡查维护；作业车间边界区域设置有防泄漏围堰设施，可有效控制意外泄漏物质流向。</p>
	废水收集处理回用区	生产废水	<p>废水处理单元均设置于地面，以方便日常巡查维护；处理区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区边界区域设置防泄漏围堰设施，可有效控制泄漏物质流向。</p>
	振光研磨车间	陶化剂、光亮剂、清洗废水	<p>相关设备均设置于地面，以方便日常巡查维护；作业区设置防泄漏围堰设施，可有效控制液态物质流向；作业车间地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理</p>
	废气喷淋设施	喷淋废水	<p>喷淋设施采用 PP 热熔胶进行熔接制作，具有较强的抗裂性能；喷淋区域设置防泄漏围堰设施，由专人负责喷淋系统的日常运营维护。</p>
	研磨清洗废水沉降池	研磨清洗废水	<p>池体采用钢混结构进行建设，以提高池体抗裂强度，池体内部按要求做好防腐防渗措施；收集池安装液位监控设施，日常由专人负责巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。</p>
	转移废	生产废水	<p>池体采用钢混结构进行建设，以提高池体抗裂强度，池体内部按</p>

	水收集 贮存区		要求做好防腐防渗措施；收集池安装液位监控设施，日常由专人负责巡查维护，达到设定的转移液位线时，及时委托废水处理机构到厂进行转移处理。
火灾 及次 生灾 害事 故	全厂	厂内贮存的 可燃、易燃 物料	<p>1.项目租用厂房设施已按要求完成消防竣工验收，厂内严格按照要求设置灭火器、消火栓等消防应急处置物资；</p> <p>2.项目进行各个功能区规划过程中严格按照消防分区要求进行设置，每年定期开展厂内消防应急演练，确保厂内所有员工均能熟练使用厂内配套的消防应急处置设施；</p> <p>3.日常运营过程中根据客户订单情况合理安排各类物料采购量，尽可能降低易燃、可燃物料在项目厂区的贮存量，降低火灾风险；</p> <p>4.项目厂区配套完善的风险防范及应急处置设施，可对事故应急处置过程中产生的事故废水进行妥善收储。事故应急响应终止后，事故废水应当及时委托有处理能力的废水处理机构转移处理，避免事故废水在厂区内长时间贮存。</p>
废气 事故 排放	废气收 集净化 系统	有机废气、 喷油漆雾颗 粒、喷粉粉 尘、金属颗 粒物	<p>1.厂内严格按照生态环境管理要求设置废气收集净化装置对各类工序废气进行达标治理排放；</p> <p>2.厂内制定巡查维护制度，每天由专人负责各废气收集净化装置的巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。</p>

4. 环境风险评价结论

项目运营过程中潜在风险事故主要为泄漏事故、废气事故排放事件、火灾事故及其引发的次生灾害事故。通过各项风险应急措施的实施，并切实按照厂内建立的环境管理制度有效落实各项风险管控措施，项目运营过程中潜在的各项风险可得到有效控制，对环境的不利影响可以得到有效控制，项目风险水平在可控范围内。

七、生态环境影响分析

项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此对周边生态产生影响不大。

五、环境保护措施监督检查清单

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	熔融压铸及手工打磨废气排气筒（DA001）	二氧化硫	1.收集措施：手工打磨废气：依托侧吸集气罩进行收集；燃气熔炉燃烧烟气污染物：直接接入废气收集管网；熔融压铸工艺废气：对作业区进行围蔽收集，属半密闭包围设施（仅留工作面一个缺口）。 2.净化措施：依托水喷淋净化设施净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中金属熔炼（化）限值	
		氮氧化物			
		颗粒物			
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 金属熔化炉二级标准	
		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 1 挥发性有机物排放限值	
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）	
		臭气浓度			
	喷漆、移印、电烘干、印刷设备及移印板清洁工序废气排气筒（DA002）	颗粒物	1.收集措施：采用封闭式作业设备整体抽排换气的方式进行收集。 2.净化措施：喷油废气依托水帘柜进行预处理后与其他废气一并引入到“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值	
		TVOC			
		非甲烷总烃		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值、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 1 挥发性有机物排放限值及《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中严者	
		总 VOCs			广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值中凹版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的凹版印刷） II 时段限值要求

大气环境		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）
	水分烘干及喷粉后烘干固化工序废气排气筒（DA003）	二氧化硫	1.收集措施：燃气燃烧机燃烧烟气污染物：直接接入废气收集管网；工艺有机废气：封闭式作业设备，采取整体抽排的方式进行收集，同时在设备出入口设置集气罩加强废气收集。 2.净化措施：依托二级活性炭吸附净化装置净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放。	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域排放限值
		氮氧化物		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值及广东省地方标准《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中严者
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
		TVOC		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）		
	喷油及电烘干工序废气排气筒（DA004）	颗粒物	1.收集措施：采用封闭式作业设备整体抽排换气的方式进行收集，同时在烘干隧道出口区域设置集气罩，加强废气收集； 2.净化措施：喷油废气依托水帘柜进行预处理后与其他废气一并引入到“水喷淋塔（含水雾过滤器）+二级活性炭吸附净化装置”净化处理后由 1 根 17m 高排气管有组织排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值中表面涂装限值
		非甲烷总烃		
		TVOC		
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准限值（15m 排气筒）	

