

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	43
四、主要环境影响和保护措施	52
五、环境保护措施监督检查清单	89
六、结论	92
附表:	93
附图 1 项目所在位置图	95
附图 2 中山市自然资源一图通截图	96
附图 3 中山市环境空气质量功能区划图	97
附图 4 中山市地下水污染防治重点区划定	98
附图 5 项目厂区总平面布局图	99
附图 6 厂房各楼层布置示意图	100
附图 7 注塑车间平面布置示意图	101
附图 8 空调车间平面布置示意图	102
附图 9 机电车间平面布置示意图	103
附图 10 电电风扇车间平面布置示意图	104
附图 11 两器车间平面布置示意图	105
附图 12 喷涂车间平面布置示意图	106
附图 13 项目卫星四至图	107
附图 14 中山市水环境功能区划示意图	108
附图 15 中山市东凤镇声环境功能区划示意图	109
附图 16 大气环境、声环境评价范围、环境保护目标图	110
附图 17 中山市环境管控单元图	111
附见 1 企业营业执照	112
附见 2 土地租赁合同	113
附见 3 水性油墨检 MSDS 及 SGS 测报告	120
附见 4 水性绝缘漆 MSDS 及 SGS 测报告	127

附见 5 噪声监测报告 139

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市联星电器制造有限公司年产电风扇 450 万台、移动空调 20 万台新建设项目		
项目代码	2604-442000-07-01-735014		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司)厂房 1-10 层		
地理坐标	东经：113°16'23.6"，北纬：22°40'45.3"		
国民经济行业类别	C3853 家用通风电器具制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38--家用电力器具制造 385--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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）	5000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	5%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（含用海）面积（m ² ）	5317.49
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无																									
其他符合性分析	<p>1、选址合理性分析</p> <p>本项目位于中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司)(见附图1),根据《中山市自然资源“一图通”(附图2),本项目租用中山市东凤镇永益村股份合作经济联合社的土地,见附件3。所在地块用地性质为一类工业用地。项目所在地符合当地的规划要求。项周边交通便利,不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其它用途的用地,因此,该项目的选址是合理的。</p>																									
	<p>2、产业政策相符性分析</p>																									
	<p>表 1-1 产业政策相符性分析一览表</p>																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 30%;">规划/政策文件</th> <th style="width: 25%;">涉及条款</th> <th style="width: 25%;">项目建设情况</th> <th style="width: 15%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>《产业结构调整指导目录(2024年)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号 令)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>本项目属于《国民经济行业分类(2019修订版)》(GB/T4754-2017)中“C3853 家用通风电器具制造”,根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录(2024年本)》,项目不属于淘汰类和限制类,因此与国家产业政策相符。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>项目为 C3853 家用通风电器具制造。项目不属于禁止准入类及许可准入类。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>《产业发展与转移指导目录》(2018)</td> <td style="text-align: center;">逐步调整退出的产业、不再承接的产业</td> <td>不属于需退出或不再承接产业。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字</td> <td>第四条中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项</td> <td>本项目位于中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司),不在中山市大气重</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	规划/政策文件	涉及条款	项目建设情况	是否符合	1	《产业结构调整指导目录(2024年)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号 令)	/	本项目属于《国民经济行业分类(2019修订版)》(GB/T4754-2017)中“C3853 家用通风电器具制造”,根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录(2024年本)》,项目不属于淘汰类和限制类,因此与国家产业政策相符。	符合	2	《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)	/	项目为 C3853 家用通风电器具制造。项目不属于禁止准入类及许可准入类。	符合	3	《产业发展与转移指导目录》(2018)	逐步调整退出的产业、不再承接的产业	不属于需退出或不再承接产业。	符合	4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字	第四条中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项	本项目位于中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司),不在中山市大气重	符合
	序号	规划/政策文件	涉及条款	项目建设情况	是否符合																					
1	《产业结构调整指导目录(2024年)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号 令)	/	本项目属于《国民经济行业分类(2019修订版)》(GB/T4754-2017)中“C3853 家用通风电器具制造”,根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录(2024年本)》,项目不属于淘汰类和限制类,因此与国家产业政策相符。	符合																						
2	《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)	/	项目为 C3853 家用通风电器具制造。项目不属于禁止准入类及许可准入类。	符合																						
3	《产业发展与转移指导目录》(2018)	逐步调整退出的产业、不再承接的产业	不属于需退出或不再承接产业。	符合																						
4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字	第四条中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项	本项目位于中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司),不在中山市大气重	符合																						

		(2021) 1号	目。	点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道), 不在一类环境空气质量功能区(见附图3);	
			第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低(无)VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂, 如未作定义, 则按照使用状态下VOCs含量(质量比)低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	本项目使用的环氧树脂粉属于粉末涂料类型, 根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB T 38597-2020) 8.1: 粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂料)、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少, 属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。因此本项目使用的环氧树脂粉为低挥发性有机化合物含量涂料产品。	符合
			第八条对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中, 其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求, 同步进行技术升级。	项目为新建项目, 涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等按照现行标准要求严格执行。	符合
			第九条对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的, 应当采取措施减少废气排放。	本项目涉及VOCs的生产环节为注塑工序、喷粉及其固化工序、浸漆及其烤漆、丝印及其烘干; 注塑工序、浸漆及其烤漆、丝印及其烘干均位于密闭车间, 经密闭负压收集后二级活性炭吸附净化出后, 分别通过15高排烟窗排放; 喷粉及其固化废气经密闭廊道+进出口集气罩收集后经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸	符合

				附处理后经15米高 烟囱排放	
			第十条VOCs废气遵循“应 收尽收、分质收集”的原则， 收集效率不应低于90%。由 于技术可行性等因素，确 实达不到90%的，需在环评 报告充分论述并确定收集 效率要求。科学设计废气 收集系统，将无组织排放 转变为有组织排放进行控 制。采用全密闭集气罩或 密闭空间的，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，控制风速不应 低于0.3米/秒。有行业要 求的按相关规定执行。	项目注塑、浸漆及 烤漆密闭负压收 集，喷粉固化密闭 廊道+集气罩等收 集措施，参考《广 东省工业源挥发 性有机物减排量 核算方法（2023 年修订版）》， 表3.3-2密闭负 压收集，收集效 率为90%，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，集气效率为 95%。 本项目取90%。	符合
			第十三条涉VOCs产排企 业应建设适宜、合理、高 效的治污设施，VOCs废气 总净化效率不应低于90%。 由于技术可行性等因素， 确实达不到90%的，需在 环评报告中充分论述并确 定处理效率要求。有行业 要求的按相关规定执行。	注塑、浸漆及其 烤漆工序密闭 负压收集后二 级活性炭吸附 净化，喷粉固 化经密闭廊道 +进出口集气 罩收集后经水 喷淋+除雾器 +二级活性炭 吸附处理，处 理技术为行业 可行技术。	符合
			第十六条除全部采用低 （无）VOCs原辅材料或 仅有高水溶性VOCs废气的 项目外，仅采用单纯吸收/ 吸附治理技术（包括水喷 淋+活性炭的处理工艺）的 涉VOCs项目应安装 VOCs在线监测系统并按 规范与生态环境部门联 网，确保达到应有的治理 效果。 VOCs在线监测系统应包 含非甲烷总烃、苯、甲苯 和二甲苯等监测指标。	本项目采用的水 性绝缘漆、水 性油墨和环氧 树脂粉涂料属 于低VOCs原 辅材料。	符合
			第十七条 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安	本项目VOCs年 排放量低于30 吨。	符合

			装 VOCs 在线监测系统并 按规范与生态环境部门联 网。		
			有组织排放控制要求：收 集的废气中 NMHC 初始排 放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 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 $\geq 2\text{kg/h}$ 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 含量产品规定的除 外。废气收集处理系统应 当与生产工艺设备同步运 行，较生产工艺设备做到 “先启后停”。废气收集处 理系统发生故障或者检修 时，对应的生产工艺设备 应当停止运行，待检修完 毕后同步投入使用；生产 工艺设备不能停止运行或 者不能及时停止运行的， 应当设置废气应急处理设 施或者采取其他替代措 施。	本项目收集的废气 中 NMHC 初始排 放速率小于 2kg/h ， 但也采取了活性炭 吸附器作为处理设 施。废气处理及收 集系统管理采用与 工艺设备 同步运行，较生产 工艺设备“先启后 停”。废气收集处 理系统发生故障或 检修时，对应生产工 序停运，并联系专 人检修后使用。	符合
5	广东省地方 标准《固定 污染源挥发 性有机物综 合排放标 准》 (DB44/236 7-2022)		5.3【VOCs物料转移和输送 无组织排放控制要求】① 液态VOCs物料应当采用 密闭管道运输。采用非管 道输送方式转移液态 VOCs物料时，应当采用密 闭容器、罐车。②对挥发 性有机液体进行装载时， 应当符合5.3.2规定。	项目生产作业采用 气力输送设备，运 输采用密闭的包 装罐或包装桶进 行转移。	符合
			5.4【工艺过程VOCs无组织 排放控制要求】 5.4.2.1VOCs质量占比 $\geq 10\%$ 的含VOCs产品，使用 过程应当采用密闭设备或 者在密闭空间内操作，废 气应当排至VOCs废气收 集处理系统；无法密闭的， 应当采取局部气体收集措 施，废气应当排至VOCs废 气收集处理系统。 5.4.3.1企业应当建立台账， 记录含VOCs原辅材料和	生产过程在车间内 密闭隔间进行，废 气采取收集后集中 处理；项目盛装涉 VOCs的环氧树脂 粉包、水性绝缘漆、 水性油墨等装袋密 封储存放置于原辅 料仓内；严格落实 台账管理，记录环 氧树脂粉使用量、 回收量、废弃量、 去向以及涉VOCs	

		<p>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的要求，采用合理的通风量。</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>危废为饱和活性炭的产生量、处置量等信息，台账保存期限不少于3年。</p> <p>涉VOCs危废为饱和活性炭，袋装密封储存，放置于危废仓内。原料仓为硬质地面，设置缓坡和门锁；危废仓为硬质地面，独立房间同时设置围堰和门锁。</p>	
		<p>5.7【VOCs无组织排放废气收集处理系统要求】</p> <p>5.7.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T757—2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>项目注塑、浸漆及烤漆、丝印及其烘干废气密闭负压收集；喷粉及其固化废气采用废气排口直连-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，废气收集系统排风罩（集气罩）符合GB/T16758的规定</p>	符合
		<p>5.2.1【VOCs物料存储无组织排放控制要求】①VOCs物料应当存储于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。③VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。④VOCs物料储库、料仓应当满足3.7对密闭空间的要求。</p>	<p>项目水性绝缘漆、水性油墨采用密闭包装桶进行储存，环氧树脂粉存储在密封的包装袋中，并放置在专用原料仓内储存</p>	符合

	6	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析	<p>中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km²，占中山市总面积的2.65%。</p> <p>(一) 保护类区域中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²，占全市面积的0.38%，分布于南区街道五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>(二) 管控类区域1.中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km²，占全市总面积的2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>(三) 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p>	根据附图4中山市地下水污染防治重点区划定分区图可知，项目所在地属于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理即可。	符合
	7	《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》(中府通[2018]1号)	①划定全市范围为禁燃区；②除燃煤热电联产火力发电企业机组执行生态环境部《关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》中的Ⅱ类管控燃料外，其他设备执行《目录》中的Ⅲ类管控燃料；③禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。	项目喷粉固化炉、脱脂烘干炉使用天然气，其余生产设备均使用电源，属于清洁能源。根据《高污染燃料目录》，不属于高污染燃料。	符合

3、“三线一单”符合性分析

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）

表 1-2 中山市“三线一单”相符性分析

管控维度	管控要求	涉及条款	本项目	是否符合
总体要求	区域布局	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	项目为电风扇和移动空调加工制造项	符合

		管 控	<p>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、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>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定外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>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。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。</p>	<p>目，不属于“两高”化工项目，不属于危险化学品建设项目，不属于全市禁止建设的项目；不属于两高项目。项目使用天然气和电能，属于清洁能源；项目使用原材料属于低挥发性有机物原辅材料。</p>	
		能 源 资 源 利 用	<p>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。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及高效除尘设备。</p>	<p>项目不属于“两高”项目，项目使用天然气和电源，不属于高污染燃料。</p>	符 合
		污 染 物 排 放 管 控	<p>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后并经有效治理措施处理后有组织排放。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</p>	<p>项目属于电风扇和移动空调制造制造，不属于线路板和专业金属表面处理项目。项目使用原料为低 VOCs 原辅材料，有机废气治理措施为二级活</p>	

			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。	性 炭 吸 附 装 置 处 理 后 有 组 织 排 放, 排 放 量 小 于 30 吨/年,不 需 要 安 装 在 线 监 控 统。		
		环境 风 险 防 控	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。	企 业 建 立 健 全 风 险 防 范 措 施。	符 合	
	ZH44200 030005(东 凤 镇 一 般 管 控 单 元)	区 域 布 局 管 控		【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项 目 不 属 于 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	符 合
				【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目(运输工具加油站)	项 目 不 属 于 印 染、牛 仔 洗 水、电 镀、鞣 革 工 等, 不 属 于 两 高 及 危 险 化 学 品 建 设 项 目	符 合
				【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。	项 目 使 用 的 涂 料 属 于 低 VOCs 涂 料	符 合
				【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。	不 涉 及	符 合
				【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间,促进专业镇转型升级,着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。	项 目 为 电 风 扇 和 移 动 空 调 制 造, 不 属 于 鼓 励 引 导 类	符 合

		<p>【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs治理效率。</p>	项目不属于VOCs环保共性产业园所述行业	符合
		<p>【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p>	项目用地为一类工业用地，不属于优先保护区	符合
	污 染 物 排 放	<p>【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p>	项目生活污水排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，生产废水委外处理，不涉及直接排放化学需氧量、氨氮。	
		<p>【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	项目氮氧化物、挥发性有机物符合东凤镇的总量控制要求。项目VOCs排放小于30吨，不需要安装在线监控。	
		<p>【水/鼓励引导类】①推进五乡大南联围流域东凤镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	不涉及	符合
	环 境 分 析 防 控	<p>【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③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</p>	项目后续会完善应急预案手续，并设置应急措施。	符合

		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。		
		【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业	符合
	资源能源利用	【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。	项目属于新建建设项目，达到行业先进水平，项目不涉及供热，项目使用天然气作为喷粉固化的热源。	符合

4、与《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）相符性分析

优化园区发展环境。鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”“重点工业项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬技改扩建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

项目所在地位于东凤镇，根据中山市环保共性产业园规划，东

凤镇拟设有东凤镇小家电产业环保共性产业园，规划发展产业为：小家电产业（含喷涂工序）；共性工序为酸洗、喷粉、喷漆等。

项目属于电风扇和移动空调制造，主要设有除油、清洗、喷粉、固化、浸漆及其烘烤、丝印及其烘干等工序，属于小家电产业，涉及喷涂共性工序，项目投产后预计年产值1亿元，属于规上企业（详见附件2），因此，项目在共性产业园区外建设是符合要求的，项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求相符。

5、中山市发展和改革局关于印发《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的函（中发改资环函（2022）1251号）

（一）建立“两高”项目管理台账

“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，“两高”项目根据《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》中国国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类。

（二）全面排查在建“两高”项目

2.依法依规分类处置。严肃处理未批先建的“两高”在建项目，对未按规定取得节能审查、环评审批的项目，依法依规责令停止建设，严格要求限期整改；无法整改的，依法依规予以关闭；供电部门予以配合。对于未落实节能审查和环评审批要求的项目，依法依规责令停止建设并限期整改，整改方案由市级主管部门报省同意后方可复工；无法整改的，依法依规予以关闭；供电部门予以配合。

（三）科学稳妥推进拟建“两高”项目

1.严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的

镇街，执行更严格的排放总量控制要求。

2.合理控制“两高”产业规模。加强产业布局与能耗双控、碳达峰政策的衔接，行业主管部门在编制新增用能需求较大的产业规划、能源规划，以及制定重大政策、布局重大项目时，要与同级发展改革部门做好统筹衔接，强化与能耗双控目标任务的协调，严格控制高耗能产业项目数量，确保不影响全市和各镇街能耗双控目标的完成。对于能耗量较大的数据中心等新兴产业，要加强引导，合理控制规模，支持企业应用绿色技术、提高能效水平。

3.严把项目节能审查和环评审批关。对于尚未获批节能审查、环境影响评价的拟建“两高”项目，要深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响，对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。严格按照国家节能审查办法的要求实行固定资产投资项目实质性节能审查。

项目属于 C3853 家用通风电器具制造，不属于石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃等项目；也不属于水泥、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，不属于燃煤火电机组和企业自备电站项目，项目不设锅炉，不涉及氮氧化物排放总量，符合建设要求；本项目不属于高污染、高能耗企业。符合中山市发展和改革局关于印发《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的函的要求。

6、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）

“两高”项目范围暂定为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，“两高”项目根据《广东省“两

高”项目管理目录（2022 版）》中国国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类；项目属于 C3853 家用通风电器具制造，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》，项目不属于“两高”行业。

（三）科学稳妥推进拟建“两高”项目。

1.严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。

本项目行业类别属于 C3853 家用通风电器具制造；因此，不属于“两高”行业；本项目不属于石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃需要产业园区建设的项目；不属于珠三角核心区域禁止建设的水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目不设锅炉，没有总量控制污染物产生，因此，符合建设要求。

7、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。

中山市地下水污染防治重点区划分为保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448k m²，占中山市总面积的 2.65%（见附图 4）。

（一）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域面积共计 6.843k m²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇，划定结果详见附图 4。

（二）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面积约 40.605k m²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

相符性分析：本项目位于中山市东凤镇永益村东成路(中山市联星电器制造有限公司)厂房，根据《中山市地下水污染防治重点区划定分区图》（详见附图 4），项目位于一般管控区域，根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

因此，与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符。

3、项目与中山市《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）相符性分析。

根据中山市发展和改革局，中山市生态环境局关于印发《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）：

（1）禁止生产、销售的塑料制品。全市范围内禁止生产和销售厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品；禁止将回收利用的废塑料输液袋（瓶）用于原用途或用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品。到2020年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到2022年底，禁

止销售含塑料微珠的日化产品。国家《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》明确的属于淘汰类的塑料制品项目，禁止投资；属于限制类项目，禁止新建。

(2) 禁止、限制使用的塑料制品。

①不可降解塑料袋。到2022年底，全市商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋。到2025年底，全市集贸市场禁止使用不可降解塑料袋。

②一次性塑料餐具。全市范围内餐饮行业，包括景区景点禁止使用不可降解一次性塑料吸管，不得主动向消费者提供不可降解一次性塑料餐具。到2025年底，全市范围内餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降30%以上。鼓励餐饮行业，包括景区景点提供打包外卖服务时停止使用不可降解一次性塑料餐具。

③宾馆、酒店一次性塑料用品。到2022年底，全市范围内星级宾馆、酒店等场所不得主动提供一次性塑料用品，可通过设置自助购买机、提供续充型洗洁剂等方式提供相关服务；到2025年底，实施范围扩大至所有宾馆、酒店、民宿。

④快递塑料包装。到2020年底，全市范围内邮政快递网点45毫米宽度及以下的胶带封装比例提高到90%以上，免胶带纸箱应用比例提高到10%以上。到2022年底，全市范围内邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋等，降低不可降解的塑料胶带使用量，免胶带纸箱应用比例提高到15%以上。到2025年底，全市范围内邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料胶带，免胶带纸箱应用比例提高到20%以上。

相符性分析：本项目主要生产电风扇和移动空调，不属于上述禁止生产的塑料袋，不属于购物袋、化妆品类、一次性塑料制品等的塑料制品行业，符合中山市《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案的通知》（中发改规划〔2020〕580号）的要求。

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），如下表分析，其环评类别属于应编制环境影响报告表的范畴。

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3853 家用通用电器具制造	年生产电风扇 450 万台	铝线-切割--弯管--压板--部分（除油--清洗）--喷粉--固化--焊接--冲压--与自制法兰（铝材--切割--冲压）铆钉后组装--包装--出货；	三十五、电气机械和器材制造业 38--家用电力器具制造 385--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表
2	C3853 家用通用电器具制造	年生产移动式空调 20 万台	（底盘、压缩机、冷凝器、塑料外壳及塑料配件、配管、面板）组装-焊接-测试-质检-包装-出货	三十五、电气机械和器材制造业 38--家用电力器具制造 385--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表

二、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》（2017 年 6 月 27 日修订，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 日修订，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 04 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (11) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气

建设内容

(2019)53号)；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

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11月30日修订)；

(2) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)；

(3) 《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)；

(4) 中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知(中环规字〔2021〕1号)；

(5) 《中山市环境空气质量功能区划》(2020年修订)；

(6) 《中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》的通知》；

(7) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)；

(8) 《广东省生态环境厅关于贯彻落实生态环境部〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(2019年7月17日)。

3、技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》；

(3) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)

三、建设项目建设内容

1、基本信息

中山市联星电器制造有限公司于2024年12月在中山市东凤镇穗成村东阜三路268号租用2栋厂房开展电扇生产工作。该项目于2024年3月完成《中山市联星电器制造有限公司年产电风扇154万台新建项目》环评编制工作并取得批复(中(凤)环建[2024]0012号),2024年4月取得排污许可登记,登记编号91442000584674235A001Y;2024年12月进行自主验收。

