

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 惠州市诺尔塑胶五金有限公司建设项目

建设单位(盖章): 惠州市诺尔塑胶五金有限公司

编制日期: 2024年5月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市诺尔塑胶五金有限公司建设项目		
项目代码	2312-441322-04-01-393353		
建设单位联系人	徐全立	联系方式	13412970555
建设地点	广东省 惠州市 博罗县 龙溪街道 结窝管理区麦村位于麦村领地段		
地理坐标	(114 度 07 分 27.564 秒, 23 度 09 分 23.243 秒)		
国民经济行业类别	C3389 其他金属制日用品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C2110 木质家具制造、C3525 模具制造	建设项目行业类别	66 金属制日用品制造 338、67 金属表面处理及热处理加工、36 木质家具制造 211、70 化工、木材、非金属加工专用设备制造 352
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3560.0	环保投资（万元）	530.0
环保投资占比（%）	14.89	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	10000
专项评价设置情况	本项目无需开展专项评价工作，分析如下：		
	表 1 项目专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	本项目外排废气主要为非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、总 VOCs 等，不属于《有毒有害大气污染物名录》列明的污染物类别，也不属于二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物。
			否

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目营运期间不对外排放生产废水，生活污水经市政管网进入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目所涉及环境风险物质不超过临界量，Q 值小于 1。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目用水为市政供水，不直接从外环境取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	本项目不属于海洋工程项目，不直接向海排放污染物。	否
注： 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）； 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域； 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。				
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	1、项目与产业政策符合性分析 本项目属于C3389其他金属制日用品制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C2110木质家具制造及C3525模具制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目。因此，项目符合国家的产业政策规定。 2、与《市场准入负面清单（2022年版）》的相符性分析 本项目属于C3389其他金属制日用品制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C2110木质家具制造及C3525模具制造，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止准入类，许可类项目。因此，项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）的相关规定。 3、项目与用地规划相符性分析 本项目位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝管理区麦村位于麦村领地段，根据《龙溪镇土地利用总体规划（2010-2020）调整完善图》（详见附图13），本项目所在地为允许建设区；根据建设单位提供的不动产权证（编号为粤（2023）博罗县不动产权第0054189号，详见附件3），项目地块为工业用地，因此，项目建设符合用地规划。 4、与环境功能区的相符性分析 根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇及以下集中式引用水水源保护区划定（调整）方案〉的批复》（惠府函[2020]317号），本项目所在地不属于饮用水源保护区； 本项目选址于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝管理区麦村位于麦村领地段，在博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂纳污范围内，纳污水体为球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）的规定，东江（自江西省界至东莞石龙）水域功能为饮工农航，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；沙河属于III类水功能区，主要水体功能为工、农用水；而与项目有关的马嘶水、银河排渠和球岗排渠（现公河排渠）等水体在
---------	--

《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）中没有明确，根据《博罗县龙溪电镀基地环境影响报告书》（粤环函〔2006〕1256号）及其批复，马嘶水为连接沙河和东江的通道，马嘶水流入东江，马嘶水可参照沙河（显岗水库以下）水环境功能执行；球岗排渠（现公河排渠）和银河目前主要是排洪、排污和部分灌溉，且汇入马嘶水，可参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。

根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）>的通知》（惠市环〔2021〕1号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号）中“博罗县中心城区声环境功能区示意图”（详见附图8），项目所在区域为声环境2类区。

本项目周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，没有占用基本农业用地和林地，符合惠州市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。故本项目选址是合理的，选址符合环境功能区划的要求。

5、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）“三线一单”管理要求的符合性分析如下：

表2 项目与生态环境分区管控方案的符合性分析

序号	符合性分析	项目对照情况	本项目是否满足要求
1	“一核一带一区”区域管控要求 珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。 区域布局管控要求：筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核，珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海，广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息，汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规	本项目位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝管理区麦村位于麦村领地段，属于“一核一带一区”中的珠三角核心区，根据一核区域管控要求对比企业所在区域现状如下： 区域布局管控要求：本项目不属于新建、扩建水泥、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，项目废气拟采用可行性废	是

		模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。 能源资源利用要求：科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上	气处理设施处理达标后高空排放，排放量较小。 能源资源利用要求：本项目生产过程中所用的资源主要为水、天然气、电，不涉及煤炭等其他对环境有影响的能源。 污染物排放管控要求：本项目废气经收集处理达标后高空排放；生活污水经市政污水管网纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂进行处理。 环境风险防控要求：本项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废暂存间交由有危险废物处置资质的单位进行处置；建设一个容积为 350m³的事故应急池，位于生产厂房西北侧。	
--	--	--	---	--

		实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。 环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。		
2	环境管控单元总体管	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空	本项目属于 ZH44132220002 博罗东江干流重点管控单元，根据重点管控单元要求对比企业所在区域现状如下： 水环境质量超标类重点管控	是

控 要求	间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 一般管控单元：行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	单元：项目生活污水经市政污水管网纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂进行处理，建设单位对周边地表水水体不存在直接影响。 大气环境受体敏感类重点管控单元：本项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，且不使用高挥发性有机物原辅材料。	
---------	---	---	--

6、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23 号）的相符性分析：

表 3 项目“三线一单”对照分析情况

序号	惠府〔2021〕23 号		项目对照情况	是否满足要求	
1	生态保护红线		全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。	根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23 号），本项目所在区域属于 ZH44132220002 博罗东江干流重点管控单元，项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，符合生态保护红线要求。	是
2	环境质量底线	大气	大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。	本项目属于博罗大气环境一般管控区，不属于《报告》所述禁止开发建设活动、限制开发建设活动项目；本项目所用涉 VOCs 排放物料均为低 VOCs 原辅材料，项目使用能源为电能、天然气，不存在影响环境的其他能源。项目所在环境空气功能区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM10 年评价浓度达到国家一	是

				级标准，细颗粒物 PM2.5 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上，项目所在区域为环境空气质量达标区；项目所在区域为环境空气质量达标区；本环评 TSP、非甲烷总烃、TVOC 监测数据引用《博罗县电镀基地环境质量监测项目》中华品检测中心有限公司于 2022 年 4 月 6 日~2022 年 4 月 13 日对 A1 麦村进行的现状监测数据（距离本项目约 217m）进行环境空气质量监测数据（报告编号：HP-E2204001b），根据监测结果分析，项目评价区域内环境空气中，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求；非甲烷总烃的监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准；TVOC 的监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 标准值，属于环境空气质量达标区。本项目生产废气分别采取污染防治措施后，可以实现达标排放，符合相关要求。	
		地表水	水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 84.2%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。	项目属于水环境工业污染重点管控区，不属于《报告》所述禁止新建、改建、扩建项目，不属于涉重金属行业、工业园区和尾矿库等项目，项目无生产废水排放，生活污水纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂深度处理，纳污水体为球岗排渠（现公河排渠），本环评引用惠州金茂源环保科技有限公司委托华品检测中心有限公司对周边水域水质进行监测的检测报告，根据现状调查分析，球岗排渠（现公河排渠）监测数据均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，因此，项目所在地地表水环境质量现状良好，不会突破水环境质量底线。	
		土壤	土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安	根据《图集》图 15 博罗县建设用土壤管控分区划定情况，项目属于博罗县土壤环境一般管控区_不含农用地，项	

			全利用得到有效保障。	目不属于新建、改扩建重金属排放项目，项目用地地面均硬底化处理，一般工业固废间、危险废物暂存间进行防腐防渗防泄漏处理，故不存在土壤污染影响途径。	
3	资源利用上线		水资源利用效率持续提高。用水总量、万元 GDP 用水量及万元工业增加值用水量下降比例、农田灌溉水有效利用系数等指标达到省下发的控制指标。 土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下发的总量和强度控制指标。 岸线资源得到有效保护。大陆自然岸线保有率达到广东省的考核要求。 优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。	根据《管控方案》，项目属于土地资源一般管控区、矿产资源一般管控区；项目生产涉及的能源为电能、天然气，不使用高污染燃料；项目运营期消耗少许水资源，消耗一定量的电能、天然气，由当地市政供电，区域电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	
4	生态环境准入清单		惠府（2021）23 号： 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，全市建立“1+3+80”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“3”为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元 3 类管控单元的管控要求，“80”为 54 个陆域环境管控单元和 26 个海域环境管控单元的管控要求； （一）全市总体管控要求 1.区域布局管控要求 本项目位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝管理区麦村位于麦村领地段，不在生态保护红线范围内，所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），新建燃煤锅炉、生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉项目，不属于新建、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，不属于新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，不属于禁止建设的涉水项目，项目所在地不涉及饮用水源保护区。 2、能源资源利用要求 本项目生产涉及的能源为电能、天然气，不涉及对环境有高污染的能源，不存在影响环境的其他能源。 3、污染物排放管控要求		是

		本项目不排放重金属污染物，废气经收集处理后可确保大气污染物达标排放，无生产废水排放，生活污水纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂进行深度处理。 4、环境风险防控要求 项目定期对废气处理设施进行检测和维修，危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处置资质单位处理，对危险废物暂存间进行分区防控防渗处理，对生产废水处理设施建立合适的事故处理程序、机制和措施，在厂区内设置一个容积为 350m³ 的事故应急池，符合环境风险防控要求。 （二）重点环境管控单元管控要求 项目所在区域属于重点管控单元，以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目无生产废水外排，生活污水纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂¹进行处理，废气采取相应的收集治理措施，达标后排放。项目通过以上措施实现污染减排，因此，符合重点管控单元的要求。 （三）80 个环境管控单元准入清单 本项目属于“80 个环境管控单元--54 个陆域环境管控单元--ZH44132220002 博罗东江干流重点管控单元，详见下表。	
--	--	--	--

表 4 项目与陆域管控单元生态环境准入清单相符性分析情况表

“三线一单”内容		符合性分析
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。 1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4. 【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-5. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国	1-1. 【产业/鼓励引导类】本项目为 C3389 其他金属制日用品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C2110 木质家具制造及 C3525 模具制造，项目不属于《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；不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目；项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）禁止或需要许可的类别。 1-2. 【产业/禁止类】本项目为 C3389 其他金属制日用品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C2110 木质家具制造及 C3525 模具制造，使用的原料不涉及汞、砷、镉、铬、铅等，不属于产业禁止类。 1-3. 【产业/限制类】本项目为 C3389 其他金属制日用品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C2110 木质家具制造及 C3525 模具制造，不属于化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4. 【生态/禁止类】本项目不属于生态禁止类项目。 1-5. 【生态/限制类】本项目不位于一般生态空间内。 1-6. 【水/禁止类】本项目不位于饮用

	家和省规定不纳入环评管理的项目建设,以及生态旅游、基础设施建设,村庄建设等人为活动。 1-6. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区,饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护”和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭;不排放污染物的建设项目,除与供水设施和保护水源有关的外,应当尽量避让饮用水水源二级保护区;经组织论证确实无法避让的,应当依法严格审批。 1-7. 【水/禁止类】禁止在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施,危及水体水质安全的,由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-8. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目,产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目,鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内,强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展,有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12. 【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目,应落实重金属总量替代与削减要求,严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理,严格执行环保“三同时”制度。 1-13. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求,留足河道和湖库的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。	水水源保护区域内,不属于水禁止类项目。 1-7. 【水/禁止类】本项目不属于新建废弃物堆放场和处理场项目。 1-8. 【水/禁止类】本项目不属于畜禽养殖业。 1-9. 【大气/限制类】本项目不位于大气环境受体敏感重点管控区,不属于新建储油库项目,且不使用高挥发性原辅材料。 1-10. 【大气/鼓励引导类】本项目位于博罗县大气环境一般管控区,产生的废气拟经收集至废气处理设施处理达标后排放,待项目建成后按要求定期开展自行监测,确保废气达标排放。 1-11. 【土壤/禁止类】本项目无重金属污染物产生及排放。 1-12. 【土壤/限制类】本项目无重金属污染物产生及排放。 1-13. 【岸线/综合类】本项目不位于水域岸线。
--	---	--

	能源资源利用	2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	2-1. 项目使用天然气，不使用煤炭能源进行生产。 2-2. 项目不属于耗煤项目。
	污染物排放管控	3-1. 【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-2. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 3-3. 【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。 3-4. 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-5. 【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1. 【水/限制类】本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂，不属于水限制类。 3-2. 【水/综合类】本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂，不属于水综合类。 3-3. 【水/限制类】本项目无重金属废水排放。 3-4. 【水/综合类】项目不涉及农业污染。 3-5. 【大气/限制类】本项目不属于涉VOCs排放的重点行业，项目VOCs实施倍量替代，项目产生的废气经废气处理设施处理后排放。 3-6. 【土壤/禁止类】本项目没有重金属、有毒有害金属产生及排放。
	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估，水环境预警监测以及水环境应急演练。 4-3. 【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4-1. 【水/综合类】本项目不属于城镇污水处理厂。 4-2. 【水/综合类】项目不位于饮用水水源保护区。 4-3. 【大气/综合类】项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。

7、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤

府函〔2013〕231号）相符性分析

《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）提出：

“一、严格控制重污染项目建设：在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目

②二、强化涉重金属污染项目管理：重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。铅蓄电池加工制造（含铅板制造、生产、组装）建设项目的环评文件由省环境保护厅审批。

③五、严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。”

《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）提出：

“一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

（二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

（三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

相符性分析：本项目属于《国民经济行业分类》（GB / T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3389其他金属制日用品制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C2110木质家具制造及C3525模具制造。项目生产废水收集后经自建生产废水处理设施及中水回用系统处理达标后回用于生产，不能回用的浓水经板式蒸发器蒸发，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂接管标准后汇入市政污水管网，排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理达标后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。项目不属于以上禁批或限批行业。因此，本项目符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府[2011]339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231号）的相关规定。

8、与《广东省水污染防治条例》（2020年）的相符性分析：

以下内容引自《广东省水污染防治条例》（2020年）：

“第十七条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。省、地级以上市人民政府生态。

第二十条：本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。

禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

第二十二條：排污單位應當按照經批准或者備案的環境影響評價文件要求建設水污染防治設施。水污染防治設施應當與主体工程同時設計、同時施工、同時投入使用。

第二十八條：排放工業廢水的企業應當採取有效措施，收集 and 處理產生的全部生產廢水，防止污染水環境。未依法領取污水排入排水管网許可證的，不得直接向生活污水管网與處理系統排放工業廢水。含有毒有害水污染物的工業廢水應當分類收集和處理，不得稀釋排放。

第二十九條：企業應當採用原材料利用效率高、污染物排放量少的清潔工藝，並加強管理，按照規定實施清潔生產審核，從源頭上減少水污染物的產生。

第三十二條：向城镇污水集中處理設施排放水污染物，應當符合國家或者地方規定的水污染物排放標準。縣級以上人民政府城镇排水主管部門應當加強對排水戶的排放口設置、連接管网、預處理設施和水質、水量監測設施建設和運行的指導和監督。城镇排水主管部門委託的排水監測機構應當對排水戶排放污水的水質和水量進行監測，並建立排水監測檔案。

第四十三條：在飲用水水源保護區內禁止下列行為：

（一）設置排污口；（二）設置油類及其他有毒有害物品的儲存罐、倉庫、堆棧和廢棄物回收場、加工場；（三）排放、傾倒、堆放、處置劇毒物品、放射性物質以及油類、酸鹼類物質、工業廢渣、生活垃圾、醫療廢物及其他廢棄物；（四）從事船舶製造、修理、拆解作業；（五）利用碼頭等設施或者船舶裝卸油類、垃圾、糞便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶運輸劇毒物品、危險廢物以及國家規定禁止運輸的其他危險化學品；（七）運輸劇毒物品的車輛通行；（八）其他污染飲用水水源的行為。除前款規定外，飲用水水源一級保護區內還不得停泊與保護水源無關的船舶、木排、竹排，不得從事網箱養殖、旅遊、游泳、垂釣、放養畜禽活動或者其他可能污染飲用水水體的活動。在飲用水水源二級保護區內從事網箱養殖、旅遊等活動的，應當按照規定採取措施，防止污染飲用水水體。

第四十四條：禁止在飲用水水源一級保護區內新建、改建、擴建與供水設施和保護水源無關的建設項目；已建成的與供水設施和保護水源無關的建設項目由縣級以上人民政府責令拆除或者關閉。

禁止在飲用水水源二級保護區內新建、改建、擴建排放污染物的建設項目。

第五十条：新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船”。

相符性分析：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的C3389其他金属制日用品制造、C3360金属表面处理及热处理加工、C2110木质家具制造及C3525模具制造。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的鼓励类、限制类和淘汰类；不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）禁止或需要许可的类别；项目生产废水收集后经自建生产废水处理设施及中水回用系统处理达标后回用于生产，不能回用的浓水经板式蒸发器蒸发，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂接管标准后汇入市政污水管网，排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理达标后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江，符合该文件的要求。

9、项目与《关于印发<惠州市 2023 年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（惠市环[2023]17 号）相符性分析

以下内容引自《关于印发<惠州市2023年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（惠市环[2023]17号）：

“（七）持续开展工业污染防治：落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格建设项目生态环境准入。全面推行排污许可制度，加强排污许可证后监管，加大环境违法行为查处力度，按照“双随机、一公开”原则对工矿企业、工业及其他各类园区或开发区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口定期开展监督检查，加快完成白花新材料产业园污水处理厂建设。提升清洁生产水平，优化工业废水处理工艺，抓好金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业绿色升级以及工业废水处理设施稳定达标改造。”

相符性分析：项目生产废水收集后经自建生产废水处理设施及中水回用系统处理达标后回用于生产，不能回用的浓水经板式蒸发器蒸发，不外排；生活

污水经三级化粪池预处理达到博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂接管标准后汇入市政污水管网，排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理达标后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。因此，项目与《关于印发<惠州市 2023 年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（惠市环[2023]17 号）相符。

10、与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）的相符性分析：

以下内容引用自《广东省大气污染防治条例》：

“第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。

珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。

生物质锅炉应当以经过加工的木本植物或者草本植物为燃料，禁止掺杂添加燃烧后产生有毒有害烟尘和恶臭气体的其他物质，并配备高效除尘设施，按照国家 and 省的有关规定安装自动监控或者监测设备。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当

优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（一）石油，化工，煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。”

相符性分析：本项目不涉及使用高挥发性有机物原辅材料。根据建设单位提供的资料，热熔胶的VOC含量为12g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表3 本体型胶粘剂VOC含量限量-装配业-其他-≤50g/kg”要求。项目运营期排放重点大气污染物（挥发性有机物），挥发性有机物总量由当地生态环境局调配。除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料和切管产生的废气收集后经1套“布袋除尘装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA001）高空排放。固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA002）高空排放。食堂油烟收集后通过1套“静电油烟净化器”处理达标后通过1根26m排气筒（DA003）高空排放。焊接工序产生的焊接烟尘、CNC加工+模具切割工序产生的油雾、废水处理过程产生的恶臭均为无组织排放。各废气经上述处理方式处理后，符合该文件的要求。

11、与《惠州市 2023 年大气污染防治工作方案》的相符性分析：

以下内容引用自《惠州市2023年大气污染防治工作方案》：

“加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于3年的台账，记录生产原料、辅

料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本使用低VOCs含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工，室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料；

新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。加大对上述低效VOCs治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023年底前，完成49家低效VOCs治理设施改造升级；

严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况的监督检查。”

相符性分析：本项目不涉及使用高挥发性有机物原辅材料。根据建设单位提供的资料，热熔胶的VOC含量为12g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表3 本体型胶粘剂VOC含量限量-装配业-其他-≤50g/kg”要求。项目运营期排放重点大气污染物（挥发性有机物），挥发性有机物总量由当地生态环境局调配。除锈前打磨、模具打磨、喷粉，破碎，拌料，开料和切管产生的废气收集后经1套“布袋除尘装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA001）高空排放。固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA002）高空排放。食堂油烟收集后通过1套“静电油烟净化器”处理达标后通过1根26m排气筒（DA003）高空排放。焊接工序产生的焊接烟尘、CNC加工+模具切削工序产生的油雾、废水处理过程产生的恶臭均为无组织排放。各废气经上述处理方式处理后，符合该文件的要求。

12、与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析

本项目行业类别为C3389 其他金属制日用品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工、C2110 木质家具制造及C3525 模具制造，属于《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）中“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”所列行业类别，具体项目情况对照

控制要求如下：

表5 与（粤环办（2021）43号）对照情况表

环节	控制要求	本项目
过程控制		
VOCs 物料 储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目不涉及使用含挥发性有机物的油漆、稀释剂、清洗剂。项目主要涉及挥发性有机物的为热熔胶和热固性粉末涂料，均储存于密闭的包装袋中，满足要求。
	油漆、稀释剂、清洗剂等盛装VOCs物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	热熔胶和热固性粉末涂料，均储存于密闭的包装袋中，存放在室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭，满足要求。
VOCs 物料 转移 和输 送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体VOCs物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器或罐车。	热熔胶和热固性粉末涂料采用密闭包装袋输送，满足要求。
涂装 工艺	工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	项目喷粉采用静电喷涂工艺，满足要求。
工艺 过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用VOCs质量占比大于等于10%物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集处理系统。	项目喷粉粉尘收集后经“滤芯回收+布袋除尘”处理后有组织排放，固化废气及天然气燃烧废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后有组织排放，满足要求。
废气 收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	项目废气收集系统的输送管道密闭，废气收集系统在负压下运行，本项目将按要求设置输送管道，满足要求。
	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最近处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。	项目注塑、封边拟采用外部集气罩，拟控制风速为0.5m/s，满足要求。
	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生	项目废气收集系统应与生产工艺设备同步运行，废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

	产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	
非正常排放	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，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目各原料随取随用，储存于密闭容器，均存放于室内，不在设备内储存，满足要求。
末端治理		
排放水平	其他表面涂装行业：a）2002年1月1日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002年1月1日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，建设VOCs处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b）厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	项目固化有机废气有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表1排放限值，注塑有机废气有组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，无组织排放执行表9企业边界大气污染物浓度限值；厂区内有机废气无组织排放监控点浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表3厂区内无组织排放限值。封边有机废气执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1第II时段排放限值及表2无组织排放监控浓度限值，项目生产设施排气中NMHC初始排放速率 $< 3 \text{ kg/h}$ ，项目VOCs处理设施且处理效率为80%。项目厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。
治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	项目固化、注塑、封边有机废气采用活性炭吸附法，活性炭装填量根据废气处理量、污染物浓度满足项目废气处理要求，实际投产后，将每两个月更换一次活性炭并委托有危险废物处理资质单位处理。
	VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，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不能	项目VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行，若发生故障或检修时需严格按照要求执行。

		及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	
		污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。	项目按要求设置规范的处理前后采样位置。
		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	项目按要求设置规范的处理前后采样位置。
		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。
	环境管理		
	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	项目运营期按要求建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。
		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	项目运营期按要求建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（活性炭）购买和处理记录。
		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	项目运营期按要求建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。
		台账保存期限不少于3年。	项目运营期按要求台账保存期限不少于3年。
	自行监测	粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“简化管理”，待项目建成投产后开展自行监测。项目属于非重点排污单位，根据《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 涂装》（HJ 1086-2020），废气排放口中非甲烷总烃监测频次为1次/半
		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	

	涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	年，其他污染物监测频次为1次/年，厂界每半年监测1次。
危废管理	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	项目拟设置危险废物暂存间存放危险废物，并委托有资质单位进行转移、输送和无害化处理。
建设项目VOCs总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。 新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的VOCs排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	本项目为新建项目，执行总量替代制度，项目废气总量由惠州市生态环境局博罗分局分配。 本项目废气排放量计算根据《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》进行核算。

13、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）第四章：

第一节 加快实施碳排放达峰行动

珠三角地区禁止新建、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。

其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。

第三节 深化工业源污染治理

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分

级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

相符性分析：本项目能耗为电能及天然气，不使用生物质燃料及煤炭。项目生产过程中未使用高挥发性有机物原辅材料。除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料和切管产生的废气收集后经1套“布袋除尘装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA001）高空排放。固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA002）高空排放。食堂油烟收集后通过1套“静电油烟净化器”处理达标后通过1根26m排气筒（DA003）高空排放。焊接工序产生的焊接烟尘、CNC加工+模具切削工序产生的油雾、废水处理过程产生的恶臭均为无组织排放。经大气扩散后对环境的影响较小。因此，本项目符合《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）要求。

14、与《惠州市人民政府关于印发〈惠州市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（惠府〔2022〕11号）的相符性分析

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）：

第五章 加强大气环境精细化管理，打造全国空气质量标杆城市

第二节 大力推进工业源深度治理

加强挥发性有机物（VOCs）深度治理。建立健全全市VOCs重点管控企业清单，督促重点行业企业编制VOCs深度治理手册，指导辖区内VOCs重点监管企业“按单施治”。实施VOCs重点企业分级管控，更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品VOCs含量限值标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目VOCs削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排。

以加油站、储油库为重点，加强VOCs无组织排放控制，加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源项管理。大亚湾石化区石油炼制及化工行业全面实施VOCs泄漏检测与修复（LDAR）工作，加快应用VOCs走航监测等新技术，加快推动车用汽油年销售量5000吨以上的加油站开展油气回收在线监控。

第六章 推动水生态系统提质修复，打造河畅水清的水生态景观

二、深化水污染源头治理

持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。全面推进工业集聚区建设污水集中处理设施并安装在线监控系统。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控，严防禁养区内非法养殖反弹。以惠州港为重点，加强船舶污染物、废弃物接收、转运及处理处置设施建设，不满足船舶水污染物排放要求的 400 总吨以下内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造，采取船上储存、交岸接收的方式处置，确保船舶水污染物达标排放。

相符性分析：项目生产废水收集后经自建生产废水处理设施及中水回用系统处理达标后回用于生产，不能回用的浓水经板式蒸发器蒸发，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂接管标准后汇入市政污水管网，排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理达标后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料和切管产生的废气收集后经 1 套“布袋除尘装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA001）高空排放。固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA002）高空排放。食堂油烟收集后通过 1 套“静电油烟净化器”处理达标后通过 1 根 26m 排气筒（DA003）高空排放。焊接工序产生

的焊接烟尘、CNC 加工+模具切割工序产生的油雾、废水处理过程产生的恶臭均为无组织排放，经大气扩散后对环境的影响较小。

因此，本项目符合《惠州市人民政府关于印发〈惠州市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（惠府[2022]11号）要求。

15、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025）》相符性分析

珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东、粤西城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、

《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

相符性分析：本项目固化采用燃烧机供热，燃烧机使用天然气，不属于燃煤锅炉。本项目固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA002）高空排放，不属于低效 VOCs 治理设施。因此本项目符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025）》的要求。

二、建设项目工程分析

一、项目由来

1、项目概况

惠州市诺尔塑胶五金有限公司建设项目总投资 3560 万元，选址于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝管理区麦村位于麦村领地，中心位置经纬度为：东经 114 度 07 分 27.564 秒（114.124323°），北纬 23 度 09 分 23.243 秒（23.156456°）。本项目租赁博罗县嘉信建材厂有限公司已建成的 1 栋 7 层生产厂房和 1 栋 6 层宿舍楼，占地面积为 10000m²，其中建筑物占地面积 3895m²，建筑面积为 24965m²。主要从事挂衣架、置物推车、鞋架、小桌椅、模具（自用）的加工生产，年加工生产挂衣架 20 万件、置物推车 20 万件、鞋架 20 万件、小桌椅 20 万件、模具（自用）50 套/a。项目总投资 3560 万元，环保投资 530 万元，项目劳动定员为 105 人，均在厂区内食宿，年工作天数 300 天，采用两班制，每班 8 小时。