大气环境	厂界无组织废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段) 厂界无组织排放限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		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 厂界无组织排放监控点浓度限值
		总 VOCs		
		臭气浓度		
厂区内无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)附录 A 中无组织排放监控浓度限值中严者	
	颗粒物			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度(有车间厂房--其他炉窑)及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)附录 A 中无组织排放监控浓度限值中严者
地表水环境	生活污水 (2700t/a)	pH	经三级化粪池预处理后 进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理	达到广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三级标准
		COD _{cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
喷油件前 处理清洗 废水及防	pH、COD _{cr} 、 BOD ₅ 、氨氮、 SS、色度、TP、			

地表水环境	生产废水	霉清洗废水	TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰、溶解性总固体	经厂区配套一体化废水处理系统处理后回用于研磨清洗及一体化打磨抛光机，不外排	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中洗涤用水标准
		废水处理系统反冲洗废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、溶解性总固体		
		研磨清洗废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS		
		粉尘废气喷淋废水	pH、COD _{cr} 、SS、色度		
	生产废水	熔融压铸及手工打磨废气喷淋废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、石油类	委托有处理能力的废水机构转移处理，不直接外排	对周边水环境影响不大
		喷枪清洗废水、水帘柜废水及喷油废气喷淋处理废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、色度、石油类		
		喷粉件前处理清洗废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰、溶解性总固体		
		废水处理系统浓水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、TP、TN、LAS、石油类、总铝、总铁、总铜、总锌、总锰、溶解性总固体		

声环境	生产设备运营噪声	项目运营噪声	积极选用先进低噪声设备，设置减振设施、隔声挡板等隔声降噪、减振降噪设施；对厂区平面布局合理规划，尽可能拉大作业设备间距，降低设备叠加影响	西侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类标准；其他厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准
	通风设备运行噪声			
	原料及成品搬运噪声			
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门处理	满足生态环境管理要求
	一般固废	回收铝质及不锈钢材质金属粉尘及沉渣	委托一般固废处理机构处理	满足生态环境管理要求
		废弃粉末涂料		
		废不锈钢砂		
		废研磨石		
		废模具及模具钢边角料		
		废砂轮		
		废滤芯、废滤筒及废布袋		
	一般性废包材			
	危险废物	熔融炉渣	收集后交给有相关危险废物经营许可证的单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）管理要求
饱和活性炭				
废电火花机油包装桶、废切削液包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶、废硫酸包装桶、废油墨桶、废水性漆桶、废洗板水包装桶、废脱模剂包装桶、废光亮剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、废铝清洗剂包装桶				
废水处理污泥				

固体 废物	危险废物	废滤袋及滤膜	收集后交给有相关危险废物经营许可证的单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）管理要求
		废水处理系统饱和活性炭		
		含切削液金属碎屑及边角料		
		废切削液		
		废电火花机油		
		废机油		
		废液压油		
		含油废包装桶		
		含矿物油废抹布及废手套		
		废印版		
		含油墨废抹布		
		表面处理槽渣		
		废漆渣		
		废除油槽液		
		废陶化槽液		
		废除油剂槽液		
振光研磨沉渣				
废气治理喷淋沉渣				
土壤及地下水污染防治措施	<p>① 严格按照地下水污染防控分区防控原则，采取有效的污染防控措施。结合项目建设场地情况及项目建设情况，厂区重点防渗区域为：危废仓、生产作业区（含废水收集处理区、废水收集贮存区等）；一般固废贮存区、仓储周转区设置成一般防渗区；行政办公区设置成简单防渗区。根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》限定要求，对进行分区防控各防渗分区单元在进行布设过程中，应当切实做好以下防范措施：</p> <p>a、重点防渗区应当按照要求做好防泄漏缓坡、围堰设施的设置，相关区域地面硬底化处理后使用环氧地坪加强防腐防渗处理，同时应根据需求配套吸油棉等泄漏应急处置物资。重点防渗区其防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限</p>			