因业务发展需要,企业对原有生产线及生产设备全部淘汰,拟在中山市东凤镇永益村东成路租用地块,企业原拟规划建设一栋10层工业厂房,后根据需要,拟新建设2栋

标准化厂房和 1 栋食堂（附图 5）（均为轻钢和混凝土结构），进行投资生产活动。新建建设项目拟建设规模为，年产电风扇 450 万台，移动空调 20 万台。

2、项目组成及工程内容

2 栋标准化厂房楼层的功能分区、楼层建设面积，见附图 6。

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容		工程内容	
主体工程	厂房 A	1F	注塑车间，楼层高 7.9m，建筑面积 2389m ² ，包含模房、模具区、打包区、注塑区、成品待检区、包材和原料区。详见附图 7	
		2F	仓库，楼层高 7.15m，建筑面积 4778m ² 。	
		3F	空调车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2389m ² ，包含顶盖预装区、面板预装区、丝印区、泡沫区、欠产区、产品周转区、环形真空区、预焊区、压缩机暂存区等。详见附图 8	
		4F	空调车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2389m ² ，建设内容与 3F 基本一致。详见附图 8	
		5F	电机车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2394m ² 包含 4 条自动化线，4 条大电机和验收线生产线，一个电机成品暂存区、打线区、压缩壳、车转子、办公室等建设内容。详见附图 9	
		6F	仓库，楼层高 7.15m 建筑面积 4778m ² 。	
		7F	仓库，楼层高 7.15m 建筑面积 4796m ² 。	
		8F	电风扇车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2389m ² ，包含 4 条总装线，一个打线区、螺丝包装区、半成品区、质检区、成品中转区、办公室等。详见附图 10	
		9F	备用车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2389m ² 。	
		10F	办公室，楼层高 5.35m，建筑面积 2389m ² 。	
	厂房 B	1F	两器车间，楼层高 7.9m，建筑面积 2355m ² ，包含原料区、冲床区、穿片区、胀管区、烘干区、焊接区、产品区、弯管区等，详见附图 11	
		2F	仓库，楼层高 7.15m，建筑面积 5268m ² 。	
		3F	空调车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2634m ² ，车间布局与 A 栋 3F 和 4F 基本一致。	
		4F	空调车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2628m ² ，车间布局与 A 栋 3F 和 4F 基本一致。	
		5F	喷涂车间，楼层高 5.35m，建筑面积 2637m ² ，包含立柱打包区、待喷涂区、下挂区、上挂区、冷却区、喷涂线、成品区和办公室等。详见附图 12	
	辅助工程	食堂	1F	楼层高 5.35m，占地面积 300m ² ，建筑面积 300m ² 。
	公用工程	供水		市政管网提供
		供电		市政电网提供
		供气		市政供气管网提供
环保工程	废气	注塑废气经密闭负压收集后，经二级活性炭吸附处理后经 15 米高烟囱 DA001 达标排放		
		丝印及其烘干废气密闭负压收集后，二级活性炭吸附处理后经 15 米高烟囱 DA002 达标排放		
		脱脂及其烘干废气经密闭负压收集后，喷淋净化后 15 米高烟囱		

		DA003 达标排放	
		浸漆、烤漆废气密闭负压收集后二级活性炭吸附处理后经 15 米高烟囱 DA004 达标排放	
		喷粉废气经密闭负压收集后,经布袋除尘回收收集后经 15 米高烟囱 DA005 达标排放	
		排放喷粉固化工序废气经密闭廊道+进出口集气罩收集后经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后经 15 米高烟囱 DA006 达标排放	
		金属切割粉尘、焊接烟尘、打磨、切割、截线等废气无组织排放	
		食堂油烟经油烟净化器净化后 15 米高烟囱 DA007 达标排放	
	废水	生活污水	经隔油+三级化粪池处理后排入市政污水管网,进入中山市东风镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。
		工业废水	喷淋废水、清洗废水委托有处理能力的单位处理
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾集中收集交给环卫部门处理。
		一般固废	在厂区一般固废暂存间暂存后,集中收集交由一般固体废物处理能力的单位处理。
危险废物		厂区危险废物暂存间暂存后,集中收集交由具有相关资质单位处理。	
噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施;合理布局车间高噪声设备。		

3、主要产品及产能

表 2-3 项目主要产品一览表

序号	产品名称	数量	备注
1	电风扇	450 万台	2.1kg/台,五金配件 1.5kg (电机、法兰、网罩等自产),其余外购。
2	移动空调	20 万台	本项目主要生产空调的外壳、冷凝器、蒸发器、电机,其余部件外购零件组装。单台产品塑胶重量 1.5kg,总重量 300t。

4、原材料及年消耗量

表 2-4 项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年使用量 (a)	包装方式	最大储存量	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量
PP 新塑料	固态	200.058	25kg/袋装	40	注塑	否	——
ABS 新塑料	固态	100.029	25kg/袋装	20	注塑	否	——
环氧树脂粉末	固态	103.05	20kg/袋装	10	喷粉	否	——
除油剂	液态	4.05	25kg 桶装	1	除油	否	——
铝线	固态	2500	散装	200	电风扇外罩原料	否	——
铝材	固态	51	散装	5	自制法兰原料	否	——
铝箔	固态	5	散装	1	两器原料	否	——
铜管	固态	100	/	10	两器原料	否	——
铜片	固态	5	装	1	电机原料	否	——

铜线	固态	10	散装	2	电机原料	否	——
配件	固态	450 万套	散装	50 万套	组装	否	——
PE 包装膜	固态	15	500m/卷	3	包装	否	——
包装瓦楞纸	固态	1000	捆装	50	包装	否	——
包装绳	固态	210	25kg/桶装	20	包装	否	——
合银铜金焊条	固态	2	5kg/卷	0.5	焊接	否	——
锡条/锡丝	固态	1.2	/	0.2	焊锡	否	——
助焊剂	固态	0.2	/	0.1	焊锡	否	——
机械润滑油	液态	2	25kg/桶	0.5	维修	是	2500
电线	固态	50	/	5	电机	否	——
绝缘纸	固态	4	/	0.5	电机	否	——
水性绝缘漆	液态	23	25kg/桶	3	浸漆	否	——
水性油墨	液态	1.15	25kg/桶	0.2	丝印	否	——
氦气	气态	1500L	40L/瓶	120L	氦检	否	——
氧气	气态	400L	40L/瓶	80L	焊接	否	——
R290 制冷剂	液态	10 万 L	40L/瓶	5000L	组装	是	10
钢材	固态	150t	/	30	组装	否	——
钢片	固态	25	/	5	转子	否	——
模具	固态	100 套	/	20 套	注塑	否	——
两器配件	固态	20 万套	/	3 万套	组装	否	——
电风扇螺丝	固态	450 万套	/	50 万套	组装	否	——
空调螺丝	固态	20 万套	/	2 万套	组装	否	——
蒸发器-入口管	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
蒸发器-出口管	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
蒸发器前端板	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
蒸发器后端板	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
冷凝器出口管	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
连接管	固态	18	/	5t	组装	否	——

冷凝器-入口管	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
加强管	固态	18	/	5t	组装	否	——
冷凝器前端板	固态	2	/	0.5t	组装	否	——
冷凝器后端板	固态	2	/	0.5t	组装	否	——

主要原辅材料性质：

PP 名聚丙烯：是由丙烯 聚合而制得的一种热塑性树脂。常为半透明无色固体，无臭无毒。 化学式为 (C₃H₆)_n，密度为 0.89~0.91g/cm³，熔点为 164~170℃，在 155℃左右软化，使用温度 范围为-30~140℃。注塑温度为 180℃，分解温度 300~328℃。聚丙烯是一种性能优良的热塑性合成树脂，为无色半透明的热塑性轻质通用塑料，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性、高强度机械性 能和良好的高耐磨加工性能等。

ABS 塑胶新粒：丙烯腈-丁二烯 - 苯乙烯共聚物，一般是不透明的，外观呈浅象牙色、无毒、无味，兼有韧、硬、刚的特性。比重：1.05g/cm³，成型收缩率：0.4-0.7%；成型温度：200-240℃；分解温度约 270℃。

环氧树脂塑粉：是泛指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机高分子化合物，它对金属和非金属材料的表面具有优异的粘接强度，介电性能良好，变形收缩率小，制品尺寸稳定性好，硬度高，柔韧性较好，对碱及大部分溶剂稳定。主要由聚酯树脂、颜料、填料、固化剂和其他助剂所组成，一般树脂成分占 50%左右，填充料占 50%以下，颜料属于填充料范畴，占 0.7%至 30%，固化剂约占 35%至 40%，项目使用的环氧树脂粉属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB T 38597-2020）中的粉末涂料。

水性油墨：粘稠有色液体，成分：丙烯酸酯共聚乳液 65%-78%，水性蜡乳液 3%-4%，二氧化钛、炭墨或有机颜料 7%-22%，水 8%-12%，乙醇 3%-5%，2 - 甲基 - 2 - 氨基 - 1 - 乙醇 0.3%，水性消泡剂 0.3%，水性流平剂 0.8%，水性分散剂 1%。pH：8.3~8.5，密度（25℃）：1.01-1.22g/cm³，沸点：100℃，溶解性：与水混溶。

根据企业提供的检测报告（报告编号：A2210155162101001C）（见附件 4），本项目使用的水性油墨 VOCs 含量为 2.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中“水性油墨 - 凹印油墨（非吸收性承印物）、喷墨印刷油墨”的 VOCs 含量限值（≤30%）的要求，属于低 VOCs 原辅材料。

水性绝缘漆：主要成分为水性聚氨酯树脂占 60%、去离子水占 30%、硅酸盐占 8%、

丙酮占 1%、N-甲基吡咯烷酮占 1%。沸点 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ，相对密度 $1.01\pm 0.02\text{g}/\text{cm}^3$ （本项目取 $1.03\text{g}/\text{cm}^3$ ），外观与状态：乳白蓝相液体，无机械杂质。固态份的含量可取值 67.8%。

根据检测报告（SH1502348）（见附件 5），水性绝缘漆挥发性有机化合物（VOC）含量为 $23\text{g}/\text{L}$ ，则水性绝缘漆中 VOCs 含量（丙酮、N-甲基吡咯烷酮）约占 2.2%，水分含量（水）占 30%，固份量（水性聚氨酯树脂、硅酸盐）约为 67.8%。根据水性绝缘漆检测报告，检验依据文件《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 第 2 部分～气相色谱法》（GB/T 23986-2009）计算方法 2，计算公式见（GB/T 23986-2009）公式（4），该文件规定挥发性有机化合物（VOC）的计算方法“待测样品的 VOC 含量，单位以克每升（g/L）表示”，则本项目水性绝缘漆检测挥发性有机化合物（VOC）含量检测结果 $23\text{g}/\text{L}$ 为未扣除水分的检测结果，水性绝缘漆水分含量为 30%，不挥发物含量为 67.8%，根据公式换算可得扣除涂料水分后的 VOC 含量为 $32.4\text{g}/\text{L}$ ，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中工业防护涂料 - 机械设备涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-清漆 VOC 含量 $\leq 300\text{g}/\text{L}$ 的要求。因此可判定本项目使用的水性绝缘漆为低 VOCs 的水性涂料。

根据《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定- 差值法》（GB/T 23985-2009）8.4 方法 3

$$\rho(\text{VOC})_{\text{lw}} = \left[\frac{100 - w(\text{NV}) - w_w}{100 - \rho_s \times \frac{w_w}{\rho_w}} \right] \times \rho_s \times 1000$$

$\rho(\text{VOC})_{\text{lw}}$ ——“待测”样品扣除水后的 VOC 含量，单位为克每升（g/L）；

$w(\text{NV})$ ——不挥发物含量，以质量分数（%）表示（见 7.4）；

w_w ——水分含量，以质量分数（%）表示（见 7.5）；

ρ_s —— 试验样品在 23°C 时的密度，单位为克每毫升（g/mL）（见 7.3）；

ρ_w —— 水在 23°C 时的密度，单位为克每毫升（g/mL）（ 23°C 时， $\rho_w = 0.997537\text{g}/\text{mL}$ ）；

1000 —— 克每毫升（g/mL）换算成克每升（g/L）的换算系数。

项目水性绝缘漆水分含量为 30%，不挥发物含量为 67.8%，密度为 $1.03\text{g}/\text{mL}$ ，将数值代入公式（3）中计算，可得水性绝缘漆不稀释且扣除水分状态下的 VOC 含量 $= [(100 - 67.8 - 30) \div (100 - 1.03 \times 30 \div 0.997537)] \times 1.03 \times 1000 \approx 32.4\text{g}/\text{L}$ 。

除油剂：是一种用于去除油污的化学制剂，由注洗剂和表面活性剂两部分组成，注洗剂在除油剂中比例最大，但对矿物油不起决定作用，起主要作用的是表面活性剂。项目所使用的碱性除油剂 pH 值为 9.5-11.0，相对密度（水=1）为 1.05-1.10，可溶于水，成分含量如下：异构醇醚聚合物 12%-45%，渗透剂 5%-12%（主要成分为脂肪醇聚氧乙醚，属非离子表面活性剂），植物型皂基化合物 22%-39%，助洗剂 16%-25%（主要成分为碱性物质，如碳酸钠、硅酸钠），缓蚀剂 1%-5%（主要成分为硅酸盐）。除油剂和水的比例约为 1:39。

R290A 制冷剂：主要成分为丙烷，含量为 99.9%，丙烷是无色、可燃、无毒的气体，有天然气的臭味。在 20℃和 0.1MPa 下，气体相对密度为 1.55。沸点为-42.1℃，在空气中的可燃限为 2.2%~9.5%（体积）。点温度为 183℃(0.1MPa)，三相点为 187.7℃。在 20℃和饱和压力下液体密度为 500.5kg/m³。临界温度为 96.8℃，临界压力为 4266kPa，临界密度为 225kg/m³。在水溶解度为 6.5cm³ /0.1kg 水。在 26.8℃和 0.1MPa 下，气体比热容为 74.01J/(mol.K)，C_p 为 142.25J/(mol.K)。在 25℃和 0.1MPa 下，气体热导率为 0.01674W/(m.K)。自燃温度为 468℃，闪点为-104.0℃，液态密度为 0.5011kg/L。

PE 包装膜：聚乙烯包装膜，外购成品。主要为包装使用，厚度约为 0.03mm。PE 塑料的性能为：比重:0.94-0.96 克/立方厘米，成型收缩率:1.5%-3.6%，成型温度:140-220℃，干燥条件:吸水率低，加工前可不用干燥处理。

包装瓦楞纸：外购已成型黄色纸板，不需要裁切，根据产品定制尺寸后折叠成纸箱。纸板厚度约 5mm，是一种由三层纸板构成的材料，其组成成分包括面纸、瓦楞纸盒芯和底纸。通常情况下，面纸和底纸的厚度都是一样的，而瓦楞纸芯的厚度就决定了整个瓦楞纸板的厚度和承重能力，本项目使用的 B 型和 C 型虽然相对薄一些，但具有很好的耐压强度，因此常用于包装一些体积较大但不需要很高承重能力的物品，如家电、电子产品、日用品等。

包装绳：用于装箱后固定使用的包装绳，主要为外购的黄麻编织绳，厚度 1mm~3mm，麻绳无麻皮、无杂质、麻绳条干均匀度好、麻绳强力好、麻绳不容易扯断、麻绳整个筒子无一个接头。

铝线：主要为 6061 型铝合金，项目使用的铝线厚度约 2mm，密度约为 2.7g/cm³，铝合金除铝外还有钢、碳等元素组成，不含重点重金属。2520 吨/年的铝线机加工过程中金属边角废料等损耗量占 10%约 252t/a，计 2268 吨/年，总表面积 2268×1000/

(2.7×1000) / 0.002 ≈ 42 万 m²。项目需表面处理为双面共计 84 万 m²。

铝材：主要为 6061 型铝合金，项目使用的铝材厚度约 1mm，密度约为 2.7g/cm³，铝合金除铝外还有钢、碳等元素组成，不含重点重金属。51 吨/年的铝材生产中铝材边角废料等损耗量占 10% 约 5.1t/a，本项目铝材主要用于制作法兰，不进行涂装加工。

含银铜合金焊条：含银铜合金焊条是一种含有银和铜为共晶或多元合金焊料，具有低熔点、高导电性和优异的机械性能，广泛应用于电子、航空航天及高温合金焊接。银铜焊料主要由锡、银和铜组成，比例为 3.0% 左右的银、0.5% 左右铜，其余为锡。

无铅锡条/锡丝：锡丝是由锡合金和助剂两部分组成，银灰色金属固体，锡条的可焊性好，使用时无恶臭味，烟雾少，不含毒害挥发气体，熔点为 227℃，比重（水 = 1 at 25℃）= 7.30。主要成分为锡 99.3%，铜 0.7%。不溶于水。

助焊剂：浅黄色透明特体，主要成分为特殊合成树脂 14.1%，纯水二甘醇 - 丁醚 1.0%，醇系溶剂 4.5%，活性剂 1.9%，界面活性剂 0.1%，其 78.4%。中二甘醇 - 丁醚、醇系溶剂、活性剂和界面活性剂为挥发性成分，占 7.5%。熔点：< 0℃，沸点：约 100℃，蒸气压：约 2.3kPa（20℃），相对密度：约 1.020g/cm³（20℃），溶解性：可溶于水。

项目使用的助焊剂为挥发性物料含量低于 10% 的助焊剂，不属于溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料，其主要用在回流焊、波峰焊工序中，属于 SMT 加工不可替代原料，且根据目前国家发布的相关挥发性有机化合物原料限值标准：低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）、胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB3372-2020）、清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB38508-2020）、油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB 38507-2020），均没有助焊剂的挥发性有机化合物限值要求，故项目所用助焊剂不属于高 VOCs 原辅材料。

机械润滑油：一般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。润滑油基础油主要分矿物基础油、合成基础油及生物基础油三大类。矿物基础油应用广泛，用量很大（约 95% 以上）。矿物基础油由原油提炼而成，主要生产流程有：常减压蒸馏、溶剂脱沥青、溶剂精制、溶剂脱蜡、白土或加氢补充精制。润滑油用在各种类型机械上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

原料用量核算：

塑料平衡表：

表 2-5 项目塑料平衡一览表

投入			产出		
产品类型	名称	数量 (t)	去向	名称	数量 (t)
塑料配件	PP 塑料	200.058	产品	塑料配件	300
	ABS 塑料	100.029		废气	有机废气
	/	/	颗粒物		0.006
	合计	300.087	/	/	300.087

注：塑料配件包括空调塑料配件，不包括风扇塑料配件。

项目注塑机产能核算

表 2-6 项目塑料平衡一览表

设备名称	规格/型号	数量 (台)	单台设备生产批次 (h/批)	每批次额定加工量 (g/批)	年加工时间 (h)	设备额定产能 (t/a)
注塑机	160T	2	56	80	2400	21.504
	200T	3	56	100	2400	40.32
	260T	5	50	130	2400	78
	320T	2	45	160	2400	34.56
	400T	1	45	200	2400	21.6
	450T	2	45	225	2400	48.6
	480T	2	45	240	2400	51.84
	650T	1	45	325	2400	35.1
	800T	1	40	400	2400	38.4
	1400T	2	40	700	2400	134.4
合计						504.324

注：①参考《注塑成型手册》（刘朝福编著），一般注塑量最好设定在额定注塑量的 30%-85%之间，根据企业提供的注塑机产能参数，额定总产能为 504.324t/a；实际产能为 300t/a,约为额定产能的 59.48%左右，产能设计合理。

环氧树脂粉末

表 2-7 项目喷粉用量情况估算一览表

项目	总喷涂面积 (m ²)	喷涂厚度 (mm)	材料密度 (g/cm ³)	附着率 (%)	固含率 (%)	利用率 (%)	年用量 (t/a)
电风扇喷粉	840000	0.1	1.2	80%	100	97.82	103.05

注：①喷涂面积：项目 450 万件电风扇，每个电风扇由两个网罩组成，每个网罩喷涂一次，共需喷涂网罩面积为 84 万 m²（双面）

②喷粉工序附着率参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》，附着率为 80-90%，项目结构件均较小，取 80%。

③利用率=附着率+回收利用率；项目喷粉车间密闭负压收集，收集率 90%，采用布袋除尘，去除效率为 99%；项目环氧树脂粉末利用率为 80%+20%*90%*99%=97.82%。

表 2-8 项目喷粉产能核算表

生产线	设备名称	规格	单支喷涂量	数量	年工作时间	年用量
喷粉固化线	喷粉喷枪	定制/自动	60g/min	18 支	2400h	155.52

注：喷粉喷枪理论设计使用粉末量为 155.52t/a，而项目计划使用的原材料中粉末量为 126t/a，占产能 81%符合生产要求。

水性油墨用量核算：

表 2-9 项目主要产品丝印情况一览表

序号	产品	产能	丝印规模 mm	丝印面积 m ²	
				单个丝印面积	总丝印面积
1	电风扇	450 万台	100×40	0.004	18000
2	移动空调	20 万台	100×40	0.004	800
合计	/	/	/	/	18800