2、建设内容及规模

其主要建筑物以及工程组成如下表所示。

表 6 项目主要工程组成一览表

工程类别		项目名称		工程建设规模及内容	
主体工程	生产厂房 (H=42.3m)	占地面积 3375m ² ; 建筑面积 21600m ²	1F	主要包含制管区、切管区、冲压区、模具加工区	
			2F	用于生产塑胶件，主要包含注塑（含烘干）、拌料区（含破碎区）	
			4F	主要包含手工区、包装区	
			5F	主要包含焊接区、冲压区、拉直成型区、弯管区、打磨区	
			6F	主要包含陶化前处理、喷粉烘干区	
			7F	用于生产小桌椅，主要包含开料区、封边区、组装区	
储运工程	成品仓库		位于厂房 3F，建筑面积 3375m ²		
	半成品仓库		位于厂房 4F，建筑面积 2260m ²		
	原料仓库 1		位于厂房 1F，建筑面积 135m ²		
	原料仓库 2		位于厂房 5F，建筑面积 680m ²		
辅助工程	食堂及宿舍 (H=23.9m)	占地面积 520m ² ; 建筑面积 3350m ²	1F	跳空层	
			2F	员工用餐	
			3F~6F	员工宿舍	
	办公室		位于厂房 2F，占地面积 840m ² ，建筑面积 840m ²		
公用工程	给排水		市政给水，雨污分流		
	消防系统		设有 1 个消防水池，位于生产厂房西侧，容积约为 480m ³		
	供电		市政供电		
	供气		采用天然气供气管道		
环保	废气处理设施	打磨、喷粉、破碎、拌料、	喷粉房工作时为封闭状态，喷粉粉尘先经集气管收集，再与经包围型集气罩收集的打磨、破碎、拌料开料粉尘		

工程		切管、开料废气	一并经1套“布袋除尘装置”处理后通过1根44m的排气筒DA001高空排放	
		喷粉后固化，注塑，封边废气	喷粉后固化废气（有机废气+天然气燃烧废气）和陶化前处理后烘干废气先经集气管收集，再与经包围型集气罩收集的注塑非甲烷总烃和封边总VOCs一并经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后通过1根44m的排气筒DA002高空排放	
		焊接废气	无组织排放	
		CNC加工，切割废气	无组织排放	
		废水处理恶臭	定时喷洒除臭剂	
		油烟废气	油烟废气收集后经1套静电油烟净化装置处理后，经1根26m高的排气筒DA003高空排放	
	噪声处理设施		减震、隔声措施	
	固废处理设施		一般固废暂存区	一般固废暂存场所位于生产厂房1F西南侧，占地面积约20m ² ，一般固废收集后交由专业公司回收处理
			危险废物暂存区	危险废物暂存间位于生产厂房1F西南侧，占地面积约50m ² ，危险废物收集后交由有危险废物处理资质单位处置
			垃圾暂存点	公司员工产生的生活垃圾定点收集至垃圾收集站后由当地环卫部门统一清运，占地面积为15m ²
	生产废水处理设施	生产废水	生产废水收集后经自建废水处理站+中水回用系统（设计处理能力为30t/d）处理达标后回用于生产，不能回用的浓水经板式蒸发器蒸发，不外排；自建废水处理站占地面积约为160m ² ，位于生产车间西南侧。	
		生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂	
	应急措施	风险防范措施	埋地式事故应急池1个，位于厂区西北侧，有效容积350m ³	
	依托工程	污水处理厂	依托博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理项目生活污水	

3、项目主要产品及产能

项目主要产品方案见下表：

表 7 项目主要产品及产量

产品名称	年产量	单个产品重量	产品总重量	产品规格
挂衣架	20 万件	5kg/件	1000t/a	1463mm×750mm×2020mm
置物推车	20 万件	6kg/件	1200t/a	430mm×233mm×810mm
鞋架	20 万件	3kg/件	600t/a	600mm×300mm×1700mm
小桌椅	20 万件	8kg/件	1600t/a	290mm×290mm×700mm
模具（自用）	50 套	60kg/套	3t/a	/

备注：①项目铁管为空心管件，前处理涉及内外表面积，故前处理生产线表面处理面积为管件总表面积；②只对工件外表面进行喷粉。

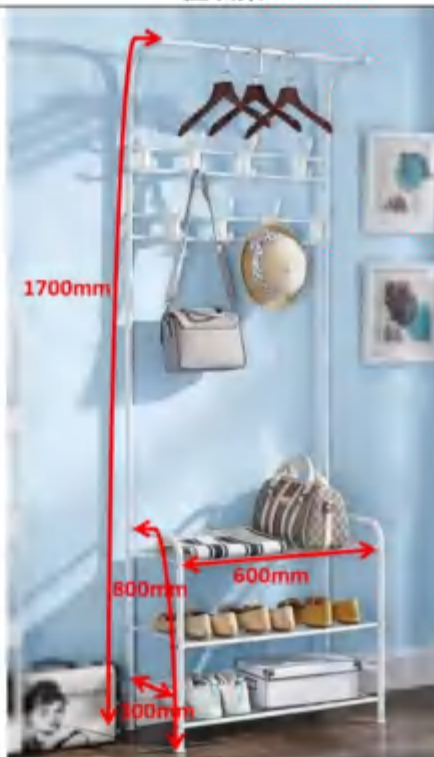
表 8 产品照片



挂衣架



置物推车



鞋架



小桌椅



模具

/

/

4、主要原辅材料的种类和用量

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅材料的种类及用量见下表。

表 9 项目主要原辅料用量

序号	产品名称/ 生产工序	原辅料名称	形态	年用量	包装规格	存储位置	最大 贮存 量	使用工序
1	挂衣架	铁管	固体	680t/a	6m/条	原料仓库 1	30t	制管
2	置物 推车	铁管	固体	660t/a	6m/条	原料仓库 1	30t	制管
3		铁板	固体	550t/a	1t/捆	原料仓库 1	25t	切管
4	鞋架	铁管	固体	510t/a	6m/条	原料仓库 1	30t	制管
5		铁线	固体	100t/a	1t/卷	原料仓库 1	10t	拉直成型
6	塑胶 件	色母	粉状	1t/a	25kg/包	原料仓库 2	0.25t	注塑
7		PP 塑胶粒	固体	2100t/a	25kg/包	原料仓库 2	30t	注塑
8		ABS 塑胶粒	固体	500t/a	25kg/包	原料仓库 2	10t	注塑
9	焊接	二氧化碳	气体	500 瓶/a	60kg/瓶	原料仓库 2	10 瓶	焊接
10		无铅实芯焊 丝	固体	0.3t/a	5kg/包	原料仓库 2	0.5t	焊接
11	小桌 椅	中密度纤维 板	固体	20 万张/a (520t/a)	26kg/捆	原料仓库 2	1 万张	开料
12		热熔胶	固态	1t/a	20kg/桶	原料仓库 2	0.2t	封边
13		中竖管	固体	80 万支/a (920t/a)	115kg/捆	原料仓库 2	3 万支	组装
14		扶手	固体	20 万支/a (160t/a)	80kg/捆	原料仓库 2	1 万支	组装
15	模具	钢材	固体	3.1t/a	5kg/套	原料仓库 2	0.3t	机加工
16		切削液	液态	0.02t/a	10kg/桶	原料仓库 2	0.01t	
17		火花油	液态	0.1t/a	50kg/桶	原料仓库 2	0.005t	
18	陶化 前处 理共 用	除锈剂	液态	5.317t/a	25kg/桶	原料仓库 2	0.2t	除锈
19		脱脂剂	液态	14.873t/a	25kg/桶	原料仓库 2	1.2t	预除油、 主除油
20		陶化剂	液态	10.237t/a	25kg/桶	原料仓库 2	0.8t	陶化
21		封闭剂	液态	5.616t/a	25kg/桶	原料仓库 2	0.2t	封闭
22	喷粉	热固性粉末 涂料	粉状	204t/a	25kg/箱	原料仓库 2	5t	喷粉
23	烘干 及固 化	天然气	气体	112.94 万 m ³ /a	/	管道输送	0.001t	前处理后 烘干及喷 粉后固化
24	生产 废水 处理 设施	PAC	固体	3.5t/a	25kg/包	废水处理 站	0.5t	废水处理
25		PAM	固体	1t/a	25kg/包		0.2t	
26		NaOH	固体	40.5t/a	25kg/包		5t	
27	辅助	润滑油	液体	0.8	20kg/桶	原料仓库 2	0.1t	设备保养 及维修

表 10 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	火花 油	主要成分为合成基础油 90-95%、腐蚀抑制剂 5-10%；外观与性状：无色透明液体；开口闪点：≥130℃；自然温度：≥300℃；溶解性：不溶于水；稳定性：常温下稳定。

2	切削液	主要成分为精制基础油 40-60%、油酸 10-15%、合成脂 5-10%、纯净水 5-20%、三乙醇胺 10-20%；外观与形状：黄色至棕色透明液体，有轻微气味；密度：约 0.95±0.3（25℃）；5%水溶液 pH：9±0.5；溶解性：任意比例溶于水；稳定性：常温下稳定。
3	热固性粉末涂料	主要成分包括环氧树脂 62%、碳酸钙 15%、流平剂 3%、安息香 3%、碳黑 1%、钛白粉 16%。外观与性状：粉末状，无刺激性气味；密度：1.2-1.8g/cm ³ ；软化点：>50℃；粉尘和混合气的较低的爆炸极限：20-70g/m ³ ；粉尘或混合气的燃烧温度：450-600℃；溶解性：不溶于水；稳定性：此化合物在常规实验条件下稳定。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”，则本项目使用的粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
4	陶化剂	主要成分为氟锆酸钾 8.5-10.0%、EDTA 二钠 11.5-18.5%、酒石酸 5.6-6.5%、硝酸铝 11.0-14.5%、水 38.8-40.5%；主要外观与形状：无色透明液体；浓缩液 pH 值：3-5；溶解性：水中易溶（20℃）；健康危害：刺激黏膜、呼吸道，对皮肤有弱腐蚀性；主要用于金属表面陶化皮膜处理；稳定性：常温下稳定。
5	脱脂剂	主要成分为碳酸钠 18.5-20.0%、平平加-20 9.0-15.0%、EDTA 二钠 1.0-2.0%、葡萄糖酸钠 4.5-7.0%、水 45.0-56.0%；主要外观与形状：无色至浅白色液体；浓缩液 pH 值：10-12；溶解性：水中易溶（20℃）；健康危害：刺激黏膜、呼吸道，对皮肤有弱腐蚀性；主要用于合金金属表面脱脂；稳定性：常温下稳定。
6	封闭剂	主要成分为 EDTA 二钠 3.4-8.0%、有机硅树脂 7.0-12.5%、葡萄糖酸钠 3.6-6.5%、水 50.0-57.0%、其他助剂 10.0-16.0%；主要外观与形状：绿色或黄绿色液体；浓缩液 pH 值：2-4；溶解性：水中易溶（20℃）；健康危害：刺激黏膜、呼吸道，对皮肤有弱腐蚀性；稳定性：常温下稳定。
7	除锈剂	主要成分为乳酸 7.5-9.0%、柠檬酸 15.5-20.5%、酒石酸 10-15%、表面活性剂 13.6-14.5%、水 41.0-53.4%；主要外观与形状：无色至淡黄色液体；浓缩液 pH 值：1-2；溶解性：水中易溶（20℃）；健康危害：刺激黏膜、呼吸道，对皮肤有弱腐蚀性；主要用于金属（冷轧板）等金属件表面除锈；稳定性：常温下稳定。乳酸沸点：122℃；柠檬酸沸点：175℃；酒石酸沸点：399.3±42.0℃ at 760mmHg。本项目为常温除锈，达不到乳酸、柠檬酸、酒石酸沸点，故除锈工序不产生酸雾。
8	ABS 塑胶粒	由丙烯腈（A）、丁二烯（B）、苯乙烯（S）三种单体组分经接枝共聚而成的三元共聚物。成型温度一般为 180℃~250℃，250℃左右开始色泽变黄，270℃以上开始出现分解，树脂一般为浅象牙色不透明之颗粒，干燥温度为 80℃~85℃，干燥时间为 2-4 小时。
9	PP 塑胶粒	熔点温度为 164℃~170℃，成型温度为 200℃~300℃，热稳定性较好，分解温度可达 300℃以上，在与氧接触的情况下 260℃开始变黄劣化，成型收缩率较大为（1-1.5%），并具有各向异性，低温成型时易因分子配向而翘曲或扭曲。密度为 0.91，具有良好的折叠性能，树脂颗粒有蜡状质感，平均吸水性小于 0.02%，成型水分允许含量为 0.05%，故成型时一般不作干燥处理，如水份含量过高则可在 80℃左右干燥 1-2 小时，成型时其流动性能对温度和剪切速率均较为敏感。
10	热熔胶	块状粘性黄色固体，气温温和；闪点：210℃；相对密度（水为 1）：约 1.01；软化点：约 105℃；主要成分为聚合物、橡胶油、树脂、抗氧化剂；危害性：直接接触会导致眼睛刺激，长时间直接接触可能导致皮肤红肿。项目使用的热熔胶属于其他本体型胶粘剂热塑类，根据建设单位提供的热熔胶挥发性有机物含量检测报告（见附件 4），挥发性有机物含量检测结果为 12g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机物含量限量》（GB33372-2020）中表 3 其他本体型胶粘剂热塑类要求，即≤50g/kg。

(1) 项目前处理及喷粉表面积核算

表 11 本项目喷粉及表面处理表面积核算一览表

产品	物料	尺寸			使用数量(根) /(块)	喷粉表面积 (m ²)	前处理外表面积 (m ²)	前处理内表面积 (m ²)	前处理总表面积 (m ²)
		外径 mm	壁厚 mm	长度 mm					
挂衣架	铁管	12.7	0.3	713	24	0.682	0.682	0.650	1.332
		12.7	0.3	520	6	0.124	0.124	0.119	0.243
		9.5	0.3	750	18	0.403	0.403	0.377	0.78
	小计					1.209	1.209	1.146	2.355
年产量	20 万件					241800	/	/	471000
产品	物料	尺寸			使用数量(根) /(块)	喷粉表面积 (m ²)	前处理外表面积 (m ²)	前处理内表面积 (m ²)	前处理总表面积 (m ²)
		外径 mm/ 宽度 mm/ 高度 mm	壁厚 mm	长度 mm					
置物推车	铁管	19.1	0.7	730	2	0.088	0.088	0.081	0.169
		19.1	0.7	660	4	0.158	0.158	0.147	0.305
	铁板	宽 233 高 180	1	410	3	1.952	0.981	0.971	1.952
	小计					2.198	1.227	1.199	2.426
年产量	20 万件					439600	/	/	485200
产品	物料	尺寸			使用数量(根) /(块)	喷粉表面积 (m ²)	前处理外表面积 (m ²)	前处理内表面积 (m ²)	前处理总表面积 (m ²)
		外径 mm	壁厚 mm	长度 mm					
鞋架	铁管	15.8	0.5	1700	2	0.169	0.169	0.158	0.327
		15.8	0.5	800	2	0.079	0.079	0.074	0.153
		15.8	0.5	600	11	0.327	0.327	0.307	0.634
		15.8	0.5	300	2	0.03	0.03	0.028	0.058
	铁线	3	/	600	33	0.187	0.187	/	0.187
		3	/	300	6	0.017	0.017	/	0.017
	小计					0.809	0.809	0.567	1.376
年产量	20 万件					161800	/	/	275200
产品	物料	尺寸			使用数量(根) /(块)	喷粉表面积 (m ²)	前处理外表面积 (m ²)	前处理内表面积 (m ²)	前处理总表面积 (m ²)
		外径 mm/ 宽度 mm/ 高度 mm	壁厚 mm	长度 mm					
小桌椅	铁管	宽 15 高 15	0.6	700	4	0.168	0.168	0.154	0.322
		宽 15 高 15	0.6	290	4	0.07	0.07	0.064	0.134
	小计					0.238	0.238	0.218	0.456
年产量	20 万件					47600	/	/	91200

量					
总计	890800	/	/	1322600	

注：①项目铁管为空心管件，前处理涉及内外表面积，故前处理生产线表面处理面积为管件总表面积；②铁板前处理涉及正反两面，故总表面积按双面核算。

(2) 本项目粉末涂料用量核算：

表 12 项目喷粉工序粉末涂料使用量核算一览表

涂料种类	喷涂总表面积 (m ²)	喷涂厚度 (mm)	比重 (t/m ³)	最终利用 率* (%)	固含率* (%)	喷涂次数 (次)	年用量 (t/a)
热固性粉末涂料	890800	0.15	1.5	98.25	99.9	1	204

*注：①项目喷枪类型为静电空气喷枪，采用静电喷涂技术，根据《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020），零部件喷涂粉末涂料附着率取 65%，则项目热固性粉末涂料对工件的附着率取 65%。本项目喷粉柜设有二级滤芯回收装置，在喷涂过程中未附着在工件上的粉末涂料通过喷粉柜自带的二级滤芯回收装置进行回收利用。本项目喷粉房集气装置对未附着的热固性粉末涂料的收集率约为 95%，项目回收系统为“二级滤芯回收装置”，参考《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-涂装工艺颗粒物末端治理技术“布袋除尘”的处理效率为 95%，则本项目治理效率取 95%，回收的粉末涂料回用于生产，则粉末涂料综合利用率为 $65\%+35\%\times 95\%=98.25\%$ ；②参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2130 金属家具制造行业系数表中涂料（粉末）流平/烘干/晾干工序中挥发性有机物产污系数为 1.0kg/t 涂料，则项目粉末涂料的固含量为 $1-0.001=0.999$ 。

(3) 天然气使用量核算：

项目陶化前处理后烘干及喷粉后固化使用天然气，前处理线共配套 3 条烘干炉进行烘干，自动喷粉线配套 3 条固化炉，手动喷粉线配套 1 条面包炉，共设置 7 台直接燃烧器，天然气热值约 8500kcal/m³。

根据建设单位提供的资料，陶化前处理后每条烘干炉配套 1 台 20 万大卡/台天然气燃烧机，则每小时用气量约为 23.53m³/h，则年用气量为： $23.53\text{m}^3/\text{h}\times 16\text{h}/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\div 10000=33.88\text{万 m}^3$ 。

根据建设单位提供的资料，项目自动喷粉线共配套 3 条固化炉，每条固化炉配备 1 台 40 万大卡/台天然气燃烧机，则每小时用气量约为 47.06m³/h，则年用气量为： $47.06\text{m}^3/\text{h}\times 16\text{h}/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\div 10000=67.77\text{万 m}^3$ ；项目手动喷粉线共配套 1 条面包炉，面包炉配备 1 台 20 万大卡/台天然气燃烧机，则每小时用气量约为 23.53m³/h，则年用气量为： $23.53\text{m}^3/\text{h}\times 16\text{h}/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\div 10000=11.29\text{万 m}^3$ 。

综上，本项目天然气用量为 112.94 万 m³/年，项目厂区内天然气管道直径 60mm，长度约 250m，则厂区内天然气最大储存量约 0.707m³，本项目使用的天然气的密度 0.7174 kg/m³，天然气在管道内的最大储存量约为 0.001t。

(4) 项目 VOCs 平衡

项目 VOCs 产排来源于喷粉后固化、注塑、封边、CNC 加工、模具切割工序，经过

收集处理达标后通过排气筒排放，未被集气系统收集的部分无组织排放。

项目 VOCs 平衡见下表。

表 13 项目 VOCs 平衡表 单位：t/a

输入		输出	
名称	数量	名称	数量
喷粉后固化 VOCs（非甲烷总烃）	0.241	有组织排放 VOCs	0.749
封边 VOCs	0.012	处理设施去除 VOCs	2.998
注塑 VOCs（非甲烷总烃）	7.023	无组织排放 VOCs	3.53
CNC 加工、模具切割	0.001	VOCs 小计	7.277
VOCs 小计	7.277		



图 1 项目 VOCs 平衡图（t/a）

(5) 项目氟元素平衡

本项目陶化工序消耗陶化剂约 10.442t/a，其中氟锆酸钾（ K_2ZrF_6 ）含量约为 10%，氟元素占氟锆酸钾的 40.22%，故本项目陶化工序年消耗氟约 0.409t/a。根据工程分析可知氟化物浓度为 16.8mg/L，项目年产生量为 0.127t/a，处理效率为 92%，因此废水中量为 0.010t/a，沉淀到污泥（废渣）中的氟化物量为 0.117t/a，剩余 0.282t/a 到产品中。

本项目氟元素平衡分析见下表及下图。

表 14 项目氟元素平衡表 单位：t/a

输入			输出		
名称		数量	名称		数量
前处理线	陶化剂（氟含量）	0.409	前处理线	附着于工件	0.282
				废水	0.01
				污泥（固废）	0.117
总计		0.409	总计		0.409

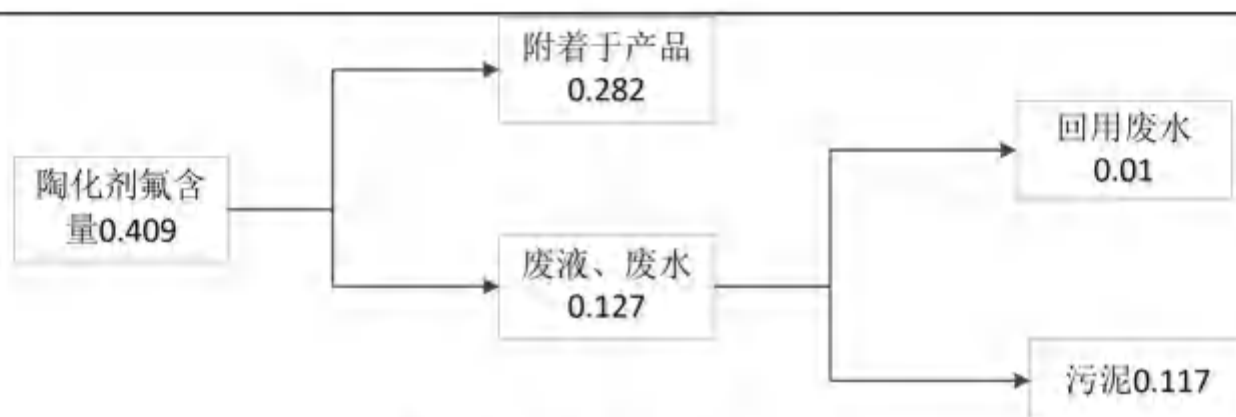


图 2 项目氟元素平衡图 (t/a)

(6) 前处理药剂用量匹配性分析

前处理药剂的损失包括更换槽液损失、工件带出损失。其中，更换槽液的损失根据槽液中药剂浓度、槽液更换频次与更换量进行计算。

工件带出损失量的计算结果见下表，计算公式如下：

$$D = S \times V \times C \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内药剂带出损失量，t；

S—核算时段内前处理面积，m²；

V—处理单位面积的槽液带出体积（L/m²），取值可参考（HJ984-2018）附录 D，本项目除锈线、全自动陶化前处理线、手动陶化前处理线（打样线）的处理方式参考自动线挂镀，本项目复杂程度为一般，V 取 0.1L/m²；

C—槽液中药剂含量，%；

表 15 前处理药剂损失量计算表（工件带出）

生产线	槽体名称	药剂名称	前处理表面积（m ² ）	槽液带出量（L/m ² ）	槽液中药剂含量（%）	带出损失量（t/a）
1#全自动陶化喷粉线	预除油槽	脱脂剂	247680	0.1	5	1.238
	主除油槽	脱脂剂		0.1	5	1.238
	陶化槽	陶化剂		0.1	5	1.238
	封闭槽	封闭剂		0.1	3	0.743
2#全自动陶化前处理线	预除油槽	脱脂剂	423900	0.1	5	2.12
	主除油槽	脱脂剂		0.1	5	2.12
	陶化槽	陶化剂		0.1	5	2.12
	封闭槽	封闭剂		0.1	3	1.272
3#全自动陶化前处理线	主除油槽	脱脂剂	518760	0.1	5	2.594
	陶化槽	陶化剂		0.1	5	2.594
	封闭槽	封闭剂		0.1	3	1.556
4#手动陶化前处理线	主除油槽	脱脂剂	132260	0.1	5	0.661
	陶化槽	陶化剂		0.1	5	0.661

(打样线)	封闭槽	封闭剂		0.1	3	0.397
除锈线	除锈槽	除锈剂	132260	0.1	15	1.984

表 16 项目前处理药剂用量一览表

序号	药剂名称	药剂年补充量 (t/a)	药剂的年更换量 (t/a)	带出损失量(t/a)	合计 (t/a)
1	脱脂剂	4.5	0.402	9.971	14.873
2	陶化剂	3.3	0.324	6.613	10.237
3	封闭剂	1.5	0.148	3.968	5.616
4	除锈剂	3	0.333	1.984	5.317

5、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 17 项目主要生产设备

序号	产品名称	主要生产单元	生产工艺	设备名称	设备参数	设备数量	摆放位置
1	挂衣架、置物推车、鞋架共用	制管	制管	制管机	30kW	2 台	厂房 1 层
2		切管	切管	切管机	0.5kW	6 台	厂房 1 层
3				激光切管机	10kW	6 台	厂房 1 层
4				弯管机	3kW	10 台	厂房 5 层
5		拉直成型	拉直成型	调直机	5kW	6 台	厂房 5 层
6				抽条机	10kW	5 台	厂房 5 层
7		冲压	冲压	冲床	0.5kW	20	厂房 5 层
8				束管机	7kW	15	厂房 5 层
9				碰头机	7kW	5	厂房 5 层
10		焊接	焊接	二氧化碳机	0.1kW	20 台	厂房 5 层
11				机器人焊接机	8kW	8 台	厂房 5 层
12				碰焊机	10kW	8 台	厂房 5 层
13		打磨	打磨	打磨机	2kW	6 台	厂房 5 层
14	塑胶件(自用)	破碎	破碎	粉碎机	处理能力: 40kg/h	3 台	厂房 2 层
15		拌料	拌料	拌料机	处理能力: 240kg/h	5 台	厂房 2 层
16		烘料	烘料	烤箱	处理能力: 15kg/h	40 台	厂房 2 层
17		注塑	注塑	注塑机	处理能力: 15kg/h 压力 88T-500T 不等	40 台	厂房 2 层
18		包装	包装	流水线	2kW	5 条	厂房 2 层
19		冷却	冷却	冷却塔	循环水量 2m³/h	1 台	厂房 1 层
20	前处理	前处理	前处理	全自动前处理线	/	4 条(3 条全自动陶化前处理)	厂房 6 层

						线, 1 条 手动陶 化前处 理线(打 样线))	
				烘干炉	温度 150℃	3 条	
				直接燃烧器	23.53m³/h	3 台	
21		喷粉	喷粉	喷粉房	/	7 个	厂房 6 层
				喷粉流水线	/	4 条	
				包含	喷粉 柜	/	
					喷枪	喷速: 1.4kg/h	
22	喷粉 及固 化	固化	固化	烘干流水线	/	4 条	厂房 6 层
				包含	固化 炉	温度 200℃	
					面包 炉	温度 200℃	
					直接 燃烧 器	47.06m³/h; 23.53m³/h	
23	小桌 椅	开料	开料	切板机	2kW	5 台	厂房 7 层
24		封边	封边	封边机	1kW	5 台	厂房 1 层
25	模具 (自 用)	模具加工	铣	铣床	1kW	5 台	厂房 1 层
26		模具加工	铣	钻床	1kW	5 台	厂房 1 层
27		模具加工	CNC	CNC	2kW	5 台	厂房 1 层
28		模具加工	铣	磨床	1kW	3 台	厂房 1 层
29		模具加工	车	车床	1kW	2 台	厂房 1 层

表 18 项目喷粉固化线规格一览表

设备名称		数量	单个尺寸(长× 宽×高)	单位	使用工序	备注
喷粉固化 线 1	自动喷粉房	2	7.5×1.2×2.2	m	喷粉	/
	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	m		/
	手工喷枪	4	/	把		/
	自动喷枪	16	/	把		每个自动喷粉房 各配 8 把喷枪
	固化炉	1	48×1.6×4.2	条	固化	/
喷粉固化 线 2	自动喷粉房	1	7.5×1.2×2.2	m	喷粉	/
	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	m		/
	手工喷枪	4	/	把		/
	自动喷枪	8	/	把		/
	固化炉	1	48×1.6×4.2	条	固化	/
喷粉固化 线 3	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	m	喷粉	/
	手工喷枪	2	/	把		/

	固化炉	1	27×1.4×4.2	条	固化	/
喷粉固化线4(打样线)	手动喷粉房	1	3×2×2.2	m	喷粉	/
	手工喷枪	1	/	把		/
	面包炉	1	4×2.2×4.2	条	固化	/