	<p>不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。</p> <p>b、一般防渗区：防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 的等效粘土防渗层。</p> <p>c、简单防渗区：可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。</p> <p>② 切实做好废气收集处置工作，确保各工艺废气均得到妥善处置，同时加强各类废气污染防治设施的日常运维工作，确保净化系统稳定运行，避免废气事故排放事件发生。</p> <p>③ 严格按照生态环境管理要求落实厂区委外处置废水的收集、转运工作，避免出现意外泄漏事故。</p>
<p>环境 风险 防范 措施</p>	<p>1.机加工车间、修模房：作业区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理，循环槽体设置于地面，可方便日常巡查。车间内配套设置防泄漏托盘设施用于液态物料的仓储贮存；同时配套设置吸油棉用于泄漏物质的应急处置。日常运营过程中安排专人负责收集设施的运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。</p> <p>2.喷油车间：水帘柜采用不锈钢材质进行制作而成，具有较好的抗裂性能；作业车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强防腐防渗性能；车间配套防泄漏托盘用于水性漆物料的存储；运营过程中由专人负责车间巡查维护工作，以便及时排除潜在风险隐患。</p> <p>3.熔融压铸车间：车间地面全面硬底化处理，同时使用环氧地坪加强车间防渗性能；在车间内配套防泄漏托盘用于脱模剂物料的存储，同时配套设置吸油棉等应急处置设施；日常物料采购过程中采取少量多次的方式，尽量降低风险物料在厂内存储量；安排专人负责脱模剂等物料的日常巡查、管理，及时排除潜在风险因素。</p> <p>4.喷粉前工件表面处理区：主要作业槽体采用钢筋混凝土浇筑工艺进行建设，并按要求做好池体内外防腐防渗工作；作业面边界区域设置防泄漏围堰设施；日常由专人负责作业面的巡查维护工作，以便能够及时排除潜在风险隐患。</p> <p>5.喷油工件表面处理区：相关作业槽体均设置于地面，方便日常巡查维护；作业区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区设置防泄漏托盘用于清洗试剂的存放，作业区边界处设置防泄漏围堰设施；日常由专人负责生产线的运营维护，以便及时发现风险隐患。</p> <p>6.危废仓：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）（2023 年 7 月 1 日起实施）相关要求落实项目厂区配套危废仓的建设：危废仓按要求对不同类型的危险废物进行分区仓储，仓储区配套设置防泄漏围堰设施；仓储区地面硬底化处理后使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理。仓储区配套设置吸油棉等应急处置物资，以便环境事故发生时能够及时进行处置。日常运营过程中安排专人负责危废仓运营管理，定期做好巡查维护工作，及时消除潜在风险隐患。</p>

<p>环境 风险 防范 措施</p>	<p>7.印刷车间：车间地面全面硬底化处理后使用环氧地坪漆进行涂刷处理，以提高地面防腐防渗性能。根据项目生产计划做好各类化学物料的采买工作，尽量降低厂内化学试剂的仓储量。车间制定完善的运营管理制度，日常由专人负责车间的巡查维护工作。</p> <p>8.一体化打磨抛光车间：喷淋设施循环槽体采用不锈钢焊接工艺进行制作，具有较强的防撞、抗裂性能；厂区制定了定期清洁倒槽作业制度，以保障喷淋效果；相关设备均采取地面安装方式进行设置，方便日常巡查维护；作业车间边界区域设置有防泄漏围堰设施，可有效控制泄漏物质流向。</p> <p>9.废水收集处理回用区：废水处理单元均设置于地面，以方便日常巡查维护；处理区地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理；作业区边界区域设置防泄漏围堰设施，可有效控制泄漏物质流向。</p> <p>10.研磨车间：相关设备均设置于地面，以方便日常巡查维护；作业区设置防泄漏围堰设施，可有效控制液态物质流向；作业车间地面全面硬底化处理，并使用环氧地坪漆加强防腐防渗处理。</p> <p>11.废气喷淋设施：喷淋设施采用 PP 热熔胶进行熔接制作，具有较强的抗裂性能；喷淋区域设置防泄漏围堰设施，由专人负责喷淋系统的日常运营维护。</p> <p>12.研磨清洗废水沉降池：池体采用钢混结构进行建设，以提高池体抗裂强度，池体内部按要求做好防腐防渗措施；收集池安装液位监控设施，日常由专人负责巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。</p> <p>13.转移废水收集贮存区：池体采用钢混结构进行建设，以提高池体抗裂强度，池体内部按要求做好防腐防渗措施；收集池安装液位监控设施，日常由专人负责巡查维护，达到设定的转移液位线时，及时委托废水处置机构到厂进行转移处理。</p> <p>14.火灾及次生灾害事故：项目租用厂房设施已按要求完成消防竣工验收，厂内严格按照要求设置灭火器、消火栓等消防应急处置物资；项目进行各个功能区规划过程中严格按照消防分区要求进行设置，每年定期开展厂内消防应急演练，确保厂内所有员工均能熟练使用厂内配套的消防应急处置设施；在日常运营过程中根据客户订单情况合理安排各类物料采购量，尽可能降低易燃、可燃物料在项目厂区的贮存量，降低火灾风险；项目厂区配套完善的风险防范及应急处置设施，可对事故应急处置过程中产生的事故废水进行妥善收储。事故应急响应终止后，事故废水应当及时委托有处理能力的废水处理机构转移处理，避免事故废水在厂内长时间贮存。</p> <p>15.废气事故排放：厂内严格按照生态环境管理要求设置废气收集净化装置对各类工序废气进行达标治理排放；厂内制定巡查维护制度，每天由专人负责各废气收集净化装置的巡查维护，以便及时排除潜在风险隐患。</p>
<p>电磁 辐射</p>	<p>/</p>