注：项目丝印主要是进行产品标签丝印，每个产品丝印面积约 0.004 平方米。

表 2-10 项目油墨使用情况一览表

产品种类	产量 (万台)	单个产品 丝印面积 (m ²)	总丝印面 积 (m ²)	丝印层数	印刷厚度 (μm)	湿膜密度 (g/cm ³)	使用量 (t/a)
电风扇	450	0.004	18000	1	50	1.22	1.098
移动空调	20	0.004	800	1	50	1.22	0.0488
合计							1.1468

注：①丝印主要为产品的正面商标标识印制。

②根据水性油墨的 MSDS，水性油墨密度为 1.01-1.22g/cm³，保守取值取 1.22g/cm³。经核算，水性油墨使用量为 1.1468t/a，为保证不同产品带来的差异，项目水性油墨用量取值 1.15t/a。

水性绝缘漆用量核算：

表 2-12 项目水性绝缘漆使用情况一览表

产品名称	工件名称	数量 (万件)	工件尺寸 (mm)			总浸膜 面积 (m ² /a)	单个产 品浸湿 膜总厚 度 (μm)	湿膜密 度 (g/cm ³)	水性绝 缘漆使 用量 (t/a)
			外径	内径	高度				
电风扇	定子	450	120	65	20	124200	160	1.03	20.47
移动空 调	定子	20	130	80	75	13188	160	1.03	2.17
合计									22.64

注：工件按照近似圆柱体计算表面积；经计算，水性绝缘漆用量约为 22.64t/a，为保证不同产品的差异及正常生产所需，本项目水性绝缘漆用量以 23t/a 计。

4.项目主要生产设备

表 2-13 项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称	型号/规格	数量	单位	所在工序	能耗情况
1	注塑机	160T	2	台	注塑	电能
2	注塑机	200T	3	台	注塑	电能
3	注塑机	260T	5	台	注塑	电能
4	注塑机	320T	2	台	注塑	电能
5	注塑机	400T	1	台	注塑	电能
6	注塑机	450T	2	台	注塑	电能
7	注塑机	480T	2	台	注塑	电能
8	注塑机	650T	1	台	注塑	电能
9	注塑机	800T	1	台	注塑	电能

10	注塑机	1400T	2	台	注塑	电能
11	干燥机	50KG	7	台	注塑	电能
12	吸料机	1.5P	8	台	注塑	电能
13	破碎机	HT-800	2	台	注塑	电能
14	干燥机	/	1	台	干燥	电能
15	混料机	/	2	台	注塑	电能
16	丝印机	/	2	台	丝印	电能
17	烘烤箱	/	2	台	烘烤	电能
18	自动断线机	/	6	台	切割	电能
19	电加热烘干炉	/	2	台	脱脂烘干	电能
20	浸漆炉	/	1	台	浸漆	电能
21	烤漆炉	/	1	台	烤漆	电能
22	螺丝机		1	台	组装	电能
23	打磨机	/	3	台	打磨	电能
24	裁线机	/	1	台	裁线	电能
25	绕线机		1	台	绕线	电能
26	切纸机		1	台	切纸	电能
27	切槽纸机		1	台	打槽	电能
28	初整机		3	套	初整	电能
29	嵌线机		2	台	嵌线	电能
30	热管机		2	台	热管	电能
31	自动绕线机		2	台	绕线	电能
32	气动整形机	/	4	台	整形	电能
33	油压机	/	1	台	压缩	电能
34	充磁机		1	台	充磁	电能
35	插针机	/	2	台	打孔	电能
36	测试验收机	/	2	台	测试	电能
37	管道切割机	/	10	台	切割	电能
38	弯管机	/	8	台	弯管	电能
39	压扳机	/	4	台	压扳	电能
40	铆钉机	/	12	台	铆钉	电能
41	冲床	135T	15	台	冲压	电能
42	网罩冲压机	/	6	台	网罩冲压定型	电能
43	自动点焊机	/	20	台	金属焊接	电能
44	气动电焊机	/	12	台	金属焊接	电能
45	中环机	/	4	台	网罩组装	电能

46	外环机	/	12	台	网罩组装	电能	
47	法兰机	/	4	台	法兰组装	电能	
48	电火花机	/	6	台	组装	电能	
49	CNC 深孔钻机	/	6	台	组装	电能	
50	装板机	/	4	台	组装	电能	
51	空气压缩机	23KW	2	台	辅助	电能	
52	电动叉车	1T	5	台	辅助	电能	
53	除油池	1.5m×1.2m×1.3m	3	个	除油	电能	
54	清水池	1.5m×1.2m×1.3m	2	个	水洗	电能	
55	喷粉固化线（喷粉/固化炉）		长 420 米	2	条	全自动挂具喷粉线，上挂方式为人工上挂	电能
	其中	喷粉柜	7.9m×2.2m×2.5m	3	个	喷粉线含 3 个喷粉柜，每个喷粉柜配 6 支喷枪，每个喷粉房配置 1 套布袋回收装置	电能
		自动喷枪	静电喷涂	18	支		电能
		桥式固化炉	85.0m×2.2m×2.5m	2	个	固化，燃烧机功率为 20 万大卡/h，燃天然气	天然气

5、能源消耗情况

项目喷粉固化供热使用天然气。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）天然气燃烧热值取 8500 大卡/m³，其中喷粉固化炉 2 台燃烧机功率为 20 万大卡/小时，工作时间为 2400 小时/年，则项目年需热量为 20 万大卡/h×2400h×2 台=96000 万大卡，燃烧效率为 90%，则用量为 96000 万大卡÷8500 大卡/m³÷90%≈125490m³。脱脂烘干炉 1 燃烧机功率为 15 万大卡/小时，工作时间为 2400 小时/年，则项目年需热量为 15 万大卡/h×2400h×1 台=36000 万大卡，燃烧效率为 90%，则用量为 36000 万大卡÷8500 大卡/m³÷90%≈47059m³。另外项目在烧焊过程中会使用少量天然气，预计年使用量约为 10000 m³ 左右。

食宿然气用量，参考《城市天然气的年用气量参考表》职工食堂用气量为 1884-2303MJ/（人.年），本次核算区均值，2093 MJ/（人.年），项目员工 650 人，则食堂天然气用量为 1360450 MJ，约为 325011 万大卡，折合天然气约为 42485 m³ 左右

因此，项目年使用天然气总量为 225034 m³，天然气使用与环境温度及湿度、使用方式有关，为确保企业正常生产，项目天然气使用量区 23 万 m³。天然气为市政管网管道运输。

6、劳动定员及工作制度

本项目有员工 650 人，在厂区内饮食，不住宿。每天工作 8 小时（上午 8:00~12:00，下午 13:30:15:30），年工作日约为 300 天。

7、给排水情况

(1) 生活给排水

本项目用水主要由市政新鲜水厂供给，给水由市政管网接入。本项目员工 650 人，在厂内饮食（自设天然气燃气灶），不住宿。生活用水参考生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）表 A1 服务业用水定额餐饮业（62）正餐服务（621）小型的通用值， $20\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，项目食堂面积为 350m^2 ，则生活用水量为 7000t/a 。按 10% 损耗率计算，产生生活污水约为 6300t/a 。所产生的生活污水经隔油+三级化粪池预处理后排入市政管道，最终进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。

(2) 工业用水

工业用水包括间接冷却用水、除油用水、清洗用水、废气喷淋用水。

1) 间接冷却用水：根项目注塑需要间接冷却，据企业提供资料，项目设置 1 个容量为 100t 的冷却塔，首次加水 80t ，每天补充 4t （冷却塔容量的 5%）作为消耗，则冷却塔用水量为 1200t/a 。

2) 除油用水：对于除油池，单个池体尺寸为 $1.5\text{m}\times 1.2\text{m}\times 1.3\text{m}$ （单个容积为 2.34m^3 ，单个有效容积为 1.8m^3 ，项目有三个除油池总有效容积 5.4m^3 ），本项目定期清除沉渣约 0.54t/a （沉渣按有效容积 10% 计算），除油废液更换频率为一年 2 次（即约 $10.8/\text{a}$ ），并定期补除油剂和水混合液每天补充 10%（除油剂和水的比例约为 1:39）即 162t/a （则补充除油剂用量为 4.05t/a ，补充水量为 157.95t/a ）。除油池废液产生量为 10.8t/a 及除油池沉渣约 0.54t/a 。采取集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3) 清洗用水：对于水洗池，单个池体尺寸为 $1.5\text{m}\times 1.2\text{m}\times 1.3\text{m}$ （单个容积为 2.34m^3 ，单个有效容积为 1.8m^3 ，项目有两个水洗池总有效容积 3.6m^3 ）。除油水洗平均每个池每天补充 10% 新鲜用水（即 0.36t/d ， 108t/a ）蒸发损耗，据企业提供资料，清洗废水约 3 天更换一次，按年生产时间为 300 天计算，则更换清洗废水量为 360 吨/年。

则总清洗用水量为 468 吨/年，除油清洗池连接顺序为：除油池 1-除油池 2-除油池 3-水洗池 1-水洗池 2。项目挑选需简单清洗除锈的 40% 机加工后的材料，需清洗的总清洗面积为 $84\text{万}\text{m}^2\times 40\%\times 1\text{次}=33.6\text{万}\text{m}^2$ ，单位面积清洗水量约为 1.39L 。

表 2-14 项目清洗用水一览表

产污点	池有效容积 (m ³)	年工作时间	补充用水 (t/a)	补充用水类型	更换废水次数	更换水量 (t/a)	更换水类型	补充+更换用水	年清洗面积	单位面积用水量预算
除油池 1	1.8	300 天	54 (含 1.35t 除油剂)	新鲜水	半年/次	3.6	新鲜水	57.6	33.6 万m ²	3.7L
除油池 2	1.8		54 (含 1.35t 除油剂)			3.6	新鲜水	57.6		
除油池 3	1.8		54 (含 1.35t 除油剂)			3.6	新鲜水	57.6		
水洗池 1	1.8		54		3d/次	180	新鲜水	234		
水洗池 2	1.8		54			180	新鲜水	234		
总池体	/		/		270 (含 4.05t 除油剂)	/	/	370.8 (10.8 作为废液处理)		

4) 喷淋用水: 项目需要使用水喷淋对喷粉固化废气进行降温处理和对脱脂烘干工序及该工序天然气燃烧废气进行喷淋净化处理, 项目设置 2 个喷淋塔, 共用一个循环水池 (尺寸为 1.5×1.2×1.2m, 有效水深为 1m), 首次加水 1.8t, 每天补充 10% 自来水 0.18 吨, 54t/a, 喷淋水每个月更换一次, 则排水量约为 21.6t/a, 每年用水约为 75.6t/a。

工业排水: 项目工业废水中更换的前处理清洗废水 360t/a 和喷淋废水量 21.6t/a。经企业生产废水暂存池暂存后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

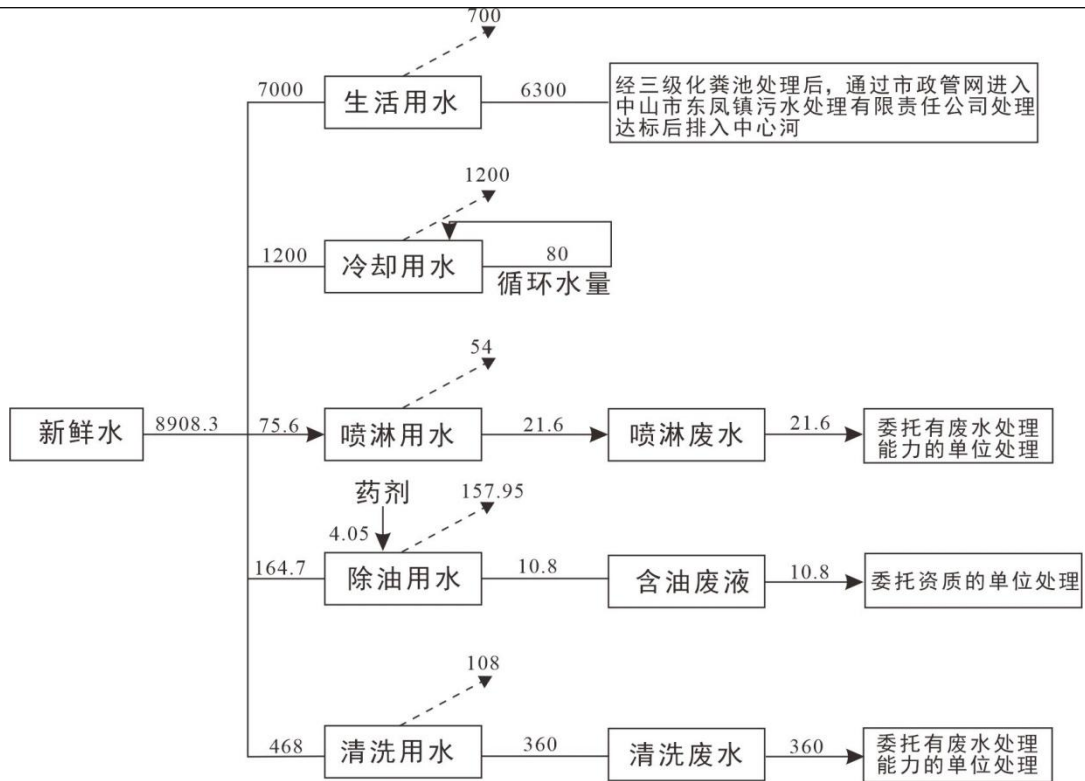


图 2-1 项目水平衡图 (单位 t/a)

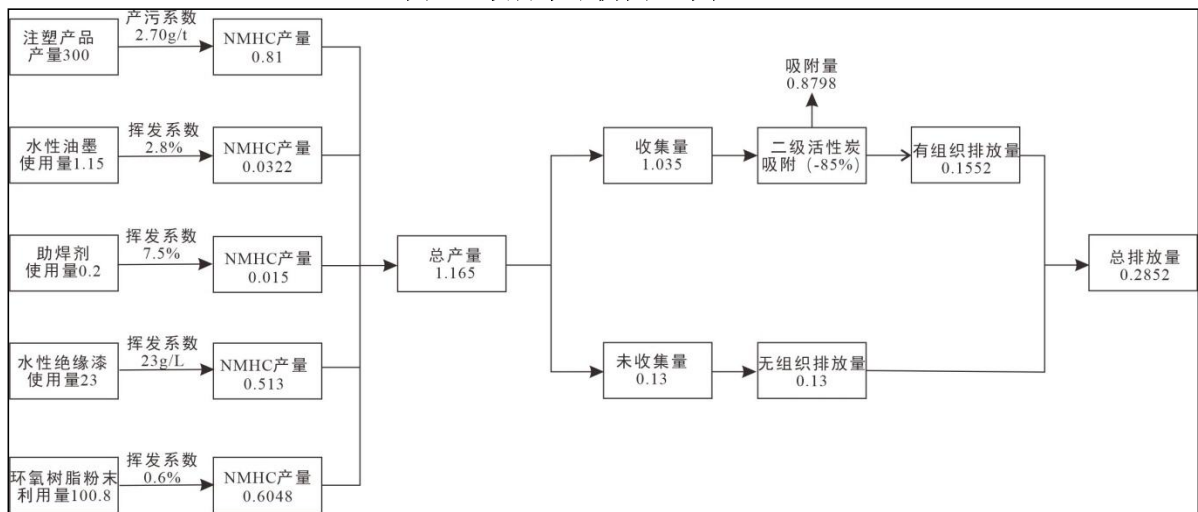


图 2-2 项目挥发性有机物平衡图 (单位 t/a)

8、厂区平面布置情况

项目建设有两栋厂房，厂房 A 为一栋 10 层厂房，一层为注塑车间、二层为仓库，三层和四层为空调车间、五层为电机车间、六层和七层为仓库、八层为电风扇车间、九层为备用车间、十层为办公室。厂房 B 栋为 5 层厂房，首次为两器车间，二层为仓库，三层和四层为空调车间，五层为喷涂车间，详见附图 5 和 6。总体布局功能分区明确、人员进出口及污物运输路线分开，布局合理。

项目主要产污工序为 B 栋的喷涂车间、两器等车间和 A 栋的注塑、电机和风扇等

	<p>车间。危废暂存点和一般固废暂存点主要设置在 A 栋二层，废水暂存点设置在 B 栋厂房西南角。本项目离厂界最近的居民为暖阳幼儿园（东北面，6 米）和（西南角，35 米）仁龙社区居民点，主要污染车间及排气筒布置已远离最近居民区。平面布置详见附图 13。</p> <p>9、建设项目四至情况</p> <p>根据现场勘探，项目西面为空地（后续拟建设为永益村工业厂房），南面空地（后续拟建设为中千工业厂房），西南角为仁龙社居民区、东面为空地，东北角为暖阳幼儿园。北面为商业区，主要商业有明坤便利店、雅迪电动车和一座二层普通商业楼。具体见附图 13。</p>
<p>工艺流程和</p>	<p>工艺流程和产排污环节：</p> <p>一、营运期生产工艺</p> <p>1、塑料配件生产工艺流程图和产污环节分析</p>

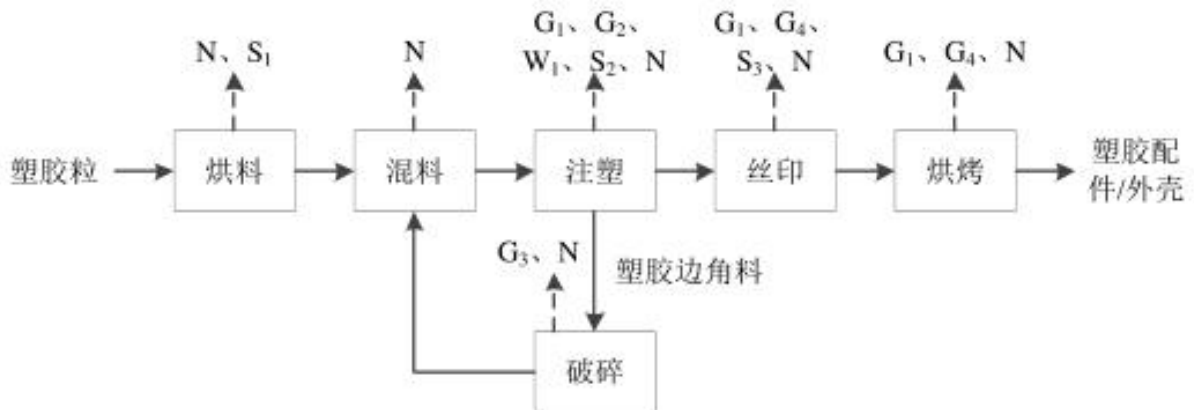


图 2-2 本项目塑料配件生产工艺流程及产污环节图

污染物标识:

废气: G₁-非甲烷总烃; G₂-臭气浓度, G₃-颗粒物; G₄-VOCs;

固废: S₁-废包装材料; S₂-塑料边角料; S₃-废油墨桶;

噪声: N-噪声

工艺流程及产污环节简述:

烘料: 项目利用干燥机对外购的塑胶新料 (ABS、PP 等) 进行烘干, 工作温度约为 80°C, 用于烘干其表面水分, 未达到塑胶料的软化温度, 以及塑胶粒仅为水分蒸发, 故该过程无废气产生, 会有噪声产生。由于塑胶新料的消耗, 会有废包装材料的产生。

混料: 项目利用混料机将 PP、ABS 塑胶新粒、破碎后的塑胶边角料搅拌均匀, 由于该过程设备处于密闭状态, 无外逸粉尘的产生, 但该工序产生噪声。

注塑: 项目混料后的 PP 和 ABS 塑胶粒通过注塑机加热成熔融状态后成型。PP 注塑成型温度为 180°C, 工作温度为 170-190°C。低于分解温度 300°C; ABS 塑胶粒的注塑成型温度为 200-240°C, 工作温度为 210-220°C, 低于其分解温度 270°C。此过程会产生有机废气, 以非甲烷总烃计; 以及会产生恶臭, 以臭气浓度计。同时, 注塑过程会产生少量塑胶边角料。

项目注塑机用普通的自来水进行间接冷却, 其冷却水循环使用, 不外排, 同时由于循环过程中少量的水因受热蒸发等因素损失, 需定期补充冷却水。

破碎: 项目将注塑后产生的塑胶边角料, 经破碎机破碎后, 重新回用于生产中。破碎机每天运行 1 个小时。项目破碎过程中设备处于密闭状态, 破碎过程无粉尘外逸, 但在开盖取料的过程中, 会有少量粉尘扬起, 故该工序会产生破碎粉尘和噪声。

丝印: 根据生产需求, 利用丝印设备在塑胶工件表面印上商标标识, 印刷方式为丝网印制, 此过程由于水性油墨的使用会挥发产生有机废气, 主要成分为 VOCs、NMHC,

以及会产生恶臭（以臭气浓度计）。在丝印完成作业后，使用干净抹布进行清洁擦拭网版和设备，无需使用水清洗，故无废水产生。该过程还会有废油墨桶、噪声的产生。

说明：①项目不设制版工序，丝印生产线的网版均由供应商提供。

②项目丝印加工结束后需要人工使用抹布对丝印设备的网版进行擦拭清洁，该清洁过程会产生少量废抹布，清洁过程不添加清洗剂辅助清洁、不使用清水进行冲洗，故不产生清洗废水。项目使用的丝印设备工作效率很高，油墨基本印制在承载物上，极少量残留在网版上。为了保证不影响加工精度，加工结束后都需立即对网版进行抹布擦拭清洁，以免出现糊面等情况。油墨在网版不易固化，加工结束后及时擦拭清洁不会造成油墨凝固残留，因擦拭清洁及时，残留的油墨仍是液态，通过干净抹布迅速擦拭，可将油墨吸附至抹布上，因此，丝印工序清洁方式采用抹布清洁是可行的。