主要生产设备产能匹配性分析：项目具体产能情况如下表所示：

表 19 项目主要设备产能匹配性分析一览表

产品名称	设备	设计生产能力	工作时间	设备数	设计最大产能	本项目设计产能	负荷 (%)
塑胶件	粉碎机	40kg/h	1200h	3 台	144t/a	130.05t/a	90.3
	拌料机	240kg/h	2400h	5 台	2880t/a	2731.05t/a*	94.8
	烤箱	15kg/h	4800h	40 台	2880t/a	2731.05t/a*	94.8
	注塑机	15kg/h	4800h	40 台	2880t/a	2731.05t/a*	94.8
喷粉	喷枪	1.4kg/h	4800h	35 把	235.2t/a	214.13t/a	91.0
小桌椅	切板机	10 张/h	4800h	5 台	24 万张/a	20 万张/a	83.3
	封边机	10 张/h	4800h	5 台	24 万张/a	20 万张/a	83.3

注*：本项目注塑工序中会产生少量的塑料边角料、次品，根据建设项目提供的资料，其产生量约为原辅料（项目注塑中使用 PP 塑胶粒 2100t/a、ABS 塑胶粒 500t/a、色母 1t/a）的 5%，即塑料边角料、次品产生量为 130.05t/a，则拌料、烘料及注塑设备对应的原料为 2731.05t/a。

本项目喷粉线和固化线连在一起，其中 1#全自动陶化喷粉线用于鞋架生产，2#全自动陶化喷粉线用于挂衣架生产，3#全自动陶化喷粉线用于置物推车、小桌椅的生产，本项目陶化喷粉线输送链设计链速为 4m/min；4#手动陶化前处理线（打样线）采用浸泡方式，主要处理每种产品产量的 10%进行打样，项目只有工件生锈时才需要使用除锈线，根据企业提供资料，预计需除锈工件数量占每种产品产量的 10%。具体参数如下：

表 20 陶化喷粉线主要构成及规格参数一览表

工段 内容	陶化喷粉线 整体	陶化前处理段	烘干炉	喷粉	固化炉	其余过渡 段
作业内容	/	预除油→主除油→水洗→ 陶化→水洗→封闭	脱水	喷粉	固化	/
1#全自动陶化喷粉线						
长度 (m)	500	96	24	21.5	48	310.5
作业时间 (min)	125	24	6	5.4	12	77.6
2#全自动陶化喷粉线						
长度 (m)	480	93	24	14	48	301
作业时间 (min)	120	23.25	6	3.5	12	75.25
3#全自动陶化喷粉线						

长度 (m)	320	45	25	6.5	27	216.5
作业时间 (min)	80	11.25	6.25	1.625	6.75	54.125

表 21 项目生产设备与产能匹配性分析一览表

生产线名称	1#全自动陶化喷粉线	2#全自动陶化喷粉线	3#全自动陶化喷粉线
输送链长度 (m)	500	480	320
输送链设计链速 (m/min)	4	4	4
单个生产周期时长 (min)	125	120	80
年工作时间 (h/a)	4800	4800	4800
生产周期数 (次/年)	2304	2400	3600
吊挂间距 (m)	0.6	0.6	0.7
每挂管件数 (件)	6	5	2
单个生产周期处理吊挂数 (个/次)	833.33	800	457.14
设计产能合计 (件/年)	11520000	9600000	3291428
本项目产能 (件/年)	10080000	8640000	3060000

计算方式：全年处理吊挂数=生产周期数×单个生产周期处理吊挂数；

生产周期数=年工作时间÷单个生产周期时长；

单个生产周期时长=喷淋段输送链长度÷输送链设计链速；

单个生产周期处理吊挂数=喷淋段输送链长度÷吊挂间距；

表 22 项目 4#手动陶化前处理线（打样线）、除锈线设备与产能匹配性分析一览表

名称	数量 (条)	工件数量 (件/批)	总清洗时间 (批/min)	批次 (批/天)	批次 (批/年)	工作时间 (h/a)	设计产能 (件/年)	预计产能 (件/年)	负荷
4#手动陶化前处理线(打样线)	1	260	22	300	9618	3600	2500680	2420000	96.8%
除锈线	1	260	22	300	9618	3600	2500680	2420000	96.8%

(1) 前处理线设计规格

项目全自动陶化前处理线各个槽体规格如下表：

表 23 本项目陶化前处理线主要构成及规格参数一览表

槽体名称	工段长度 (长×宽×高) /m	槽体尺寸 (长×宽×高) /m	槽体数量/个	有效深度 /m	有效容积/m ³	工艺温度 /℃	处理方式	材质	使用药剂	槽液比例	停留时间
1#全自动陶化前处理线											
预除油槽	5×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	1.25min

主除油槽	33×1×2	3×1×0.8	1	0.64	1.92	常温	浸泡	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	8.25min
水洗槽 1	7×0.8×1.5	7×0.8×1.5	1	1.2	6.72	常温	浸泡	不锈钢/pp板	回用水	/	1.75min
水洗槽 2	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	回用水	/	1.5min
水洗槽 3	7×0.8×1.5	7×0.8×1.5	1	1.2	6.72	常温	浸泡	不锈钢/pp板	回用水	/	1.75min
陶化槽	25×0.8×1.5	3×0.8×1.5	1	1.2	2.88	常温	浸泡	不锈钢/pp板	陶化剂	5%	6.25min
水洗槽 4	7×0.8×1.5	7×0.8×1.5	1	1.2	6.72	常温	浸泡	不锈钢/pp板	回用水	/	1.75min
封闭槽	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	封闭剂	3%	1.5min
2#全自动陶化前处理线											
预除油槽	5×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	1.25min
主除油槽	33×1×2	3×1×0.8	1	0.64	1.92	常温	喷淋	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	8.25min
水洗槽 1	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	回用水	/	1.5min
水洗槽 2	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	回用水	/	1.5min
水洗槽 3	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	回用水	/	1.5min
陶化槽	25×1×1.5	3×1×0.8	1	0.64	1.92	常温	喷淋	不锈钢/pp板	陶化剂	5%	6.25min
水洗槽 4	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	回用水	/	1.5min

封闭槽	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	封闭剂	3%	1.5min
3#全自动陶化前处理线											
主除油槽	18×1×2	3×1×0.8	1	0.64	1.92	常温	喷淋	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	4.5min
水洗槽1	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	自来水	/	1.5min
陶化槽	15×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	陶化剂	5%	3.75min
水洗槽2	6×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	自来水	/	1.5min
封闭槽	3×1×2	2×1×0.8	1	0.64	1.28	常温	喷淋	不锈钢/pp板	封闭剂	3%	0.75min
4#手动陶化前处理线（打样线）											
除油槽	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	脱脂剂	5%	4min
水洗槽1	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	自来水	/	2min
陶化槽	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	陶化剂	5%	4min
水洗槽2	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	自来水	/	2min
封闭槽	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	封闭剂	3%	4min
除锈线											
除锈槽	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	除锈剂	15%	4min
水洗槽	2.2×1.5×1.2	2.2×1.5×1.2	1	0.96	3.168	常温	浸泡	不锈钢/pp板	自来水	/	2min

6、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 105 人，均在厂区内食宿，年工作制度为 300 天，每天两班制，每班 8 小时。

7、水平衡分析

本项目主要用水环节为生活办公用水、喷淋塔用水、冷却用水、切削液调配用水、前处理线药槽调配药剂用水及水洗槽用水；废水主要为生活污水、喷淋塔更换废水、前处理线药槽更换上清废液、前处理线水洗槽更换废水、中水回用系统反冲洗废水、板式蒸发器处理浓水。

（1）生活办公用水与排水

本项目劳动定员为 105 人，均在厂区内食宿，工作时间为 300 天。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按特大城镇 175 升/人·日的居民生活用水定额进行核算，则项目员工生活用水量为 18.375t/d、5512.5t/a。生活污水排放系数按 0.8 计，因此生活污水排放量为 14.7t/d（4410t/a）。项目员工生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后，由市政污水管网引至博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂进一步处理，其尾水处理达标后排放。

（2）喷淋塔用排水

本项目废气处理设施设 1 个水喷淋塔，循环水池直径为 1.0m，有效高度为 0.5m，则有效容积为 0.393m³。项目废气处理设施设计风量分别为 20000m³/h，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为 0.1~1.0L/m³，本项目取 0.5L/m³，则水喷淋塔的循环水量为 10m³/h，喷淋塔使用过程由于蒸发造成的一定的损耗，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），损耗量按循环水量的 2%计，则水喷淋塔需补充的新鲜水量为 3.2t/d、960t/a。本项目喷淋塔水循环使用，拟每个月更换一次循环水，循环水池总水量为 0.393t，则循环水池更换需补充的新鲜水量为 0.016m³/d、4.716m³/a，则喷淋塔损耗+更换总用水量为 3.216t/d、964.716t/a。喷淋塔废水每个月更换一次，则更换产生的废水量为 0.016m³/d、4.716m³/a，作为危险废物委托有危险废物处理资质单位处理。

（3）冷却用水

项目拟设 1 台冷却塔用于注塑工序间接冷却，根据建设单位提供的资料，采用自来水作为冷却介质，不需要投加杀菌、灭藻剂、矿物油、乳化剂等，冷却水循环使用，单台冷却塔循环水量为 2m³/h，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14“冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，本项目冷却塔的补充水损耗量按平均值

2%计算，则冷却塔补充水用量约 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)。冷却水循环使用，不外排。

(4) 切削液调配用水

切削液使用前需与自来水进行混合调配，调配比例为 1: 10，项目切削液使用量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ，则首次新鲜水用量为 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ 。考虑蒸发和工件带走的损耗，项目水性切削液损耗量按 10%计，则每天添加的水性切削液量为 $0.002\text{t}/\text{d}$ ($0.6\text{t}/\text{a}$)，每天添加水的量为 $0.02\text{t}/\text{d}$ ($6\text{t}/\text{a}$)。水性切削液循环使用，一年更换一次，更换下来的废切削液作为危废处理，更换量为 0.198t 。

(5) 全自动前处理线槽调配药剂用水与排水、水洗槽用水与排水

前处理时铁管内外表面都需做陶化。项目工件需喷粉面积约为 890800m^2 ，需前处理表面积约 1322600m^2 。

1) 药槽损耗补充用水

预除油槽、主除油槽、陶化槽、封闭槽、除锈槽的槽液为药剂和自来水调配好的，处理过程会有部分损耗，主要为工件表面附着及蒸发，喷淋槽的损耗量按各个喷淋水槽有效容积的 3%计算，浸泡槽的损耗量按各个浸泡槽体有效容积的 2%计算，具体情况见下表。

表 24 本项目陶化前处理线槽液损耗补充药液量及水量一览表

槽体名称	槽体数量	单个槽体有效容积 (m³)	槽液配比	药剂日补充量 (t/d)	药剂年补充量 (t/a)	日补充水量 (t/d)	年补充水量 (t/a)	排放规律
1#全自动陶化前处理线								
预除油槽	1个	1.28	5%脱脂剂	0.002	0.6	0.036	10.8	工件带走及蒸发损耗，不外排
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	0.002	0.6	0.036	10.8	
陶化槽	1个	2.88	5%陶化剂	0.003	0.9	0.055	16.5	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	0.001	0.3	0.037	11.1	
小计						0.164	49.2	
2#全自动陶化前处理线								
预除油槽	1个	1.28	5%脱脂剂	0.002	0.6	0.036	10.8	工件带走及蒸发损耗，不外排
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	0.003	0.9	0.055	16.5	
陶化槽	1个	1.92	5%陶化剂	0.003	0.9	0.055	16.5	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	0.001	0.3	0.037	11.1	

小计						0.183	54.9	
3#全自动陶化前处理线								
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	0.003	0.9	0.055	16.5	工件带走及蒸发损耗，不外排
陶化槽	1个	1.28	5%陶化剂	0.002	0.6	0.036	10.8	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	0.001	0.3	0.037	11.1	
小计						0.128	38.4	
4#手动陶化前处理线（打样线）								
除油槽	1个	3.168	5%脱脂剂	0.003	0.9	0.06	18	工件带走及蒸发损耗，不外排
陶化槽	1个	3.168	5%陶化剂	0.003	0.9	0.06	18	
封闭槽	1个	3.168	3%封闭剂	0.002	0.6	0.061	18.3	
小计						0.181	54.3	
除锈线								
除锈槽	1个	3.168	15%除锈剂	0.01	3	0.054	16.2	工件带走及蒸发损耗，不外排
小计						0.054	16.2	
合计						0.71	213	

因此，药槽损耗补充水量为0.71t/d（213t/a），均使用新鲜水。

2) 药槽更换时补充用水

为确保前处理效果，本项目预除油槽、主除油槽、陶化槽、封闭槽、除锈槽中槽液使用一段时间后需要更换，由于槽液药剂成本高，从企业的成本管理、工件清洁程度，企业根据自身情况，每次更换槽液不会整槽更换，而是按照一定的比例更换，更换时启用备用槽，将槽液从正槽抽至备用槽，更换底部废槽液，更换后将槽液从备用槽抽回正槽，并补充相应的槽液。类比同类型企业并根据建设单位提供资料，项目预除油槽、除油槽、陶化槽、封闭槽及防锈槽约每年更换一次，更换废槽液大约占槽体有效容积的60~70%，本报告以70%计。视具体生产情况及槽液性能情况而定，更换的废槽液静置沉淀后其中槽底约20%属于高浓废液，收集后委托有危险废物处置的资质单位处理，其余80%上清废液进入废水处理设施处理达标后回用，具体情况见下表。

表 25 本项目陶化前处理线各药槽槽液产生量及补充水量一览表

槽体名称	槽体数量	有效容积 (m³)	槽液配比	年更换槽液次数(次)	单次单个槽体更换量(m³)	废液产生量(t/a)	药剂的年更换量 (t/a)	年更换用水量(t/a)	废液去向
1#全自动陶化前处理线									高浓废液（20%，4.328t/a）作为危废；上清液（80%，17.312t/a）进入废水处理设施
预除油槽	1个	1.28	5%脱脂剂	1	0.896	0.896	0.045	0.851	
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	1	1.344	1.344	0.067	1.277	
陶化槽	1个	2.88	5%陶化剂	1	2.016	2.016	0.101	1.915	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	1	0.896	0.896	0.027	0.869	
小计						5.152	0.24	4.912	
2#全自动陶化前处理线									
预除油槽	1个	1.28	5%脱脂剂	1	0.896	0.896	0.045	0.851	
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	1	1.344	1.344	0.067	1.277	
陶化槽	1个	1.92	5%陶化剂	1	1.344	1.344	0.067	1.277	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	1	0.896	0.896	0.027	0.869	
小计						4.48	0.206	4.274	
3#全自动陶化前处理线									
主除油槽	1个	1.92	5%脱脂剂	1	1.344	1.344	0.067	1.277	
陶化槽	1个	1.28	5%陶化剂	1	0.896	0.896	0.045	0.851	
封闭槽	1个	1.28	3%封闭剂	1	0.896	0.896	0.027	0.869	
小计						3.136	0.139	2.997	
4#手动陶化前处理线（打样线）									
除油槽	1个	3.168	5%脱脂剂	1	2.218	2.218	0.111	2.107	
陶化槽	1个	3.168	5%陶化剂	1	2.218	2.218	0.111	2.107	
封闭槽	1个	3.168	3%封闭剂	1	2.218	2.218	0.067	2.151	
小计						6.654	0.289	6.365	
除锈线									
除锈槽	1个	3.168	15%除锈剂	1	2.218	2.218	0.333	1.885	
小计						2.218	0.333	1.885	

合计	21.64	1.207	20.433	
----	-------	-------	--------	--

因此，本项目运营期各槽体更换用水量为20.443t/a（平均每个工作日更换水量为0.068t/d），均使用新鲜水。

3) 水洗槽用水

本项目清洗用水包括除锈后清洗用水、除油后清洗用水、陶化后清洗用水三部分，采用连续补水和逆流用水的方式保持清洗水清洁（实际生产时在过水槽设置电磁阀，通过电导率控水技术可以达到自动给水的目的，当电导率超过最高允许值时自动开启电磁阀补水）。本项目1#全自动陶化前处理线布设有4个水洗槽，2#全自动陶化前处理线布设有4个水洗槽，3#全自动陶化前处理线布设有2个水洗槽，4#手动陶化前处理线（打样线）布设有2个水洗槽，除锈线布设有1个水洗槽，每天由于工件带走及蒸发损耗，本项目喷淋槽的损耗按各个喷淋段的水槽槽体有效容积的5%计算，浸泡槽的损耗按各个浸泡槽的水槽槽体有效容积的2%计算。具体情况见下表：

表 26 本项目陶化前处理线水洗槽用、排水情况一览表

槽体	有效容积 (m³)	用水情况	回用水/ 自来水用 量 m³/d	损耗量 m³/d	废水产生 量 m³/d	废水产生 量 m³/a	溢流水去向
1#全自动陶化前处理线							
水洗槽 1 (浸泡)	6.72	水洗槽 2 来水	0	0.134	15.028	4508.4	进入废水处理 设施处理
水洗槽 2 (喷淋)	1.28	水洗槽 3 来水	0	0.064	0	0	进入水洗槽 1
水洗槽 3 (浸泡)	6.72	补水速度为 16L/min， 使用回用水	15.36	0.134	0	0	进入水洗槽 2
水洗槽 4 (浸泡)	6.72	使用回用水，每 10 个 工作日更换 1 次	0.806	0.134	0.672	201.6	进入废水处理 设施处理
小计			16.166	0.466	15.7	4710	/
2#全自动陶化前处理线							
水洗槽 1 (喷淋)	1.28	水洗槽 2 来水	0	0.064	7.488	2246.4	进入废水处理 设施处理
水洗槽 2 (喷淋)	1.28	水洗槽 3 来水	0	0.064	0	0	进入水洗槽 1
水洗槽 3 (喷淋)	1.28	补水速度为 8L/min，使 用回用水	7.68	0.064	0	0	进入水洗槽 2
水洗槽 4 (喷淋)	1.28	使用回用水，每 10 个 工作日更换 1 次	0.192	0.064	0.128	38.4	进入废水处理 设施处理
小计			7.872	0.256	7.616	2284.8	/
3#全自动陶化前处理线							
水洗槽 1 (喷淋)	1.28	使用自来水，每 5 个工 作日更换 1 次	0.32	0.064	0.256	76.8	进入废水处理 设施处理

水洗槽 2 (喷淋)	1.28	使用自来水, 每 5 个工作日更换 1 次	0.32	0.064	0.256	76.8	进入废水处理设施处理
小计			0.64	0.128	0.512	153.6	/
4#手动陶化前处理线(打样线)							
水洗槽 1 (浸泡)	3.168	使用自来水, 每 15 个工作日更换 1 次	0.697	0.063	0.634	190.08	进入废水处理设施处理
水洗槽 2 (浸泡)	3.168	使用自来水, 每 15 个工作日更换 1 次	0.274	0.063	0.211	63.36	进入废水处理设施处理
小计			0.971	0.126	0.845	253.44	
除锈线							
水洗槽 (浸泡)	3.168	使用自来水, 每 5 个工作日更换 1 次	0.274	0.063	0.211	63.36	进入废水处理设施处理
小计			0.274	0.063	0.211	63.36	/
合计			25.923	1.039	24.884	7465.2	/

因此, 本项目运营期各水洗槽总用水量为 7776.9t/a (平均每个工作日约 25.923t/d), 水洗槽溢流补水及更换水均使用回用水, 无回用水时使用新鲜水。

参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》中表 2 化学前处理评价指标, 单位面积取水量指企业生产每 m^2 涂装面积需要从各种水源所取得的水量, 计算公式如下:

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \times 1000 \quad (1)$$

式中:

V_{ui} ——单位涂装面积的取水量, L/m^2 产品;

V_i ——在一定计量时间内涂装生产的取水量, t ;

Q ——在一定计量时间内涂装面积总和, m^2 。

由于项目取水量除水洗槽用水外, 还有药槽损耗补充用水 (213t/a)、药槽更换补充用水 (20.443t/a), 本项目陶化前处理的总用水量为 8010.343t/a, 本项目总处理面积为 1322600 m^2 , 则单位面积取水量为 6.06L/ m^2 , 由于本项目采取了该文件中的节水技术应用 (前处理有逆流漂洗), 可以满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2 化学前处理评价指标“单位面积取水量 $\leq 10L/m^2$ (1 级基准值)”。

4) 反冲洗用水

本项目回用水设备的超滤约每月反冲洗 4 次, 每次反冲洗水量约等于 1 小时进水量 (进入废水处理站的生产废水量为 7487.228t/a, 约 1.560t/次); 反渗透膜每月冲洗一次, 反冲洗水量约等于 2 小时进水量 (3.12t/次)。因此本项目回用水设备反冲洗水量约为 0.374t/d (112.32t/a)。用水来自中水回用系统回用水, 产污系数按 0.9 计, 则中水回用系统反冲

洗废水产生量为 0.337t/a (101.088t/d)，拟收集后进入自建污水处理站进行处理，不外排。

综上，药槽上清液年产生量为 17.312t/a，水槽年更换废水量为 7465.2t/a，水喷淋废水为 4.716t/a，中水回用系统废水产生量为 101.088t/a，则本项目废水总产生量为 7588.136t/a，平均每天废水产生量约为 25.294t/d。本项目拟建设一个日处理水量为 30t/d 的废水处理设施，处理工艺为：调节→气浮→混凝→絮凝→沉淀→厌氧→缺氧→接触好氧→MBR 膜→超滤 UF→一级 RO→二级 RO 处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准及项目自身要求的水质标准后，约 80% 的废水（20.236t/d，6070.653t/a）回用于前处理工序水洗、中水回用系统反冲洗用水，约 20% 的浓水（5.059t/d，1517.663t/a）通过板式蒸发器处理后，其中：约 90% 回收为冷凝水（4.553t/d，1365.897t/a）回用于生产，6% 作为水蒸汽蒸发损失（0.304t/d，91.06t/a），剩余 4%（0.202t/d，60.707t/a）可浓缩成浓缩液，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位处置。

回用情况：总回用水量为 24.789t/d（7436.55t/a），其中：3.216t/d（964.716t/a）回用于喷淋塔补充用水、0.374t/d（112.32t/a）回用于中水回用系统反冲洗、21.209t/d（6362.726t/a）回用于水洗槽。

5) 板式蒸发器处理浓水

本项目中水回用系统处理后的废水中 20% 由于盐分较高，无法继续处理后回用，拟经过板式蒸发器处理。板式蒸发器的工作原理是基于间壁换热，通过金属板作为传热元件，实现待蒸发物料的温度上升至相应压力下的泡点以上，从而产生持续的沸腾，采用升降膜式蒸发方式，物料从板间通过，并被蒸汽加热而蒸发分离。经过中水回用系统的废水量为 7586.412t/a，经废水处理设施处理后约 80% 的废水（20.244t/d，6073.158t/a）回用于前处理工序水洗、中水回用系统反冲洗用水，约 20% 的浓水（5.061t/d，1518.289t/a）通过板式蒸发器处理后，其中：约 90% 回收为冷凝水（4.555t/d，1366.460t/a）回用于生产，6% 作为水蒸汽蒸发损失（0.304t/d，91.097t/a），剩余 4%（0.202t/d，60.732t/a）可浓缩成浓缩液，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位处置。

表 27 本项目年用排水情况一览表

项目			新鲜自来水年 用量 (t/a)	中水回用 量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水产生 量 (t/a)	排放去向	废水种类
药 槽	1#全自动 陶化前处 理线	预除油槽	11.651	0	10.8	0.896	损耗量为工件带 走及蒸发；更换 的废水中含废水 （20.433t/a）与废	废水及废 液
		主除油槽	12.077	0	10.8	1.344		
		陶化槽	18.415	0	16.5	2.016		
		封闭槽	11.969	0	11.1	0.896		

	2#全自动陶化前处理线	预除油槽	11.651	0	10.8	0.896	药剂（1.207t/a），废水经静置沉淀分为高浓废液（4.328t/a）作危废，上清废液（17.312t/a）进入废水处理设施	
		主除油槽	17.777	0	16.5	1.344		
		陶化槽	17.777	0	16.5	1.344		
		封闭槽	11.969	0	11.1	0.896		
	3#全自动陶化前处理线	主除油槽	17.777	0	16.5	1.344		
		陶化槽	11.651	0	10.8	0.896		
		封闭槽	11.969	0	11.1	0.896		
	4#手动陶化前处理线（打样线）	主除油槽	20.107	0	18	2.218		
		陶化槽	20.107	0	18	2.218		
		封闭槽	20.451	0	18.3	2.218		
	防锈线	除锈槽	18.085	0	16.2	2.218		
	小计		233.433	0	213	21.64		
前处理线水洗槽	1#全自动陶化前处理线	水洗槽 1~3	248.486	4359.514	99.6	4508.4	损耗量为工件带走及蒸发；废水进入废水处理设施处理	
		水洗槽 4	241.8	0	40.2	201.6		
	2#全自动陶化前处理线	水洗槽 1~3	304	2000	57.6	2246.4		
		水洗槽 4	57.6	0	19.2	38.4		
	3#全自动陶化前处理线	水洗槽 1	96	0	19.2	76.8		
		水洗槽 2	96	0	19.2	76.8		
	4#手动陶化前处理线（打样线）	水洗槽 1	82.2	0	18.9	63.36		
		水洗槽 2	82.2	0	18.9	63.36		
	防锈线	水洗槽 1	209.1	0	18.9	190.08		
	小计		1417.386	6359.514	311.7	7465.2		
中水回用系统	反冲洗废水	0	112.32	11.232	101.088	进入废水处理设施处理	反冲洗废水	
水喷淋		0	964.716	960	4.716	进入废水处理设施处理	废水	
切削液调配		6.2	0	6.002	0.198	切削液循环使用，定期更换下来作为危废处理	危废	
冷却		192	0	192	0	循环使用，不外排	/	
生活办公		5512.5	0	1102.5	4410	进入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理	生活污水	
合计		7361.519	7436.55	2796.434	12002.842	/	/	

表 28 本项目日用排水情况一览表

项目			新鲜自来水年 用量 (t/d)	中水回用 量 (t/d)	损耗量 (t/d)	废水产生 量 (t/d)	排放去向	废水种类
药槽	1#全自动 陶化前处 理线	预除油槽	0.039	0	0.036	0.003	损耗量为工件带 走及蒸发；更换 的废水中含废水 (0.068t/d) 与废 药剂 (0.004t/d)， 废水经静置沉淀 分为高浓废液 (0.014t/d) 作危 废，上清废液 (0.058t/d) 进入 废水处理设施	废水及废 液
		主除油槽	0.04	0	0.036	0.004		
		陶化槽	0.061	0	0.055	0.007		
		封闭槽	0.04	0	0.037	0.003		
	2#全自动 陶化前处 理线	预除油槽	0.039	0	0.036	0.003		
		主除油槽	0.059	0	0.055	0.004		
		陶化槽	0.059	0	0.055	0.004		
		封闭槽	0.04	0	0.037	0.003		
	3#全自动 陶化前处 理线	主除油槽	0.059	0	0.055	0.004		
		陶化槽	0.039	0	0.036	0.003		
		封闭槽	0.04	0	0.037	0.003		
	4#手动陶 化前处理 线 (打样 线)	主除油槽	0.067	0	0.06	0.007		
		陶化槽	0.067	0	0.06	0.007		
		封闭槽	0.068	0	0.061	0.007		
	防锈线	除锈槽	0.06	0	0.054	0.006		
小计			0.777	0	0.71	0.068		
前处 理线 水洗 槽	1#全自动 陶化前处 理线	水洗槽 1~3	0.828	14.532	0.332	15.028	损耗量为工件带 走及蒸发；废水 进入废水处理设 施处理	
		水洗槽 4	0.806	0	0.134	0.672		
	2#全自动 陶化前处 理线	水洗槽 1~3	1.013	6.667	0.192	7.488		
		水洗槽 4	0.192	0	0.064	0.128		
	3#全自动 陶化前处 理线	水洗槽 1	0.32	0	0.064	0.256		
		水洗槽 2	0.32	0	0.064	0.256		
	4#手动陶 化前处理 线 (打样 线)	水洗槽 1	0.274	0	0.063	0.211		
		水洗槽 2	0.274	0	0.063	0.211		
	防锈线	水洗槽 1	0.697	0	0.063	0.634		
	小计		4.724	21.199	1.039	24.884		
	中水回用系统	反冲洗废 水	0	0.374	0.037	0.337	进入废水处理设 施处理	反冲洗废 水
水喷淋			0	3.216	3.2	0.016	进入废水处理设 施处理	废水
切削液调配			0.021	0	0.02	0.001	切削液循环使	危废