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

生态保护措施	/
其他环境管理要求	无

六、结论

项目位于中山市神湾镇神湾大道南 126 号，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量 ⑦
废气 污染物	有机废气(非甲烷总烃、 总 VOCs、TVOC)	0.1783t/a	0.1783t/a	/	2.8846t/a	0.1783t/a	2.8846t/a	+2.7063t/a
	颗粒物	0.3239t/a	0.3239t/a	/	3.9158t/a	0.3239t/a	3.9158t/a	+3.5919t/a
	氮氧化物	0.5553t/a	0.5553t/a	/	6.33t/a	0.5553t/a	6.33t/a	+5.7747t/a
	二氧化硫	0.0315t/a	0.0315t/a	/	0.5138t/a	0.0315t/a	0.5138t/a	+0.4823t/a
	烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/
废水 污染物	废水量	1080	1080	/	2700	0	2700	+1620
	COD _{cr}	0.2700	0.2700	/	0.6750	0	0.6750	+0.405
	BOD ₅	0.1620	0.1620	/	0.4050	0	0.4050	+0.243
	SS	0.1620	0.1620	/	0.4050	0	0.4050	+0.243
	NH ₃ -N	0.0270	0.0270	/	0.0675	0	0.0675	+0.0405
	pH	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	15t/a	15t/a	/	45t/a	15t/a	45t/a	30t/a
一般工业 固体废物	回收铝质及不锈钢材质 金属粉尘及沉渣	0.3t/a	0.3t/a	/	0.72t/a	0.3t/a	0.72t/a	0.42t/a
	废弃粉末涂料	0.63t/a	0.63t/a	/	1.02t/a	0.63t/a	1.02t/a	0.39t/a
	废不锈钢砂	2.85t/a	2.85t/a	/	2.85t/a	2.85t/a	2.85t/a	0

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

一般工业 固体废物	废研磨石	3t/a	3t/a	/	4t/a	3t/a	4t/a	1t/a
	废模具及模具钢边角料	0.4t/a	0.4t/a	/	1t/a	0.4t/a	1t/a	0.6t/a
	废砂轮	0.2t/a	0.2t/a	/	0.43t/a	0.2t/a	0.43t/a	0.23t/a
	废滤芯、废滤筒及废布袋	0.2t/a	0.2t/a	/	0.64t/a	0.2t/a	0.64t/a	0.44t/a
	一般性废包材	1.5t/a	1.5t/a	/	2.11t/a	1.5t/a	2.11t/a	0.61t/a
危险废物	熔融炉渣	10t/a	10t/a	/	26.27t/a	10t/a	26.27t/a	16.27t/a
	饱和活性炭	1t/a	1t/a	/	10t/a	1t/a	10t/a	9t/a
	废电火花机油包装桶、废切削液包装桶、废除油剂包装桶、废陶化剂包装桶、废硫酸包装桶、废油墨桶、废水性漆桶、废洗板水包装桶、废脱模剂包装桶、废光亮剂包装桶、废氢氧化钠包装袋、废铝清洗剂包装桶	0.50t/a	0.50t/a	/	3.50t/a	0.50t/a	3.50t/a	3.0t/a
	废水处理污泥	0	0	/	2.15t/a	0	2.15t/a	2.15t/a
	废水处理系统饱和活性炭	0	0	/	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	废滤袋及废滤膜	0	0	/	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
	含切削液金属碎屑及边角料	0.3t/a	0.3t/a	/	1.95t/a	0.3t/a	1.95t/a	1.65t/a
	废切削液	0.50t/a	0.50t/a	/	1.56t/a	0.50t/a	1.56t/a	1.06t/a
	废电火花机油	0.18t/a	0.18t/a	/	0.24t/a	0.18t/a	0.24t/a	0.06t/a
	废机油	0.5t/a	0.5t/a	/	1.35t/a	0.5t/a	1.35t/a	0.85t/a