烘烤：利用烘烤箱将丝印后的工件进行烘烤，电能供热，烘烤工序的工作温度约为80℃，会产生少量的有机废气，主要成分为VOCs、NMHC，以及会产生恶臭（以臭气浓度计）、噪声。

两器生产工艺流程图和产污环节分析：

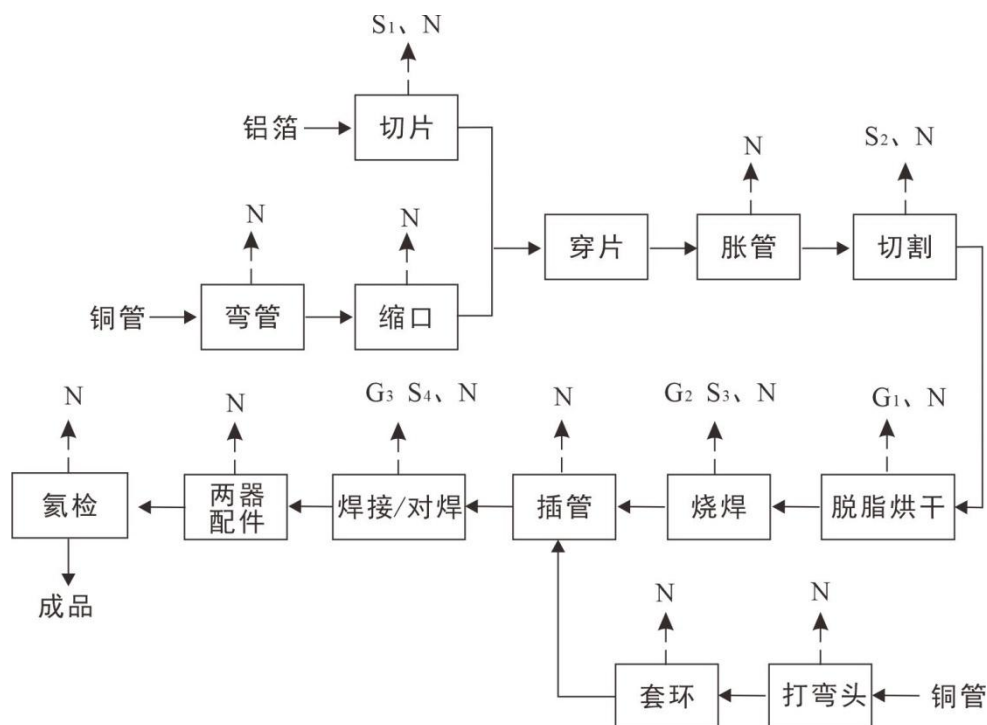


图 2-3 项目两器生产工艺流程及产污环节图

污染物标识：

废气：G₁-颗粒物；G₂-焊接烟尘及天然气废气；G₃-焊接烟尘；；

固废：S₁-废铝箔；S₂-废铝箔；S₃-废焊条；S₄-锡渣；

噪声：N-噪声

工艺流程及产污环节简述：

切片:对铝箔片进行切割成一定尺寸和形状,该工序会产生设备运行噪声和废铝箔。

弯管:项目通过弯管机将一定尺寸的直铜管通过弯管设备弯成 U 型管。该工序会产生设备运行噪声。

缩口:项目通过缩口机将 U 型管的管口收小,以便穿片,该工序会产生设备运行噪声。

冲片:项目通过冲床对铝箔进行冲片加工,形成波纹双面桥形翅片,为了防止胀管时翅片开裂,通常在翅片的加工过程中,将翅片孔口外沿翻边。同时翅片的翻边增加了翅片与管面的接触面积,并借助翅片的翻边保证翅片的片距。该工序会产生设备运行噪声和废铝箔。

穿片:人工将冲片后的翅片插入 U 型管。

胀管:项目采用胀管机的球型胀头对工件进行胀管,使铜管膨胀,使铜管和翅片紧密接触,同时避免了胀管过程中胀头对铜管内螺纹部分的破坏,该工序会产生设备运行噪声。

切割:胀管后多余的翅片进行切割,该工序会产生设备运行噪声和废铝箔。

脱脂烘干:由于铜管工件表面残留油分会对产品的性能存在一定的影响,项目采用天然气脱脂烘干炉,加热温度在 $165\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。脱脂烘干炉采用直燃式加热器,并设有二次燃烧风机,将含油量高的炉内气体抽至燃烧室燃烧完全后通过风机排出,此过程中会产生少量的油雾废气(油雾颗粒)和天然气燃烧废气。该过程还会产生设备运行噪声。

烧焊:脱脂后的工件由人工安装到自动烧焊机上方,将小 U 型铜管焊接到工件另一端,使蒸发器或者冷凝器上的铜管串联。机器焊接后需要对工件进行检查,避免焊接处存在漏气现象,因此焊接后需要人工对焊接处进行检查,并进行人工补焊。该工序采用火焰焊接,主要产生焊接烟尘以及天然气燃烧废气,此外产生废焊条。

打弯头:项目通过自动小弯头成型机将一定尺寸的铜管加工成小弯头。该工序会产生设备运行噪声。

套环、插管:根据产品的走管方式,将带有焊环的弯头、三通、管材等配件安装在产品上以备焊接。该工序会产生设备运行噪声。

焊接 / 对焊:项目焊接机、对焊机等设备对插管后的工件连接处进行焊接固定,该过程会产生焊接烟尘(以颗粒计)和设备运行噪声。由于焊接过程使用无铅焊条会产生锡渣。

两器配件：将外购的两器配件，加注冷媒 R290A 后，进行组装。此过程会产生设备噪声。

氦检：被检工件先充入一定压强干燥空气进行管路堵塞检测和检漏，抽空后充入一定压强氦气，工件自动流入真空箱进行微漏检测。经检验部分不合格品返工重新组装。

电机生产工艺流程图及产污环节分析：

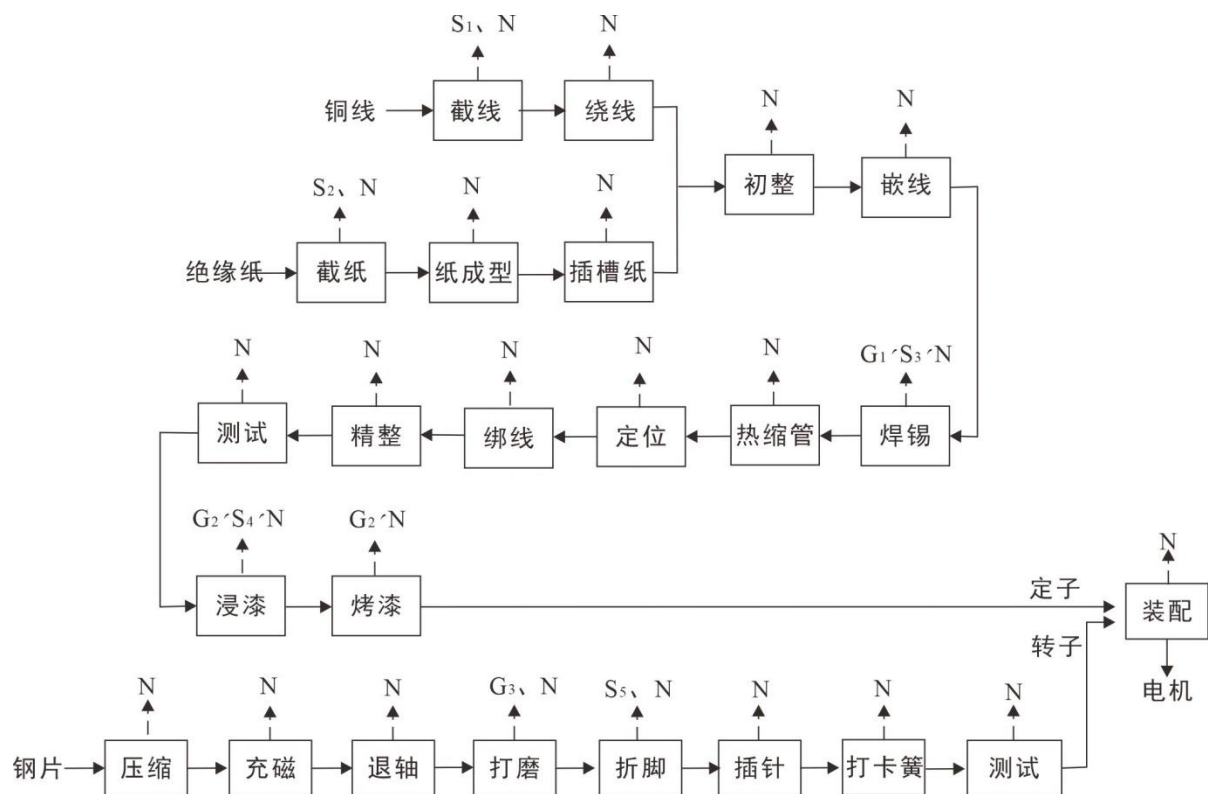


图 2-4 项目电机生产工艺流程及产污环节图

污染物标识：

废气：G₁-焊机烟尘；G₂-非甲烷总烃；G₃-颗粒物；

固废：S₁-废金属边角料及碎屑；S₂-纸边角料；S₃-废焊材；S₄-废水性绝缘漆桶、S₅-废金属碎屑及边角料；

噪声：N-噪声

裁线：项目利用裁线机按要求将电线裁切成一定的长度，此过程会产生噪声和金属边角料及其碎屑。

绕线：项目利用绞线机、立绕机将外购铜线进行绞线，将多根铜线扭成一股，使其达到电子线材的工艺要求。该工序会产生噪声。

裁纸：项目利用裁切机按要求将绝缘纸裁切成一定的尺寸，此过程会产生噪声和纸边角料。

纸成型:项目利用打纸机将绝缘纸加工成一定的形状,该过程会产生设备运行噪声。

插槽纸:项目使用槽纸机将绝缘纸插进槽内,该过程会产生设备运行噪声。

粗整:项目使用粗整形机将绕线后的工件和槽纸进行初步整形加工,该过程会产生设备运行噪声。

嵌线:项目利用嵌线机将芯线进行缠绕、嵌线,该工序产生噪声。

焊锡:项目使用电焊机对工件进行焊锡加工,该过程会产生一定量的焊锡废气,主要污染物为颗粒物,以及会产生设备运行噪声和废焊材。

热缩管:项目使用定子热缩管机加热使工件回缩,起到保护作用,该工序产生噪声。

定位、布线:通过人工定位之后,利用绑线机将工件进行绑线加工,该工序产生噪声。

精整:使用气压整形机、气动整形机、精整形机等设备将绕线后的工件进行精加工,该工序产生噪声。

浸漆:利用浸漆池(长 2.5 米,宽 0.9 米,高 0.6 米)对组装绕线好的电机进行浸漆,将定子的一些空隙填满,填充固定线圈,防止线圈动磨损绝缘层,增加绝缘强度,防潮防腐,加工温度为 140-160℃。由于该过程使用水性绝缘漆,会产生有机废气,根据项目使用的水性绝缘漆成分和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824—2019)附录 A,没有确定计入 TVOC 的物质,故以非甲烷总烃计,也会产生设备噪声和少量的废油漆桶。

烤漆:使用烤箱对工件进行烤漆,使用电能,加工温度约为 120℃,加工时间约为 10 分钟,该过程会产生有机废气,以非甲烷总烃计,也会产生设备噪声。

压轴:将称量后的铁片放进轴芯中,使用油压机等设备压紧,该过程会有噪声的产生。

充磁:项目使用充磁机等设备向工件内充磁,该过程会有噪声的产生。

退轴:项目使用手动轴承压入机将充磁的工件的轴芯压出,该过程会产生设备噪声。

打磨:工件使用打磨机进行打磨处理,使工件表面更平整,该过程会产生金属粉尘(以颗粒物计)和设备运行噪声。

折脚:项目使用折脚机将工件修剪,该过程会产生金属边角料及其碎屑,以及会产生设备运行噪声。

插针:项目通过插针机向工件内插入定位针,该过程会产生设备噪声。

打卡簧：项目使用打卡簧机向工件内打入弹簧，该过程会有噪声的产生。

平衡测试：项目使用平衡测试机对转子进行平衡测试，主要原因为转子若有不平衡重，旋转后会产生惯性离心力或惯性力偶矩，这样对轴承产生动压力，从而在轴承中引起附加摩擦力与附加内应力，致使轴承磨损加剧，并使零件的强度降低，寿命缩短；同时还会产生有害振动，导致机械的工作精度、可靠性、机械效率和使用寿命降低，甚至可能因共振而使机械损坏。该过程会有噪声的产生。

装配：将生产的定子、转子、外壳等配件用螺丝进行装配，组装完成后进行检验，合格后包装入库。使该过程会有噪声的产生。

移动空调组装生产工艺流程图及产污环节：

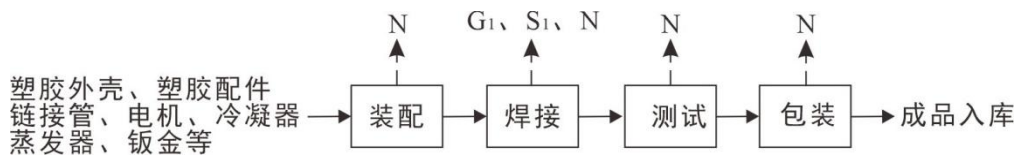


图 2-5 项目移动空调生产工艺流程图及产污环节图

污染物标识：

废气：G₁-焊机烟尘

固废：S₁-废焊材

噪声：N-噪声

装配：项目利用螺丝机对金属工件、塑胶配件、钣金等的指定部位进行螺丝固定，该过程会有设备运行噪声。

焊接：部分组装过程会使用焊接机对金属工件连接处进行焊接固定，该过程会产生焊接烟尘（以颗粒物计）和设备运行噪声。

测试：项目对装配后的产品进行绝缘耐压、盐雾测试、振动测试等，以确保组装成品的刚度、精度以及耐腐蚀性，对于不合格的产品回到相应的工序进行加工，该过程不会产生次品。其中，盐雾测试机为密闭设备，盐雾测试产生的含微小液滴通过密闭管道收集，以及对盐水无水质要求，故盐雾测试产生的盐水循环使用，不外排，定期补充损耗，该部分损耗水量极少，可忽略不计。

包装：经测试后的产品进行打包装箱包装后即可出货，包装材料均在包装过程中全部使用，此过程无废水、废气和废包装材料产生。

电风扇生产工艺流程图及产污环节：

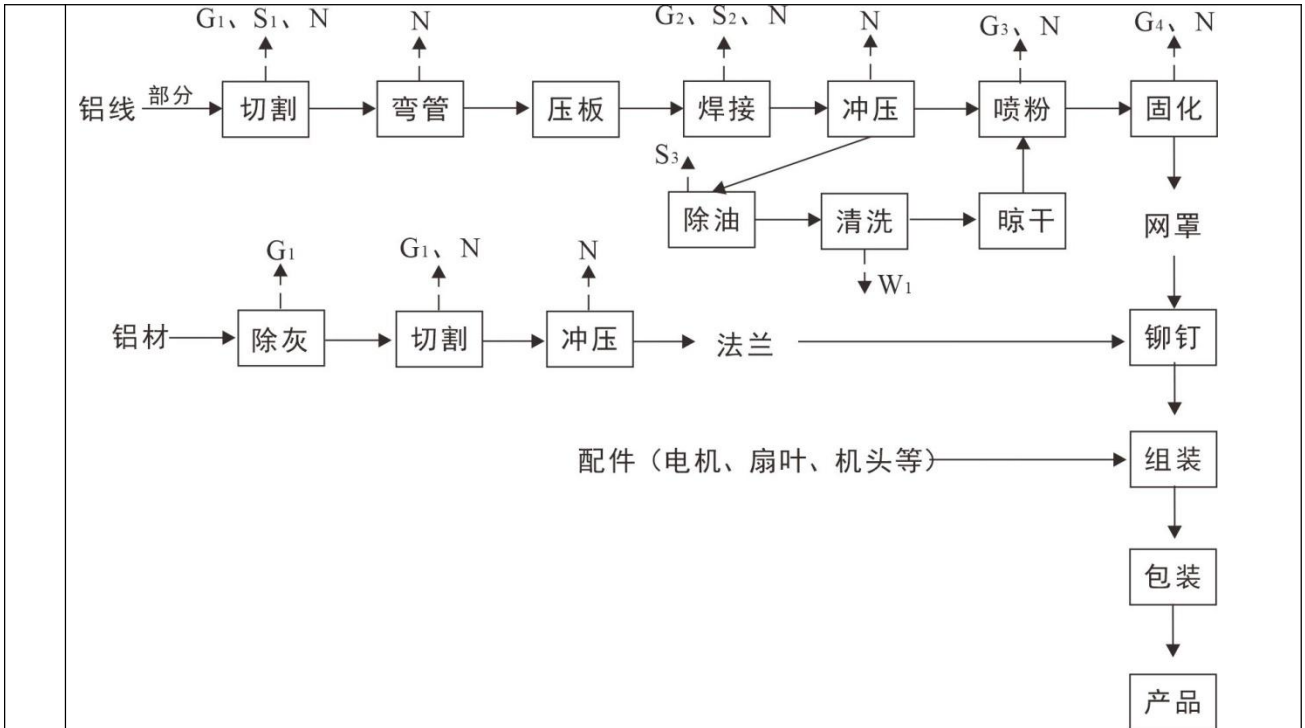


图 2-6 项目电风扇工艺流程及产污环节图

污染物标识：

废气：G₁-颗粒物；G₂-焊接烟尘；G₃-颗粒物、非甲烷总烃、VOCs；G₄-非甲烷总烃、VOCs、天然气燃烧废气；

固废：S₁-边角料；S₂-废焊材；S₃-除油渣和除油废液；

废水：W₁-清洗废水；

噪声：N-噪声。

工艺说明：

网罩机加工：铝线经初步机加工后经人工挑选出需要除锈的铝线（约 40%）进行除油水洗后再进行喷粉固化，年工作时间约 2400h/a。

切割：外购有一定长度的铝线新料部分（约 10%）经管道切割机切割开料，切割成一定长度的管条，切割过程会产生金属粉尘和废金属边角料和碎屑，年工作时间约 2400h/a。

弯管：经切割后的线条再用弯管机弯管成 J 形，弯管年工作时间约 2400h/a。

压板：弯成一定形状后铝线再一步用压板机将线定型成网状，压板年工作时间约 2400h/a。

焊接：将已定型的铝线按网状经焊条焊接在一起，焊接过程会产生焊接烟尘，焊接年工作时间约 2400h/a。

冲压：将已成型的网状铝制品最后用冲压机及中环机、外环机冲压成电扇的网罩。年工作时间约 2400h/a。此过程有设备噪声。

项目除油清洗池连接顺序为：除油池 1-除油池 2-除油池 3-水洗池 1-水洗池 2。具体工艺如下：

除油：项目为喷淋式除油，常温条件下，用除油剂（除油剂与水的配比为 1:39）对制品表面进行必要的清洗，除去表面油污；通过喷淋泵将水泵至通道内底部的喷淋主管，一个喷淋主管对应一个水池，通过喷淋主管将配有除油剂的混合液送至喷淋廊道两侧的喷淋支管，由喷嘴将除油混合液喷向工件表面，对工件进行除油，喷淋后的混合液直接回流至对应清洗池内。除油池隔油后产生废除油渣和除油废液。

除油后清洗：项目为喷淋式水洗，喷淋式水洗工件时间约 45~60 秒，通过喷淋泵将清洗水泵至通道内底部的喷淋主管，一个喷淋主管对应一个水池，通过喷淋主管将清洗水送至喷淋廊道两侧的喷淋支管，由喷嘴将水喷向工件表面，对工件进行清洗，喷淋后的清洗水直接回流至对应清洗池内。清洗池废水定期更换，此过程产生清洗废水。

清洗后晾干：项目清洗的铝件较少经挂件晾干后再进入涂粉线进行下一步喷粉固化。

喷粉：项目的喷粉室是一个相对密闭的负压抽气室，工件通过自动喷粉枪，在离开喷粉室前需要进行人工补喷，以免有部分死角位没有粉末附着，补喷过程工人立于喷粉室外，利用连通喷粉室的手套握住喷粉枪对工件进行补喷，补喷期间工人无需进入喷粉室内，喷粉粉尘由喷粉室上部抽风机抽走收集。喷粉工序年生产时间 2400h/a。此过程产生喷粉废气，主要为有机废气和颗粒物。

固化：200℃下经过 10 分钟的加热使涂料熔融、流平、固化，在工件表面形成坚硬的涂膜。固化会产生有机废气。固化炉使用天然气作燃料，会产生燃烧废气。固化工序年生产时间 2400h/a。此过程产生固化废气和天然气燃烧废气，主要为有机废气和颗粒物。

法兰机加工：

除灰：外购的铝材由于散装，部分由于运输过程携带有尘屑，经干燥器吹除表面尘屑即可。一般为人工除灰，除灰过程会产生尘屑，部分尘屑作为固废人工清扫即可，部分为废气颗粒物，年工作时间约 300h/a。