					用，定期更换下来作为危废处理	
冷却	0.64	0	0.64	0	循环使用，不外排	/
生活办公	18.375	0	3.675	14.7	进入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理	生活污水
合计	24.537	24.789	9.321	40.007	/	/

项目水平衡图见下图 6。

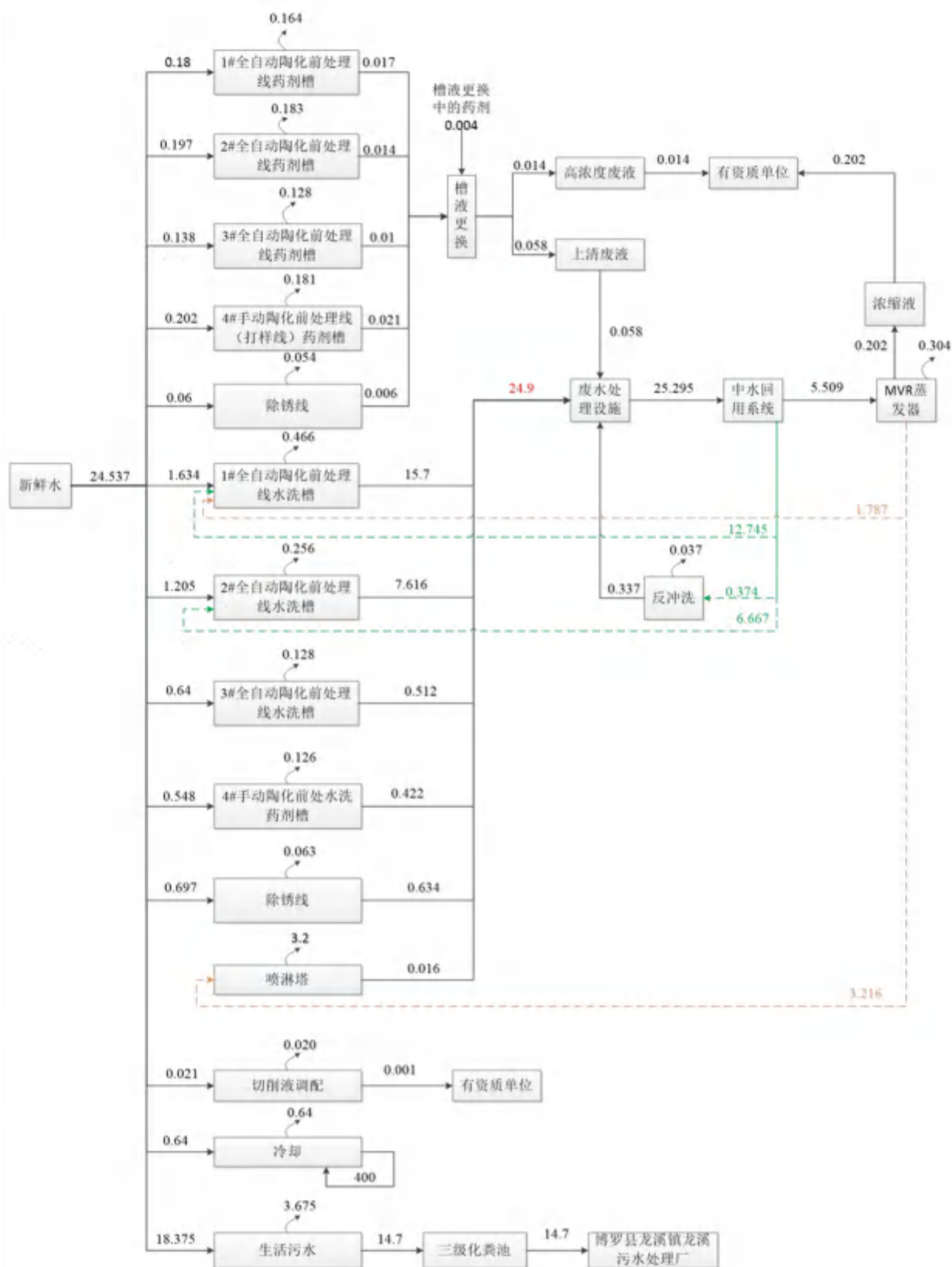


图3 本项目全厂水平衡图 (t/d)

8、供能系统

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	本项目陶化前处理后烘干及喷粉后固化工序均使用天然气，本项目年用天然气 112.94 万 m³。
	项目生产和生活过程中总用电量为 200 万 kWh/a，所需用电由市政电网统一供给；项目不设备用发电机。
	9、总图布置及四至情况
	经现场勘查，本项目北面为空地，东面 15m 为梦科园智谷工业园，南面 18m 为科瑞高新产业园，西面 6m 为博罗迈进五金厂有限公司。距离项目最近敏感点为南面 20m 的麦村小组，该敏感点与本项目生产车间直线距离为 36m，与最近排气筒的距离为 100m。
	项目四邻关系示意图见附图 3，现场勘查图片见附图 5。

表 29 项目四至关系一览表		
方位	名称	距离（m）
北面	空地	紧邻
东面	梦科园智谷工业园	15
南面	科瑞高新产业园	18
西面	博罗迈进五金厂有限公司	6

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	工艺流程简述（图示）：
	1、挂衣架、置物推车、鞋架生产工艺流程：



图 4 挂衣架、置物推车、鞋架生产工艺流程图

(红线框内表示仅生锈工件需做除锈防锈处理，不生锈的产品不需经过该工序，可直接进入前处理工序)
 工程流程说明：

(1) 制管：项目使用制管机按照要求对铁管进行加工，使其工件的管径大小、形状

符合要求，此工序会产生废切削液和噪声。

(2) **切管：**项目将外购的铁板和制管后的铁管使用切管机、弯管机等设备按照产品的要求对铁管进行裁切得到符合要求的长度，对铁板进行变形、裁切，此工序会产生金属边角料、金属粉尘、金属碎屑和噪声。

(3) **拉直成型：**将外购的铁线利用调直机、抽条机按照工艺需要的形状进行拉直加工，该工序会产生设备噪声。

(4) **冲压：**铁管、铁板、铁线半成品利用冲床、束管机、碰头机等设备进行加工成型，按照工艺需求改变工件的形态，此工序会产生金属边角料及设备噪声。

(5) **焊接：**根据产品需要通过二氧化碳机、机器人焊接机等设备将铁管、铁板、铁线焊接成型，二氧化碳机使用二氧化碳作为保护气体，防止工件在焊接过程中被氧化，焊接时使用无铅实芯焊丝进行焊接，此工序会产生的焊接烟尘、焊渣和噪声。

(6) **打磨：**工件焊接后需要用砂纸对接口进行打磨，此过程会产生噪声和金属粉尘。

(7) **除锈：**部分生锈工件需经过除锈防锈处理，经过除锈、水洗后，再进行前处理，此工序有清洗废水、高浓度废液、槽渣产生。



图 5 除锈工艺流程图

1) **除锈：**除锈主要是为部分生锈的工件除去表面的锈迹。采用人工浸泡方式，浸泡时间控制在 4min，调配除锈液中除锈剂含量 15%左右，调配槽液采用自来水，使用过程中因工件带出和蒸发损耗药液浓度会逐渐降低，需定期添加药剂。除锈过程常温进行，未达到乳酸、柠檬酸、酒石酸沸点，故除锈工序不产生酸雾，高浓度废液、槽渣及废原料空桶。

2) **水洗：**工件除锈后进行水洗，以清除挂件表面附着的除锈剂。采用浸泡式进行水洗（水洗时间均控制在 2min），清洗水会因工件水洗过程会带出水分和蒸发损耗而减少。

废水循环使用并定期更换槽液，更换槽液过程会产生清洗废水。水洗槽的水来自自来水。

(8) 前处理：前处理线主要工序为预除油、主除油、水洗、陶化、封闭等工序，工件经过前处理后再进行喷粉，此工序会产生清洗废水、高浓度废液、槽渣及废原料空桶。

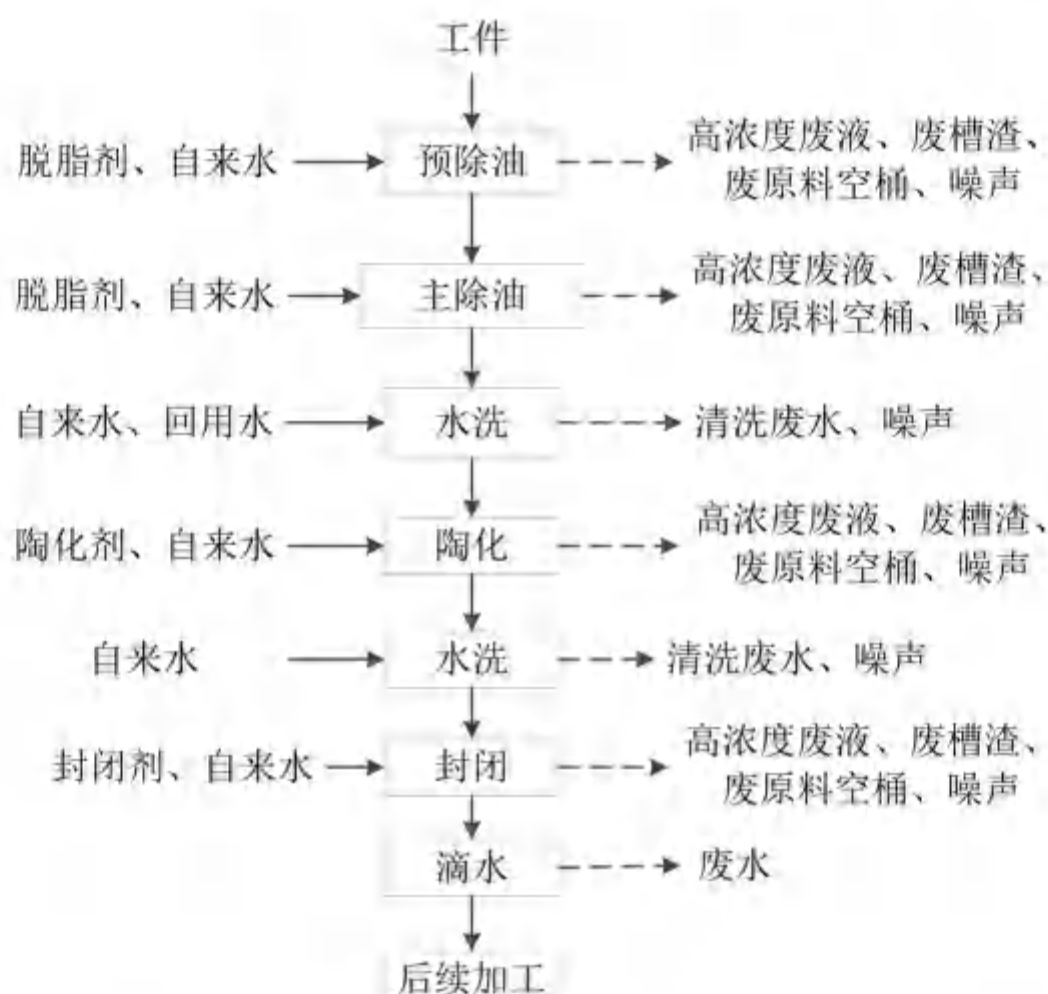


图6 前处理工艺流程图

1) 预除油：预除油采用喷淋式进行，喷嘴由槽体两边向内部喷淋，工件从中间经过，喷淋时间控制在1.2min左右，调配除油液中脱脂剂含量5%左右，可采用新鲜水调配，除油液通过管道水泵循环喷淋使用，使用过程中因工件带出和蒸发损耗药液浓度会逐渐降低，需定期添加药剂。除油过程常温进行，工件的油脂在碱性溶液中发生水解生成羧酸盐和醇，从而达到除油目的。预除油槽更换槽液过程产生高浓度废液、槽渣、废原料空桶及噪声。

2) 主除油：采用喷淋/浸泡方式进行，主除油液中脱脂剂含量控制在5%左右，常温喷淋/浸泡。可采用新鲜水调配，主除油液循环使用，由于在主除油过程中因工件浸泡/喷淋带出和蒸发损耗药液浓度会逐渐降低，需定期添加药剂。主除油槽更换槽液过程产生高

浓度废液、槽渣、废原料空桶及噪声。

3) 水洗: 工件主除油后进行水洗, 以清除挂件表面附着的除油液等。主除油后进行水洗, 其中 1#全自动陶化前处理线采用 3 道水洗, 第 1 道和第 3 道水洗采用浸泡式, 第 2 道水洗采用喷淋式, 浸泡式水洗时间均控制在 1.75min, 喷淋式水洗时间控制在 1.5min, 2#全自动陶化前处理线采用 3 道水洗, 均采用喷淋式, 三道水洗时间均控制在 1.5min, 3#全自动陶化前处理线采用 1 道水洗, 为喷淋式水洗方式, 水洗时间为 1.5min, 4#手动陶化前处理线(打样线)采用浸泡式水洗方式, 水洗时间为 2min。清洗水会因工件水洗过程会带出水分和蒸发损耗而减少。废水循环使用并定期更换, 更换槽液过程会产生清洗废水。其中 1#和 2#全自动陶化前处理线中水洗槽的水来自自来水/回用水, 3#全自动陶化前处理线和 4#手动陶化前处理线(打样线)中水洗槽中的水来自自来水。

4) 陶化: 调配陶化液中陶化剂含量占 5%, 1#全自动陶化前处理线和 4#手动陶化前处理线(打样线)采用浸泡式, 2#全自动陶化前处理线和 3#全自动陶化前处理线采用喷淋式, 其中 1#和 2#全自动陶化前处理线控制工件陶化时间在 6.25min 左右, 3#全自动陶化前处理线陶化时间控制在 3.75min, 4#手动陶化前处理线(打样线)陶化时间控制在 4min。陶化液循环使用, 采用自来水调配, 定期补充工件带走损耗和蒸发药液。陶化槽更换槽液过程产生高浓度废液、槽渣、废原料空桶及噪声。

5) 水洗: 工件陶化后需要进行水洗, 以清除挂件表面附着的陶化液等。陶化后进行水洗, 其中 1#全自动陶化前处理线采用 1 道浸泡式水洗, 水洗时间均控制在 1.75min, 2#全自动陶化前处理线采用 1 道喷淋式水洗, 水洗时间控制在 1.5min, 3#全自动陶化前处理线采用 1 道喷淋式水洗, 水洗时间为 1.5min, 4#手动陶化前处理线(打样线)采用 1 道浸泡式水洗, 水洗时间为 4min。清洗水会因工件水洗过程会带出水分和蒸发损耗而减少。废水循环使用并定期更换槽液, 更换槽液过程会产生清洗废水。其中最后一道水洗水质要求较高, 使用自来水进行水洗, 水洗槽可使用自来水进行水洗。

6) 封闭: 水洗后工件输送至封闭槽进行, 封闭主要是为了给工件表面上一层保护膜, 防止金属氧化生锈, 采用自来水调配, 调配封闭液中封闭剂含量占 3%。1#~3#全自动陶化前处理线均采用喷淋式, 4#手动陶化前处理线(打样线)采用浸泡式, 其中 1#和 2#全自动陶化前处理线控制工件封闭时间在 1.5min 左右, 3#全自动陶化前处理线封闭时间控制在 0.75min, 4#手动陶化前处理线(打样线)封闭时间控制在 4min。封闭液循环使用, 定期补充工件带走损耗和蒸发药液。封闭槽更换槽液过程产生高浓度废液、槽渣、废原料空桶及噪声。

7) 滴水：水洗后工件输送至滴水区进行自然滴水，此过程会产生少量废水。

(9) 烘干：前处理后的工件需进行烘干处理，将工件送至烘干炉烘干，烘干炉采用天然气燃烧加热，为直接燃烧烘干，控制炉内温度为 150℃左右，烘干时间约 6min，可烘干工件表面水分。此过程会产生天然气燃烧废气、噪声。

(10) 喷粉：烘干后的工件均需进行喷粉处理。项目在喷粉房内对工件进行喷粉，采用粉末静电喷涂工艺，粉末静电喷涂工艺是目前世界上金属表面处理的先进技术，其工作原理为在喷枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀，此过程产生喷粉粉尘、废包装材料及噪声。

(11) 固化：喷粉后的工件经加温烘烤固化，固化线使用天然气作为热媒，为直接燃烧烘干，温度约为 200℃，固化时间约为 6~12min，粉层流平成为均匀的膜层。此过程会产生非甲烷总烃和噪声，天然气燃烧过程会产生颗粒物、SO₂、NO_x。

陶化前处理线、喷粉线及固化工艺设备连接图如下：



图 7 陶化前处理线、喷粉线及固化工艺设备连接图

(12) 注塑：项目塑胶件为自产自用工艺流程如下所示：

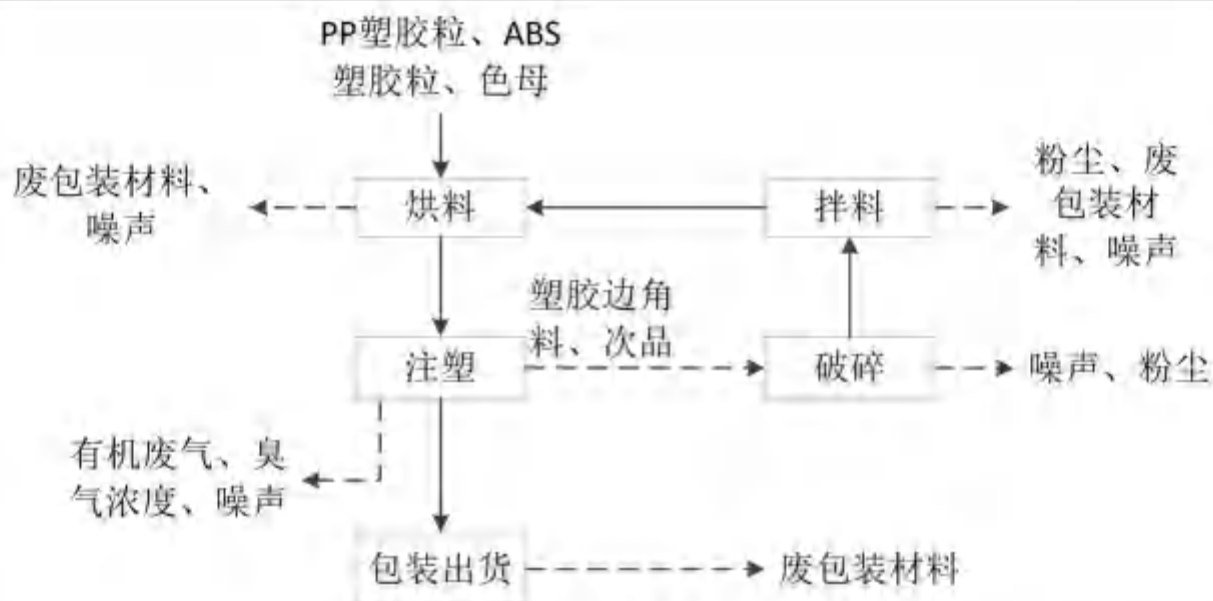


图8 注塑生产工艺流程图

拌料：通过拌料机将外购的 PP 塑胶粒、ABS 塑胶粒、色母及破碎后的塑胶粒投入拌料机，由于色母为粉状，故该工序会产生粉尘、噪声及废包装材料。

烘料：使用烤箱对拌料后的塑胶粒进行烘干处理，烤箱采用电加热，烘干温度约为 80℃，烘干时间为 1h。此温度没有达到塑料粒的熔融温度，因为不会产生有机废气，该工序会产生废包装材料及设备运行噪声。

注塑：注塑机是借助螺杆（或柱塞）的推力，将已塑化好的熔融状态（即粘流态）的塑料注射入闭合好的模腔内，经固化定型后取得制品的工艺过程。注射成型是一个循环的过程，每一周期主要包括：投料—注塑成型—冷却—脱模。取出塑件后又再闭模，进行下一个循环。

注塑机采用电加热形式，塑胶粒加热温度在 220℃左右，均低于各产品原辅材料分解温度（ABS 塑胶粒的热分解温度 270℃、PP 塑胶粒热分解温度 300℃），因此无裂解废气产生。产品成型后即进行冷却，冷却采用间接方式水冷，冷却水抽至冷却塔冷却后循环使用，不外排，无冷却废水产生。产品冷却后即进行工件脱模。注塑成型过程产生非甲烷总烃、臭气浓度、塑胶边角料、次品和设备噪声。

破碎：注塑成型产生的塑胶边角料、次品经破碎机破碎后回用到注塑工序，破碎过程为密闭操作，不会产生粉尘，但在设备开盖过程中会有少量的粉尘外逸，故该工序会产生粉尘和噪声。

2、小桌椅生产工艺：主要工序为开料、封边、组装等，此工序会产生粉尘、有机废气、边角料、废包装桶及噪声。

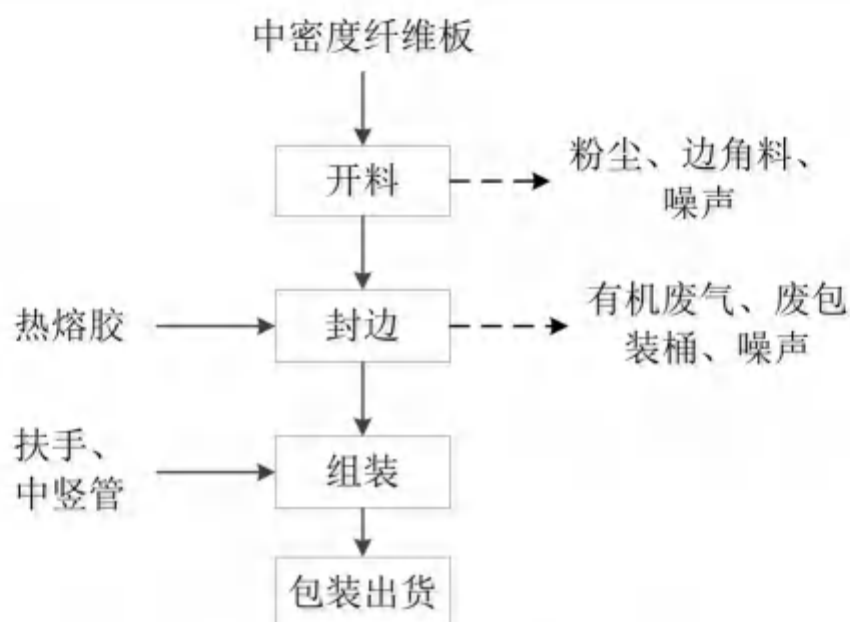


图9 小桌椅生产工艺流程图

开料：将外购的中密度纤维板经开料机按需进行切割，分割成不同规格的板材，外购的中密度纤维板已做喷漆处理，本项目无需再进行喷漆。该工序会产生粉尘、边角料及噪声。

封边：对开料完的板材采用封边机将热熔胶加热后通过封边机涂覆在工件表面，使其具有黏附能力，然后根据需要进行封边，采用电加热，加热温度为 190℃，此工序会产生有机废气、废包装桶及噪声。

组装：将外购的扶手、已经过前处理工序的中竖管和封边后的板材进行人工组装。

包装出货：将成品进行包装出货，此过程会产生少量废包装材料。

3、模具（自用）生产工艺：

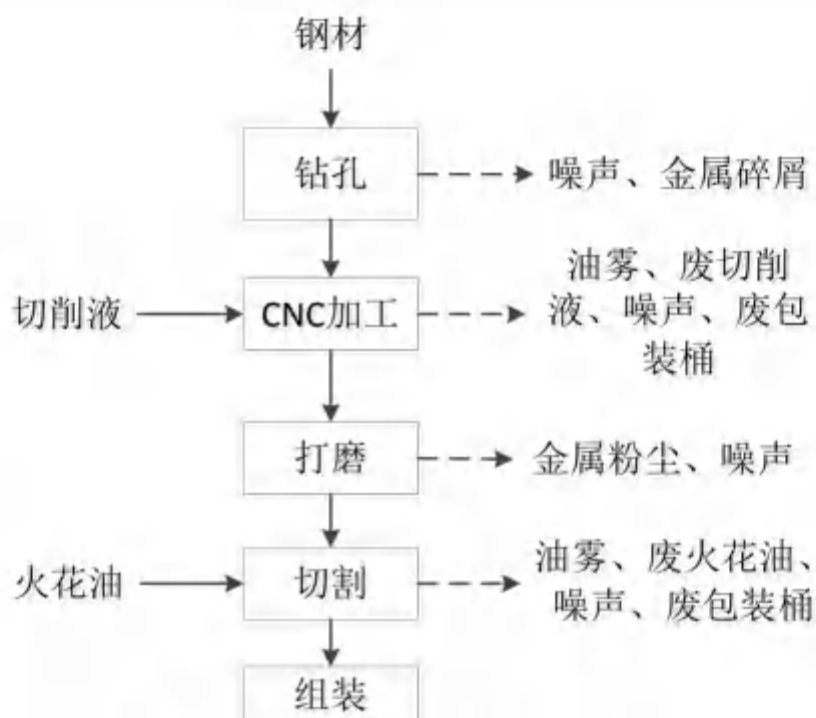


图 10 模具（自用）生产工艺流程图

（1）钻孔：根据需求，将钢材使用钻床初步加工出模具形状，该工序会产生金属碎屑和噪声。

（2）CNC 加工：使用 CNC 在钢材上雕刻出需要的图案，该过程使用切削液提供润滑作用，减少摩擦，切削液循环使用，定期更换，该工序会产生油雾、噪声、废切削液、废包装桶。

（3）打磨：使用磨床将工件进行打磨，使其表面平滑，该工序会产生金属粉尘和噪声。

（4）切割：通过车床的车刀来切割工件，从而实现对工件的加工和成型。工作液为外购线火花油，火花油在工作液箱里循环利用，定期更换，该工序会产生油雾、废火花油和噪声。

2、产污环节

本项目产生的污染物如下表所示：

表 30 本项目产污环节一览表

类别	污染源	污染物	去向
废气	焊接工序	颗粒物	无组织排放
	CNC 加工、切割工序	油雾（非甲烷总烃）	
	废水处理	硫化氢、氨气、臭气浓度	

		打磨工序	颗粒物	收集后经1套“布袋除尘装置”处理后通过1根44m排气筒(DA001)排放
		喷粉工序	颗粒物	
		破碎、拌料工序	颗粒物	
		开料工序	颗粒物	
		固化工序	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后通过1根44m排气筒(DA002)排放
		陶化前处理后烘干工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		注塑工序	非甲烷总烃、臭气浓度	
		封边工序	总 VOCs	
		食堂烹饪	油烟	收集后经1套“静电油烟净化器”处理后通过1根26m排气筒(DA003)排放
	废水	生活污水	经三级化粪池处理后通过市政管网排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理	
		前处理清洗废水、除锈清洗废水、高浓度废液上清液	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS、溶解性固体	收集后经自建生产废水处理设施处理达标后回用，不外排
	固体废物	注塑	塑胶边角料、次品	经破碎后回用于注塑
		切管	金属碎屑、金属边角料	交专业回收单位回收处理
		冲压	金属边角料	
		焊接	焊渣	
		钻孔	金属碎屑	
		喷粉、包装出货、拌料	废包装材料	
		开料	边角料	
		废气处理	布袋除尘收集的粉尘	
			废滤芯	
			废布袋	
		切管、CNC 加工	废切削液、废原料空桶	交由有危险废物处置资质的单位回收处理
		切割	废火花油、废原料空桶	
		药剂包装	废原料空桶	
		除锈、前处理	高浓度废液(含槽渣)	
		废水处理	浓缩废液	
			废水处理设施废RO膜	
			废超滤滤芯	
			污泥	
		设备维护与保养	含油废抹布及手套	
			废润滑油	
			废润滑油桶	

		废气处理	废活性炭	
			废过滤棉	
			喷淋废水（含沉渣）	
	噪声	生产设备	设备噪声	设备选型、隔声降噪等
与项目有关的原有环境污染问题				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 环境空气质量达标区判定

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中规定的二级标准。

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》显示，2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。