《中山市汇创实业有限公司年产五金件 850 万件改扩建项目》

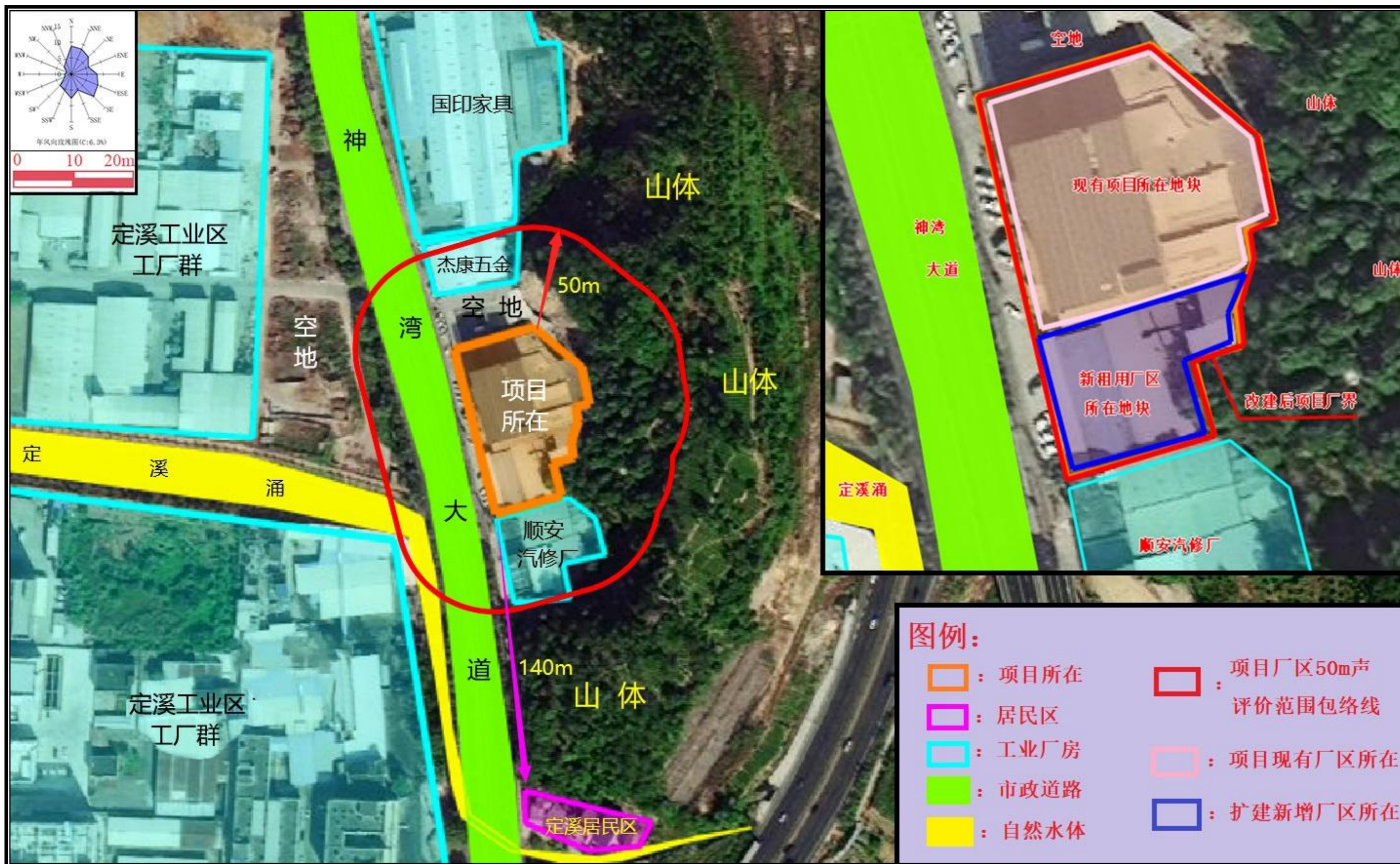
危险废物	废液压油	0.45t/a	0.45t/a	/	0.45t/a	0.45t/a	0.45t/a	0
	含油废包装桶	0.1t/a	0.1t/a	/	0.24t/a	0.1t/a	0.24t/a	0.14t/a
	含矿物油废抹布及废手套	0.1t/a	0.1t/a	/	0.30t/a	0.1t/a	0.30t/a	0.2t/a
	废印版	0	0	/	0.03t/a	0	0.03t/a	0.03t/a
	含油墨废抹布	0	0	/	0.08t/a	0	0.08t/a	0.08t/a
	表面处理槽渣	0.2t/a	0.2t/a	/	0.34t/a	0.2t/a	0.34t/a	0.14t/a
	废漆渣	0.3t/a	0.3t/a	/	2.45t/a	0.3t/a	2.45t/a	2.15t/a
	废槽液	3.6t/a	3.6t/a	/	8.91t/a	3.6t/a	8.91t/a	5.31t/a
	振光研磨沉渣	0.1t/a	0.1t/a	/	0.54t/a	0.1t/a	0.54t/a	0.44t/a
	废气治理喷淋沉渣	0	0	/	0.85t/a	0	0.85t/a	0.85t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 建设项目地理位置图