切割：除灰后的铝材经自动断线机切割成条状，切割过程会产生金属粉尘，年工作

	<p>时间约 2400h/a。</p> <p>冲压：将切割好的铝条冲压成弧形即完成法兰外形的制作，年工作时间约 2400h/a。</p> <p>铆钉：将机加工好的法兰跟网罩用铆钉机固定在一起形成电风扇的一部分。</p> <p>组装：将螺丝、扇叶、机头、底座及涂装后的铝制品组装后即为一台电风扇，组装过程不添加胶水等其他辅料。</p> <p>包装：组装好的电风扇先经包装膜密闭隔尘后，装入经人工折叠的纸板箱内最后用包装绳捆扎出库，包装过程不添加胶水等其他辅料，主要为人工包装。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，故不存在原有污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、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（见附图 3），执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)的过渡阶段的二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据中山市生态环境局发布的《2024 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准，项目所在区域为 PM_{2.5} 超标，项目所在区域为不达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	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	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	46	30	153.33	超标
	年平均质量浓度	20	60	33.33	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	151	160	94.38	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

项目位于中山市东凤镇，与本项目距离最近的地方环境空气质量监测站点为中山小榄环境监测站。根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数状况公报》，中山市小榄环境监测站基本污染物的监测统计数据见下表。

表 3-2 基本污染物环境空气质量现状表

点位名称	污染物	评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	超标倍数 (%)	达标情况
小榄站，坐标	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.33	/	达标
		年平均质量浓度	60	8.5	14.17	/	达标

区域
环境
质量
现状

E: 113°15' 46.37", N: 22°38' 42.30")	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	75	93.75	/	达标
		年平均质量浓度	40	27.9	69.75	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	94	78.33	/	达标
		年平均质量浓度	60	45.8	76.33	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	30	44	146.67	0.47	超标
		年平均质量浓度	60	21.5	35.83	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.50	/	达标	
O ₃	8h 平均值第 90 百分位数	160	159	99.38	/	达标	

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度、NO₂年平均 24 小时平均第 98 百分位数浓度、PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准。PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准，超标倍数为 0.47 倍。

3、特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物因子为 TSP、非甲烷总烃、臭气浓度，其中因非甲烷总烃和臭气浓度无《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及地方质量标准，因此不进行环境监测，TSP 引用《中山市盛灿五金制品有限公司建设项目》环境现状监测数据（报告编号：KX20240528025），监测单位为广东科讯检测技术有限公司，监测时间为 2024 年 5 月 30 日-6 月 1 日，监测点为中山市盛灿五金制品有限公司项目所在地，检测点位所在地位于本项目所在地西面约为 3839 米，具体见下表及下图 3-1。

表 3-3 补充监测点位情况表

监测点名称	坐标	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
中山市盛灿五金制品有限公司所在地 G1	E113°18'34.9182", N22°40'27.4195"	TSP	2024 年 5 月 30 日-2024 年 6 月 1 日	西面	3839

表 3-4 补充监测环境质量现状情况表

监测点位名称	监测因子	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)	最大占标率%	超标率%	超标情况
中山市盛灿五金制品有限公司所在地 G1	TSP	24 小时均值	0.093-0.106	0.3	35	0	达标



图 3-1 项目与引用监测点位关系图

TSP 评价标准达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)其他污染物二级标准,监测结果表明,项目所在地空气质量良好。

二、水环境质量现状

本项目位于中山市东风镇污水处理厂纳污范围内,生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市东风镇污水处理厂处理达标后再排放,排入中心排河(中心排河水功能类别为 IV 类),中心排河最终汇入鸡鸦水道(鸡鸦水道水功能类别为 II 类)(见附图 14)。

根据中山市生态环境局《2024 年水环境年报》,项目纳污河道中心排河汇入的主河道鸡鸦水道现状水质达到 II 类标准,水质状况为优。



三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目所在地属于3类声功能区区域（见附图15），项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目周边50m内存在敏感点，敏感点为暖阳幼儿园，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目对评价范围内的保护目标进行补充监测（见附件6），项目所在地声环境质量良好。

表 3-5 补充监测环境质量现状情况表

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
2026.4.10	暖阳幼儿园	昼间	53	55	达标
		夜间	41	45	达标
	仁龙社	昼间	52	60	达标
		夜间	43	50	达标

四、地下水和土壤环境质量现状

项目周围无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目在新建工业厂房内进行生产活动，厂房内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。本项目生产车间、危险废物暂存区、原辅材料存放区如发生泄漏可能导致污染物进入地下水环境和土壤环境。本项目生产区域已全面硬底化处理，危险废物暂存区均按要求设置有防渗措施及围堰，能够有效避免危险废物/废液等进入地下水环境；项目原辅材料存放区设置有防渗措施，能够有效避免原材料泄漏进入地下水环境。

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，“若建设用地区域已全部硬底化，不具备采样监测条件的可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，故不进行厂区土壤、地下水环境背景值调查。

五、生态环境质量现状

本项目租用用地范围内为工业用地，因此不涉及有生态环境保护目标，可不进行

生态环境现状调查（见附图 2）。

一、水环境保护目标

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目不涉及废水的直接排放，本项目附近无饮用水水源保护区及饮用水取水口。

二、大气环境保护目标

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目厂界 500 米范围内环境保护目标见下表及附图 16。

表 3-6 项目评价范围内大气环境敏感点一览表

序号	保护目标名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		东经	北纬				
1	永益村	113°16'10.336"	22°40'40.700"	居民	环境空气二类区	东、西、南	70
2	仁龙社	113°16'2.689"	22°40'44.002"	居民		西南	80
3	益隆社	113°15'56.161"	22°40'55.242"	居民		南	25
4	小沥村	113°16'39.91"	22°40'45.03"	居民		北	352
5	和平社区	113°16'19.645"	22°40'53.426"	居民		东	493
6	暖阳幼儿园	113°16'24.45"	22°40'45.836"	学校		东北	6

三、声环境保护目标

项目周围 50 米范围内声环境敏感点见下表及附图 16。

表 3-7 项目评价范围内声环境敏感点一览表

敏感点名称	坐标	距离厂界最近距离(m)	相对方位(m)	功能区类别	保护对象
仁龙社	113°15'56.161", 22°40'55.242"	35	南	2	居民
暖阳幼儿园	113°16'24.45", 22°40'45.836"	6	东北	1	居民

四、地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内的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。无地下水环境保护目标。

五、生态环境保护目标

项目不涉及生态环境保护目标。

环境保护目标

污染物排放控制标准

一、施工期污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目施工期厂界颗粒物无组织排放监控浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。施工车辆、机械产生的废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

2、水污染物排放标准

本项目施工期污染源主要为施工废水和施工人员生活污水，其中施工废水经沉砂池收集处理后回用，不外排。施工人员生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网后进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污管网，生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入中心排河。

表 3-8 施工期水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	CODcr	500	
	NH ₃ -N	/	
	SS	400	
	BOD ₅	300	
	TP	/	
	LAS	20	
	动植物油	100	

3、噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），具体为：场界噪声昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4、固体废物储存处置要求

（1）项目所产生的建筑垃圾应按照规定向城市管理部门申报，妥善弃置消纳，施工场地的暂存设施应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2）施工人员生活垃圾收集后，应交由环卫部门统一清运。

一、运营期污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

表 3-9 项目大气污染物排放标准

废气种	排气	污染物	排气筒	最高允许排	最高允许	标准来源
-----	----	-----	-----	-------	------	------

类	筒编号		高度 m	放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
注塑废气	DA001	非甲烷总烃	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
丝印及其烘烤废气	DA002	非甲烷总烃	15	70	/	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和印刷工业大气污染物排放标准（GB 41616—2022）中严值
		总 VOCs		120	2.55*	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第 II 时段标准限值（凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷））
脱脂及其烘干废气	DA003	颗粒物	15	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求
		SO ₂		200	/	
		NO _x		300	/	
浸漆、烤漆废气	DA004	非甲烷总烃	15	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
喷粉废气	DA005	颗粒物	15	120	1.45*	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准限值
喷粉固化废气	DA006	非甲烷总烃	15	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
		TVOC		100	/	
		烟气黑度		值小于 1	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
		氮氧化物		300	/	执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求
		二氧化硫		200	/	
		颗粒物		30	/	
		臭气浓度		2000（无量纲）	-	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
食堂油烟	DA007	油烟	15	2.0	/	饮食业油烟排放标准（试行）GB 18483-2001 大型

厂界无组织监控点	/	总 VOCs	2.0 mg/m ³	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 厂界无组织排放限值
	/	非甲烷总烃	5.0 mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准限值
	/	颗粒物	1.0 mg/m ³	
	/	SO ₂	0.15 mg/m ³	
	/	NO _x	0.5 mg/m ³	
	/	臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界二级排放标准值
厂区内无组织监控点	/	颗粒物	5 mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放标准限值
	/	非甲烷总烃	20 mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放标准
	/		6 mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值)	

注：“*”排气筒高度为 15m，未高出周围 200m 半径范围内地建筑物高度，故排放速率折半。

2、水污染物排放标准

表 3-10 项目生活污水污染物排放标准单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	COD _{Cr}	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	
	TP	/	
	LAS	20	
	动植物油	100	

3、噪声排放标准

表 3-11 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4 类标准

厂界	厂界外声环境功能区类别	限值 (单位：dB (A))
厂界	3 类区	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)
北侧厂界	4 类区	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)

4、固体废物控制标准

	<p>危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；一般工业固体废物在厂内贮存过程应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>一、水污染物总量控制指标</p> <p>本项目生活污水进入中山市东凤镇污水处理有限公司进行处理后排入中心河，该部分总量纳入容纳污水处理厂的总量之中。项目生产废水委外处理，该部分总量纳入委托处理单位的总量中。</p> <p>因此本项目废水不需申请水污染物总量控制指标。</p> <p>（2）废气污染物总量控制指标</p> <p>根据本环评报告表中废气污染物工程分析，挥发性有机物（VOCs、非甲烷总烃）排放量为 0.2852t/a，氮氧化物（NO_x）排放量为 0.27784/a。</p> <p>企业已有总量：氮氧化物（NO_x）0.088 t/a；挥发性有机物（VOCs、非甲烷总烃）0.056t/a（来自《中山市联星电器制造有限公司年产风扇 154 万台新建项目》）。</p> <p>项目建成后，建议新申请总量为：挥发性有机物（VOCs、非甲烷总烃）总量为 0.2292t/a，氮氧化物排放量为 0.1899t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

施工期环境保护措施：

项目租用工业场地进行厂房建设，环评工作开展时，厂房已经开始建设且主体建设已基本完成，根据现场施工情况及后续施工工序，施工期的主要措施如下：

一、施工期大气环境保护措施

在施工过程中，建筑材料如水泥、白灰、砂子等在装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘，搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘，施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。据测试，运输扬尘污染主要在车行道以外 20 米的区域，在 10 米内污染浓度最高，80 米外，不受交通扬尘影响。废气主要来自于运输车辆和机械设备排放的尾气，由于流动性强，对周围环境影响较小，影响范围一般在几十米内。

针对以上污染，主要防治措施有：

(1) 减少建筑材料露天堆放，尽可能堆放在室内或置于围护结构内，对散料堆场用水喷淋防尘。

(2) 对裸露地面进行喷水，以减少扬尘。

(3) 运输车辆应完好，装载不宜过满，并尽量采用遮盖密闭措施，以防物料抛撒泄漏。

(4) 建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对干燥作业面适当洒水，以防二次扬尘。

(5) 保持车辆出入口、路面清洁，适当洒水，以减少地面扬尘。

(6) 加强对机械、车辆的保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少污染物排放。

二、施工期水环境保护措施

主要是施工期间产生的施工废水。施工产生的建筑废水含有大量的泥沙、灰浆、酸碱性的物质等，应设置废水沉淀池处理，其中沉淀池上清液尽可能回用，如作为混凝土搅拌的浆料，沉淀物应与建筑渣土一起运输。施工人员生活污水由中山市海蓝水资源开发有限公司运走处理。施工废水工程施工时由于施工活动，诸如混凝土拌和、砂石料冲洗、砖坯的印水等均可能产生一定量的施工废水，施工废水中以悬浮物含量高、有机负荷低为特点，经验表明，施工废水经初步沉淀后均可以回用于混凝土拌和、施工场地洒水等，可以做到全部回用不外排，因此，做好施工废水的收集与初沉工作，可以杜绝施工废水对环境的影响。

响。

保护措施:

(1) 施工过程中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆 洗涤水等应导入事先设置的沉淀池，经沉淀后回用。

(2) 对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂 类均要集中处理，不得随意倾倒或排入附近其他河流。

(3) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

三、施工期噪声污染防治措施

施工期装修噪声的影响是不可避免的，但也是暂时的，装修结束后就可恢复正常。为减轻噪声污染影响，建议装修期间采取以下噪声污染防治措施：

(1) 应尽量选用较先进的低噪声设备。

(2) 加强施工管理，合理组织施工，高声级的施工设备尽可能不同时使用。

(3) 施工单位应加强施工机械的检查、维修和保养，避免因机械故障运行而产生非正常的噪声污染。

(4) 按照要求施工，禁止夜间施工

四、施工期固废产生量及处置措施

施工期产生的固体废物，主要包括施工过程中的建筑垃圾(建筑废料、包装废料、装修垃圾等)和施工人员产生的生活垃圾等。

为了防止施工施工期固体废物处置不当造成的污染影响，建设单位须按照国务院《城市市容和环境卫生管理条例》、《广东省城市垃圾管理条例》和建设部《城市建筑垃圾管理规定》等有关法律、法规、规章要求对施工产生的固体废物进行妥善的处理处置：施工区内设置固废临时堆存点，对易产尘的砂石料等采取覆盖防尘网或者防尘布，在堆放区四周设置排水沟及沉砂池；生活垃圾应委托环卫部门及时清运，统一处置；不能回填利用的废弃土石和建筑垃圾须按照有关规定东风镇市容环境卫生局申报，及时清运至指定的淤泥渣土受纳场。

在加强固体废物的运输管理等防治措施后，项目施工所产生的各类固体废物不会对环境造成危害。

生活垃圾由环卫部门统一收集送垃圾处置场处置。

在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建

筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。本环评要求建设单位产生的废弃砂、石、土、建筑垃圾必须运至规定的专门存放地堆放。

一、废气

1、核算依据

项目主要从事电风扇、移动空调的加工生产，参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122 - 2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942 - 2018）和《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884 - 2018）以及《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）。

2、核算过程

(1) 注塑废气

注塑工序废气主要污染物为非甲烷总烃，项目混料后的 PP、ABS 等塑胶粒通过注塑机加热成熔融状态后注塑成型，该过程会产生少量有机废气，以非甲烷总烃计。除了有机废气外，通常伴随异味气体，以臭气浓度计。

项目使用的塑胶原料 PP、ABS 塑胶粒，其成型温度为 180-240℃，工作温度为 170-230℃，低于塑胶材料最低分解温度 270℃。本项目使用的 PP、ABS 塑胶粒主要成分为丙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物，不含氯苯、多氯联苯、脂肪族化合物、氯酸等相关物质，原料本身不含有二噁英，参考《二噁英形成机理研究进展》（许鹏等 2025 年），C、H、O 和 Cl 等元素在较低温度（250~450℃）下，在具有催化作用的飞灰（含金属及其氧化物）作用下，通过氧化、环化及氯化等基元反应生成二噁英。项目塑胶原料 ABS 塑胶粒不含 Cl 元素，注塑过程无需金属催化剂，且注塑温度低于 250℃。因此，注塑过程不会产生二噁英。

注塑工序废气的产污系数参考《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）中的“292 塑料制品业行业系数手册 - 2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表”，产污系数如下表所示：

表 4-1 塑料包装箱及容器制造行业系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染类别	污染物指标	系数单位	产污系数
/	塑料包装箱及容器	树脂、助剂	配料-混合-挤出/注（吹）塑	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-产品	2.70

运营期环境影响和保护措施

项目注塑工序产品产量为 300t/a，则注塑工序非甲烷总烃产生量为 0.81t/a，经收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理后由 DA001 高空排放，废气收集效率为 90%，处理效率 85%。注塑工序年工作 2400h，产排污情况如下表所示：

表 4-2 注塑工序废气处理情况

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NMHC	0.81	密闭车间负压收集	二级活性炭吸附	90%	0.729	85%	0.1094	0.0456	0.081	0.0338

注塑废气通过收集和治理后，异味气体明显减少，异味气体主要集中在生产设备和车间边界，对周边环境的影响可接受。

(2) 破碎废气

项目注塑工序产生的塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序，破碎过程是密闭环境中进行，因此破碎过程无外逸粉尘的产生，但在开启粉碎机或慢速机密封盖时会有少量的粉尘外逸，以颗粒物计。破碎工序颗粒物的产污系数参考《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）中的“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”，如下表所示：

表 4-3 非金属废料和碎屑加工处理行业产排污系数一览表

原料名称	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
废 PS/ABS	再生塑料粒子	干法破碎	所有规模	颗粒物	克/吨-原料	425
废 PE/PP	再生塑料粒子	干法破碎	所有规模	颗粒物	克/吨-原料	375

由上表可知，项目废 ABS 产排污系数为 425 克/吨-原料，废 PP 产排污系数为 425 克/吨-原料；由于废色母和废 AS 未列有产排污系数，废色母经碎料后产生的颗粒物参考“废 ABS 产排污系数：425 克/吨-原料”。根据企业提供资料，项目注塑工序塑胶边角料产生量约占塑胶原料总用量的 5%，即为废 PP 塑料 10t/a，废 ABS 塑料 5t/a，则破碎工序颗粒物的产生量为 0.006t/a，以无组织形式排放。破碎工序年工作时间为 300h，排放速率为 0.0196kg/h。

(3) 丝印及其烘烤废气

丝印及其烘烤工序：项目丝印及其烘烤的过程中由于水性油墨的使用，会挥发产生有机废气，主要成分以 NMHC（即非甲烷总烃）、总 VOCs 表征。

项目油墨使用量为 1.15t/a，根据水性油墨的 MSDS，挥发系数为 2.8%，则 NMHC（即

非甲烷总烃)、总 VOCs 产生量为 0.0322t/a。丝印及其烘烤工序采用车间密闭和集气罩的方式收集,采用二级活性炭吸附净化。废气收集效率为 90%,处理效率 85%。丝印及烘烤工序年工作时间为 2400h,产排污情况如下:

表 4-4 非金属废料和碎屑加工处理行业产排污系数一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量 (t/a)	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)
NMHC	0.0322	密闭车间+集气罩	二级活性炭吸附	90%	0.029	85%	0.0043	0.0017	0.0032	0.0013
总 VOCs	0.0322			90%	0.029	85%	0.0043	0.0017	0.0032	0.0013

(4) 脱脂烘干及天然气燃烧废气

项目通过脱脂烘干炉利用天然气燃烧产生的高温蒸发掉金属工件表面残留的油脂,工作温度约为 160°C左右,此过程中会产生少量的油雾废气,以颗粒物计。

项目铜管加工设备运行过程会使用到机械润滑油,工件表面会带上少量的油脂,约占润滑油使用量的 1%,项目润滑油使用量约为 2t/a,则颗粒物产生量为 0.02t/a。

脱脂烘干炉利用天然气作为热源,天然气为清洁能源,燃烧过程中会产生少量的 SO₂、NO_x、颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月)中机械行业系数-14 涂装,SO₂产污系数取 0.000002S 千克/立方米-原料(S 含硫率,取 100mg/m³),氮氧化物产污系数取 0.00187 千克/立方米-原料,颗粒物产污系数取 0.000286 千克/立方米-原料。项目脱脂烘干炉年使用天然气为 47059m³/年。脱脂烘干炉利用天然气产排污情况见下表。

表 4-5 天然气燃烧排污系数一览表

产污工序	污染物	天然气使用量 (m ³ /a)	产污系数 (kg/m ³ -原料)	产生量 (t/a)
脱脂烘干	SO ₂	47059	0.0002	0.009
	NO _x		0.00187	0.088
	颗粒物		0.000286	0.013

脱脂烘干及天然气燃烧废气一起收集后通过水喷淋塔处理后排放。年工作 2400h,脱脂烘干及天然气燃烧废气产排污情况详见下表:

表 4-6 脱脂烘干及天然气燃烧废气产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量 (t/a)	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)
SO ₂	0.009	密闭负压收集	水喷淋	80%	0.0072	/	0.0072	0.003	0.0018	0.0008
NO _x	0.088				0.0704	/	0.0704	0.0293	0.0176	0.0073
颗粒物	0.33				0.264	85%	0.0396	0.0165	0.066	0.0275

(5) 烧焊及天然气燃烧废气

项目烧焊过程中采用天然气作为能源，项目烧焊加工过程会产生金属烟尘，以颗粒物计。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）“33-37、431-434 机械行业系数手册-焊接”的产污系数，如下表所示：

表 4-7 通用设备制造业、电气机械和器材制造业产排污系数一览表

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	系数单位	产污系数
焊接、打样	焊接件	实芯焊丝	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	所有规模	颗粒物	千克 / 吨 - 原料	9.19