2022年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2023-05-07 16:00:00

一、环境空气质量方面

1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

图 11 2022 年惠州市生态环境状况公报-环境空气质量

综上所述，项目所在区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准浓度限值,项目所在区域属于空气环境达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地特征因子 TVOC、颗粒物、非甲烷总烃的现状,本报告引用《博罗县电镀基地环境质量监测项目》委托华品检测中心有限公司于 2022 年 4 月 6 日~2022 年 4 月 13 日对 A1 麦村监测点位质量浓度进行监测数据(报告编号:HP-E2204001b),监测点位于本项目南面 217 m<5 km,且为近 3 年的现有监测数据,因此本项目引用其监测数据可行,具体现状监测结果详见下表:

表 31 引用的环境质量现状监测结果表

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标情 况
A1 麦村(距 离项目 217m)	TSP	24 小时均 值	0.3	0.074~0.108	36	0	达标
	TVOC	8 小时均 值	0.6	0.05~0.06	10	0	达标
	非甲烷 总烃	小时均值	2.0	1.65~1.95	97.5	0	达标



图 12 引用的大气监测点位与本项目位置关系图

根据引用监测结果,TSP 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求;TVOC 可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求,非甲烷总烃的监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准,说明

区域环境空气质量较好。

2、水环境质量现状

本项目纳污水体为球岗排渠（现公河排渠）、银河排渠、马嘶河和东江，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）的规定，东江（自江西省界至东莞石龙）水域功能为饮工农航，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；沙河属于III类水功能区，主要水体功能为工、农用水；而与项目有关的马嘶水、银河排渠和球岗排渠（现公河排渠）等水体在《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）中没有明确，根据《博罗县龙溪电镀基地环境影响报告书》（粤环函[2006]1256号）及其批复，马嘶水为连接沙河和东江的通道，马嘶水流入东江，马嘶水可参照沙河（显岗水库以下）水环境功能执行；球岗排渠（现公河排渠）和银河目前主要是排洪、排污和部分灌溉，且汇入马嘶水，可参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。

本环评引用惠州金茂源环保科技有限公司委托华品检测中心有限公司对周边水域水质进行监测的检测报告（检测报告编号为：HP-E2204001b），监测时间为2022年4月6日至2022年4月9日。

（1）监测断面

引用点位包括球岗排渠（现公河排渠）3个监测断面（W1、W2、W3），具体监测点位见下图，断面位置详见下表：

表 32 地表水监测断面详情一览表

监测断面编号	监测断面位置	所属河流
W1	公河排渠基地排污口上游 500m	球岗排渠（现公河排渠）
W2	公河排渠基地排污口下游 500m	球岗排渠（现公河排渠）
W3	公河排渠与南北排渠交汇处下游 200m	球岗排渠（现公河排渠）

（2）监测项目

pH、水温、DO、COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、TP，共 8 项。



图 13 地表水监测断面示意图

(3) 监测及评价结果

监测及评价结果见下表。

表 33 地表水检测数据一览表 单位: mg/L, pH 无量纲, 水温℃

采样位置	采样日期	检测项目及结果							
		水温	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	SS	化学需氧量	五日生化需氧量
W1	2022.4.6	23.4	7.2	4.17	0.883	0.18	12	26	5.2
	2022.4.7	24.2	7.2	4.92	0.948	0.17	14	26	5.3
	2022.4.8	23.6	6.7	4.16	0.865	0.18	12	24	5.3
	2022.4.9	24.7	6.8	4.37	0.854	0.19	10	25	5.6
	平均值	25.0	7.0	4.41	0.888	0.18	12	25.3	5.4
	IV类标准	/	6~9	≥3	≤1.5	≤0.3	/	≤30	≤6
	标准指数	/	0	0.61	0.63	0.63	/	0.87	0.93
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2022.4.6	24.1	7.4	5.52	0.177	0.16	12	28	5.8
	2022.4.7	24.8	7.1	5.27	0.183	0.16	13	27	5.9
	2022.4.8	23.9	7.1	5.22	0.194	0.17	13	25	5.2

W3	2022.4.9	25.2	7.3	4.51	0.197	0.16	10	24	5
	平均值	24.5	7.2	5.13	0.188	0.162	12	26	5.5
	IV类标准	/	6~9	≥3	≤1.5	≤0.3	/	≤30	≤6
	标准指数	/	0.1	0.54	0.13	0.57	/	0.93	0.98
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2022.4.6	23.8	7.4	5.06	0.469	0.17	6	25	4.8
	2022.4.7	23.7	7.4	4.37	0.447	0.14	5	25	5
	2022.4.8	24.4	6.9	3.87	0.48	0.18	6	27	4.7
	2022.4.9	24.3	7.1	5.11	0.483	0.18	5	27	4.9
	平均值	24.1	7.2	4.60	0.470	0.17	6	26	4.85
	IV类标准	/	6~9	≥3	≤1.5	≤0.3	/	≤30	≤6
	标准指数	/	0.1	0.59	0.32	0.60	/	0.90	0.83
	超标倍数	/	0	0	0	0	/	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：因SS（悬浮物）无质量标准，只监测，不评价。

由上表可知，球岗排渠（现公河排渠）监测数据均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准，因此，项目所在地地表水环境质量现状良好。

3、声环境质量现状

本项目厂界南侧距离麦村小组 20m，属于“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目”，需检测保护目标处环境质量现状并评价达标情况。

项目环境保护目标所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。为了解项目所在区域声环境现状，2024 年 04 月 25 日委托广东宏科检测技术有限公司对敏感目标沿街商铺及住宅进行声环境现状监测调查，报告编号：HK2404E0543，详见附件 6。



图 14 声环境保护目标质量现状监测点位图

表 34 环境噪声现状监测数据（单位：dB（A））

采样日期	监测点位置	检测值		《环境质量标准》（GB3096-2008） 中 2 类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2024.04.25	麦村小组	56	48	60	50

监测结果表明：项目敏感点噪声现状监测数据可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，声环境质量良好。

4、生态环境质量现状

项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。项目所在区域不存在大型野生动物及珍稀植物，可不开展生态现状调查。

5、地下水环境质量现状

本项目拟租赁建成的厂区进行生产，厂区地面均为硬底化地面，且项目不外排废水，不存在地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），故无需开展地下水质量现状调查，故无需开展地下水质量现状调查。

6、土壤环境质量现状

项目建成后生产区域及污水处理站均拟进行硬底化,不存在土壤污染途径,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行),原则上无需开展土壤质量现状调查,为了解项目土壤现状背景值,建设单位拟对项目占地范围内土壤现状进行监测,检测结果见下表,检测报告见附件7。

表 35 项目土壤监测点位

编号	监测点名称	监测因子	标准
S1	1个表层样	45项基本因子(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)、pH值、理化性质	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1筛选值第一类用地限值。

表 36 项目土壤环境现状监测结果

检测项目		检测结果	限值	单位
样品描述	土壤颜色	棕	---	---
	土壤质地	轻壤土	---	---
	土壤湿度	干	---	---
	植物根系	无	---	---
砷		8.08	20 ^③	mg/kg
镉		0.10	20	mg/kg
铬(六价)		未检出	3.0	mg/kg
铜		68	2000	mg/kg
铅		77	400	mg/kg
汞		0.039	8	mg/kg
镍		12	150	mg/kg
四氯化碳		未检出	0.9	mg/kg
氯仿		未检出	0.3	mg/kg
氯甲烷		未检出	12	mg/kg
1,1-二氯乙烷		未检出	3	mg/kg
1,2-二氯乙烷		未检出	0.52	mg/kg
苯		未检出	1	mg/kg
1,1-二氯乙烯		未检出	12	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		未检出	66	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		未检出	10	mg/kg
二氯甲烷		未检出	94	mg/kg

1,2-二氯丙烷	未检出	1	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	2.6	mg/kg
乙苯	未检出	7.2	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	1.6	mg/kg
四氯乙烯	未检出	11	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	未检出	701	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	未检出	0.6	mg/kg
三氯乙烯	未检出	0.7	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.05	mg/kg
氯乙烯	未检出	0.12	mg/kg
氯苯	未检出	68	mg/kg
1,2-二氯苯	未检出	560	mg/kg
1,4-二氯苯	未检出	5.6	mg/kg
甲苯	未检出	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	未检出	163	mg/kg
邻二甲苯	未检出	222	mg/kg
苯乙烯	未检出	1290	mg/kg
硝基苯	未检出	34	mg/kg
苯胺	未检出	92	mg/kg
2-氯酚	未检出	250	mg/kg
苯并[a]蒽	未检出	5.5	mg/kg
苯并[a]芘	未检出	0.55	mg/kg
苯并[b]荧蒽	未检出	5.5	mg/kg
苯并[k]荧蒽	未检出	55	mg/kg
蒽	未检出	490	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	未检出	0.55	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	5.5	mg/kg
萘	未检出	25	mg/kg
pH 值	8.5	---	无量纲
含水率	30.0	---	%
阳离子交换量	8.4	---	cmol ⁺ /kg
土壤容重	0.91	---	g/cm ³
孔隙度	67.0	---	%
备注	1、“---”表示不适用；“未检出”表示检测结果低于检出限； 2、①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值参见附录 A； 3、限值参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值。		

由监测结果可知，项目占地范围内监测点 S1 土壤质量可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值的第一类用地标准要求，项目所在区域土壤环境质量良好。

环境
保护
目
标

1、大气环境

按照惠州市环境空气质量功能区划分，该区域划为环境空气质量二类区域。项目厂界外 500 米范围内的环境保护目标与项目厂界位置情况见下表。

表 37 项目大气环境要素主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	保护对象	方位	与厂界直线距离	与最近排气筒直线距离	与生产车间直线距离	东经、北纬	保护目标规模	环境功能区
大气环境	麦村小组	居民区	南面	20m	100m	36m	N114°7'27.452", E23°9'20.520"	300 人	大气环境二类区
	结窝村	居民区	南面	320m	380m	340	N114°7'22.267", N23°9'11.781"	500 人	
	罗村	居民区	东面	430m	490m	450m	N114°7'41.115", N23°9'13.307"	300 人	
	球岗村	居民区	西北面	230m	290m	260m	N114°7'25.767", N23°9'33.150"	200 人	
	龙祥苑	居民区	西面	215m	240m	233m	N114°7'19.341", N23°9'26.323"	500 人	

2、声环境

根据现场勘查结果，厂界 50 米范围内声环境主要环境保护目标见下表所示。

表 38 声环境保护目标一览表

序号	保护目标	与厂界最近距离	方位	保护对象	保护级别	保护内容
1	麦村小组	20m	南面	居民	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	300 人

3、地下水环境

根据对项目所在地的实地踏勘，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标

1、大气污染物排放标准

(1) 焊接工序产生的颗粒物

焊接工序产生的颗粒物为无组织排放，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限值；

(2) CNC 加工、切割工序产生的废气（以非甲烷总烃表征）

CNC 加工、切割工序产生的废气为无组织排放，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限值；

准	(3) 废水处理产生的恶臭气体 废水处理产生的恶臭气体为无组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值； (4) 除锈前打磨和模具打磨工序、喷粉工序、开料工序产生的颗粒物 打磨工序、喷粉工序、开料工序产生的颗粒物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，无组织排放执行第二时段无组织排放浓度限值； (5) 破碎、拌料工序产生的颗粒物 破碎、拌料工序产生的颗粒物有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值，无组织排放执行表 9 企业边界大气污染物浓度限值； 由于打磨、喷粉、开料、破碎、拌料废气收集后经 1 套“布袋除尘装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒 (DA001) 高空排放。 因此有组织排放：颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准与《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值两者较严值； 无组织排放：颗粒物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值两者较严值。 (6) 封边工序产生的废气 (以总 VOCs 表征) 封边工序产生的有机废气有组织排放执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 1 第 II 时段排放限值，无组织排放执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控浓度限值； (7) 固化工序 (以非甲烷总烃表征) 固化工序产生的有机废气有组织排放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 1 挥发性有机物排放限值，厂区内无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内无组织排放限值。 (8) 天然气燃烧产生的颗粒物、NO_x、SO₂
---	--

天然气燃烧产生的颗粒物、 NO_x 、 SO_2 有组织排放执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气〔2019〕56号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行；执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）中重点区域排放限值，即排放浓度限值烟尘 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫、氮氧化物无组织排放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，颗粒物无组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3中其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值：

（9）注塑工序产生的废气（以非甲烷总烃表征）

注塑工序产生的非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，无组织排放执行表9企业边界大气污染物浓度限值：

臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

由于固化、天然气燃烧、注塑、封边工序产生的废气收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA002）高空排放。

因此有组织排放：颗粒物、 NO_x 、 SO_2 执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）中重点区域排放限值，总VOCs执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1第II时段排放限值，TVOC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》

（DB442367—2022）表1挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367—2022）表1挥发性有机物排放限值两者较严，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；

无组织排放：二氧化硫、氮氧化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，颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3中其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限

值，总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

综上所述，颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值三者较严值，非甲烷总烃无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值两者较严值，总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控浓度限值。

（9）油烟

项目厨房设有 2 个基准灶头，项目食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准，最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率为 60%。

（10）厂区内挥发性有机物

厂区内无组织排放监控点浓度满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内无组织排放限值。

表 39 大气污染物排放限值（有组织）

排气筒	排气筒高度 (m)	产生工序	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	44	除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、排料、开料	颗粒物	20	19.4 ⁰	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值两者较严
DA002	44	固化、天然气燃烧、注塑、封边	非甲烷总烃	60	/	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 标准限值和《合成树脂工业污染物排放标准》

						(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值两者较严
			TVOC ^②	100	/	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标准限值
			总 VOCs	60	1.45	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1第II时段排放限值
			颗粒物	30	/	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56号)中重点区域排放限值
			SO ₂	200	/	
			NOx	300	/	
		注塑	臭气浓度	20000(无量纲) ^③	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
DA003	26	食堂油烟	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型标准

注：①项目200范围内最高建筑为梦科园智谷工业园厂房51.25m，本项目DA001、DA002废气排气筒高度均为44m，不能满足高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。

②TVOC待国家污染物监测技术规定发布后实施。

③根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)6.1.2凡在表2所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。

表40 项目大气污染物排放标准一览表(无组织)

点位	污染物	产生工序	无组织排放浓度限值 mg/m ³	执行标准
厂界	颗粒物	焊接、除锈前打磨模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料、天然气燃烧	1.0	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限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3中其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值三者较严
	非甲烷总烃	CNC加工、切割、注塑、固化	4.0	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限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值两者较严
	硫化氢	废水处理	0.06	《恶臭污染物排放标准》

	氨气		1.5	(GB14554-1993) 中表 1 新扩改建厂界标准值
	臭气浓度	废水处理、注塑	20 (无量纲)	
	总 VOCs	封边	2.0	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控浓度限值
	SO ₂	天然气燃烧	0.4	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
	NO _x		0.12	
厂区内	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	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 排放限值
			20 (监控点处任意一次浓度值)	

2、水污染物排放标准

(1) 生活污水

项目位于博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂纳污范围内，目前项目所在地市政污水管网已接通，运营期员工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》(DB44/27-2001) 第二时段三级标准后通过市政污水管网排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理达标后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠，马嘶河，最后汇入东江，博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂尾水中氨氮、总磷需达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准两者中的较严值，具体如下表所示：

表 41 废水排放标准摘录 (单位: mg/L)

项 目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	300	—	400	—	—
(GB18918-2002) 一级 A 标准	50	10	5	10	0.5	15
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准 (城镇二级污水处理厂)	40	20	10	20	0.5	—
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准	/	/	2.0	/	0.4	/
博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂排放标准值	40	10	2.0	10	0.4	15

注：广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中 TP 参照磷酸盐排放标准执行。

(2) 生产废水

生产废水拟通过自建的污水处理设施及中水回用系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”及项目自身要求的（氟化物 $\leq 10\text{mg/L}$ ，电导率 $\leq 350\mu\text{S/m}$ ）水质标准后回用。

表 42 项目废水回用标准限值 单位：mg/L

污染物名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	LAS	溶解性固体
《城市污水再生利用——工业用水水质》 （GB/T19923-2005）	工艺与产品用水	6.5~8.5	≤ 60	≤ 10	≤ 1	≤ 0.5	≤ 1000

3、噪声

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

4、其它执行及参照标准

①一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例（2022 年修正版）》【广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 18 号）】，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

②危险废物贮存执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定。

结合本项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标如下表所示：

表 43 项目总量控制建议指标

污染物	指标		排放量（t/a）	总量建议控制指标（t/a）
生活污水	废水量		4410	4410
	COD _{Cr}		0.176	0.176
	NH ₃ -N		0.009	0.009
生产废气	VOCs（含非甲烷总烃）	有组织	0.749	0.749
		无组织	3.53	3.53
		合计	4.279	4.279
	颗粒物	有组织	1.413	1.413
		无组织	1.497	1.497
		合计	2.91	2.91
	SO ₂	有组织	0.215	0.215
		无组织	0.011	0.011
		合计	0.226	0.226
	NO _x	有组织	2.006	2.006
		无组织	0.106	0.106

		合计	2.112	2.112
注：项目废气总量指标 VOCs、NO_x 由惠州市生态环境局博罗分局分配，废气量包含有组织和无组织排放的量，颗粒物、SO₂ 无需申请总量。生活污水经三级化粪池处理通过市政管网接入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理，所需废水总量指标由博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂分配，故本项目不再另外申请生活污水总量。				

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	无
---	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气环境影响和保护措施 根据企业提供的资料，本项目不设备用发电机，锅炉等设备。本项目的大气污染物主要为： ①除锈前打磨+模具打磨工序产生的颗粒物；②喷粉工序产生的颗粒物；③破碎工序产生的颗粒物；④拌料工序产生的颗粒物；⑤开料工序产生的颗粒物；⑥切管工序产生的颗粒物； ①-⑥废气收集后经1套“布袋除尘装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA001）高空排放。 ⑦固化工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）；⑧天然气燃烧产生的燃烧废气（以颗粒物、NO_x、SO₂表征）；⑨注塑工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、臭气浓度；⑩封边工序产生的有机废气（以总VOCs表征）； ⑦-⑩收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过1根44m排气筒（DA002）高空排放。 ⑪焊接工序产生的颗粒物； ⑫CNC加工、模具切割工序产生的油雾（以非甲烷总烃表征）； ⑬废水处理过程产生的恶臭气体（以硫化氢、氨气、臭气浓度表征）； ⑪、⑫、⑬为无组织排放。 ⑭食堂烹饪产生的油烟废气，收集后经1套静电油烟净化器处理达标后通过1根26m高的排气筒DA003高空排放。 1、废气污染源强核算：
----------------------------------	---

运营期环境影响和保护措施	表 44 项目各个工序大气污染物产生及排放情况一览表																	
	产污环节	污染物种类	总产生量 t/a	排放形式	排气筒编号	收集效率%	污染物产生情况				治理措施				排放情况			工作时间 h/a
							废气量 m³/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理措施	处理效率%	去除量 t/a	是否可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
	除锈前打磨+模具打磨	颗粒物	0.692	有组织	DA001	50	70000	0.346	0.072	1.029	布袋除尘装置	90	0.311	是	0.035	0.007	0.100	4800
				无组织	--	--	--	0.346	0.072	--	--	--	--	0.346	0.072	--		
	喷粉	颗粒物	13.704	有组织	DA001	95	70000	13.019	2.712	38.743	布袋除尘装置	90	11.717	是	1.302	0.271	3.871	4800
				无组织	--	--	--	0.685	0.143	--	--	--	--	0.685	0.143	--		
	破碎	颗粒物	0.054	有组织	DA001	50	70000	0.027	0.023	0.329	布袋除尘装置	90	0.024	是	0.003	0.003	0.043	1200
				无组织	--	--	--	0.027	0.023	--	--	--	--	0.027	0.023	--		
	拌料	颗粒物	0.0002	有组织	DA001	50	70000	0.0001	0.00004	0.001	布袋除尘装置	90	0.00009	是	0.00001	0.000004	0.00010	2400
无组织				--	--	--	0.0001	0.00004	--	--	--	--	0.0001	0.00004	--			
开料	颗粒物	0.315	有组织	DA001	50	70000	0.158	0.033	0.471	布袋除尘装置	90	0.142	是	0.016	0.003	0.043	4800	
			无组织	--	--	--	0.157	0.033	--	--	--	--	0.157	0.033	--			
切管	颗粒物	0.526	有组织	DA001	50	70000	0.263	0.055	0.786	布袋除尘装置	90	0.237	是	0.026	0.005	0.071	4800	
			无组织	--	--	--	0.263	0.055	--	--	--	--	0.263	0.055	--			

	固化	非甲烷总烃	0.241	有组织	DA002	95	20000	0.229	0.048	2.400	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	80	0.183	是	0.046	0.010	0.500	4800
				无组织	--	--	--	0.012	0.003	--	--	--	--	--	0.012	0.003	--	
	天然气燃烧	颗粒物	0.323	有组织	DA002	95	20000	0.307	0.064	3.200	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	90	0.276	是	0.031	0.006	0.300	4800
				无组织	--	--	--	0.016	0.003	--	--	--	--	--	0.016	0.003	--	
		NOx	2.112	有组织	DA002	95	20000	2.006	0.418	20.900	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	--	--	是	2.006	0.418	20.900	
				无组织	--	--	--	0.106	0.022	--	--	--	--	--	0.106	0.022	--	
		SO ₂	0.226	有组织	DA002	95	20000	0.215	0.045	2.250	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	--	--	是	0.215	0.045	2.250	
				无组织	--	--	--	0.011	0.002	--	--	--	--	--	0.011	0.002	--	
	注塑	非甲	7.023	有组	DA002	50	20000	3.512	0.732	36.6000	水喷淋+干	80	2.81	是	0.702	0.146	7.300	4800

		烷总 烃		织							式过滤器+ 二级活性 炭吸附装 置							
				无组 织	--	--	--	3.511	0.731	--	--	--	--	--	3.511	0.731	--	
		臭气 浓度	少量	有组 织	DA002	50	20000	少量	--	--	水喷淋+干 式过滤器+ 二级活性 炭吸附装 置	--	--	是	少量	--	--	
				无组 织	--	--	--	少量	--	--	--	--	--	--	少量	--	--	
	封边	VOCs	0.012	有组 织	DA002	50	20000	0.006	0.001	0.0500	水喷淋+干 式过滤器+ 二级活性 炭吸附装 置	80	0.005	是	0.001	0.0002	0.011	4800
				无组 织	--	--	--	0.006	0.001	--	--	--	--	--	0.006	0.001	--	
	食堂油 烟	油雾	0.028	有组 织	DA003	70	10000	0.020	0.017	1.7	静电油烟 净化器	60	0.012	是	0.008	0.007	0.7	1200
				无组 织	--	--	--	0.008	0.007	--	--	--	--	--	0.008	0.007	--	
	焊接	颗粒 物	0.0028	无组 织	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0028	0.001	--	4800
	CNC 加工+ 切割	非甲 烷总 烃	0.001	无组 织	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.001	0.0002	--	

废水处理	NH ₃	0.003	无组织	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.003	0.0006	--	4800
	H ₂ S	0.0001		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0001	0.00002	--	
	臭气浓度	少量		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	少量	--	--	

表 45 项目大气污染物产排情况情况汇总表

排放位置	污染物种类	总产生量 t/a	排放形式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	去除量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
DA001 合计	颗粒物	15.2912	有组织	13.8131	2.8950	41.3590	12.4311	1.3820	0.2890	4.1281
			无组织	1.4781	0.3257	--		1.4781	0.3257	--
DA002 合计	颗粒物	0.323	有组织	0.307	0.064	3.200	0.276	0.031	0.006	0.300
			无组织	0.016	0.003	--		0.016	0.003	--
	氮氧化物	2.112	有组织	2.006	0.418	20.900	/	2.006	0.418	20.900
			无组织	0.106	0.022	--		0.106	0.022	--
	二氧化硫	0.226	有组织	0.215	0.045	2.250	/	0.215	0.045	2.250
			无组织	0.011	0.002	--		0.011	0.002	--
	非甲烷总烃	7.264	有组织	3.741	0.78	39	2.993	0.748	0.156	7.8
			无组织	3.523	0.734	--		3.52	0.734	--
	VOCs	0.012	有组织	0.006	0.001	0.05	0.005	0.001	0.0002	0.011
			无组织	0.006	0.001	--		0.006	0.001	--
DA003 合计	油烟	0.028	有组织	0.020	0.017	1.7	0.012	0.008	0.007	0.7
			无组织	0.008	0.007	--		0.008	0.007	--
焊接 +CNC 加工+ 切割+ 废水 处理	颗粒物	0.0028	/					0.0028	0.001	--
	非甲烷总烃	0.001						0.001	0.0002	--
	NH ₃	0.0100						0.0100	0.0021	--
	H ₂ S	0.0004						0.0004	0.0001	--
	臭气浓度	少量						少量	--	--

	合计										
	全厂有组织排放+无组织排放合计	颗粒物	15.617	有组织	14.120	2.959	44.559	12.7071	1.4130	0.2950	4.4281
				无组织	1.4969	0.3297	--		1.4969	0.3297	--
		氮氧化物	2.112	有组织	2.006	0.418	20.900	/	2.0060	0.4180	20.9000
				无组织	0.106	0.022	--		0.1060	0.0220	--
		二氧化硫	0.226	有组织	0.215	0.045	2.250	/	0.2150	0.0450	2.2500
				无组织	0.011	0.002	--		0.0110	0.0020	--
		非甲烷总烃	7.265	有组织	3.741	0.78	39	2.993	0.748	0.156	7.8
				无组织	3.524	0.7342	--		3.524	0.7342	--
		VOCs	0.012	有组织	0.006	0.001	0.05	0.005	0.001	0.0002	0.011
				无组织	0.006	0.001	--		0.006	0.001	--
		油烟	0.028	有组织	0.020	0.017	1.700	0.012	0.008	0.007	0.7
				无组织	0.008	0.007	--		0.008	0.007	--
		NH ₃	0.0100	无组织	/				0.01	0.0021	--
	H ₂ S	0.0004	0.0004						0.00008	--	
	臭气浓度	少量	少量						--	--	
	全厂总计	颗粒物	/						2.9099	/	
		氮氧化物							2.1120		
		二氧化硫							0.2260		
		非甲烷总烃							4.272		
		VOCs							0.007		
		油烟							0.016		
		NH ₃							0.003		
		H ₂ S							0.0001		

(1) 除锈前打磨+模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料源强核算、收集效率、风量核算及处理效率

1) 源强核算

①除锈前打磨、模具打磨工序产生的金属粉尘

本项目除锈前打磨的产品主要有挂衣架、置物推车、鞋架，另模具在制作过程也需要打磨，打磨过程会产生金属粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）33-37、431-434 机械行业系数手册中钢材（含板材、构件等）抛丸、喷砂、打磨加工过程的颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料。本项目挂衣架、置物推车、鞋架以及模具总产能约 31600t/a，根据企业提供资料，项目需打磨的原料量约占总产能的 1%，则需打磨的原料量约 316t/a，则打磨粉尘产生量为 $31600t/a \times 1\% \times 2.19 \text{ 千克/吨-原料} = 0.692t/a$ 。打磨工作时间为 4800h/a，产生速率为 0.144kg/h。

②喷粉工序产生的粉尘

项目所有产品均需要喷粉，采用的是静电喷涂工艺，喷粉过程会产生粉尘，项目喷粉房设有二级滤芯回收装置，根据前文计算，本项目热固性粉末涂料使用量共有 204t/a，热固性粉末涂料总利用率为 98.25%，未利用率为 1.75%，因此喷粉粉尘产生量为 $204t/a \times 1.75\% = 3.57t/a$ 。喷粉工作时间为 4800h/a，产生速率为 0.7438kg/h。

③破碎工序产生的粉尘

本项目塑胶件注塑成型过程会产生部分塑胶边角料和次品，拟经破碎后回用于注塑。因此破碎过程会产生粉尘。根据企业提供资料，塑料边角料以及次品的产生量约为原料总用量的 5%。根据前文原辅料表，色母+PP 塑胶粒+ABS 塑胶粒总用量为 2601t/a。

根据企业提供资料，各塑胶粒与色母的配比用量、注塑产生的边角料如下表：

表 46 各塑胶粒与色母的配比用量、注塑边角料产生量一览表

原料名称	用量 (t/a)	需色母用量 (t/a)	塑胶粒+色母用量合计 (t/a)	边角料及次品量 (t/a)
PP 塑胶粒	2100	0.8	2100.8	105.04
ABS 塑胶粒	500	0.2	500.2	25.01
合计		1	2601	130.05