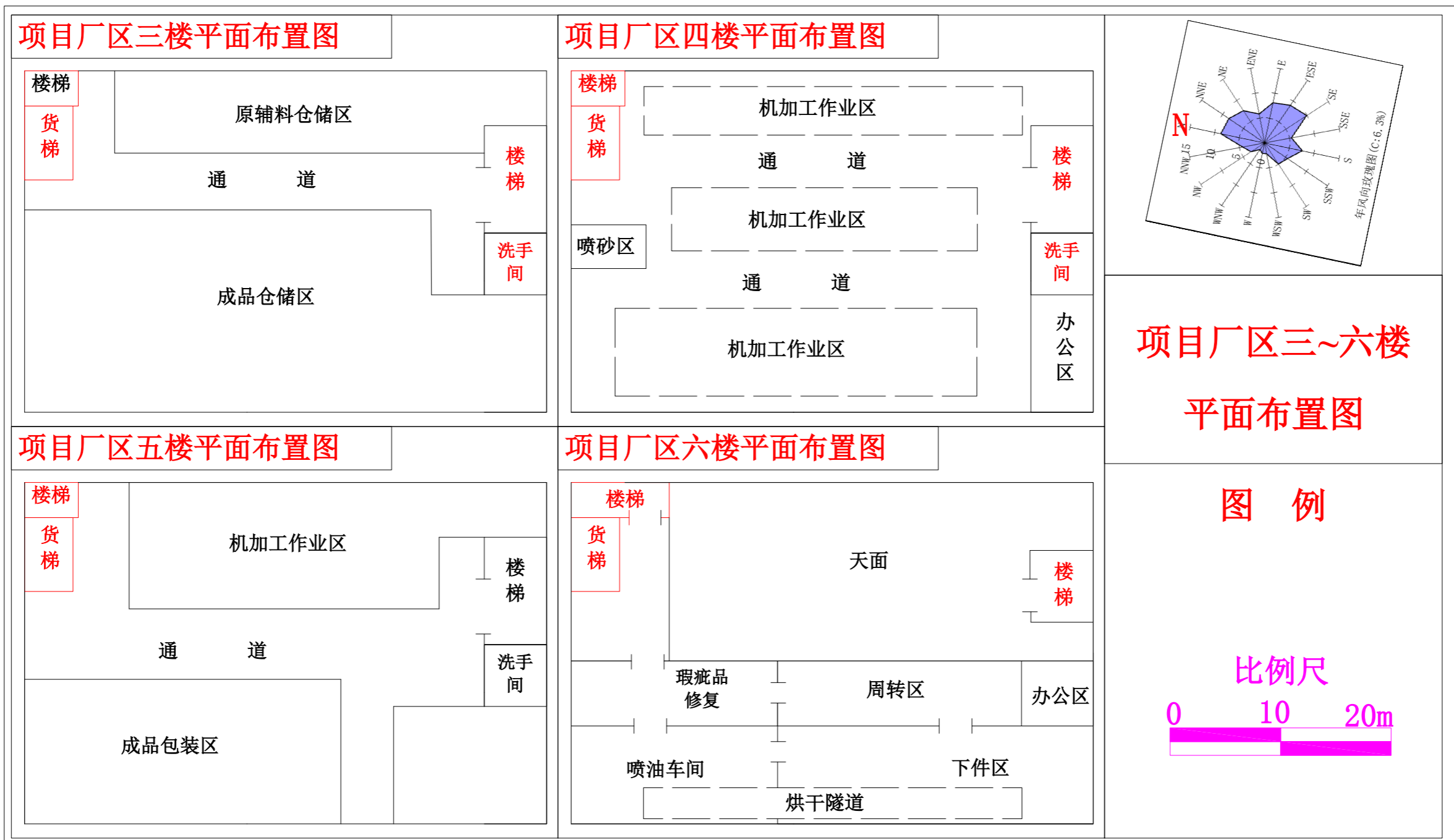


附图 2 改扩建后项目四至图



附图 3 改扩建后项目总平面布置图





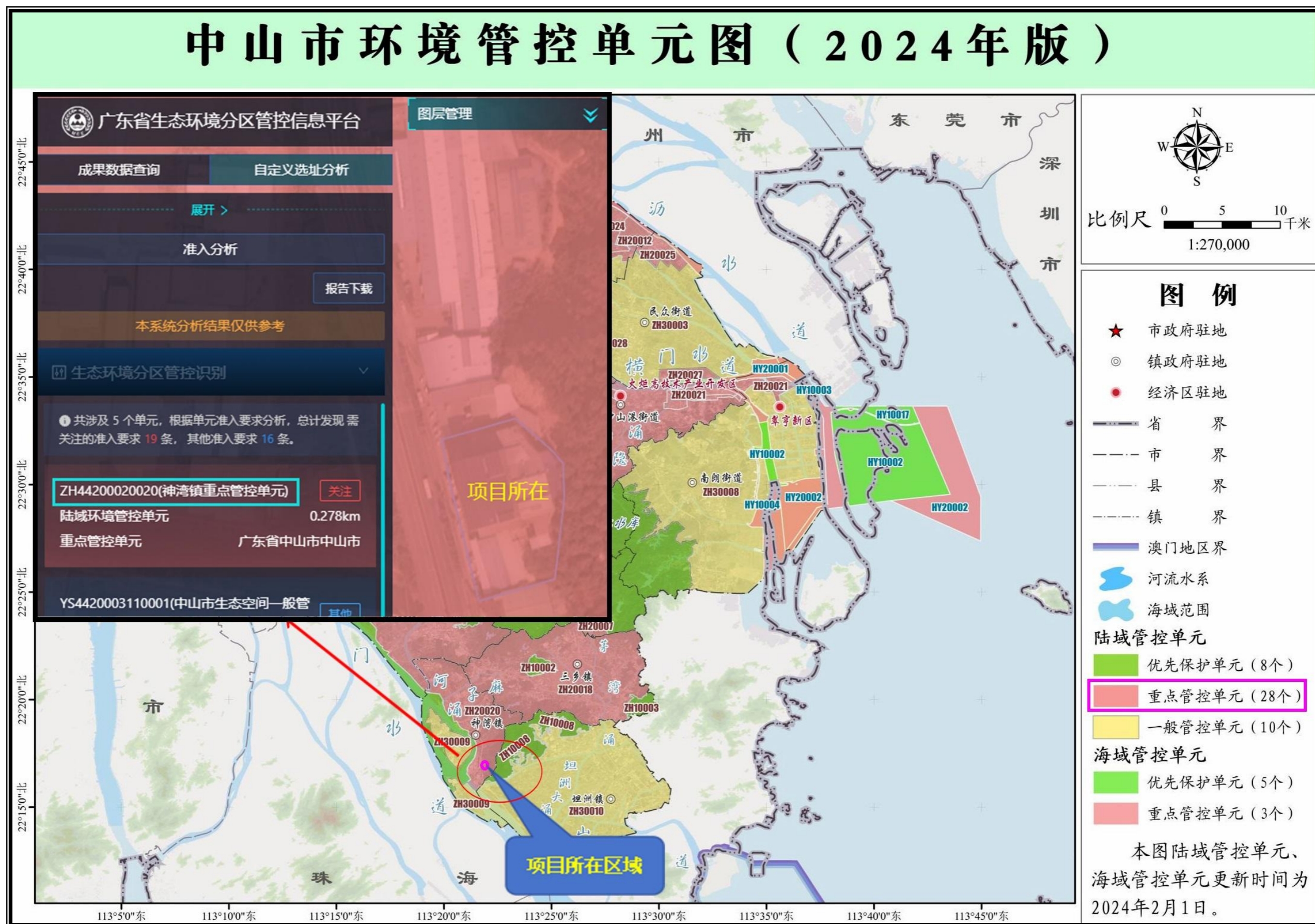