项目焊接采用接触式焊接，接触式焊接由于属于无焊条式加工，故烧焊时以工件接触面部分的金属用量作为焊条使用量进行产污计算，接触面部分金属用量约占金属工件用量的 5%。项目对烧焊工序主要对铜管进行加工，铜管使用量为 100t，则烧焊工序焊接面为 5t，则烧焊工序颗粒物的产生量为 0.046t/a，以无组织形式排放。

烧焊过程中天然气使用量约为 10000m³，天然气的产物系数见表 4-5。年工作 1200h，则烧焊过程天然气废气污染物产生情况见下表。

表 4-8 烧焊工序天然气燃烧源强一览表

产污工序	污染物	天然气使用量 (m ³ /a)	产污系数 (kg/m ³ -原料)	产生量 (t/a)
脱脂烘干	SO ₂	10000	0.0002	0.002
	NO _x		0.00187	0.0187
	颗粒物		0.000286	0.0286

烧焊工序及天然气废气无组织排放，年工作时间 2400h，产排污情况见下表：

表 4-9 烧焊工序及其天然气燃烧产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	治理措施	收集效率	无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
SO ₂	0.002	无	无	/	0.002	0.0016
NO _x	0.0187				0.0187	0.0156
颗粒物	0.0746				0.0746	0.03622

(6) 焊接、焊接/对焊废气

项目在焊接/对接工序使用铝合金焊条材料，该工序会产生一定量烟尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）“33-37、431-434 机械行业系数手册-09 焊接”产污系数，如下表所示：

表 4-10 通用设备制造业、电气机械和器材制造业产排污系数一览表

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	系数单位	产污系数
------	------	------	------	------	-------	------	------

焊接	焊接件	铝和铝合金焊条	手工电弧焊	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	20.2
----	-----	---------	-------	------	-----	---------	------

项目年使用铝合金焊条量为 2t, 焊接/对接废气无组织排排放, 年工作时间 2400h, 产排污情况见下表:

表 4-11 焊接/对接工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	治理措施	收集效率	无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	2	无	无	无	0.0402	0.0168

(7) 焊锡废气

项目焊锡工序使用无铅锡丝和锡条、助焊剂等进行加工会产生少量的锡及其化合物以及有机废气 (以 NMHC 表征)。废气的产污系数参考《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) 中的“39-40 电子电气行业系数手册”, 如下表所示:

表 4-12 焊锡工序产污系数情况一览表

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
焊接	无铅焊料 (锡丝等, 含助焊剂)	手工焊	所有	废气	颗粒物	克/千克 - 焊料	4.023×10^{-1}

项目焊锡工序采用无铅焊材 (焊丝和焊条) 1.2t/a, 锡及其化合物的产生量为 0.00048t/a。年使用助焊剂 0.2t/a, 挥发系数为 7.5%, 项目焊锡工序年工作时间 2400h, 产生的废气无组织排放, 则焊锡废气产排污情况见下表:

表 4-13 焊锡工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	治理措施	收集效率	无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.00048	无	无	无	0.00048	0.0002
非甲烷总体	0.015				0.015	0.0063

(8) 浸漆及其烤漆废气

项目浸漆及其烤漆过程中由于水性绝缘漆中的有机成分的挥发会有少量的有机废气产生, 主要污染因子为非甲烷总烃。项目水性绝缘漆用量为 23t/a, 挥发量为 23g/L, 密度 1.03g/cm^3 , 非甲烷总烃产生量为 0.513t/a。

项目把浸漆、烤漆工序安排在密闭车间内开展, 同时在每个浸漆、烤漆操作点位设置集气罩来收集废气, 收集后的废气经“二级活性炭吸附装置”处理后, 通过高空设施排放。浸漆、烤漆工序的密闭车间内配备抽风系统, 确保车间处于微负压状态, 确保污染物有序、

定向排出。因此，本项目有机废气的收集效率为 90%、处理效率为 85%。浸漆、烤漆工序年工作时长为 2400h，其产排污情况如下表所示：

表 4-14 浸漆、烤漆工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量 (t/a)	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NMHC	0.513	密闭车间+集气罩	二级活性炭	90%	0.4617	85%	0.0693	0.0289	0.0513	0.0214

(9) 打磨废气

项目转子生产过程对其金属工件进行打磨，该工序会产生金属粉尘，以颗粒物计。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）中的“33-37、431-434 机械行业系数手册-预处理”的产污系数，如下所示：

表 4-15 机械行业-预处理产排污系数一览表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
预处理	干式预处理件	钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	2.19

项目钢片使用量为 25t/a，则项目打磨工序颗粒物产生量为 0.05475t/a，由于打磨产生的是金属粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中一般逸散粉尘排放源，本项目打磨加工车间内颗粒物的沉降系数取 50%，车间定期清扫收集金属粉尘，收集量为 0.02735，其余无组织排放。打磨工序年工作时间为 2400h，其产排污情况如下表所示：

表 4-16 打磨工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	治理措施	收集效率	无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.05475	/	重力沉降	50%	0.0274	0.0114

(10) 切割废气

项目需要切割的工件包括 10%的铝线和所有的铝材，在切割过程中产生少量金属颗粒物，项目铝线使用量为 2520t/a，铝材 51t/a；项目切割金属原料 257.1t/a。

金属颗粒物排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法及系数手册》中 C33-C37、431-434 机械行业系数手册-预处理”的产污系数，如下所示：

表 4-17 机械行业-预处理产排污系数一览表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
预处理	干式预处理件	钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	2.19

由于金属颗粒物密度较大，粒径较大，易沉降，大部分于车间内沉降，沉降的颗粒物用及时打扫清理，仅有少部分逸散生产车间外。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中一般逸散粉尘排放源，本项目机加工颗粒物车间内的沉降系数取 50%，工作时间约 2400h，其产排污情况如下表所示：

表 4-18 切割工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	治理措施	收集效率	无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.563	/	重力沉降	50%	0.2815	0.1173

(11) 除灰工序废气

项目法兰生产工序使用的原料铝材由于散装，在运输过程会携带尘屑，尘屑采用干燥机去除即为除灰过程，除灰过程会产生尘屑颗粒物，采用人工清扫，部分无组织逸散，尘屑产生量较少，仅定性分析。

(12) 喷粉废气

项目电风扇网罩需要喷粉，该过程会产生粉尘，项目喷粉工序的环氧树脂粉使用量为 103.05t/a（含回用部分 18.36t/a），率参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》，附着率为 80-90%，项目结构件均较小，取 80%。项目喷粉车间密闭负压收集，采用布袋除尘治理后高空排放。收集效率 90%，治理效率 99%，未收集的约 10%附着在挂具上，其余以无组织的形式排放到空气中。项目环氧树脂粉末使用情况见下表：

表 4-19 项目环氧树脂粉末使用情况一览表

项目	产品附着	回用于喷粉工序	有组织排放	附着于挂具	无组织排放
使用占比	80%	17.82%	0.18	0.2%	1.8%
用量 (t/a)	82.44	18.36	0.185	0.206	1.859

项目喷粉工序年工作时间为 2400h，因此喷粉工序厂排污情况见下表：

表 4-20 喷粉工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量 (t/a)	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	20.61	车间密闭	布袋除尘	90%	18.549	99%	0.185	0.077	1.859	0.775

(13) 喷粉固化及其天然气燃烧废气

喷粉后固化过程中产生的有机废气及燃烧废气，喷粉后固化过程中产生的有机废气主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，燃烧废气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。

环氧树脂塑粉利用量为 $103.05 \times 97.82\% \approx 100.8\text{t/a}$ ，根据《喷塑行业污染源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报）2016 年 12 月，第 26 卷第 6 期：P74-77，产生非甲烷总烃占塑粉附着量的比例为 0.6%，则非甲烷总烃产生量为 0.6048t/a。天然气的产物系数见表 4-5，天然气的使用量为 125490m^3 。

喷粉后固化的密闭廊道相对密闭，仅留工件进出口，由排气筒集中出风，废气全部通过抽风系统收集有组织排放，本项目喷粉后固化及燃烧废气采用密闭固化廊道+进出口处集气罩收集后一起经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附器处理后经 15 米高烟囱高空排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集类型为设备废气排口直连-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，集气效率为 95%。本项目取 90%。有机废气处理效率为 85%，颗粒物处理效率为 80%。年工作 2400h，喷粉固化工序产排污情况见下表：

表 4-21 喷粉固化工序产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	收集效率	收集量 (t/a)	处理效率	有组织		无组织	
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
非甲烷总体	0.6048	密闭固化廊道+进出口处集气罩	水喷淋+除雾器+二级活性炭	90%	0.554	85%	0.082	0.0342	0.051	0.021
总 VOCs	0.6048				0.554	85%	0.082	0.0342	0.051	0.021
SO ₂	0.0251				0.0226	0	0.0226	0.0094	0.0025	0.001
NO _x	0.2345				0.211	0	0.211	0.0879	0.0235	0.0098
颗粒物	0.0359				0.0323	80%	0.0065	0.0027	0.0036	0.0015

(14) 食堂油烟及其天然气燃烧废气

本项目设置有员工食堂，员工人数为 650 人。据《中国居民膳食指南（2022）》推荐的人均每日食用油在 25-30 克标准之间，本项目取值人均日食用油用量约为 30g/（人·d），则本项目食用油消耗量为 19.5kg/d。油烟和油的挥发量占总油量的 2%~4%之间，本项目按 3%计，每天工作 4 小时，年工作日以 300 天计，则油烟的产生量约为 0.176t/a。

根据建设单位提供资料，厨房共设 8 个基准灶头（大、中、小型），基准排放量为

2000m³/h，属于中型规模，风机风量约为16000m³/h，总风量约为1920×10⁴m³/a，油烟的产生浓度约9.17mg/m³。该公司拟在厨房安装油烟净化装置（净化效率不小于85%），则油烟的排放量为0.044t/a，排放速率约为0.037kg/h，排放浓度约为1.38mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准：2.0mg/m³。

项目厨房燃料为天然气。天然气是一种较清洁的能源，其燃烧产生的大气污染物排放量较低，可直接排放。

3、风量及收集效率

(1) 注塑工序

项目拟对注塑废气车间进行密闭负压收集，根据车间布置和注塑机器尺寸不同，项目注塑车间划分为四个独立的密闭区域。参考《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）中第5.5.4条，凡空气中含有易燃或有爆炸危险物质的房间，应设置独立的通风系统。其机械通风量应经计算或根据实际操作经验确定，但远风设备选型风量不应小于6次/h换气。项目注塑密闭区域换气次数设计值取8次/h。项目注塑区域参数及通风量见下表：

表 4-22 项目注塑区设计风量一览表

序号	注塑区域	注塑设备	区域尺寸/ (长×宽×高) m	换气次数 (次/h)	风量 (m ³ /h)
1	区域 1	1 台 650T 2 台 480T 2 台 450T 1 台 400T	22×11×7.9	8	15294
2	区域 2	5 台 260T 2 台 200T	26×7.8×7.9	8	12816
3	区域 3	2 台 320T 2 台 160T 1 台 200T	22×7.8×7.9	8	10845
4	区域 4	1 台 800T 2 台 1400T	11×11×7.9	8	7647
合计					46602

总所上述，项目设计通风风量不小于46602m³/h；考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值为50000 m³/h。

(2) 丝印及其烘烤工序

项目丝印及其烘烤工序位于密闭的生产车间内，参考《印染工厂设计规范》（GB50426-2016）表 8.3.6 印染工厂生产车间内各工段换气次数（次/h）-印花，车间换气次数在5-8次/h，项目设计换气次数为6次，丝印及其烘烤车间尺寸为（长×宽×高）

11m×11m×5.35m，则需要风量为 3884m³/h；考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值 4000m³/h。

(3) 脱脂及其烘干工序

项目脱脂烘干工序位于密闭的车间区域，参考《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）中第 5.5.4 条，凡空气中含有易燃或有爆炸危险物质的房间，应设置独立的通风系统。其机械通风量应经计算或根据实际操作经验确定，但远风设备选型风量不应小于 6 次/h 换气。脱脂及其烘干工序所在区域尺寸为（长×宽×高）19m×3m×7.9m，项目设计换气次数为 8 次，则需要风量为 3602m³/h；同时，天然气的燃烧量为 47059m³；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中机械行业系数-14 涂装，天然气的工业废气量产排污系数取 13.6 立方米/立方米-原料，天然气燃烧废气量为 640002m³，年工作 2400h，则废气量为 266.7m³/h，合计风量为 3868.7m³/h。考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值 4000m³/h。

(4) 浸漆及其烤漆工序

项目浸漆及其烤漆位于密闭车间区域内，参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，按照车间空间体积和 60 次/小时换气次数计算新风量，以项目浸漆及烤漆密闭区域尺寸（长×宽×高）11m×3.5m×5.35m，则风量为 12359m³/h；考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值 13000m³/h。

(5) 喷粉工序

项目设置一个密闭的喷粉房，尺寸为（长×宽×高）44m×9m×5.35m，参考《三废处理工程技术手册》（废气卷）中的表 17-1，每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地的换气次数 20 次/h 以上，本项目取值 20 次，则风量为 27720 m³/h，考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值 28000m³/h。

(6) 喷粉固化工序

喷粉后固化的密闭廊道相对密闭，仅留工件进出口，由排气筒集中出风，废气全部通过抽风系统收集有组织排放，项目每条固化线出口集气罩风量计算如下：

根据《大气污染控制工程》中集气罩风量计算公式：

$$Q=0.75*(10X^2+A)*VX$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取 0.15；

A——罩口面积，m²；

V_x——最小控制风速，m/s，有机废气放散情况以很缓慢的速度放散到相对平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，本项目取 0.5m/s。

本项目在对应一条固化废气进出口各设置 1 个集气罩，共 2 个废气口，废气口距离废气产生口上方约 0.15m，使连接的集气罩四周加装垂帘并用抽风机抽气保证了收集效率，单个集气罩面积为 0.6m²（根据作业面积规格为 0.3×2m），经计算可得，单个集气罩风量约为 0.31m³/s，1116m³/h。喷粉固化线：单烘干廊道连通的管道横截面积约 0.07 m²（3.14×半径 0.152），管道风速约 10m/s，单条线风量为 2520m³/h，加上 2 个集气罩风量则总风量为 4752m³/h，项目共两条喷粉固化线，则风量为 9504m³/h。同时，天然气的燃烧量为 125490m³；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中机械行业系数-14 涂装，天然气的工业废气量产排污系数取 13.6 立方米/立方米-原料，天然气燃烧废气量为 1706664m³，年工作 2400h，则废气量为 770m³/h，合计风量为 10274m³/h。考虑设备漏风、风阻及设备损耗，风量取值 11000m³/h。

（7）收集效率

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》粤环函〔2023〕538 号，具体见下表：

表 4-22 废气收集集气效率参考值

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
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. 仅保留物料进出通道，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（偶有部分散开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
外部集气	——	敞开面控制风速小于 0.3m/s	0

罩		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	
备注：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。			

本项目注塑、丝印及其烘烤、脱脂及其烘干、浸漆及其烤漆、喷粉等工序均位于单层密闭负压空间，喷粉固化工序采取设备有固定排放管（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，设计收集效率为 90%，符合《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 号要求。

4、收集效率

（1）技术可行性判定

项目注塑废气主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，采用二级活性炭吸附治理工艺；浸漆及其烤漆主要污染物为非甲烷总烃，采用二级活性炭吸附治理工艺，喷粉工序主要污染物为颗粒物，采用喷淋治理工艺；喷粉固化工序主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度等，采取喷淋+除雾器+二级活性炭治理，符合《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020），表 A2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表。丝印及其烘烤工序废气主要污染物为非甲烷总烃，采取二级活性炭吸附治理，符合《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ 1066—2019）表 A.1 废气治理可行技术参考表中的可行性技术。

（2）治理效率

有机废：非甲烷总烃、挥发性有机物、臭气浓度

活性炭治理效率：本项目采用二级活性炭吸附装置对有机废气进行处理，参考《东莞市挥发性有机化合物（VOCs）治理技术指南（2019 年修订版）》（东环办〔2019〕17 号）中对有机废气治理设施可达治理效率可得，吸附法治理效率为 50~80%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式 $\eta=1-(1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \dots (1-\eta_n)$ 进行计算，鉴于项目有机废气的产生浓度较低，且考虑到第二级活性炭处理的有机废气浓度较第一级更低，故保守取第一级活性炭的吸附处理效率为 70%，第二级为 50%，则二级活性炭吸附装置对有机废气的综合处理效率约为： $1-(1-70%) \times (1-50%)=85%$ ，本项目评价取处理效率为 85%。

项目活性炭箱参数如下：

表 4-23 废气收集集气效率参考值

污染工序	风量 (m ³ /h)	活性炭层 尺寸 (L×W) (mm)	碳层厚度 (mm)	充填量 (t)	充填密度 (g/cm ³)	设计吸附 率 (m/s)	活性炭停 留时间
注塑	50000	4000×2000	300	1.08	0.45	1	0.3
丝印及其烘 烤	4000	1100×1000	300	0.15	0.45	1	0.3
脱脂及其烘	4000	1100×1000	300	0.15	0.45	1	0.3
浸漆及其烤 漆	13000	2000×1950	300	0.53	0.45	1	0.3
喷粉固化工 序	11000	2000×1950	300	0.53	0.45	1	0.3
合计				2.44	/	/	/

注：项目采用蜂窝状煤质活性炭，参考中山市生态环境局印发《关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》（以下简称《方案》）和《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024）；活性炭废水含量小于 15%，碘值/(mg/g)≥800；灰分/%≤14；耐磨强度/%≥90；装填密度/(g/cm³)：0.35~0.55。同时，进入活性炭废气应满足温度/°C≤40；相对湿度/%≤80。

颗粒物：

根据《环境影响评价实用技术指南》（第 2 版）中“表 1-11 各类除尘器可达到的设计除尘效率η”可知，喷淋洗涤塔除尘效率可达到 75%-90%，本项目水喷淋处理工艺取 80%。袋式除尘器效率可达 99-99.99%，项目取值 99%。

5、核算结果

表 4-24 废气核算结果一览表

产污环节	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施					污染物排放情况			工作时间 (h)
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放形式	处理能力 (m ³ /h)	工艺	收集效率 (%)	处理效率 (%)	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
注塑	DA001	NMHC	0.729	6.075	有组织	5000	二级活性炭吸附	90	85	是	0.1094	0.912	0.0456	2400
	无组织	NMHC	0.081	/	无组织	/	/	/	/	/	0.081	/	0.084	
破碎	无组织	颗粒物	0.006	/	无组织	/	/	/	/	/	0.006	/	0.006	300
丝	DA002	NMHC	0.029	3.02	有	4000	二	90	85	是	0.0043	0.453	0.0017	2400

印、烘烤		总VOCs	0.029	3.02	组织		级活性炭吸附	90	85		0.0042	0.453	0.0017	
	无组织	NMHC	0.0032	/	无组织	/	/	/	/	/	0.0032	/	0.0013	
		总VOCs	0.0032	/		/		/	0.0032	/	0.0013			
脱脂烘干	DA003	SO ₂	0.0072	0.075	有组织	4000	水喷淋	80	/	是	0.0072	0.075	0.003	2400
		NO _x	0.00704	0.771							0.00704	0.771	0.0293	
		颗粒物	0.264	27.5							0.0396	4.125	0.0165	
	无组织	SO ₂	0.0018	/	无组织	/	/	/	/	/	0.0018	/	0.0008	
		NO _x	0.0176	/		/	/	/	/	/	0.0176	/	0.0073	
		颗粒物	0.0396	/		/	/	/	/	/	0.066	/	0.0275	
烧焊	无组织	SO ₂	0.002	/	无组织	/	/	/	/	/	0.002	/	0.0016	1200
		NO _x	0.0187	/		/	/	/	/	/	0.0187	/	0.0156	
		颗粒物	0.0746	/		/	/	/	/	/	0.0746	/	0.0622	
焊接、焊接/对焊	无组织	颗粒物	0.0402	/	无组织	/	/	/	/	/	0.0402	/	0.0168	2400
焊锡	无组织	颗粒物	0.00048	/	无组织	/	/	/	/	/	0.00048	/	0.0002	2400
		NMHC	0.015	/		/	/	/	/	/	0.015	/	0.0063	
浸漆、烤漆	DA004	NMHC	0.4617	14.798	有组织	13000	二级活性炭吸附	90	85	是	0.0693	2.223	0.0289	2400
	无组织	NMHC	0.0513	/	无组织	/	/	/	/	/	0.0153	/	0.0214	
打磨	无组织	颗粒物	0.0274	/	无组织	/	重力	/	/	/	0.0274	/	0.0114	2400

	织				织		沉降								
切割	无组织	颗粒物	0.2815	/	无组织	/	重力沉降	/	/	/	0.2815	/	0.1173	2400	
喷粉	DA005	颗粒物	18.549	27.602	有组织	28000	布袋除尘	90	99		0.185	2.753	0.077	2400	
	无组织	颗粒物	1.859	/	无组织	/	通风	/	/	/	1.859	/	0.775		
喷粉固化	DA006	NMHC	0.554	20.985	有组织	11000	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	90	85		0.082	3.106	0.0342	2400	
		总VOCs	0.554	20.985				90	85		0.082	3.106	0.0342		
		SO ₂	0.0226	0.985				90	/		0.0226	0.985	0.0094		
		NO _x	0.211	8.03				90	/		0.221	8.03	0.0879		
		颗粒物	0.0323	1.223				90	80		0.0065	0.246	0.0027		
	无组织	NMHC	0.051	/	无组织	/	通风	/	/	/	0.051	/	0.021		
		总VOCs	0.051	/				/	/	/	0.051	/	0.021		
		SO ₂	0.0025	/				/	/	/	0.0025	/	0.001		
		NO _x	0.0235	/				/	/	/	0.0235	/	0.0098		
		颗粒物	0.0036	/				/	/	/	0.0036	/	0.0015		
食堂油烟	DA007	油烟	0.176		有组织	16000	油烟净化器	/	85	是	0.044	1.38	0.037	1200	