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号），破碎粉尘参考 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中破碎工序颗粒物产污系数，详见下表：

表 47 各塑胶粒破碎粉尘产污系数及粉尘产生量一览表

原料名称	用量 (t/a)	塑胶边角料 及次品量 (t/a)	参照产污系数	粉尘产生量 (t/a)
ABS 塑胶粒+色母	2100.8	105.04	废 PS/ABS-再生塑料粒子-干法破碎-颗粒物-425g/t 原料-末端治理技术平均去除效率-袋式除尘 95%	0.045
PP 塑胶粒+色母	500.2	25.01	废 PE/PP-再生塑料粒子-干法破碎-颗粒物-375g/t 原料-末端治理技术平均去除效率-袋式除尘 95%	0.009
合计	2601	130.05	/	0.054

综上,注塑工序边角料及次品产生量为 130.05t/a,破碎工序颗粒物产生量为 0.054t/a。破碎工作时间为 1200h/a,产生速率为 0.046kg/h。

④拌料工序产生的粉尘

本项目注塑时需使用色母进行调色,由于色母为粉末状,在投料和搅拌过程会产生少量粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》生产逸散尘源排放系数中 109 页表 3-1 石灰产生的逸散尘排放因子,卸料产污系数为 0.015~0.2kg/t,本项目取 0.2kg/t,色母使用量为 1t/a,颗粒物产生量为 0.0002t/a,拌料工作时间为 2400h/a,产生速率 0.0001kg/h。

⑤开料工序产生的粉尘

本项目小桌椅制作需用到中密度纤维板,在开料过程会有粉尘产生,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 211 木质家具制造行业系数手册-2110-木质家具制造行业系数表-下料-机加工,颗粒物产生量为 150 克/立方米-原料,本项目中密度纤维板总用量为 2100m³/a,则颗粒物产生量为 0.315t/a。工作时间为 4800h/a,产生速率 0.066kg/h。

⑥切管工序产生的粉尘

本项目铁管和铁板需使用切管机和激光切管机切割成需要的长度,切管过程会产生少量金属粉尘。本项目需切割的铁管和铁板总用量为 2400t/a,则颗粒物产生量为 5.256t/a。工作时间为 4800h/a。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》(原环境保护部公告 2017 年第 81 号)中“47 锯材加工业”的系数,车间不装除尘设备的情况下,重力沉降法的效率约为 85%,金属比重大于木材,本项目切割产生的粉尘为金属粉尘,相较于木质粉尘更易沉降,沉降率按 90%计,则短时间内沉降到地面的粉尘量为 4.73t/a,未沉降量为 0.2526t/a。

2) 收集效率

除锈前打磨+模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料、切管产生的废气经收集后通过 1 套“布袋除尘装置”处理达标后通过 1 根 44m 高的排气筒 DA001 高空排放。

根据建设单位提供的工艺和设备情况，本项目除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料、木板开料、切管涉及产污的设备如下表：

表 48 除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料、开料、切管产污设备一览表

产污工序	设备名称	设备数量
除锈前打磨	打磨机	6 台
模具打磨	磨床	3 台
破碎	粉碎机	3 台
拌料	拌料机	5 台
喷粉	喷粉房	7 个
开料	切板机	5 台
切管	切管机	6 台
	激光切管机	6 台

本项目拟在打磨机、磨床、粉碎机、拌料机、切板机、切管机和激光切管机产污位置设置包围型集气罩，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速为 0.5m/s，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）中表 3.3-2，收集效率可取 50%。

本项目喷粉房工作时为封闭状态，喷粉房设有固定的排放管直接与废气处理设施的风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口设有废气收集措施。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）中表 3.3-2，集气效率可取 95%。

3) 风量核算

打磨机、磨床、粉碎机、拌料机、切板机、切管机和激光切管机产污位置废气收集风量计算如下：

根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编）中第十七章 净化系统的设计，第二节排气罩的设计中“表 17-8 各种排气罩的排气量计算公式-上部伞形罩”，计算公式如下：

$$\text{三侧有围挡时：} Q=3600WHV_x$$

Q—集气罩风量，m³/h；

W—罩口长度，m；

H—污染源至罩口距离，m，取 0.3m；

V_x—控制风速，m/s，0.25-2.5m/s，取 0.5m/s。

表 49 打磨机、磨床、粉碎机、拌料机、切板机废气收集风量计算一览表

设备名称	设备数量 (台)	集气罩长度(m)	罩口至污染源距离 H (m)	污染源边缘控制风速 (m/s)	集气罩个数 (个)	单个集气罩风量 Q (m³/h)	风量加和(m³/h)
打磨机	6	0.3	0.3	0.5	6	162	972
磨床	3	0.4	0.3	0.5	3	216	648
粉碎机	3	0.3	0.3	0.5	3	162	486
拌料机	5	0.3	0.3	0.5	5	162	810
切管机	6	0.3	0.3	0.5	6	162	972
激光切管机	6	0.3	0.3	0.5	6	162	972
切板机	5	0.6	0.3	0.5	5	324	1620
合计							6480

由上计算可得，打磨机、磨床、粉碎机、拌料机、切板机、切管机和激光切管机所需集气罩总风量为 6480m³/h。

喷粉房废气收集风量计算如下：

根据《涂装车间设计手册》（第二版）（王锡春主编），喷粉室内的风速和换气风量根据作业环境，粉尘爆炸浓度的下限和涂着效率等综合考虑决定。作为标注的被涂物表面风速为 0.5m/s 左右，一般以 0.3~0.7m/s 为宜。风量可通过下列计算选定：

$$Q_2=A_2v_2$$

Q_2 ——排风量，m³/s；

式中：

A_2 ——敞口部面积，m²，项目敞口部面积按喷粉房尺寸计。

表 50 喷粉房收集系统风量计算一览表

设备名称		设备数量 (个)	喷粉房规格 (m)	A_2 敞口部面积 (m²)	v_2 (m/s)	风量加和 (m³/h)
喷粉固化线 1	自动喷粉房	2	7.5×1.2×2.2	7.5×1.2=9	0.3	19440
	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	6.5×1.2=7.8	0.3	8424
喷粉固化线 2	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	6.5×1.2=7.8	0.3	8424
喷粉固化线 3	手动喷粉房	1	6.5×1.2×2.2	6.5×1.2=7.8	0.3	8424
喷粉固化线 4(打样线)	手动喷粉房	1	3×2×2.2	3×2=6	0.3	6480
合计						51192

经计算得出所有喷粉房合计风量为 51192m³/h，加上打磨机、磨床、粉碎机、拌料机、切板机、切管机和激光切管机的风量 6480m³/h，总计为 57672m³/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120% 进行设计，则所需风量为

69206.4m³/h，本项目取整为 70000 m³/h。

4) 处理效率

参照《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”、“42废弃资源综合利用行业系数手册”，袋式除尘对颗粒物的处理效率可达95%，根据“211木质家具制造行业系数手册”，袋式除尘对颗粒物的处理效率可达90%，综合考虑，本项目按90%计算。

(2) 固化、天然气燃烧、注塑、封边工序源强核算、收集效率、风量核算及处理效率

1) 源强核算

①固化工序产生的有机废气

本项目工件喷粉后需进行烘烤固化，使用固化炉，固化过程会有少量的有机废气产生，以非甲烷总烃计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）33-37,431-434 机械行业系数手册中喷塑后烘干有机废气产生量为 1.20 千克/吨-原料，项目热固性粉末涂料使用量为 204t/a，热固性粉末涂料总利用率为 98.25%，则附着在工件上的涂料量为 200.43t/a，则固化过程非甲烷总烃产生量为 0.241t/a；固化工作时间为 4800h，产生速率为 0.05kg/h。

②天然气燃烧产生的颗粒物、NO_x、SO₂

项目陶化前处理烘干及喷粉后固化工序需使用天然气，为直接烘烤，根据前文计算，总用量为 112.94 万 m³/a。燃烧废气中工业废气量、SO₂、NO_x 的产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）33-37, 431-434 机械行业系数手册-涂装工段-天然气工业炉窑的产污系数分别为：

①工业废气量产污系数：13.6 立方米/立方米-原料；

②二氧化硫产污系数：0.000002S 千克/立方米-原料（总硫含量小于 100mg/m³，S=100）；

③氮氧化物产污系数：0.00187 千克/立方米-原料；

④颗粒物产污系数：0.000286 千克/立方米-原料。

表 51 天然气燃烧产污系数及污染物源强统计表

序号	参数	产污系数	产生量
1	烟气量	13.6 立方米/立方米-原料	15359840 标立方米/年
2	颗粒物	0.000286 千克/立方米-原料	0.323t/a
3	NO _x	0.00187 千克/立方米-原料	2.112t/a
4	SO ₂	0.000002S 千克/立方米-原料	0.226t/a

天然气燃烧工作时间为 4800h/a，则颗粒物产生速率为 0.067kg/h、NO_x 产生速率为 0.44kg/h、SO₂ 产生速率为 0.047kg/h。

③注塑工序产生的有机废气、臭气浓度

本项目塑胶件注塑过程会产生有机废气和臭气浓度，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表（续表 1），挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品，本项目塑胶件产能为 2601t/a，则非甲烷总烃产生量为 7.023t/a，产生速率为 1.463kg/h，工作时间为 4800h/a，产生速率 1.463kg/h。

注塑工序加热熔融塑胶粒会伴有异味产生，根据《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），污染因子以臭气浓度计。臭气浓度与非甲烷总烃收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后一并经 1 根 44m 高的排气筒 DA002 高空排放，部分未被收集的异味以无组织形式在车间排放，并通过加强车间管理，对周边环境的影响不大。

④封边工序产生的有机废气

本项目小桌椅生产过程需使用热熔胶对工件进行封边，热熔胶在熔融和固化过程会产生有机废气，本环评以总 VOCs 计。热熔胶用量为 1t/a，根据建设单位提供的热熔胶 MSDS 和 VOC 含量检测报告，热熔胶的密度为 1.01t/m³，VOC 含量为 12g/kg，则总 VOCs 产生量为 0.012t/a，工作时间为 4800h/a，产生速率为 0.003kg/h。

2) 收集效率

固化、天然气燃烧、注塑、封边工序产生的废气经收集后通过 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 44m 高的排气筒 DA002 高空排放。

根据建设单位提供的工艺和设备情况，本项目固化、天然气燃烧、注塑、封边涉及产污的设备如下表：

表 52 固化、天然气燃烧、CNC 加工、模具切割、注塑、封边产污设备一览表

产污工序	设备名称	设备数量
固化、天然气燃烧	固化炉	3 条
	面包炉	1 条
	前处理烘干炉	3 条
注塑	注塑机	40 台
封边	封边机	5 台

本项目拟在注塑机、封边机设备的产污位置设置包围型集气罩，通过软质垂帘四周

围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速为 0.5m/s，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）中表 3.3-2，收集效率可达 50%。

项目固化炉、面包炉、前处理烘干炉均为热风循环炉，采用风机将天然气燃烧产生的热风（含烟气）送入炉内，再通过鼓风机使炉子内部形成热循环风，使温度均匀，并通过内部温控系统来控制加热系统的启动和关闭，形成热流循环。热风通过进风口不断补充，低温废气通过炉体上部的废气收集口排出。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）中表 3.3-2，废气收集方式为设备废气排口直连，集气效率可取 95%。

3) 风量核算

注塑机、封边机产污位置废气收集风量计算如下：

根据《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编）中第十七章 净化系统的设计，第二节排气罩的设计中“表 17-8 各种排气罩的排气量计算公式-上部伞形罩”，计算公式如下：

三侧有围挡时： $Q=3600WHVx$

Q—集气罩风量， m^3/h ；

W—罩口长度，m；

H—污染源至罩口距离，m，取 0.3m；

Vx—控制风速，m/s，0.25-2.5m/s，取 0.5m/s。

表 53 注塑机、封边机废气收集风量计算一览表

设备名称	设备数量（台）	集气罩长度（m）	罩口至污染源距离 H（m）	污染源边缘控制风速（m/s）	集气罩个数（个）	单个集气罩风量 Q（ m^3/h ）	风量加和（ m^3/h ）
注塑机	40	0.5	0.3	0.5	40	270	10800
封边机	5	0.5	0.3	0.5	5	270	1350
合计							12150

由上计算可得，注塑机、封边机所需集气罩总风量为 12150 m^3/h 。

固化炉、面包炉、前处理烘干炉废气收集风量计算如下：

根据《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—涂装工段—天然气工业炉窑可知：工业废气量系数为 13.6 m^3/m^3 —原料，则固化炉废气所需风量为 3200 m^3/h 。

经计算得出注塑机、封边机需设计风量为 12150 m^3/h ，固化炉、面包炉、前处理烘干

炉需设计风量为 3200m³/h，总计为 15350m³/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，则所需风量为 18419.96m³/h，本项目取整为 20000m³/h。

4) 处理效率

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33-37，431-434机械行业系数手册一涂装工段一天然气工业炉窑无喷淋塔/冲击水浴对颗粒物的处理效率，本项目参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33-37，431-434机械行业系数手册一涂装工段一天然气工业炉窑喷淋塔/冲击水浴对颗粒物的处理效率-85%，因此本项目废气处理设施中水喷淋对天然气燃烧废气中颗粒物的去除效率为85%。

本项目选用蜂窝活性炭，活性炭密度为 0.45g/cm³。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），活性炭的吸附容量约为 15%，本项目有机废气有组织去除量为 2.998t/a，则本项目活性炭用量不低于 19.987t/a，活性炭总装填量为 20.374t/a，可以满足废气处理需要。

表 54 活性炭吸附装置主要技术参数

序号	项目	活性炭吸附设施	单位
1	设计风量	20000	m ³ /h
2	活性炭箱长（L）	2.8	m
3	活性炭箱宽（B）	1.65	m
4	活性炭箱高（H）	2.1	m
5	炭层数量（q）	3	层
6	每层炭层厚度（h）	0.30	m
7	过滤风速（V）	1.2	m/s
8	停留时间（T）	0.75	s
9	活性炭形态	蜂窝状	/
10	蜂窝炭密度	350	kg/m ³
11	活性炭的用量	3395.7	Kg/次
12	动态吸附量	15	%
13	活性炭削减的 VOCs 浓度	31.239	mg/m ³
14	作业时间	16	h/d
15	更换周期	51	d

①单次活性炭填充量=活性炭层体积×密度；
 ②过滤面积=活性炭箱长×活性炭箱宽；
 ③过滤风速=风量/过滤面积；
 ④停留时间=碳层厚度×碳层数量/过滤风速；
 ⑤活性炭更换时间：参考《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70号），活性炭更换周期参照以下公式计算： $T(d)=M \times S/C/10^6/Q/t$ ，其中，T—更换周期，d；M—活性炭的用量，kg；S—动态吸附量，%（一般取值15%）；C—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；Q—风量，单位m³/h；t—作业时间，单位h/d。根据表41可知，活性炭削减的VOCs浓度为31239mg/m³，则活性炭更换时间为51d，本项目年生产300d，年更换活性炭约6次，由此可知活性炭处理效率为90%，本项目保守估计取80%。

(3) 焊接、CNC加工+模具切割、除锈、废水处理过程产生的废气源强核算、收集效率、风量核算及处理效率

1) 源强核算

①焊接工序产生的烟尘

项目挂衣架、置物推车、鞋架在生产过程中需进行焊接，焊接方式分为二氧化碳焊接、机器人焊接和碰焊三种，均需使用到焊料（无铅实芯焊丝），焊接过程会产生烟尘，以颗粒物表征，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）33-37、431-434机械行业系数手册，焊接环节、原料为实心焊丝，工艺为氩弧焊、二氧化碳保护焊工艺的产污系数9.19kg/原料，本项目无铅实芯焊丝用量为0.3t/a，则颗粒物产生量为0.0028t/a，年工作时间为4800h，产生速率为0.001kg/h。

②CNC加工、模具切割工序产生的油雾

本项目CNC加工过程使用切削液，切割过程使用火花油作为工作液，机加工过程中会与高速旋转的刀具或工件激烈撞击和高温蒸发从而形成油雾，本环评以非甲烷总烃计。根据《排放源统计调查工业源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》（生态环境部公告2021年第24号），机械加工工段、原料为切削液、工艺为车床加工，污染物为挥发性有机物产污系数为5.64kg/t-原料，根据建设单位提供的资料，本项目切削液用量为0.02t/a、火花油用量为0.1t/a，则非甲烷总烃产生量为0.001t/a，工作时间为4800h/a，产生速率0.0002kg/h。

③废水处理过程产生的恶臭

项目自建生产废水处理设施处理生产废水，废水处理设施运行过程会产生废气，主要成分为H₂S、NH₃、臭气浓度。根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。本项目预计生产废水处理量为7588.136t/a，根据后文废水分析内容，恶臭产生情况如下表所示。

表 55 废水处理设施恶臭废气排放情况

废水类别	BOD ₅ 处理前 浓度 (mg/L)	BOD ₅ 处理后 浓度 (mg/L)	BOD ₅ 处理浓 度 (mg/L)	处理水量 (t/a)	NH ₃ 排放 量 (t/a)	H ₂ S 排放 量 (t/a)
生产废水	421	8.841	412.159	7588.136	0.010	0.0004

根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲琰等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，臭气浓度平均值为 1550（无量纲）。为有效阻挡、吸收和吸附部分臭气，建议对产生臭气的工艺部分如格栅井、调节池、接触氧化池和斜管沉淀池等设施进行加盖，并做好导气和除臭装置，在周围布设 10~15m 以上宽度的绿化隔离带，绿化隔离带宜种植高大的阔叶树种以减缓臭气对周边环境的影响。处理后的臭气，对周围环境影响不大，因此不进行源强计算及进一步分析。

项目废水处理站拟设置在厂区南侧。采取加盖密闭的同时，定时喷洒除臭剂，种植绿植以降低恶臭气体外溢。通过采取上述措施，恶臭污染物的排放对周围环境的影响较小。

2) 收集效率

由于本项目焊接产生的烟尘、CNC 加工+切割和废水处理过程产生的 NH₃、H₂S 产生量较小，因此本项目拟通过加强车间密闭后无组织排放。

(3) 食堂烹饪产生的废气源强核算、收集效率、风量核算及处理效率

本项目拟定员 105 人，均在厂区内食宿。食堂在烹饪、加工过程中会挥发出油脂、有机质及热分解产物，从而产生油烟废气。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目取 3%，食堂设有 2 个灶头，每天烹饪时间为 4h，则油烟的产生量为 0.028t/a，油烟经集气装置（收集效率为 70%）收集后经 1 套静电油烟净化装置处理后由专用的排烟管道（26m）DA003 排放。根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），要求建设单位安装净化效率不小于 60%的油烟净化设施。项目油烟排风量拟设置为 10000m³/h，则油烟排放量为有组织排放量为 0.008t/a，排放速率为 0.007kg/h，排放浓度为 0.7mg/m³，油烟无组织排放量为 0.008t/a，排放速率为 0.007kg/h。

2、排气口设置情况、监测计划及过程监控措施

(1) 排放口情况

项目废气排放口情况见下表：

表 56 本项目废气排放口情况一览表

序	名称	污染物种类	排气筒底部中心	排气温	排气筒	类型
---	----	-------	---------	-----	-----	----

号			坐标	度°C	高度 m	出口内径 m	流速 m/s	
1	排气筒 DA001	颗粒物	E114°7'27.670" N23°9'23.958"	25	44	1.3	14.7	一般排放口
2	排气筒 DA002	颗粒物、 NO _x 、SO ₂ 、 非甲烷总烃、 总 VOCs	E114°7'27.052" N23°9'22.876"	25	44	0.7	14.4	一般排放口

(2) 监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），本项目属于二十八、金属制品业 33，80-金属制日用品制造 338中涉及通用工序简化管理的，按简化管理提出监测计划。本项目参照《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 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）等制定项目废气排放口设置情况及监测计划，详见下表。

表 57 项目废气监测计划一览表

污染源类别	监测点位	监测因子	监测频率	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)	执行排放标准
有组织	排气筒 DA001	颗粒物	1次/年	20	19.4	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值两者较严值
	排气筒 DA002	颗粒物	1次/年	30	/	《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函【2019】1112号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行
		NO _x	1次/年	300	/	
		SO ₂	1次/年	200	/	
		臭气浓度	1次/年	20000（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
		非甲烷总烃	1次/半年	60	/	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标准限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值两者较严值
		TVOC	1次/年	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

						(DB442367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		总VOCs	1次/年	60	1.45	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1第II时段排放限值
无组织 (厂界)	颗粒物	1次/年	1.0	/	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限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3中其他炉窑无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值三者较严	
					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限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值两者较严	
					《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1新扩改建厂界标准值	
					广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控浓度限值	
					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	
					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	
无组织 (厂区内)	非甲烷总烃	1次/年	6(监控点处1h平均浓度值)	/		
		1次/年	20(监控点处任意一次浓度值)	/		

废气过程监控措施：建设单位需完善生产过程废气收集处理设施运行监控措施，确保废气收集处理设施与项目生产线同时开启，定期对废气收集处理设施进行维护、检修，

并根据检修结果及时更换活性炭，避免影响废气处理效率。对具有挥发性的原辅材料，建设单位应加强运输与储存管理，避免发生泄漏等造成废气无组织排放，影响大气环境质量。

3、非正常情况

非正常情况是指开停炉（窑）、设备检修、工艺设备运转异常等生产设施非正常工况或污染防治设施非正常状况。项目非正常情况主要为废气处理设施发生故障，废气治理效率下降，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产并进行维修，避免对周围环境造成污染，废气非正常工况源强见下表。

表 58 废气非正常工况源强情况一览表

污染源	污染物	非正常 工况	排放浓度 mg/m ³	源强 kg/h	单次持续 时间 h	非正常排 放量 kg/a	年发生 频次/年	应对措施
排气筒 DA001	颗粒物	废气处理设施故障 等，废气处理效率 降为 20%	33.0872	2.316	1	4.632	2	立即停止生 产，及时检修
排气筒 DA002	颗粒物		2.56	0.0512	1	0.1024	2	
	非甲烷总 烃		31.2	0.624	1	1.248	2	
	总 VOCs		0.04	0.0008	1	0.0016	2	

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

4、措施可行性分析

除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料和木板开料、切管产生的废气收集后经 1 套“布袋除尘装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA001）高空排放。

固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA002）高空排放。

参照《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 家具制造工业》（HJ 1027-2019）、《排污许可证申

请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124—2020），本项目颗粒物采取布袋除尘装置处理、水喷淋处理具有可行性，有机废气采用活性炭处理具有可行性。

6、大气环境影响评价结论

本项目位于二类环境空气质量功能区，根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》资料显示，项目所在地环境质量各因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准浓度限值，博罗县环境空气质量保持稳定达标。根据监测结果，TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单的要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，项目所在区域环境质量现状良好，属于达标区。

除锈前打磨、模具打磨、喷粉、破碎、拌料和开料、切管产生的废气收集后经 1 套“布袋除尘装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA001）高空排放。

固化、天然气燃烧、注塑、封边收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后通过 1 根 44m 排气筒（DA002）高空排放。

食堂油烟收集后通过 1 套“静电油烟净化器”处理达标后通过 1 根 26m 排气筒（DA003）高空排放。

焊接工序产生的焊接烟尘、CNC 加工+模具切割工序产生的油雾、废水处理过程产生的恶臭均为无组织排放。

各废气经上述处理措施处理后：

排气筒 DA001 颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值两者较严；

排气筒 DA002 颗粒物、NO_x、SO₂ 可达到《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）中重点区域排放限值，总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第 II 时段排放限值，TVOC 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》（DB442367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值两者较严，

臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；

颗粒物无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3中其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值三者较严，非甲烷总烃无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值两者较严，总VOCs执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控浓度限值。

项目食堂油烟可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准。

厂区内无组织排放监控点浓度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）中的表3厂区内无组织排放限值。

因此，项目运营期对周边大气环境影响可接受。

二、废水

本项目主要的废水为废切削液、水喷淋废水、冷却废水、生活污水、生产废水。

1、废切削液

水性切削液循环使用，定期更换，更换下来的废切削液交由有资质单位处理。

2、水喷淋废水

喷淋塔的水需定期更换，拟每季度更换一次，更换下来的水进入自建的废水处理站处理。

3、冷却废水

冷却水循环使用，无需更换，仅定期补充。

4、生活污水

（1）生活污水排放量计算

本项目劳动定员为105人，均在厂区食宿，根据前文水平衡分析可知，本项目生活污水产生量14.7t/d、4410t/a。

生活污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，本项目位于博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂纳污范围内，项目生活污水经三级化粪池预处理，达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后依托博罗县龙溪镇龙溪污

水处理厂处理，氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的-A类标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。

本项目员工生活污水中主要污染物产排情况如下表所示：

表 59 本项目生活污水主要污染物产排情况

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	是否为可行技术	废水排放量(t/a)	污染物排放情况		排放规律	排放去向
		产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)				排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)		
生活污水	CODcr	1.257	285	三级化粪池+博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂	是	4410	0.176	40	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	进入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂深度处理
	BOD ₅	0.882	200				0.044	10		
	SS	0.970	220				0.044	10		
	NH ₃ -N	0.125	28.3				0.009	2		
	总磷	0.018	4.10				0.002	0.4		
	总氮	0.174	39.4				0.066	15		

注：CODcr、NH₃-N、总磷、总氮产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（五区）；BOD₅、SS，参考《排水工程》（第四版下册）中“典型生活污水水质”中“中常浓度”水质参数，产生浓度分别为 200mg/L、220mg/L。

（2）依托博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂可行性分析

博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂位于博罗县龙溪街道夏寮村，服务范围东至博罗县龙溪镇龙岗大道、西至厂区泵站、南至博罗县龙溪镇小蓬岗、北至博罗县龙溪镇夏岗路，该污水厂设计规模为 3 万 m³/d，采用 A/A/O、接触氧化法及 D 型滤池深度处理工艺，于 2012 年投产。博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂目前运行稳定，出水水质能达标排放。龙溪街道共建成截污管网长度总共达 11 公里，分别为主管网工程约 3 公里和二期支管网工程约 8 公里。二期管网有四条支管网组成，分别为 1000 米的球岗排渠（现公河排渠）管网、2500 米的大塘路管网、2500 米的夏岗路管网、岗湖路管网左右两道各 1600 米。

博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂采用 CAST 工艺，处理后的尾水中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准两者中的较严者后排入球岗排渠（现公河排渠），接着依次汇入银河排渠、马嘶河，最后汇入东江。

本项目选址地位于博罗县龙溪街道，属于博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂的纳污范围。

根据调查，博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理能力为 3 万 m^3/d ，剩余处理量能力为 5000 m^3/d 。本项目生活污水产生量仅为 14.7 m^3/d ，占博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂剩余处理能力比例仅为 0.294%，因此该污水厂有容量接收处理本项目生活污水，本项目生活污水纳入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理的方案从技术可行性分析是可行的，对周围地表水环境影响不大。

(3) 排污口设置及监测计划

本项目生活污水由市政污水管网排入博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂处理，属于间接排放，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），无需开展自行监测。

5、生产废水

(1) 生产废水产生情况

项目生产废水主要包括药槽更换上清液废水、水洗槽更换废水和中水回用系统反冲洗废水。根据前文工程分析，药槽更换上清液废水 17.312t/a，水槽年更换废水量为 7465.2t/a，中水回用系统反冲洗废水产生量为 101.088t/a，水喷淋废水为 4.716t/a，因此项目废水总产生量为 7588.136t/a，日均产生量约为 25.294t/d。废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、LAS 等。

本项目废水各污染物浓度拟类比《广州市力俊金属制品实业有限公司年产电梯配件 43 万件建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中的废水监测数据。广州市力俊金属制品实业有限公司位于广州市番禺区化龙镇金阳路 101 号，其生产的产品及产量为电梯配件 43 万件，其表面处理工艺为除油→水洗 1→水洗 2→酸洗→水洗 3→中和→陶化→水洗 4→水洗 5→烘干→打磨→喷粉/喷漆→固化/烘干，使用的药剂为无磷除油粉 13t/a、无磷除油剂 13t/a、盐酸(31%)1.8t/a、中和剂 4t/a、陶化剂 13t/a，废水产生量为 32.8t/d(9840t/a)，其表面处理工艺与本项目的表面处理工艺基本相同，且生产废水仅为表面处理工序产生。因此，本报告类比广州市力俊金属制品实业有限公司生产废水调节池检测数据具有可类比性。