附图 4 项目所在区域用地规划示意图



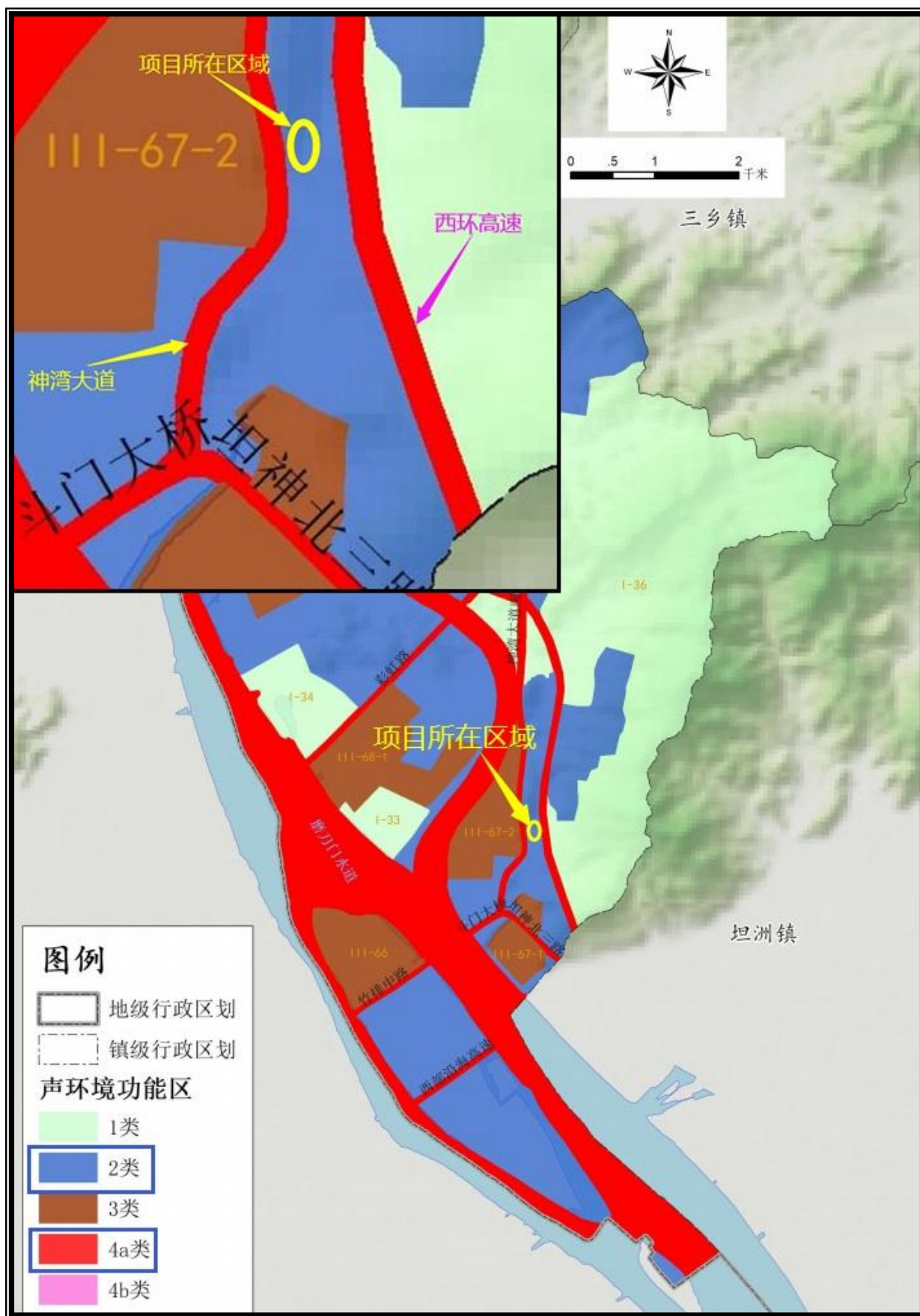
附图 5 大气环境敏感目标分布点位图及大气特征污染因子补充监测点位示意图