6、污染物达标分析及其环境影响

(1) 废气排放达标情况

表 4-25 有组织废气达标情况一览表

排气筒编号	污染物	排放情况		标准限值		达标情况	
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
DA001	NMHC	0.912	0.0456	60	/	达标	/
	臭气浓度	/	/	2000(无量)	/	达标	/

				纲)			
DA002	NMHC	0.417	0.0017	70	/	达标	/
	总 VOCs	0.417	0.0017	120	2.55	达标	达标
DA003	SO ₂	0.075	0.003	30	/	达标	/
	NO _x	0.771	0.0293	200	/	达标	/
	颗粒物	0.4125	0.0165	300	/	达标	/
DA004	NMHC	2.223	0.0289	80	/	达标	/
DA005	颗粒物	2.753	0.077	120	1.45	达标	达标
DA006	NMHC	3.106	0.0342	80	/	达标	/
	总 VOCs	3.106	0.0342	100	/	达标	/
	烟气黑度	/	/	小于 1	/	达标	/
	SO ₂	0.985	0.0094	30	/	达标	/
	NO _x	8.03	0.0879	200	/	达标	/
	颗粒物	0.246	0.985	300	/	达标	/
DA007	油烟	1.38	0.037	2	/	达标	/

注：排放口限值及标准来源见表 3-9

由上可知，项目有组织排气筒排放口均满足排放限值要求，对环境影响可接受。

(2) 废气排放口基本信息

表 4-26 废气排放口基本信息一览表

排气筒编号	地理坐标	排放口基本情况				污染物	执行标准
		高度(m)	内径(m)	出口温度℃	类型		
DA001	E: 113° 16' 23.56; N: 22° 40' 43.24	15	0.2	常温	一般排放口	NHMC	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 含 2024 年修改单)
						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值
DA002	E: 113° 16' 23.59; N: 22° 40' 43.26	15	0.2	常温	一般排放口	NHMC	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 和印刷工业大气污染物排 放标 (GB41616—2022) 中严值
						总 VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第 II 时段标准限值(凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷(以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷))
DA003	E: 113° 16' 24.01; N: 22° 40' 43.25	15	0.2	常温	一般排放口	颗粒物	执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大(2019)56 号)中的限值要求
						SO ₂	
						NO _x	
DA004	E: 113° 16' 24.02; N: 22°	15	0.2	常温	一般排放口	NHMC	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 限值要求
DA005	E: 113° 16' 24.05; N: 22° 40' 43.29	15	0.2	常温	一般 排放 口	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级排放标准限值
DA006	E: 113° 16' 24.07; N: 22° 40' 43.31	15	0.2	常温	一般 排放 口	NMHC	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 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准 执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中的限值要求 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放限值
						总 VOCs	
						烟气黑度	
						NO _x	
						SO ₂	
						颗粒物	
						臭气浓度	
DA007	E: 113° 16' 24.08; N: 22° 40' 43.36	15	0.2	常温	一般 排放 口	油烟	饮食业油烟排放标准(试行)GB 18483-2001 大型标准

(3) 无组织排放分析及环境影响

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：项目所用的 VOCs 物料主要为水性绝缘漆、水性油墨等，均采用密闭容器盛装，储存条件为常温。减少储存过程中 VOCs 的产生。因此，项目符合 VOCs 物料储存无组织排放控制要求。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：项目水性绝缘漆、水性油墨等采用密闭容器进行物料转移；废活性炭经收集后应盛装在密闭包装袋内转移，废包装桶加盖密闭并转移。因此，项目符合 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：项目将注塑、喷粉及其固化、浸漆及其烤漆、丝印及其烘烤等工序设置在密闭车间内，负压收集，收集效率为 90%，再经二级活性炭吸附装置处理后高空排放，处理效率为 85%。因此，项目符合 VOCs 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：项目含 VOCs 原料桶或原料罐储存，存放时加盖密闭，因此，项目符合敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求。

记录要求：

企业建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。

台账保存期限不少于5年。因此，项目符合VOCs无组织排放废气收集处理系统要求。

因此，厂区内有机废气无组织排放控制符合《广东省固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）的要求。

对于切割、打磨、焊接等工序无组排放的颗粒等，要求企业做好管理，保持车间清洁和通风，减少无组织颗粒物的排放。

总所上述，在采取上述措施后，项目无组织排放的VOCs、颗粒物等，满足厂界无组织监控点排放浓度限值要求。

7、监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则(HJ 819-2017)》、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）等，项目自监测计划如下所示：

表 4-27 废气监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA001	NHMC	半年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含2024年修改单）
	臭气浓度	1年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA002	NHMC	半年/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和印刷工业大气污染物排放标准（GB41616—2022）中严值
	总 VOCs	半年/次	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准限值（凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物平版印刷））
DA003	颗粒物	1年/次	执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大（2019）56号）中的限值要求
	SO ₂	1年/次	
	NO _x	1年/次	
DA004	NHMC	半年/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限值要求
DA005	颗粒物	1年/次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准限值
DA006	NMHC	半年/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
	总 VOCs	半年/次	
	烟气黑度	1年/次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
	NO _x	1年/次	执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气（2019）56号）中的限值要求
	SO ₂	1年/次	
	颗粒物	1年/次	

	臭气浓度	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
DA007	油烟	1 年/次	饮食业油烟排放标准（试行）GB 18483-2001 大型标准
厂界	NMHC	1 年/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 3 厂区内 VOCs 无组织排放标准
	总 VOCs	1 年/次	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点
	颗粒物	1 年/次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准限值
	SO ₂	1 年/次	
	NO _x	1 年/次	
	臭气浓度	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级排放标准值
厂区	NMHC	1 年/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 3 厂区内 VOCs 无组织排放标准
	颗粒物	1 年/次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放标准限值

8、非正常情况下废气排放情况

项目不设置燃烧设备和火炬装置。项目非正常工况污染源主要考虑生产设施开停机导致的废气非正常排放。本项目在生产设施开停机过程产生的废气均可得到有效收集治理，加强日常允许管理与监测，基本不会导致废气非正常排放。

二、废水

1、废水的水质、水量

（1）生活污水

项目生活污水年产生量为 6300t，项目生活污水水质参考原环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版），生活污水的主要污染物及浓度为：COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：30mg/L、TP：8mg/L、LAS：20mg/L、动植物油：20mg/L；

（2）清洗废水

项目脱脂除油后清洗废水量为 360t/a，参考《冶金机电类环境影响评价》第四章机械工业、第四章污染防治措施表 4-4-1，中脱脂废水（连续）：PH：11-13、COD_{Cr}：750-1250mg/L、BOD₅：500mg/L、SS：40-75mg/L、石油类：50-75 mg/L、TP：25-50mg/L、LAS：50mg/L、NH₃-N：20mg/L；

结合本项目，项目脱脂除油后清洗废水主要污染物及浓度为 COD_{Cr}：1000mg/L、BOD₅：500mg/L、SS：55mg/L、石油类：60mg/L、TP：35mg/L、LAS：50mg/L、NH₃-N：20mg/L；

(3) 喷淋废水

项目废气处理过程中喷淋塔产生的废水量为 75.6t/a，参考《典型汽车涂装废水处理工艺》（蔡莹、高亮，上海市机电设计研究院）表 2 水喷淋槽喷淋废水，该废水类型和废水污染物与本项目喷淋废水相似。主要污染物及浓度为 pH: 5-9、COD_{Cr} : 3000-3900mg/L、NH₃ -N: 12mg/L、TP: 0.4mg/L、石油类: 100mg/L、总铝: 28mg/L、SS: 200mg/L。结合本项目，喷淋废水主要污染物及浓度为 pH: 5-9、COD_{Cr} : 3500mg/L、NH₃ -N: 12mg/L、TP: 0.4mg/L、石油类: 100mg/L、总铝: 28mg/L、SS: 200mg/L。

2、废水的治理及排放情况

(1) 生活污水

生活污水经厂区隔油+三级化粪池处理后，通过生活污水接驳市政管网排放口，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，最终进入中心河。中山市东凤镇污水处理有限责任公司已稳定运行多年，其出水水质稳定达标。出水各项监测因子均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准较严者，其尾水排入中心排河。

项目三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD_{Cr} 20%、BOD₅ 21%、NH₃-N 3%、TP 15%、动植物油 15%。SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60% 的悬浮物，本项目 SS 去除率取 50%。因此生活污水经三级化粪池处理后，本项目生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}: 200mg/L、BOD₅: 118.5mg/L、SS: 75mg/L、NH₃-N: 29.1mg/L、TP: 6.8mg/L、LAS: 20mg/L、动植物油: 17mg/L。

(2) 清洗废水

项目脱脂除油后清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(3) 喷淋废水

项目用于废气处理的喷淋塔产生的废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

3、项目废水产排污情况

(1) 废水的产生及治理情况

表 4-28 项目废水产生及治理情况一览表（PH: 无量纲）

产生环节	废水类别	废水产生量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)	治理工艺	效去除率 (%)	是否为可行技术
------	------	-------------	-----	-------------	-----------	------	----------	---------

人员生活	生活污水	6300	PH	6-9	/	隔油池+ 三级化粪池	/	是
			COD _{Cr}	250	1.575		20	
			BOD ₅	150	0.945		21	
			SS	150	0.945		50	
			NH ₃ -N	30	0.189		3	
			TP	8	0.0504		15	
			LAS	20	0.126		0	
			动植物油	20	0.126		15	
脱脂除油后清洗	清洗废水	360	PH	11-13	/	委外处理	/	是
			COD _{Cr}	1000	0.36		/	
			BOD ₅	500	0.18		/	
			SS	55	0.0198		/	
			石油类	60	0.0216		/	
			TP	35	0.0126		/	
			LAS	50	0.018		/	
			NH ₃ -N	20	0.0072		/	
废气处理	喷淋废水	75.6	pH	5-9	/	委外处理	/	是
			COD _{Cr}	3500	0.2646		/	
			NH ₃ -N	12	0.0009		/	
			TP	0.4	0.0001		/	
			石油类	100	0.036		/	
			总铝	28	0.0021		/	
			SS	200	0.072		/	

注：生活污水处理技术可行性判定参考《排污许可申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）；清洗废水和喷淋废水参考《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023年）。

（2）废水的排放情况

表 4-29 项目废水排放情况一览表（PH：无量纲）

废水类别	废水排放量 (t/a)	污染物	排放浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)	排放方式	排放去向	排放规律
生活污水	6300	PH	6-9	/	间接排放	经市政污水管网进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司最终进入中心河	间断排放
		COD _{Cr}	200	1.26			
		BOD ₅	118.5	0.747			
		SS	75	0.473			
		NH ₃ -N	29.1	0.183			
		TP	6.8	0.043			
		LAS	20	0.126			
		动植物油	17	0.107			
清洗废水	360	PH	11-13	/	间接排放	在厂区内暂存后，交由有处理能力的单位处理达标后排放	间断排放
		COD _{Cr}	1000	0.36			
		BOD ₅	500	0.18			
		SS	55	0.0198			
		石油类	60	0.0216			
		LAS	50	0.018			

		NH ₃ -N	20	0.0072			
喷淋废水	75.6	pH	5-9	/	间接排放	在厂区内暂存后，交由有处理能力的单位处理达标后排放	间断排放
		COD _{Cr}	3500	0.2646			
		NH ₃ -N	12	0.0009			
		TP	0.4	0.0001			
		石油类	100	0.036			
		总铝	28	0.0021			
		SS	200	0.072			

表 4-30 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	/	/	0.63	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	无规律	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	pH	6~9（无量纲）
									COD _{Cr}	40
									NH ₃ -N	5
									SS	10
									BOD ₅	10
2	/	/	/	0.04356	有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，排放期间流量稳定	无规律	有处理能力的废水处理机构处理	pH COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS 总磷 总氮 石油类 总铝 LAS	/

(3) 废水间接排放可行分析

项目在生产过程中产生的废水主要是生活污水、清洗废水、喷淋废水。

生活污水：本项目在中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围，中山市东凤镇污水处理有限责任公司位于中山市东凤镇穗成村，主要负责处理东凤镇的生活污水。一期污水处理规模为 2 万 m³/d，二期污水处理规模为 3 万 m³/d，均采用 CAS 法。中山市东凤镇污水处理有限责任公司已稳定运行多年，其出水水质稳定达标。出水各项监测因子均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准较严者，其尾水排入中心排河。

本项目生活污水排放量约为 6300t/a，日均污水量为 21t/d，约占中山市东风镇污水处理有限责任公司一期污水处理能力的 0.11%，占比较小，因此，本项目的生活污水量对中山市东风镇污水处理有限责任公司接纳量的影响很小，不会对中山市东风镇污水处理有限责任公司造成明显的负荷冲击，故本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入中山市东风镇污水处理有限责任公司处理是可行的。

清洗废水和喷淋废水：本项目清洗废水和喷淋废水合计为 435.6t/a，1.452t/d。根据《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年 6 月）本项目工业废水产生、收集、储存、转移、处理、排放应按指引标准要求落实，如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。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等。经满足以上各项要求后该项目产生的废水不会对周围环境造成明显的影响。

4、监测要求

依据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，但需说明排放去向，故项目生活污水不需进行自行监测。

三、噪声

1、噪声源及其产排情况

表 4-31 废水间接排放口基本情况表

序号	生产设备名称	每台设备噪声源强 dB (A) (1m)	数量	降噪措施	排放源强 dB (A)	持续时间
1	注塑机	75	21 台	基础减振、厂房隔声	56.5	昼间、连续
2	干燥机	80	7 台		58.5	昼间、连续
3	吸料机	75	8 台		53.5	昼间、连续
4	破碎机	80	2 台		53	昼间、连续
5	干燥机	80	1 台		50	昼间、连续
6	混料机	80	2 台		53	昼间、连续
7	丝印机	75	2 台		48	昼间、连续
8	烘烤箱	70	2 台		43	昼间、连续
9	自动断线机	70	6 台		46	昼间、连续
10	电加热烘干炉	70	2 台		43	昼间、连续
11	浸漆炉	75	1 台		45	昼间、连续
12	烤漆炉	75	1 台		45	昼间、连续
13	螺丝机	80	1 台		50	昼间、连续
14	打磨机	85	3 台		58	昼间、连续
15	裁线机	80	1 台		50	昼间、连续

16	绕线机	75	1台		45	昼间、连续
17	切纸机	75	1台		45	昼间、连续
18	切槽纸机	75	1台		45	昼间、连续
19	初整机	85	3套		58	昼间、连续
20	嵌线机	80	2台		53	昼间、连续
21	热管机	70	2台		43	昼间、连续
22	自动绕线机	75	2台		48	昼间、连续
23	气动整形机	80	4台		53	昼间、连续
24	油压机	85	1台		55	昼间、连续
25	充磁机	70	1台		40	昼间、连续
26	插针机	80	2台		53	昼间、连续
27	测试验收机	75	2台		48	昼间、连续
28	管道切割机	80	10台		61.5	昼间、连续
29	弯管机	80	8台		58.5	昼间、连续
30	压扳机	85	4台		61	昼间、连续
31	铆钉机	70	12台		52.5	昼间、连续
32	冲床	80	15台		61.5	昼间、连续
33	网罩冲压机	75	6台		52.8	昼间、连续
34	自动点焊机	75	20台		56.2	昼间、连续
35	气动电焊机	75	12台		55.8	昼间、连续
36	中环机	70	4台		46	昼间、连续
37	外环机	80	12台		60.8	昼间、连续
38	法兰机	75	4台		51	昼间、连续
39	电火花机	80	6台		53	昼间、连续
40	CNC 深孔钻机	85	6台		57.8	昼间、连续
41	装扳机	75	4台		51	昼间、连续
42	空气压缩机	85	2台		58	昼间、连续
43	电动叉车	75	5台	厂房隔声	57	昼间、间断

注：噪声排强度为产生强度减去降噪措施的削减量，其中基础减振降噪效果为 5dB（A），厂房隔声降噪效果为 25dB（A）。

2、厂界和环境保护目标达标分析

（1）噪声防治措施

为最大程度减轻对周边环境及敏感点影响，本次环评建议采取以下措施：

①合理布局高噪声设备，做好设备维护保养工作。合理安排作业时间，本项目不在夜间生产，生产设备运作时间控制在 8:00~17:00 之间。

②优选低噪设备，并设置减振基础；高噪设备进行基础减振、加隔声罩隔声等措施；应尽可能选择低噪声的设备和装置，做好各种减振、隔声措施，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量在 5~8dB，加装减振底座的降声量约 6dB(A)；

再利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。该项目厂房为标准厂房，根据《环境工作手册》（高等教育出版社）—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB（A），由于项目生产时不能将所

有门窗都紧闭，因此项目标准厂房隔音取值为 25dB(A)。

③加强站区内绿化，多种植吸声效率较高的绿植，并在临路侧栽种高大乔木，以达到辅助吸声、隔声作用。

④加强设备的维护，安排专人负责设备的日常维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(2) 噪声达标分析

在落实好以上降噪措施后，项目厂界外 1 米处的昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A))。通过采取以上措施后，项目噪声源在采取有效的控制措施、合理布局、加强管理后，不会对区域声环境以及周边敏感点造成明显影响。

项目周边声环境保护目标暖阳幼儿园(东北面 6m)满足《声环境质量标准(GB3096-2008)》1 类标准(昼间噪声限值 55dB(A)，夜间噪声限值 45dB(A))和仁龙社区居民点(西南角，40 米)满足《声环境质量标准(GB3096-2008)》2 类标准(昼间噪声值 60dB(A)，夜间噪声限值 50dB(A))，通过采取以上措施后，项目噪声源在采取有效的控制措施、合理布局、加强管理后，不会对区域声环境以及周边敏感点造成明显影响。

3、监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目运行期噪声监测计划见下表。

表 4-31 噪声监测计划

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	1 季/次	65dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准
2	西面厂界	1 季/次	65dB	
3	北面厂界	1 季/次	65dB	
4	南面厂界	1 季/次	65dB	

四、固废

1、固废源强核算

(1) 生活垃圾

项目员工 650 人，年工作 300 天，在日常生活中产生生活垃圾，根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·d) 计算，生活垃圾产生量约 97.5 吨/年。

(2) 一般固废

废包装材料：项目使用的原辅料 PP、ABS、环氧树脂粉末等，会产生废包装材料，交由专业公司回用利用，项目废包装材料产生情况见下表：

表 4-32 项目废包装物产生情况一览表

原辅料名称	年用量 (t/a)	包装方式	包装用量 (个/a)	单个包装材料重量 (kg)	包装总量重量 (t/a)	废包装材料总计 (t/a)
ABS 塑胶新粒	200.058	25kg 袋装	8003	0.1	0.8003	1.7158
PP 塑胶新粒	100.029	25kg/袋装	4002	0.1	0.4002	
环氧树脂粉末	103.05	20kg/袋装	5153	0.1	0.5153	

塑料边角料：项目注塑过程会产生塑胶边角料，产生量约为塑料原料用量的 5%，项目注塑 ABS 塑胶新粒和 PP 塑胶新粒总用量为 300.087t，则塑胶边角料产生量约为 15t/a；经破碎后回用于注塑工序。

废铝箔：项目在铝箔切片和胀管后对多余的翅片进行切割，会产生一定量的废铝箔，约占总用量的 3%，铝箔使用量为 5t，废铝箔产生量为 0.15t/a，交由专业公司回收利用。

废金属边角料及碎屑：项目铝线、铜管、铜线、钢片的金属材料，在切割、截线、折脚等工序中会产生金属边角料及碎屑，产生量如下表所示：

表 4-32 项目废金属边角料及碎屑产生情况一览表

材料名称	用量 (t/a)	加工损耗率 (%)	废金属边角料及碎屑产生量 (t/a)	废金属边角料及碎屑产生总量 (t/a)
铝线	2500	5	125	134
铝材	51	5	2.55	
铜管	100	5	5	
钢片	25	5	1.25	
铜线	10	2	0.2	

项目废金属边角料及碎屑产生量为 134t/a，经收集后交由专业公司回收。

废焊材：项目在焊锡、烧焊、焊接过程中会产生废焊材，项目铝合金焊条使用量为 2t/a，焊接过程中约有 5%的焊接材料会产生废弃，年产生量约为 0.1t/a。经收集后交由专业公司回收。

锡渣：项目在焊接/对焊过程中使用无铅的锡条/锡丝，年使用量约为 1.2t，焊接产生的锡渣约为锡条/锡丝的 5%则年产生量为 0.06t/a。经收集后交由专业公司回收。

纸边角料：项目裁纸过程中使用绝缘纸，会产生一定量的纸边角料，约占总量的 2%，绝缘纸年使用量为 4t，则纸边角料产生量为 0.08t/a。经收集后交由专业公司回收。