根据该公司 2021 年 7 月 1 日~7 月 2 日对该公司生产废水调节池的检测数据，废水中各污染物浓度平均值分别为：COD_{Cr} 为 839mg/L、BOD₅ 为 421mg/L、SS 为 86.5mg/L、石油类为 33.7mg/L、氨氮为 9.45mg/L、氟化物 16.8mg/L。

本项目生产废水拟通过自建的污水处理设施（处理工艺为调节→气浮→混凝→絮凝→沉淀→厌氧→缺氧→接触好氧→MBR 膜→超滤 UF→一级 RO→二级 RO 处理）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”及项

目自身要求的水质标准后，约 80%的废水（20.236t/d，6070.653t/a）回用于前处理工序水洗、中水回用系统反冲洗用水，约 20%的浓水（5.059t/d，1517.663t/a）通过板式蒸发器处理后，其中：约 90%回收为冷凝水（4.553t/d，1365.897t/a）回用于生产，6%作为水蒸汽蒸发损失（0.304t/d，91.06t/a），剩余 4%（0.202t/d，60.707t/a）可浓缩成浓缩液，作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位处置。

回用情况：总回用水量为 24.789t/d（7436.55t/a），其中：3.216t/d（964.716t/a）回用于喷淋塔补充用水、0.374t/d（112.32t/a）回用于中水回用系统反冲洗、21.209t/d（6362.726t/a）回用于水洗槽。

表 60 本项目水污染物产生情况一览表

废水量	污染物	CODcr	BOD ₅	SS	石油类	氨氮	氟化物
7588.136t/a	产生浓度 (mg/L)	839	421	86.5	33.7	9.45	16.8
	产生量(t/a)	6.366	3.195	0.656	0.256	0.072	0.127

(2) 废水治理设施可行性分析

1) 废水处理设施工艺

废水处理的工艺流程如下：

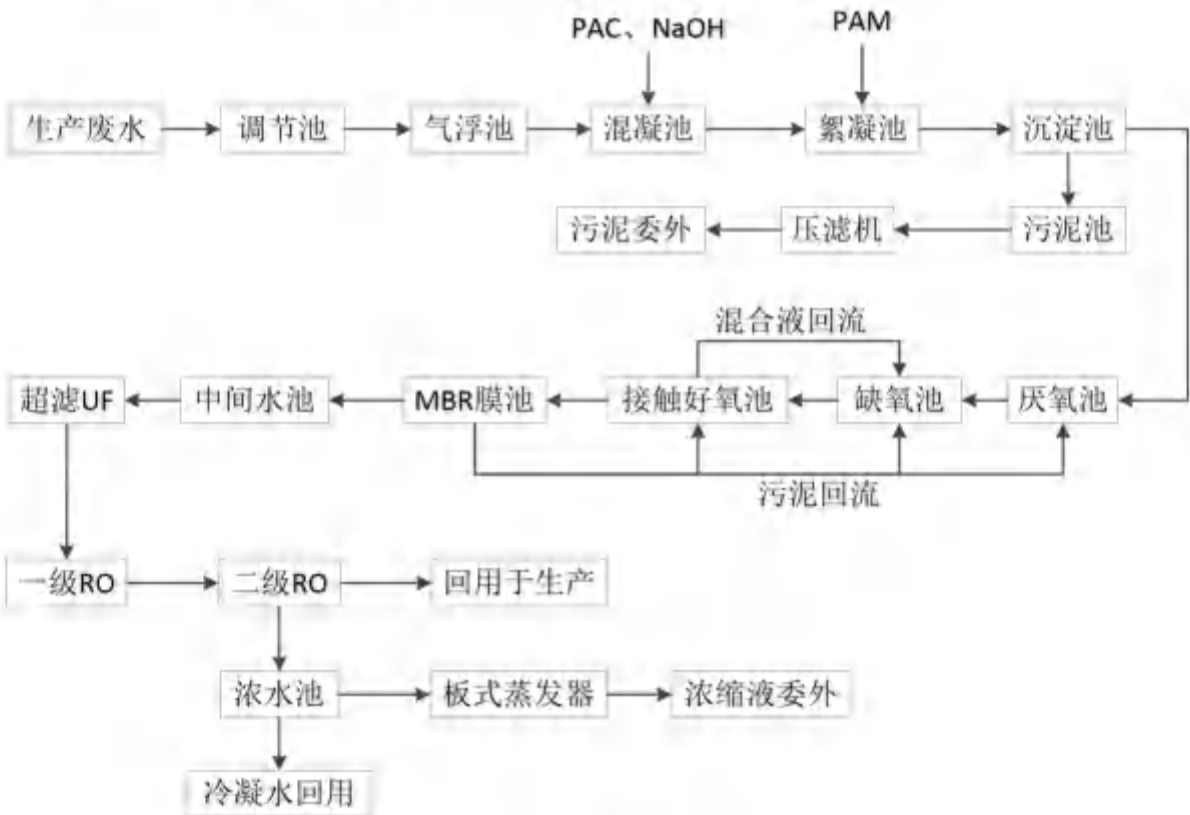


图13 本项目废水处理工艺流程图

工艺说明：

①调节池

项目排放的废水水质水量都可能发生很大的变化，这种变化对废水处理设备正常发挥其功能是不利的，甚至可能遭到破坏。因为水质水量波动较大，其过程参数难以控制，废水调节池作用就是为了降低这种波动而设的，具体作用如下：

- a. 提供对废水处理设备的缓冲能力，防止设备负荷急剧变化；
- b. 控制 pH，使废水中的酸碱中和，以减少中和作用中的化学品的用量；
- c. 减少对物理化学处理系统的流量波动，使化学品添加速率适合加料设备的定额。

②气浮池

通过气体的作用，将废水中的浮渣、油脂等杂物浮起，浮起的杂物逐渐在水面上形成一层厚厚的浮渣，并通过刮板进行清除。废水中的固体颗粒物体，化学物质等杂质也会沉淀到底部，通过去除其中的大颗粒杂物等固体物质，以防止气浮池的堵塞和磨损。因此，气浮池可去除废水中的疏水性污染物、石油类、表面活性剂等。

③混凝、絮凝、沉淀池

由加药装置向槽内投加 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺），混凝剂水解时不断产生 H^+ ，导致 pH 下降，通过 pH 自控装置投加 NaOH。PAC 在水中溶解与水中胶体物质、悬浮物、有机物等污染物质进行反应，产生低聚合高电荷的多核络离子、高聚合低电荷无机高分子及凝胶状化合物，然后与 PAM 进行絮凝反应，产生大量不溶于水的大颗粒絮物。为了使反应充分、完全，利用搅拌机进行搅拌，加快反应速度。混合完成后，水中已经产生细小絮体，但是尚未达到自然沉降的粒度。絮凝反应设备的任务就是增加颗粒接触碰撞的机会，使得细小絮凝体逐渐形成大的絮凝体而便于沉淀。接下来通过物化沉淀池分离悬浮固体，利用水中悬浮颗粒可沉淀性能，在重力场作用下下沉，以达到固液分离的目的。沉淀物经污泥浓缩池浓缩，再用压滤机压滤成泥饼之后外运。

④厌氧缺氧池

厌氧缺氧池是用于难生化废水预处理的一种装置，该装置内的厌氧或缺氧微生物可通过水解作用，将污水中的非溶解性有机物截留并逐步转化为溶解性有机物，同时将难降解的有机物转变为易降解的有机物，可以明显提高污水的可生化性。后端的接触氧化池部分混合液回流至厌氧池和前端的接触氧化池，利用厌氧、好氧的相互交替，提高氮、磷的去除率。

⑤接触氧化池

废水进入接触氧化池进行生化处理，进一步去除水中的有机污染物，接触氧化池中

装有生物填料，经过充氧的废水与长满生物膜的填料相接触，在生物膜的作用下，废水得到净化。

⑥MBR 膜池

MBR 又称膜生物反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。由于二沉池固液分离的要求，曝气池的污泥不能维持较高浓度，一般在 $1.5\sim 3.5\text{g/L}$ 左右，从而限制了生化反应速率。水力停留时间（HRT）与污泥龄（SRT）相互依赖，提高容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾。MBR 将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，大大提高了固液分离效率；并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。

⑦中间水池

处理后的水进入中间水池。

⑧超滤 UF

即超滤装置，是一种加压膜分离技术，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。

⑨一级 RO 系统

RO 反渗透膜通过错流过滤以制取纯水的工艺，原水被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。考虑到在反渗透过程中，进水的体积在减少，悬浮颗粒和溶解性物质的浓度在增加。悬浮颗粒会沉积在膜上，堵塞进水流道、增加摩擦阻力（压力降）、回用水盐度升高等。因此 RO 系统设置反冲洗系统，并对反渗透膜定期反冲洗。

⑩二级 RO 系统

RO 反渗透膜通过错流过滤以制取纯水的工艺，原水被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。考虑到在反渗透过程中，进水的体积在减少，悬浮颗粒和溶解性物质的浓度在增加。悬浮颗粒会沉积在膜上，堵塞进水流道、增加摩擦阻力（压力降）、回用水盐度升高等。因此 RO 系统设置反冲洗系统，并对反渗透膜定期反冲洗。

⑪板式蒸发器

板式蒸发器采用强制循环蒸发工艺，需蒸发的原液经过预热器，预热后进入板式蒸发器。在加热过程中，原液达到一定温度后开始蒸发，产生气液混合物。混合物进入分

离器进行气液分离，得到高浓度液体和水蒸气。产生的二次蒸汽被压缩机压缩后，送回板式蒸发器作为加热蒸汽，实现能量的回收利用。加热蒸汽与原液换热后冷凝成水。为了增加传热面积和提高浓缩效果，板式蒸发器采用多效蒸发的方法，从而实现更好的传热和浓缩效果。

废水处理系统设计参数如下：

表 61 废水处理系统各构筑物设计参数一览表

序号	构筑物名称	设计参数
1	调节池	数量：1 座；结构：地下钢砼结构；尺寸：2m×4.6m×3.5m；设计流量：25m ³ /d；有效容积：27.6m ³ ；主要设备：提升泵、液位控制器、转子流量计
2	气浮池	数量：1 座；结构：地上钢砼结构；尺寸：3m×2m×3.5m；设计流量：25m ³ /d；有效容积：12.72m ³ ；主要设备：气浮机、叠螺机
3	混凝池、絮凝池	数量：4 座；结构：地上钢砼结构；池体内部尺寸：0.8m×0.8m×3.5m；设计流量：25m ³ /d；有效容积：1.90m ³ ；主要设备：pH 计、加药泵、搅拌机、加药桶
4	沉淀池	数量：1 座；结构：地上钢砼结构；池体内部尺寸：5.4m×1.8m×3.5m；设计流量：25m ³ /d；有效容积：28.7m ³ ；主要设备：斜管填料、填料支架
5	生化处理池	厌氧池：3.6m×2m×3.5m，有效水深：3m；有效容积：25.2m ³ ；缺氧池：2m×0.6m×3.5m，有效水深：3.0m；有效容积：3.6m ³ ；接触氧化池：4.45m×2m×3.5m，有效水深：3.0m；有效容积：26.7m ³ ；MBR 池：2m×1.5m×3.5m；清水池：2.0m×1.0m×3.5m。
6	超滤系统	数量：1 座；结构：组合件；主要设备：超滤膜
7	RO 回用水系统	数量：1 座；结构：组合件；主要设备：一级 RO 系统、二级 RO 系统。设计处理水量 2m ³ /h。
8	板式蒸发器	数量：1 座；结构：立体框架式
9	回用水池	数量：1 座；结构：地下钢砼结构；尺寸：4.6m×2m×3.5m。
10	污泥池	数量：1 座；结构：地下钢砼结构；尺寸：2m×1m×4.5m；有效容积：8m ³ ；配套设备：压泥机、空压机

2) 技术可行性分析

①技术可行性分析

本项目自建的废水处理设施去除效率如下表所示：

表 62 废水处理设施对污染物的去除效率

污染因子		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	氨氮	氟化物	电导率
处理单元									
气浮池、反应池、沉淀池	进水浓度 (mg/L)	/	839	421	86.5	33.7	9.45	16.8	3000
	排放浓度 (mg/L)	/	503.4	252.6	17.3	23.59	9.45	6.72	3000
	去除率 (%)	/	40	40	80	30	/	60	/
厌氧缺氧、接	进水浓度 (mg/L)	6-9	503.4	252.6	17.3	23.59	9.45	6.72	3000
	排放浓度 (mg/L)	/	75.51	17.68	2.941	1.18	3.308	3.36	3000

触氧化、MBR膜池				2					
	去除率（%）	/	85	93	83	95	65	50	/
中水回用系统	进水浓度（mg/L）	/	75.51	17.68 2	2.941	1.18	3.308	3.36	3000
	排放浓度（mg/L）	/	52.857	8.841	0.588	0.826	2.316	1.344	350
	去除率（%）	/	30	50	80	30	30	60	88.3
出水	出水浓度（mg/L）	6-9	52.857	8.841	0.588	0.826	2.316	1.344	350
合计	去除率（%）	-	93.7	97.9	99.32	97.55	75.5	92	88.3
标准	（GB/T19923-2005） 工艺与产品用水标准	6.5-8.5	60	10	--	1	10	--	--

由上表可知，COD_{Cr}的处理效率可达93.7%、BOD₅的处理效率可达97.9%、SS的处理效率可达99.32%、石油类的处理效率可达97.55%、氨氮的处理效率可达75.5%、氯化物的处理效率可达92%、电导率的处理效率可达88.3%，项目生产废水的大部分污染物可以被有效去除，可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”与项目产品水质指标两者较严者，因此项目生产废水经处理后回用在技术层面具有可行性。

中水回用系统产生的浓水通过板式蒸发器处理，冷凝水回用于现有项目废气处理设施喷淋塔，喷淋塔主要用于去除颗粒物废气，其原理为通过重力使气体中颗粒物在液滴外表面沉降，对用水水质无太大要求，且浓水中大部分污染物随板式蒸发器处理浓缩成浓缩液作危废处理，冷凝水中污染物浓度较小，该部分水随喷淋塔使用过程蒸发损耗，定期更换返回废水处理设施处理。

②生产废水零排放可行性分析

本项目废水各污染物浓度拟类比《广州市力俊金属制品实业有限公司年产电梯配件43万件建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（监测报告编号：LSL202107001）中的废水监测数据，陶化前处理线类比项目情况见下表。

表 63 陶化前处理线类比项目情况一览表

序号	项目	本项目	类比项目
1	年生产规模	年加工生产挂衣架 20 万件、置物推车 20 万件、鞋架 20 万件、小桌椅 20 万件、模具（自用）50 套/a	年产电梯配件 43 万件
2	主要原辅材料及年用量	除锈剂 3.333t/a、脱脂剂 4.902t/a、陶化剂 3.624t/a、封闭剂 1.648t/a	无磷除油粉 13t/a、无磷除油剂 13t/a、盐酸（31%）1.8t/a、中和剂 4t/a、陶化剂 13t/a
3	前处理工艺	工件→除锈→水洗→预除油→主除油→水洗→陶化→水洗→封闭	除油→水洗 1→水洗 2→酸洗→水洗 3→中和→陶化→水洗 4→水洗 5→烘干

4	处理的工件材质	金属制品	金属制品
5	废水产生量	25.294t/d (7588.136t/a)	32.8t/d (9840t/a)
6	废水类型	前处理线废水(不含高浓度废液)、喷淋塔废水、中水回用系统反冲洗废水	前处理线废水

综上对比可知,该项目产品、前处理工艺、原辅材料、废水类型等与本项目基本一致,具有可类比性。因此,本报告类比广州市力俊金属制品实业有限公司生产废水调节池检测数据具有可类比性。广州市力俊金属制品实业有限公司生产废水主要污染物产生浓度:COD_{Cr}为839mg/L、BOD₅为421mg/L、SS为86.5mg/L、石油类为33.7mg/L、氨氮为9.45mg/L、氟化物16.8mg/L。

运营期进入厂区自建废水处理站的废水量为7588.136t/a,平均每天废水产生量约为25.294t/d,回用情况:总回用水量为6070.653t/a+1365.897t/a=7436.55t/a。3.216t/d(964.716t/a)回用于喷淋塔补充用水、0.374t/d(112.32t/a)回用于中水回用系统反冲洗、21.209t/d(6362.726t/a)回用于水洗槽。

本项目1#和2#全自动陶化前处理线水洗槽所需水量为7776.9t/a,中水回用系统反冲洗所需水量为112.32t/a,喷淋塔所需水量为964.716t/a。因此,本项目可使用回用水量为8853.936t/a>7436.55t/a,因此,经自建废水处理设施及中水回用系统处理达标后的水均有可回用的途径,可实现100%全回用,运营期生产废水可实现零排放。

根据前文工程分析及建设单位提供的资料可知,回用水主要回用于陶化前处理线水洗工序及水喷淋塔,本项目对产品洁净度要求较低,对用水水质无特殊要求,满足表面清洁即可,经处理后回用水水质指标达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”。

废水水质成分主要由有机成分、无机成分和悬浮物三部分组成,有机成分和悬浮物通过混凝、絮凝、沉淀、厌氧、缺氧和接触好氧池处理后可得到高效去除,而无机成分(盐分)不会发生太大变化,废水仅经过上述过程处理后回用,由于累积盐分及污染物逐步增加,在循环利用到一定的程度下,为了保证废水处理效果、生产设备寿命及对产品的影响,本项目在超滤后面增加“二段RO和板式蒸发器”,二段RO产生的浓水进入板式蒸发器进行蒸发浓缩处理,蒸汽冷凝处理后回用,浓缩液作为危废交由有危险废物处理资质单位处置,经处理后可达到水洗工序用水要求。

考虑到用水清洁要求,冷凝水优先用于喷淋塔,中水回用系统处理后的水优先用于中水回用系统反冲洗及前处理水洗,无回用水时使用新鲜水。

3) 经济可行性分析

项目废水污染防治设施总投资共计约 300 万元,板式蒸发器一次性投资 150 万元左右,总投资共计约 450 万元,占项目投资总额(3560 万元)的 12.64%,在建设单位可承受范围内。

项目废水处理设施、中水回用系统、及板式蒸发器运行费用包括人工费、电费及药剂费,具体如下:

①人工费

表 64 人工费

序号	人员分类	人数	工资	小计
1	操作员	2人(一天)	4000元/月·人	8000元/月

按照每天处理设计水量为25.294t(按每月30天算),则处理每立方米水的人工费为(2人×4000元)÷26天÷25.294t=12.16元/t。

②电费

表 65 电费

序号	处理系统	运行功率	用电量 (度/天)	电费 (元/度)	每天电费 (元/天)	每年电费 (元/年)
1	废水处理系统(包括板式蒸发器)	90kW/h	1800	0.7	1260	378000

每天电费为 $90\text{kW/h} \times 20\text{h/天} \times 0.7 \text{元/kW} \cdot \text{h} = 1260 \text{元/天}$,

$1260 \text{元/天} \div 25.294\text{t/天} = 49.81 \text{元/t}$ 。

③药剂费

药剂费平均按 2500 元/t 药剂费用计算,则本项目预计每天药剂费用为 $2500 \text{元/t} \times 44.5\text{t/年} \div 300 \text{天} \div 25.294\text{t/天} = 14.66 \text{元/吨}$ 。

④设备维护费

本项目自建废水处理站运转设备需定期进行维护,RO 膜需定时清洗,超滤滤芯需定期更换,必要时进行更换;板式蒸发器需定时对加热系统进行检查维护,处理每吨废水所需设备维护费用为 8 元/t;

⑤折旧费

项目自建废水处理站及板式蒸发器折旧费用约 5 元/m³水(备注:按 10 年使用寿命计)。

⑥合计

总的运行费为:人工费 12.16 元+电费 49.81 元+药剂费 14.66 元+设备维护费 8 元+折

旧费 6 元=90.63 元/m³。

废水处理设施运行费用（电费、药剂费、人工费、设备维护费、折旧费）约90.63元/吨，项目工业废水总处理量为7588.136t/a，则废水处理总费用约68.77万元；项目板式蒸发器蒸发的浓缩废液产生量为60.732t/a，每吨浓缩废液的委外费用约0.5万元，则浓缩废液总处理费用约为30.366万元。则本项目污水处理总费用约68.77万元+30.366万元=99.136万元/年，根据建设单位提供的类似项目的运营情况，项目建成后年净产值约1亿元，废水污染治理设施年运行费用约占年净产值的0.99%，在建设单位的可承受范围之内，故本项目污水处理设施的运行管理从经济上是可行的。

三、噪声

1、噪声源强分析

项目运营期间产生的噪声主要是设备运行时产生的噪声，本项目所有生产设备均安装在室内，废气处理设施安装在楼顶，同时对生产设备底座采取减震处理。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB（A）。减振降噪处理效果可达5~25dB（A）。本项目墙体隔声降噪效果取25dB（A），减振降噪效果取5dB（A），本项目保守取降噪效果为30dB（A），噪声排放情况详见下表。

表 66 项目噪声源强情况一览表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声压级 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
厂房1层	制管机	85	-19.99	74.23	1	12.98	71.90	昼间	30	35.90	1
			-19.99	74.23	1	27.52	71.83	昼间	30	35.83	1
			-19.99	74.23	1	32.39	71.83	昼间	30	35.83	1
			-19.99	74.23	1	44.01	71.82	昼间	30	35.82	1
			-19.99	74.23	1	12.98	71.90	夜间	30	35.90	1
			-19.99	74.23	1	27.52	71.83	夜间	30	35.83	1
			-19.99	74.23	1	32.39	71.83	夜间	30	35.83	1
			-19.99	74.23	1	44.01	71.82	夜间	30	35.82	1
	切管机	80	-31.29	50.11	1	15.07	71.68	昼间	30	35.68	1
			-31.29	50.11	1	54.16	71.62	昼间	30	35.62	1
			-31.29	50.11	1	30.35	71.63	昼间	30	35.63	1
			-31.29	50.11	1	17.39	71.66	昼间	30	35.66	1

				-31.29	50.11	1	15.07	71.68	夜间	30	35.68	1
				-31.29	50.11	1	54.16	71.62	夜间	30	35.62	1
				-31.29	50.11	1	30.35	71.63	夜间	30	35.63	1
				-31.29	50.11	1	17.39	71.66	夜间	30	35.66	1
		激光切管机	80	-27.62	48.58	1	19.02	71.65	昼间	30	35.65	1
				-27.62	48.58	1	53.97	71.62	昼间	30	35.62	1
				-27.62	48.58	1	26.40	71.63	昼间	30	35.63	1
				-27.62	48.58	1	17.67	71.66	昼间	30	35.66	1
				-27.62	48.58	1	19.02	71.65	夜间	30	35.65	1
				-27.62	48.58	1	53.97	71.62	夜间	30	35.62	1
				-27.62	48.58	1	26.40	71.63	夜间	30	35.63	1
				-27.62	48.58	1	17.67	71.66	夜间	30	35.66	1
		铣床	75	0.94	85.95	1	25.38	65.84	昼间	30	29.84	1
				0.94	85.95	1	7.96	66.04	昼间	30	30.04	1
				0.94	85.95	1	19.95	65.85	昼间	30	29.85	1
				0.94	85.95	1	63.88	65.82	昼间	30	29.82	1
				0.94	85.95	1	25.38	65.84	夜间	30	29.84	1
				0.94	85.95	1	7.96	66.04	夜间	30	30.04	1
				0.94	85.95	1	19.95	65.85	夜间	30	29.85	1
				0.94	85.95	1	63.88	65.82	夜间	30	29.82	1
		钻床	75	2.42	88.32	1	25.50	65.84	昼间	30	29.84	1
				2.42	88.32	1	5.19	66.32	昼间	30	30.32	1
				2.42	88.32	1	19.82	65.85	昼间	30	29.85	1
				2.42	88.32	1	66.66	65.82	昼间	30	29.82	1
				2.42	88.32	1	25.50	65.84	夜间	30	29.84	1
				2.42	88.32	1	5.19	66.32	夜间	30	30.32	1
				2.42	88.32	1	19.82	65.85	夜间	30	29.85	1
				2.42	88.32	1	66.66	65.82	夜间	30	29.82	1
		CNC	80	5.09	86.84	1	28.55	70.83	昼间	30	34.83	1
				5.09	86.84	1	5.38	71.28	昼间	30	35.28	1
				5.09	86.84	1	16.77	70.87	昼间	30	34.87	1
				5.09	86.84	1	66.54	70.82	昼间	30	34.82	1
				5.09	86.84	1	28.55	70.83	夜间	30	34.83	1
				5.09	86.84	1	5.38	71.28	夜间	30	35.28	1
				5.09	86.84	1	16.77	70.87	夜间	30	34.87	1
				5.09	86.84	1	66.54	70.82	夜间	30	34.82	1
		磨床	78	0.05	89.22	1	22.99	66.64	昼间	30	30.64	1
				0.05	89.22	1	5.39	67.08	昼间	30	31.08	1
				0.05	89.22	1	22.33	66.64	昼间	30	30.64	1
				0.05	89.22	1	66.40	66.62	昼间	30	30.62	1
				0.05	89.22	1	22.99	66.64	夜间	30	30.64	1
				0.05	89.22	1	5.39	67.08	夜间	30	31.08	1
				0.05	89.22	1	22.33	66.64	夜间	30	30.64	1

厂房 2层	车床	85	0.05	89.22	1	66.40	66.62	夜间	30	30.62	1
			3.91	84.47	1	28.70	71.83	昼间	30	35.83	1
			3.91	84.47	1	8.03	72.03	昼间	30	36.03	1
			3.91	84.47	1	16.63	71.87	昼间	30	35.87	1
			3.91	84.47	1	63.89	71.82	昼间	30	35.82	1
			3.91	84.47	1	28.70	71.83	夜间	30	35.83	1
			3.91	84.47	1	8.03	72.03	夜间	30	36.03	1
			3.91	84.47	1	16.63	71.87	夜间	30	35.87	1
			3.91	84.47	1	63.89	71.82	夜间	30	35.82	1
	粉碎机	85	-22.23	84.63	7	5.89	74.01	昼间	30	38.01	1
			-22.23	84.63	7	19.09	73.65	昼间	30	37.65	1
			-22.23	84.63	7	39.46	73.62	昼间	30	37.62	1
			-22.23	84.63	7	52.30	73.62	昼间	30	37.62	1
			-22.23	84.63	7	5.89	74.01	夜间	30	38.01	1
			-22.23	84.63	7	19.09	73.65	夜间	30	37.65	1
			-22.23	84.63	7	39.46	73.62	夜间	30	37.62	1
			-22.23	84.63	7	52.30	73.62	夜间	30	37.62	1
	拌料机	70	-15.83	84.14	7	11.70	60.92	昼间	30	24.92	1
			-15.83	84.14	7	16.79	60.87	昼间	30	24.87	1
			-15.83	84.14	7	33.65	60.83	昼间	30	24.83	1
			-15.83	84.14	7	54.73	60.82	昼间	30	24.82	1
			-15.83	84.14	7	11.70	60.92	夜间	30	24.92	1
			-15.83	84.14	7	16.79	60.87	夜间	30	24.87	1
			-15.83	84.14	7	33.65	60.83	夜间	30	24.83	1
			-15.83	84.14	7	54.73	60.82	夜间	30	24.82	1
	烤箱	76	-25.67	61.25	7	14.45	75.88	昼间	30	39.88	1
			-25.67	61.25	7	41.68	75.82	昼间	30	39.82	1
			-25.67	61.25	7	30.94	75.83	昼间	30	39.83	1
			-25.67	61.25	7	29.86	75.83	昼间	30	39.83	1
			-25.67	61.25	7	14.45	75.88	夜间	30	39.88	1
			-25.67	61.25	7	41.68	75.82	夜间	30	39.82	1
			-25.67	61.25	7	30.94	75.83	夜间	30	39.83	1
			-25.67	61.25	7	29.86	75.83	夜间	30	39.83	1
	注塑机	70	-17.55	62.48	7	20.91	69.85	昼间	30	33.85	1
			-17.55	62.48	7	37.09	69.82	昼间	30	33.82	1
			-17.55	62.48	7	24.48	69.84	昼间	30	33.84	1
			-17.55	62.48	7	34.61	69.83	昼间	30	33.83	1
			-17.55	62.48	7	20.91	69.85	夜间	30	33.85	1
			-17.55	62.48	7	37.09	69.82	夜间	30	33.82	1
			-17.55	62.48	7	24.48	69.84	夜间	30	33.84	1
			-17.55	62.48	7	34.61	69.83	夜间	30	33.83	1
	流水线	65	-15.83	66.18	6	20.57	55.85	昼间	30	19.85	1
			-15.83	66.18	6	33.01	55.83	昼间	30	19.83	1
			-15.83	66.18	6	24.81	55.84	昼间	30	19.84	1