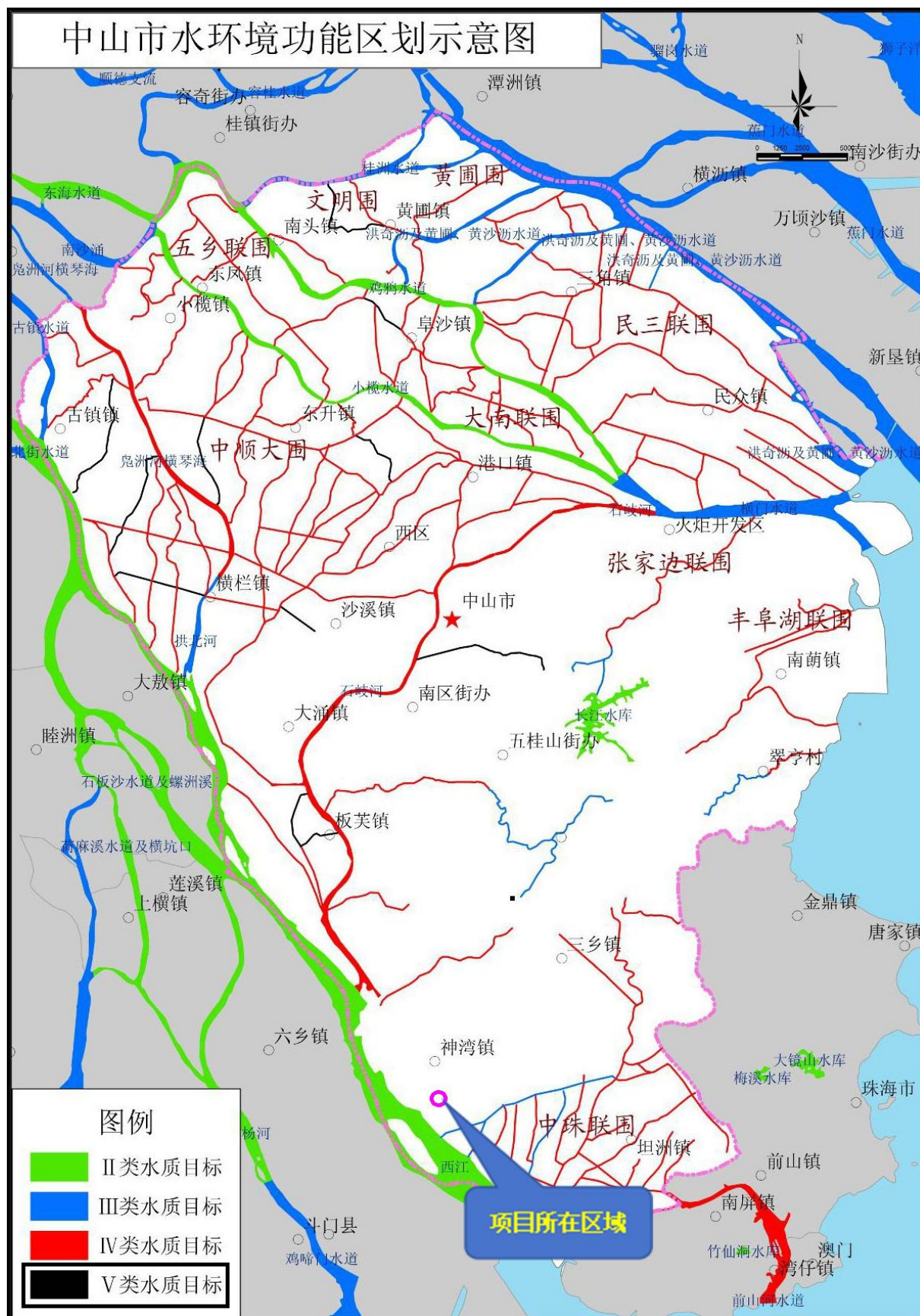
附图 6 改扩建后项目所在区域“三线一单”示意图



附图 8 项目所在区域声环境功能区划图



附图 9 项目纳污水体水环境功能区划图



附图 10 项目所在区域地下水污染防治重点区划定示意图