金属粉尘：项目转子生产过程对其金属工件进行打磨，该工序会产生金属粉尘，约 50%重力沉降在车间，产生量为 0.0274t/a；铝线和铝材切割产生的金属粉尘，约 50%重力沉降

在车间，产生量为 0.2815t/a。合计金属粉尘产生量为 0.3089 t/a。经收集后交由专业公司回收。

废环氧树脂粉末：项目电电风扇网罩需要喷粉，该过程会产生粉尘，布袋除尘收集到的废环氧树脂粉末为 18.36t/a，暂存后，回用于喷粉工序。

(3) 危险废物

废机油：项目注塑机、干燥机、破碎机等机械设备需要定期保养，根据企业及设备厂商提供的资料，机油需要每年更换一次，每次更换约 2t/a；损耗约 1%，则废机油量为 1.98t/a。

废火花油：项目火花机在运行过程中产生废火花油，根据企业及设备厂商提供的资料，火花油需要每年更换两次，每次更换约 0.04t/a；废火花油量为 0.08t/a。

废切削液：项目 CNC 机等设备运行过程中会用到切削液，用于冷却、润滑，切削液混合液循环使用，定期补充，根据企业和设备厂商提供资料，项目切削液混合液每 2 个月需要更换 1 次，该过程会产生废切削液液，产生量为 0.4t/a。

废包装容器：（包括：废机油桶、废火花油桶、废切削液桶、废水性油墨桶、废助焊剂桶、废水性绝缘漆桶、废除油剂桶）

表 4-33 项目废容器产生情况一览表

原料	使用量 (t/a)	储存方式	容器使用量 (个)	单个废包装容器重量 (kg)	废包装容器总量 (t/a)
机油	2	25kg/桶	80	0.2	0.016
火花油	0.08	10kg/桶	8	0.5	0.004
切削液	0.4	25kg/桶	16	1.5	0.072
水性油墨	1.15	25kg/桶	45	1.5	0.0675
助焊剂	0.2	20kg/桶	10	1.25	0.0125
水性绝缘漆	23	25kg/桶	920	1.5	1.38
除油剂	4.05	25kg/桶	162	0.2	0.0324

废活性炭：项目废气治理过程中使用活性炭吸附装置，活性炭需要定期更换。

表 4-34 项目活性炭吸附装置去除有机废气情况一览表

产污工序	有机废气收集量 (t/a)	活性炭处理效率 (%)	处理后的废气排放量 (t/a)	废活性炭量 (t/a)
注塑	0.729	85	0.1094	3.7179
丝印及其烘烤	0.029	85	0.0044	0.1479
浸漆及其烤漆	0.4617	85	0.0693	2.3547
喷粉固化工序	0.554	85	0.0831	2.8254
合计	1.7737	/	0.2661	9.046

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》“表 4.5-2 废气收集集气效率参考值”可知，性炭吸附容量：颗粒炭取值 10%，纤维状活性炭取值 15%，蜂窝状活性炭取值 20%。项目采用蜂窝状活性炭对有机废气进行吸附处理，有机废气治理措施的活性炭对有机废气去除量为 1.508t/a，则活性炭用量约为 7.538/a，因此废活性炭的产生量（含

吸附的有机废气) 约为 9.046t/a。

参考《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》(TZSESS010-2024), 吸附装置带有脱附功能且正常运行, 活性炭更换周期不应超过 1000h。无脱附功能或脱附功能不正常运行的, 活性炭更换周期不应超过 500h。本项目使用的活性炭不具有脱附功能, 因此, 更换取 500h, 项目年运行每天工作 2400 小时, 则年更换周期为每年不少于 5 次。根据表 4-23, 则废活性炭的量为 $2.44 \times 5 + 1.508 = 13.708t/a$ 。

除油废液: 项目年产生的除油废液量为 10.8t/a。

表 4-35 项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	1.98	设备维修与保养	液态	矿物油	矿物油	1 年/次	T、I	设置危险废物暂存间, 定期交由有资质单位处理
2	废火花油	HW08	900-209-08	0.08	火花机维护与保养	液态	矿物油	矿物油	半年/次	T、I	
3	废切削液	HW09	900-006-09	0.4	CNC 机等设备运行	液态	烃类	烃类	2 个月/一次	T	
4	废油墨桶	HW12	900-041-49	0.0675	丝印工序	固体	涂料、染料	涂料、染料	半年/次	T、I	
5	废机油桶	HW08	900-249-08	0.016	设备维修与保养	固体	矿物油	矿物油	半年/次	T、I	
6	废火花油	HW08	900-249-08	0.004	火花机维护与保养	固体	矿物油	矿物油	半年/次	T、I	
7	废切削液桶	HW09	900-006-09	0.072	CNC 机等设备运行	固体	烃类	烃类	半年/次	T	
8	废助焊剂桶	HW49	900-041-49	0.0125	焊锡	固体	挥发性有机物	挥发性有机物	半年/次	T、I	
9	废水性绝缘漆桶	HW49	900-041-49	1.38	浸漆工序	固体	涂料、染料	涂料、染料	半年/次	T、I	

10	废除油剂桶	HW49	900-041-49	0.0324	脱脂除油	固体	药剂	药剂	半年/次	T、I
11	废活性炭	HW49	900-039-49	13.708	废气处理	固体	挥发性有机物	挥发性有机物	年/五次	T
12	除油废液	HW08	900-210-08	10.8	除油	液态	矿物油	矿物油	半年/次	T、I

2、固废源强核算结果

表 4-36 项目固废产生情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 (t/a)	贮存方式
人员生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	97.5	桶装
材料包装	废包装材料	一般固废	/	固体	/	1.7158	袋装
注塑	塑料边角料		/	固体	/	15	袋装
切片、切割	废铝箔		/	固体	/	0.15	袋装
焊接/对焊	锡渣		/	固体	/	0.06	袋装
铝线、铜管、铜线等切割、截线、折脚等	废金属边角料及碎屑		/	固体	/	134	袋装
焊锡、烧焊、焊接	废焊材		/	固体	/	0.1	袋装
裁纸	纸边角料		/	固体	/	0.08	袋装
打磨	沉降金属粉尘		/	固体	/	0.3089	袋装
废气处理	废环氧树脂粉末		/	固体		18.36	袋装
设备维修与保养	废机油		危险废物	矿物油	液态	T、I	1.98
火花机维护与保养	废火花油	矿物油		液态	T、I	0.08	桶装
CNC 机等设备运行	废切削液	烃类		液态	T	0.4	桶装
丝印工序	废油墨桶	涂料、染料		固体	T、I	0.0675	堆叠
设备维修与保养	废机油桶	矿物油		固体	T、I	0.016	堆叠
火花机维护与保养	废火花油	矿物油		固体	T、I	0.004	堆叠
CNC 机等设备运行	废切削液桶	烃类		固体	T	0.072	堆叠
焊锡	废助焊剂桶	挥发性有机物		固体	T、I	0.0125	堆叠
浸漆工序	废水性绝缘漆桶	涂料、染料		固体	T、I	4.32	堆叠
脱脂除油	废除油剂桶	药剂		固体	T、I	0.0324	堆叠

废气处理	废活性炭		挥发性有机物	固体	T	13.708	袋装
除油	除油废液		矿物油	液态	T、I	10.8	桶装

表 4-37 项目固废处置情况一览表

产生环节	名称	属性	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
人员生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾焚烧厂	97.5	分类收集，在厂区内暂存后，交由环卫部门处理处置。
材料包装	废包装材料	一般固废	回收利用	1.7158	塑料边角料在厂内暂存后，由破碎机破碎后重新利用，废环氧树脂粉，在厂内暂存后，回用于喷粉工序。其余一般固废，分类收集，在厂区一般固废暂存间内暂存后，交由专业公司回收利用。
注塑	塑料边角料		回收利用	15	
切片、切割	废铝箔		回收利用	0.15	
焊接/对焊	锡渣		回收利用	0.06	
铝线、铜管、铜线等切割、截线、折脚等	废金属边角料及碎屑		回收利用	134	
焊锡、烧焊、焊接	废焊材		回收利用	0.1	
裁纸	纸边角料		回收利用	0.08	
打磨	沉降金属粉尘		回收利用	0.3089	
废气处理	废环氧树脂粉		回收利用	18.36	
设备维修与保养	废机油		危险废物	厂区内暂存后，交由有资质单位处理处置	
火花机维护与保养	废火花油	0.08			
CNC 机等设备运行	废切削液	0.4			
丝印工序	废油墨桶	0.0675			
设备维修与保养	废机油桶	0.016			
火花机维护与保养	废火花油	0.004			
CNC 机等设备运行	废切削液桶	0.072			
焊锡	废助焊剂桶	0.0125			
浸漆工序	废水性绝缘漆桶	4.32			
脱脂除油	废除油剂桶	0.0324			
废气处理	废活性炭	13.708			
除油	除油废液	10.8			

3、固废污染防治措施

(1) 生活垃圾

生活垃圾按照要求堆放在指定地点，定期进行清洁消杀工作，防治蚊虫滋生。并交由环卫部门及时请于。

(2) 一般固废

项目在厂房 A 栋 2 层仓库配套建设一般固废储存间，仓库的厂区西北侧，建筑面积约 100m²，储存能力 100t，通过合理布局和加强转运，可满足项目满足要求。

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

(3) 危险废物

项目在厂房 A 栋 2 层仓库配套建危废间一座，位于厂区西南侧，建筑面积约 80m²，储存能力 75t，液体危废和固体危废分区堆放，分别各占面积约 30m² 和 50m²，因此项目危废间储存能力可满足项目要求。

危险废物暂存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，其中危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

五、土壤和地下水

1、污染源、污染类型和污染途径分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，项目厂区内的生活污水管网、三级化粪池做好底部硬底化和防渗措施，生产过中产生的喷淋废水和除油废水，在厂区内的废水储存池进行临时储存后，委托有处理能力的单位处理处置，废水储存池做好底部硬底

化和防渗措施，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；

项目产生的废气经主要为有机废气，且不属于重金属等有毒有害物质，经过净化处理后，能达标排放，且周边无土壤和地下水敏感目标，因此，对土壤和地下水影响不大；项目仓库、一般固废仓、危废仓均做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可防止污染物泄露下渗到土壤和地下水。

2、分区防渗

(1) 重点防渗区

项目危废仓、原料堆放区以及污水储存及处理设施等，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中重点防渗区要求建设，防渗要求满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB 18598 执行。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年，混凝土表面需采取抗渗措施；

(2) 一般防渗区

本项主要为车间，两器车间、机电车间、注塑车间、仓库、一般固废车间等一般性生产车间，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中一般防渗区要求进行建设，防渗措施达到一般防渗区的等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗技术要求或参照 GB 16889 执行。

(3) 简单防渗区

主要为上述区域外的其他区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

3、监测计划

采取上述措施后，对可能产生土壤污染、地下水污染的各项途径采取源头控制、分区防控，确保防渗漏措施到位、可避免对土壤、地下水环境产生影响。在做好上述各项防控措施，运营期加强对废气处理设施的维护和保养，加强对危险废物贮存场的管理，在严格按照规章制度管理的基础上，若发生非正常情况可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会对区域土壤、地下水产生明显的不良影响。因此，不需要制定土壤和地下水跟踪监测计划。

六、生态

本项目租用闲置的工业用地建设厂房进行生产，项目占地及影响范围内无生态环境保

护目标，因此，不进行生态影响分析。

七、环境风险

1、环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 B，项目涉及的环境风险物质主要是机油、废机油桶、废废火花油、废活性炭、除油废液、天然气（甲烷）等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 C，Q 按下式进行计算：

当项目只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界值的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，计算该物质的总量与临界量的比值（Q）；

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

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 4-38 项目风险物质情况一览表

危险物质	物质名称	年使用量 (t)	最大储存量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
油类物质 (矿物油)	机械润滑油	2	0.5	2500	0.0002
	290A 制冷剂	50.11	2.5055	10	0.25055
	废机械润滑油	1.98	1.98	2500	0.000792
	火花油	0.04	0.04	2500	0.000016
	废火花油	0.08	0.08	2500	0.000032
	废机油桶	0.016	0.016	2500	0.0000064
	废火花油桶	0.004	0.004	2500	0.0000016
监控危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	除油剂	4.05	1	50	0.02
	助焊剂	0.2	0.1	50	0.002
	废切削液	0.4	0.4	50	0.008
	废油墨桶	0.0675	0.0675	50	0.00135
	废切削液桶	0.072	0.072	50	0.00144
	废焊剂桶	0.0125	0.0125	50	0.00025
	废水性绝缘漆桶	1.38	1	50	0.02
	废除油剂桶	0.0324	0.0324	50	0.000648
	废活性炭	13.708	5	50	0.1
除油废液	10.8	2	50	0.04	
甲烷	天然气	23 万 m ³	0.003	10	0.0003
合计					0.4456

注：290A 制冷剂中丙烷含量为 99.9%，液态丙烷密度为 0.5011kg/L，R290A 制冷剂年使用量为 10 万 L，最大储存量为 5000L，则使用量约为 50.11t/a；最大储存量 2.5055 t/a；天然气为管道输送。其中天然气管道长度约 150m，管径为 DN60，因此企业管道内天然气为 0.42m³，天然气密度为 0.7173kg/m³，

因此天然气管道承载量为 0.30kg。

由上表可知，本项目 $Q=0.4456<1$ ，风险潜势为 I，评价工作等级确定为简单分析，无须设置环境风险专项评价。

2、险源分布情况及可能影响途径

(1) 项目储存的原辅料，如机械润滑油、火花油、R290A 制冷剂等危险物质发生泄露，处理不当，可能对周边水体环境造成影响，在发生火灾或爆炸，产生的伴生及次生污染物如 CO 等，可能对周年人群和大气环境造成影响。

(2) 根据本项目产生废气，各废气污染物未超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生火灾或者爆炸导致废气不经处理直接排放，可能会对环境空气质量造成一定的影响。

(3) 天然气、R920A 制冷剂气泄漏遇明火发生火灾及爆炸带来的环境风险，在事故处理过程中，会产生一定量的消防废水，消防废水可能通过雨水、污水管网进入地表水体后下渗进入土壤渗入地下水体，污染环境。

(4) 项目危险废物暂存区储存的危险废发生泄露，对周边水体产生影响，火灾及爆炸产生的次生污染物，如 CO 等，可能对周年人群和大气环境造成影响。

(5) 项目危险物质泄露或发生火灾爆时，产生的消防废水或受污染的雨水，处置不当，会对周边水体造成影响。

3、环境风险防范措施

(1) 配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；

(2) 化学品仓库、危险废物暂存间、废水收集池设置明显的标识牌，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；不同性质的危险废物分类储存，避免发生化学反应导致火灾或爆炸风险。

(3) 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(4) 加强天然气管道的日常巡查，确保输送不发生泄漏。特别是对两节管道之间的接头检查，防止天然气在输送过程中泄漏。优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源。管道防腐采用可靠的涂层和保护层。加强地面管线防护，设置警示标志。

(5) 当发生火灾时，厂区门口设置缓坡、雨水总排口闸阀，可将消防废水暂存于厂内事故应急桶内，作为危险废物处理。抢险过程中，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急指挥中心并使用应急沙袋尽可能地堵截废水。灭火抢险结束后，组织人员对现场进行清洗、清理。

(6) 对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的消防废水通过车间门口的缓坡或消防沙，拦截在车间内，配套事故废水收集池收集后，交由有资质的公司处理。废水可转由相关环保公司处理或经过无害化处理后方可废弃。

综上所述，建设单位在采取一定的防范措施后，其生产对外界的环境风险影响可控，可满足环境风险的要求。

八、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	注塑废气(DA001排气筒)	非甲烷总烃	密闭负压收集+二级活性炭吸附	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 含 2024 年修改单)
		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值
	丝印及其烘烤废(DA002排气筒)	非甲烷总烃	密闭负压收集+二级活性炭吸附	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和印刷工业大气污染物排放标准(GB 41616—2022) 中严值
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/ 815-2010) 第 II 时段标准限值(凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷(以金属、陶瓷、玻璃为
	脱脂及其烘干废气(DA003排气筒)	颗粒物	密闭负压收集+水喷淋除尘	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019) 56 号) 中的限值要求
		SO ₂		
		NO _x		
	浸漆、烤漆废气(DA004排气筒)	非甲烷总烃	密闭负压收集+二级活性炭吸附	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
	喷粉废气(DA005排气筒)	颗粒物	密闭负压收集+布袋除尘	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段二级排放标准限值
	喷粉固化废气(DA006)	非甲烷总烃	密闭廊道+集气罩收集+水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	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
		TVOC		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准
		烟气黑度		执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019) 56 号) 中的限值要求
		NO _x		
		SO ₂		
		颗粒物		
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值			
食堂油烟(DA007)	油烟	油烟净化器	饮食业油烟排放标准(试行)(GB 18483-2001) 表 2 中大型基准灶头限值	
厂界无组织废气	总 VOCs	无组织排放	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/ 815-2010) 厂界无组织排放限值	
	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
	颗粒物			
	SO ₂			
NO _x				

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 恶臭污染物厂界二级排放标准值
	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 无组织排放标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表3 有车间厂房其他炉窑无组织排放标准限值
地表水环境	生活污水 (6300m ³ /a)	pH	经三级化粪池预处理后进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		TP		
		LAS		
		动植物油		
	清洗废水 (360m ³ /a)	pH	委外处理	依据受委托处理单位排放口排放标准限值
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		TP		
		LAS		
		石油类		
	喷淋废水 (75.6m ³ /a)	pH	委外处理	依据受委托处理单位排放口排放标准限值
		COD _{Cr}		
		NH ₃ -N		
		SS		
		TP		
石油类				
总铝				
声环境	生产设备	噪声	合理布局、基础减振降、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理处置；一般工业固体废物在一般固废储存间暂存后交由专业公司回收利用或处理处置；一般固废储存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB			

	18599-2020)》；危险废物在危险废物暂存间贮存后，交由有资质单位处理处置，危险废物暂存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗：重点防渗区防渗要求满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；一般防渗区满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；简单防渗区地面硬化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识；</p> <p>(2) 化学品仓库、危险废物暂存间、废水收集池设置明显的标识牌，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；不同性质的危险废物分类储存，避免发生化学反应导致火灾或爆炸风险。</p> <p>(3) 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p>(4) 加强天然气管道的日常巡查，确保输送不发生泄漏。特别是对两节管道之间的接头检查，防止天然气在输送过程中泄漏。优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源。管道防腐采用可靠的涂层和保护层。加强地面管线防护，设置警示标志。</p> <p>(5) 当发生火灾时，厂区门口设置缓坡、雨水总排口闸阀，可将消防废水暂存于厂内事故应急桶内，作为危险废物处理。抢险过程中，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急指挥中心并使用应急沙袋尽可能地堵截废水。灭火抢险结束后，组织人员对现场进行清洗、清理。</p> <p>(6) 对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的消防废水通过车间门口的缓坡或消防沙，拦截在车间内，配套事故废水收集池收集后，交由有资质的公司处理。废水可转由相关环保公司处理或经过无害化处理后方可废弃。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

项目符合国家和地方产业政策，选址符合城市总体规划、土地利用规划和环境功能区划，采取的污染防治措施可行，污染物可以实现达标排放，主要污染物满足总量控制要求，项目实施后对区域环境质量的影响可以接受。因此，企业如果能严格落实各项目环保措施，从环境保护角度而言，本项目建设项目环境影响是可行的。

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
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
废气	挥发性有机物	/	/	/	0.2852	/	0.2852	+0.2852
	颗粒物	/	/	/	2.5899	/	2.5899	+2.5899
	SO ₂	/	/	/	0.0343	/	0.0343	+0.0343
	NO _x	/	/	/	0.28784	/	0.28784	+0.28784
	油烟	/	/	/	0.044	/	0.044	+0.044
废水	生活污水	/	/	/	6300	/	6300	+6300
	生产废水	/	/	/	435.6	/	435.6	+435.6
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	97.5	/	97.5	+97.5
一般工业固体废物	废包装材	/	/	/	1.7158	/	1.7158	+1.7158
	塑料边角	/	/	/	15	/	15	+15
	废铝箔	/	/	/	0.15	/	0.15	+0.15
	锡渣	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	废金属边角料及碎屑	/	/	/	134	/	134	+134
	废焊材	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	纸边角料	/	/	/	0.08	/	0.08	+0.08
	沉降金属粉尘	/	/	/	0.3089	/	0.3089	+0.3089
危险废物	废环氧树脂粉末	/	/	/	18.36	/	18.36	+18.36
	废机油				1.98		1.98	+1.98
	废火花油				0.08		0.08	+0.08

	废切削液	/	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
	废油墨桶	/	/	/	0.0675	/	0.0675	+0.0675
	废机油桶	/	/	/	0.016	/	0.016	+0.016
	废火花油桶	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
	废切削液桶	/	/	/	0.072	/	0.072	+0.072
	废助焊剂桶	/	/	/	0.0125	/	0.0125	+0.0125
	废水性绝缘漆桶	/	/	/	1.38	/	1.38	+1.38
	废除油剂桶	/	/	/	0.0324	/	0.0324	+0.0324
	废活性炭	/	/	/	13.708	/	13.708	+13.708
	除油废液	/	/	/	10.8	/	10.8	+1.98

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①