厂房 5层				-15.83	66.18	6	38.69	55.82	昼间	30	19.82	1	
				-15.83	66.18	6	20.57	55.85	夜间	30	19.85	1	
				-15.83	66.18	6	33.01	55.83	夜间	30	19.83	1	
				-15.83	66.18	6	24.81	55.84	夜间	30	19.84	1	
				-15.83	66.18	6	38.69	55.82	夜间	30	19.82	1	
	弯管机	70		-14.6	88.57	1	10.58	63.94	昼间	30	27.94	1	
				-14.6	88.57	1	12.26	63.91	昼间	30	27.91	1	
				-14.6	88.57	1	34.76	63.83	昼间	30	27.83	1	
				-14.6	88.57	1	59.25	63.82	昼间	30	27.82	1	
				-14.6	88.57	1	10.58	63.94	夜间	30	27.94	1	
				-14.6	88.57	1	12.26	63.91	夜间	30	27.91	1	
				-14.6	88.57	1	34.76	63.83	夜间	30	27.83	1	
				-14.6	88.57	1	59.25	63.82	夜间	30	27.82	1	
		调直机	70		-12.63	74.54	26	19.22	61.65	昼间	30	25.65	1
					-12.63	74.54	26	24.09	61.64	昼间	30	25.64	1
					-12.63	74.54	26	26.14	61.64	昼间	30	25.64	1
					-12.63	74.54	26	47.59	61.62	昼间	30	25.62	1
					-12.63	74.54	26	19.22	61.65	夜间	30	25.65	1
					-12.63	74.54	26	24.09	61.64	夜间	30	25.64	1
					-12.63	74.54	26	26.14	61.64	夜间	30	25.64	1
					-12.63	74.54	26	47.59	61.62	夜间	30	25.62	1
		抽条机	70		-14.85	71.34	26	18.87	60.85	昼间	30	24.85	1
					-14.85	71.34	26	27.93	60.83	昼间	30	24.83	1
					-14.85	71.34	26	26.49	60.83	昼间	30	24.83	1
					-14.85	71.34	26	43.74	60.82	昼间	30	24.82	1
					-14.85	71.34	26	18.87	60.85	夜间	30	24.85	1
					-14.85	71.34	26	27.93	60.83	夜间	30	24.83	1
					-14.85	71.34	26	26.49	60.83	夜间	30	24.83	1
					-14.85	71.34	26	43.74	60.82	夜间	30	24.82	1
		冲床	88		-9.43	67.16	26	25.65	84.84	昼间	30	48.84	1
					-9.43	67.16	26	29.39	84.83	昼间	30	48.83	1
					-9.43	67.16	26	19.72	84.85	昼间	30	48.85	1
					-9.43	67.16	26	42.43	84.82	昼间	30	48.82	1
				-9.43	67.16	26	25.65	84.84	夜间	30	48.84	1	
				-9.43	67.16	26	29.39	84.83	夜间	30	48.83	1	
				-9.43	67.16	26	19.72	84.85	夜间	30	48.85	1	
				-9.43	67.16	26	42.43	84.82	夜间	30	48.82	1	
	束管机	72		-5.25	70.85	26	27.46	67.63	昼间	30	31.63	1	
				-5.25	70.85	26	24.26	67.64	昼间	30	31.64	1	
				-5.25	70.85	26	17.90	67.66	昼间	30	31.66	1	
				-5.25	70.85	26	47.61	67.62	昼间	30	31.62	1	
				-5.25	70.85	26	27.46	67.63	夜间	30	31.63	1	
				-5.25	70.85	26	24.26	67.64	夜间	30	31.64	1	
				-5.25	70.85	26	17.90	67.66	夜间	30	31.66	1	

厂房 6层	碰头机	72	-5.25	70.85	26	47.61	67.62	夜间	30	31.62	1
			-8.45	72.57	26	23.83	62.84	昼间	30	26.84	1
			-8.45	72.57	26	24.08	62.84	昼间	30	26.84	1
			-8.45	72.57	26	21.53	62.85	昼间	30	26.85	1
			-8.45	72.57	26	47.71	62.82	昼间	30	26.82	1
			-8.45	72.57	26	23.83	62.84	夜间	30	26.84	1
			-8.45	72.57	26	24.08	62.84	夜间	30	26.84	1
			-8.45	72.57	26	21.53	62.85	夜间	30	26.85	1
			-8.45	72.57	26	47.71	62.82	夜间	30	26.82	1
	二氧化碳机	60	-20.51	89.31	26	5.07	57.34	昼间	30	21.34	1
			-20.51	89.31	26	14.12	56.89	昼间	30	20.89	1
			-20.51	89.31	26	40.27	56.82	昼间	30	20.82	1
			-20.51	89.31	26	57.25	56.82	昼间	30	20.82	1
			-20.51	89.31	26	5.07	57.34	夜间	30	21.34	1
			-20.51	89.31	26	14.12	56.89	夜间	30	20.89	1
			-20.51	89.31	26	40.27	56.82	夜间	30	20.82	1
			-20.51	89.31	26	57.25	56.82	夜间	30	20.82	1
	机器人焊接机	68	-21.98	78.23	26	9.27	60.98	昼间	30	24.98	1
			-21.98	78.23	26	24.76	60.84	昼间	30	24.84	1
			-21.98	78.23	26	36.09	60.83	昼间	30	24.83	1
			-21.98	78.23	26	46.69	60.82	昼间	30	24.82	1
			-21.98	78.23	26	9.27	60.98	夜间	30	24.98	1
			-21.98	78.23	26	24.76	60.84	夜间	30	24.84	1
			-21.98	78.23	26	36.09	60.83	夜间	30	24.83	1
			-21.98	78.23	26	46.69	60.82	夜间	30	24.82	1
	碰焊机	80	-23.21	71.59	26	11.48	72.92	昼间	30	36.92	1
			-23.21	71.59	26	31.29	72.83	昼间	30	36.83	1
			-23.21	71.59	26	33.89	72.83	昼间	30	36.83	1
			-23.21	71.59	26	40.21	72.82	昼间	30	36.82	1
			-23.21	71.59	26	11.48	72.92	夜间	30	36.92	1
			-23.21	71.59	26	31.29	72.83	夜间	30	36.83	1
			-23.21	71.59	26	33.89	72.83	夜间	30	36.83	1
			-23.21	71.59	26	40.21	72.82	夜间	30	36.82	1
	全自动前处理线	75	-17.06	56.33	31	24.37	64.84	昼间	30	28.84	1
			-17.06	56.33	31	42.44	64.82	昼间	30	28.82	1
			-17.06	56.33	31	21.03	64.85	昼间	30	28.85	1
			-17.06	56.33	31	29.33	64.83	昼间	30	28.83	1
			-17.06	56.33	31	24.37	64.84	夜间	30	28.84	1
			-17.06	56.33	31	42.44	64.82	夜间	30	28.82	1
			-17.06	56.33	31	21.03	64.85	夜间	30	28.85	1
			-17.06	56.33	31	29.33	64.83	夜间	30	28.83	1
	喷粉房	75	-31.09	68.39	31	6.21	67.67	昼间	30	31.67	1
			-31.09	68.39	31	37.56	67.32	昼间	30	31.32	1
			-31.09	68.39	31	39.18	67.32	昼间	30	31.32	1
			-31.09	68.39	31	39.18	67.32	昼间	30	31.32	1

厂房 7层	喷枪	75	-31.09	68.39	31	33.81	67.33	昼间	30	31.33	1	
			-31.09	68.39	31	6.21	67.67	夜间	30	31.67	1	
			-31.09	68.39	31	37.56	67.32	夜间	30	31.32	1	
			-31.09	68.39	31	39.18	67.32	夜间	30	31.32	1	
			-31.09	68.39	31	33.81	67.33	夜间	30	31.33	1	
		-29.36	69.87	31	6.99	74.50	昼间	30	38.50	1		
		-29.36	69.87	31	35.48	74.23	昼间	30	38.23	1		
		-29.36	69.87	31	38.40	74.22	昼间	30	38.22	1		
		-29.36	69.87	31	35.91	74.23	昼间	30	38.23	1		
		-29.36	69.87	31	6.99	74.50	夜间	30	38.50	1		
		-29.36	69.87	31	35.48	74.23	夜间	30	38.23	1		
		-29.36	69.87	31	38.40	74.22	夜间	30	38.22	1		
		-29.36	69.87	31	35.91	74.23	夜间	30	38.23	1		
		烘干 流水线	85	-25.67	67.41	31	11.41	74.92	昼间	30	38.92	1
				-25.67	67.41	31	36.12	74.83	昼间	30	38.83	1
				-25.67	67.41	31	33.98	74.83	昼间	30	38.83	1
				-25.67	67.41	31	35.37	74.83	昼间	30	38.83	1
				-25.67	67.41	31	11.41	74.92	夜间	30	38.92	1
				-25.67	67.41	31	36.12	74.83	夜间	30	38.83	1
				-25.67	67.41	31	33.98	74.83	夜间	30	38.83	1
				-25.67	67.41	31	35.37	74.83	夜间	30	38.83	1
		固化 炉	78	-27.64	75.28	31	5.81	68.22	昼间	30	32.22	1
				-27.64	75.28	31	29.85	67.83	昼间	30	31.83	1
				-27.64	75.28	31	39.57	67.82	昼间	30	31.82	1
				-27.64	75.28	31	41.52	67.82	昼间	30	31.82	1
				-27.64	75.28	31	5.81	68.22	夜间	30	32.22	1
				-27.64	75.28	31	29.85	67.83	夜间	30	31.83	1
				-27.64	75.28	31	39.57	67.82	夜间	30	31.82	1
				-27.64	75.28	31	41.52	67.82	夜间	30	31.82	1
		直接 燃烧 器	70	-24.94	79.47	31	6.09	62.69	昼间	30	26.69	1
				-24.94	79.47	31	24.91	62.34	昼间	30	26.34	1
				-24.94	79.47	31	39.28	62.32	昼间	30	26.32	1
	-24.94			79.47	31	46.47	62.32	昼间	30	26.32	1	
	-24.94			79.47	31	6.09	62.69	夜间	30	26.69	1	
	-24.94			79.47	31	24.91	62.34	夜间	30	26.34	1	
	-24.94			79.47	31	39.28	62.32	夜间	30	26.32	1	
	-24.94			79.47	31	46.47	62.32	夜间	30	26.32	1	
	切板 机	85	-1.06	58.55	37	37.18	75.82	昼间	30	39.82	1	
			-1.06	58.55	37	33.58	75.83	昼间	30	39.83	1	
			-1.06	58.55	37	8.19	76.02	昼间	30	40.02	1	
			-1.06	58.55	37	38.50	75.82	昼间	30	39.82	1	
			-1.06	58.55	37	37.18	75.82	夜间	30	39.82	1	
			-1.06	58.55	37	33.58	75.83	夜间	30	39.83	1	
			-1.06	58.55	37	8.19	76.02	夜间	30	40.02	1	

			-1.06	58.55	37	38.50	75.82	夜间	30	39.82	1
			-4.76	61.75	37	32.39	60.83	昼间	30	24.83	1
			-4.76	61.75	37	32.27	60.83	昼间	30	24.83	1
			-4.76	61.75	37	12.99	60.90	昼间	30	24.90	1
			-4.76	61.75	37	39.70	60.82	昼间	30	24.82	1
			-4.76	61.75	37	32.39	60.83	夜间	30	24.83	1
			-4.76	61.75	37	32.27	60.83	夜间	30	24.83	1
			-4.76	61.75	37	12.99	60.90	夜间	30	24.90	1
			-4.76	61.75	37	39.70	60.82	夜间	30	24.82	1

表 67 项目噪声源强情况一览表（室外声源）

声源名称	数量/ 台	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	降噪措施	持续时间 (h/a)
		X	Y	Z			
冷却塔	1	-48.88	54.34	1	85	减振	昼间
		-48.88	54.34	1	85		夜间
DA001 风机	1	-16.83	80.19	43	80		昼间
		-16.83	80.19	43	80		夜间
DA002 风机	1	-29.72	55.64	43	80		昼间
		-29.72	55.64	43	80		夜间

*注：①项目以厂界东南角为原点坐标（0,0），Z代表设备相对厂房的离地高度；

②根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB(A)，本项目墙体隔声降噪效果取25dB(A)。

2、运营期噪声预测

（1）预测方法

结合项目噪声的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.1-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本项目噪声源排放噪声水距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。计算模式如下：

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta I$$

式中：L_p—距离声源r 米处的声压级；

r— 预测点与声源的距离；

r₀—距离声源r₀ 米处的距离；

ΔI—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)

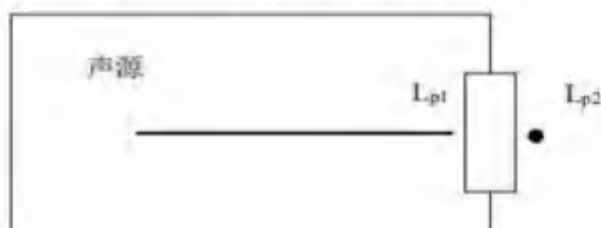


图 15 室内声源等效为室外声源图例

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，也可按下式计算：

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当入在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常； $R = Sa / (1 - a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 为平均系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.5 L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{p1j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级 dB；

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级，

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于

透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_{W_i} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

噪声预测结果如下。

表 68 项目厂界噪声贡献值（单位：dB（A））

位置	噪声贡献值		执行标准		是否达标	执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间		
厂界东面外 1m 处	47.96	47.96	60	50	是	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准
厂界南面外 1m 处	44.75	44.75	60	50	是	
厂界西面外 1m 处	46.37	46.37	60	50	是	
厂界北面外 1m 处	47.95	47.95	60	50	是	

表 69 项目敏感点噪声预测结果（单位：dB（A））

预测点	距离 (m)	贡献值	时间段	背景值	预测值	标准值	达标情况	执行标准
麦村小组	20	42.21	昼间	56	56.18	60	达标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
			夜间	48	53.31	50		

根据以上预测结果，本项目所有生产设备投入使用后，采取隔声、消声及基础减振等措施，其噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和空间衰减等因素。由预测结果表明，项目建成运行后，项目厂界的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间）要求，敏感点的预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021），项目运营期噪声的监测计划见下表：

表 70 项目运营期噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

四周厂界外 1m 处	连续等效 A 声级 (Leq)	1 次/1 季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 2 类昼间、夜间标准
------------	-----------------	----------	--

4、厂界和环境保护目标达标情况分析

经以上噪声污染防治措施及距离衰减后，项目四周厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，麦村小组可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准要求，因此，项目不会对周围声环境造成明显影响。

四、固体废物

1、固体废物产生情况

项目营运期固体废物主要是一般工业固体废物、生活垃圾以及危险废物。

(1) 生活垃圾

项目劳动定员为 105 人，均在厂区内食宿，员工生活垃圾产生量按 1.0kg/人•d 计算，则员工生活垃圾产生量为 0.105t/d、31.5t/a，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW61 厨余垃圾，类别为餐厨垃圾（废物代码 900-002-S61）、属 SW64 其他垃圾，类别为以上之外的生活垃圾（废物代码 900-099-S64），定点收集后由当地环卫部门负责清运。

(2) 一般工业固体废物

1) 金属边角料及金属碎屑

项目切管、冲压及钻孔过程中会产生金属边角料及金属碎屑，产生量约为 2t/a，属一般工业固废，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废钢铁（废物代码 900-001-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

2) 废包装材料

项目原料包装及产品包装时会产生废包装材料，产生量约为 0.2t/a，属一般工业固废，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废塑料（废物代码 900-003-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

3) 边角料

项目中密度纤维板开料过程会产生少量边角料，产生量约为 0.5t/a，属一般工业固废，根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），属 SW17 可再生类废物，类别为废木材（废物代码 900-009-S17），集中收集后交由专业公司回收处理。

4) 废滤芯

项目滤芯回收装置需定期更换, 以保证其高的回收粉末涂料效率, 因此将产生废滤芯。根据企业提供资料, 废滤芯产生量约为 0.2t/a, 属一般工业固废, 根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发), 属 SW59 其他工业固体废物, 类别为废过滤材料(废物代码 900-009-S59), 集中收集后交由专业公司回收处理。

5) 布袋除尘收集的粉尘

喷粉工序布袋收集的粉尘属于一般固废, 产生量约 11.717t/a。打磨、破碎、切管、拌料、开料工序产生粉尘经布袋收集, 产生量约为 0.714t/a, 属一般工业固废, 根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发), 属 SW17 可再生类废物, 类别为其他可再生类废物(废物代码 900-099-S17), 集中收集后交由专业公司回收处理, 其中喷粉粉尘回用于喷粉工序, 打磨、破碎、拌料、开料粉尘集中收集后交由专业公司回收处理。

6) 废布袋

项目布袋除尘器需定期更换, 以保证其高的粉尘处理效率, 因此将产生废布袋。根据企业提供资料, 废布袋产生量约为 0.2t/a, 属一般工业固废, 根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发), 属 SW59 其他工业固体废物, 类别为废过滤材料(废物代码 900-009-S59), 集中收集后交由专业公司回收处理。

7) 塑胶边角料、次品

本项目注塑过程会产生塑胶边角料、次品, 产生量约为 130.05t/a, 属一般工业固废, 根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发), 属 SW17 可再生类废物, 类别为废塑料(废物代码 900-003-S17), 集中收集后经破碎工序处理回收利用于生产过程。

8) 焊渣

本项目使用无铅实芯焊丝进行焊接过程会产生锡渣, 焊接产生量约占无铅实芯焊丝用量的 1%, 本项目使用无铅实芯焊丝为 0.3t/a, 则锡渣产生量约为 0.003t/a, 属一般工业固废, 根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”(生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发), 属 SW17 可再生类废物, 类别为废有色金属(废物代码 900-002-S17), 集中收集后交由专业公司回收处理。

(3) 危险废物

1) 含油废抹布及手套

设备维修及日常生产过程会产生含油废抹布及手套，产生量约为 0.5t/a，含油废抹布及手套属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-其他废物中非特定行业，废物代码：900-041-49，需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

2) 废活性炭

本项目封边工序产生总 VOCs，喷粉后固化及注塑工序产生的非甲烷总烃经收集后通过“活性炭活性炭吸附”进行处理达标后排放。根据上文分析，有机废气有组织去除量为 2.998t/a，本项目废气处理所需活性炭量为 20.374t/a。活性炭每两个月更换一次，更换下来的废活性炭约 23.372t/a（20.374t/a+2.998t/a），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其编号为 HW49，废物代码为 900-039-49，更换后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物经营资质单位进行处置。

3) 废切削液

项目机加工过程会产生少量切削液，根据前文工程分析，产生量约为 0.198t/a，废切削液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW09-油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-006-09，需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

4) 废火花油

项目部分机加工设备使用过程需用到液压油。根据建设单位提供的资料，项目液压油一年更换一次，产生量约为 0.08t/a，废液压油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-218-08，需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

5) 废原料空桶

脱脂剂、陶化剂、封闭剂、除锈剂等使用过程会产生废原料空桶，产生量约为 0.5t/a，废药剂桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-其他废物，废物代码：900-041-49，需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

6) 高浓度废液（含槽渣）

项目预除油槽、主除油槽、陶化槽、封闭槽、除锈槽需定期更换槽液，槽液为高浓度废液，根据工程分析可知，高浓废液产生量约为 4.328t/a，高浓废液属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW17-表面处理废物，代码为 336-064-17，需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

7) 浓缩废液

中水回用系统中不可回用的浓水由于盐分较高,无法继续处理,建设单位拟用板式蒸发器对浓水进行处理,处理后产生的为高浓缩废液。根据前文工程分析,浓缩废液产生量约为 60.732t/a,浓缩废液属于《国家危险废物名录(2021 年版)》中 HW17-表面处理废物,代码为 336-064-17,需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

8) 污泥

自建废水处理设施处理过程会产生一定量的污泥,污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算,污泥产生量计算公式如下:

$$S = k_4 Q + k_3 C$$

式中: S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量, t/a。

k_3 ——化学污泥产生系数,吨-污泥/吨-絮凝剂使用量,见表 62。

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-污泥/万吨-废水处理量,见表 63。

表 71 化学污泥产生系数 (k_3)

处理工艺	含水污泥产生系数 (吨/吨-絮凝剂使用量)	
	核算系数	校核系数
絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程	4.53	2.44~6.55

表 72 物理与生化污泥产生系数 (k_4)

行业类型	含水污泥产生系数 (吨/万吨-废水处理量)	
	核算系数	校核系数
其他工业	6.0	3.0~9.0

项目生产废水产生量为7588.136t/a,絮凝剂使用量约为4.5t/a,由此计算得出污泥(含水率约为80%)的产生量约为24.94t/a,污泥属于《国家危险废物名录(2021年版)》中 HW17-表面处理废物,代码为336-064-17,需单独收集后交由有危险废物处理资质单位处置。

9) 喷淋废水

根据前文工程分析,本项目喷淋塔废水产生量为4.716t/a,属于《国家危险废物名录》(2021年版)中编号为废物类别:HW09,废物代码:900-007-09,收集后交由有危险废物经营资质单位进行处置。

10) 废过滤棉

项目废气处理设施“干式过滤器”需定期更换废过滤棉,产生量约0.3t/a,属于《国家

危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，代码为900-041-49，收集后交由有资质单位进行处置。

11) 废油类物质包装桶

本项目生产过程使用润滑油及火花油会产生一定量的废包装桶，根据建设单位提供的资料，其合计产生量约0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），其属于废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08，收集于危险废物暂存间定期交由有资质单位处置。

12) 废切削液包装桶

本项目生产过程使用切削液会产生一定量的废包装桶，根据建设单位提供的资料，其合计产生量约0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），其属于废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，收集于危险废物暂存间定期交由有资质单位处置。

13) 废润滑油

项目设备维修过程产生废润滑油约0.6t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW08废矿物油与含矿物油废物，代码为HW900-214-08，收集后交由有危险废物处理资质单位处置

14) 废水处理设施废RO膜

项目中水回用系统RO膜需定期更换，约半年更换一次，产生的废RO膜约2t/a，其属于废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，收集于危险废物暂存间定期交由有资质单位处置。

15) 废超滤滤芯

项目超滤系统中滤芯需定期更换，约半年更换一次，产生的废超滤滤芯约1t/a，其属于废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，收集于危险废物暂存间定期交由有资质单位处置。

表 73 项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量(t/a)	产生周期	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)
机加工	金属边角料及金属碎屑	一般工业	/	固态	/	2	1个月	袋装	交由专业公司回收处理	2

	包装	废包装材料	固废	/	固态	/	0.2	1 个月	袋装		0.2
	开料	边角料		/	固态	/	0.5	1 个月	袋装		0.5
	废气处理	布袋除尘收集的粉尘		/	固态	/	12.431	1 个月	袋装		12.431
		废滤芯		/	固态	/	0.2	3 个月	铁桶盛装		0.2
		废布袋		/	固态	/	0.2	3 个月	袋装		0.2
	焊接	焊渣		/	固态	/	0.003	1 个月	铁桶盛装		0.03
	注塑	塑胶边角料、次品		/	固态	/	130.05	每天	袋装	回用于破碎工序	130.05
	机加工	含油废抹布及手套	危险废物	/	固态	/	0.5	1 个月	铁桶盛装	交由有危险废物处理资质单位处理	0.5
	固化废气处理	废活性炭		有机废气	固态	T	23.372	3 个月	铁桶盛装		23.372
	机加工	废切削液		切削液	液态	T	0.198	1 年	铁桶盛装		0.198
	机加工	废火花油		火花油	液态	T, I	0.08	1 年	铁桶盛装		0.08
	药剂包装	废原料空桶		陶化剂、脱脂剂、封闭剂、除锈剂	固态	T/In	0.5	1 个月	/		0.5
	废水处理	高浓废液(含槽渣)		陶化剂、脱脂剂、封闭剂、除锈剂	液态	T/C	4.328	1 年	铁桶盛装		4.328
		浓缩废液		陶化剂、脱脂剂、封闭剂、除锈剂	固态	T/C	60.732	1 个月	铁桶盛装		60.732
		污泥		陶化剂、脱脂剂、封闭剂、除锈剂	固态	T/C	24.94	1 个月	铁桶盛装		24.94
	废气处理	喷淋废水		有机废气	液态	T	4.716	1 个月	铁桶盛装		4.716
		废过滤棉		有机废气	固态	T/In	0.3	3 个月	桶装		0.3

原料包装	废油类物质包装桶		润滑油、火花油	固态	T, I	0.1	1 个月	/		0.1
原料包装	废切削液包装桶		火花油	固态	T/In	0.01	3 个月	/		0.01
设备维护与保养	废润滑油		润滑油	液态	T, I	0.6	3 个月	桶装		0.6
废水处理	废水处理设施废 RO 膜		有机物	固态	T/In	2	6 个月	/		2
	I		有机物	固态	T/In	1	6 个月	/		1
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	31.5	每天	桶装	交由环卫部门清运	31.5

2、处置去向及环境管理要求

(1) 一般固体废物

项目一般工业固废贮存应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议《关于修改〈广东省机动车排气污染防治条例〉等六项地方性法规的决定》第三次修正）的相关规定。具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）及修改单的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

(2) 危险废物

危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。项目拟设一个危险废物暂存间，位于生产厂房一层，占地面积为 50m²。为保证危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 74 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	-----------------------	------	---------	------

1	危废暂存场所	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	生产厂房一层	50	铁桶盛装	0.5	3个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49			铁桶盛装	6	3个月
3		废切削液	HW09	900-006-09			铁桶盛装	0.5	3个月
4		废液压油	HW08	900-218-08			铁桶盛装	0.1	3个月
5		废原料空桶	HW49	900-041-49			/	0.5	3个月
6		高浓废液(含槽渣)	HW17	336-064-17			铁桶盛装	2	3个月
7		浓缩废液	HW17	336-064-17			铁桶盛装	15	3个月
8		污泥	HW17	336-064-17			铁桶盛装	20	3个月
9		喷淋废水	HW09	900-006-09			铁桶盛装	1	3个月
10		废过滤棉	HW49	900-041-49			铁桶盛装	0.5	3个月
11		废油类物质包装桶	HW08	900-249-08			/	0.2	3个月
12		废切削液包装桶	HW49	900-041-49			/	0.1	3个月
13		废润滑油	HW08	900-214-08			铁桶盛装	0.5	3个月
14		废水处理设施废RO膜	HW49	900-041-49			铁桶盛装	0.5	3个月
15		废超滤滤芯	HW49	900-041-49			铁桶盛装	0.5	3个月

项目危废暂存点在生产厂房一层，总面积50m²，可容纳约48.3t危险废物。

3、固体废物污染环境管理要求

(1) 项目员工的生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，与当地环卫部门联系，每日及时清理、转运、压缩，作统一处理。

(2) 项目一般工业固体废物经分类收集后尽量回收利用，不能回用的委托相关再生资源回收单位进行回收利用。一般工业固体废物临时存放区实施分类投放、分类收集、分类运输和分类处置，同时保持分类收集容器完好整洁和正常使用。

为保证一般固废暂存场所内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮

存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)及相关国家及地方法律法规,提出如下环保措施:

①采取室内贮存方式,设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内,周边设置导流渠,室内地坪高出室外地坪。

②固体废物袋装收集后,按类别放入相应的容器内,禁止一般废物与危险废物混放,不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

③收集固体废物的容器放置在隔架上,其底部与地面相距一定距离,以保持地面干燥,盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放,每个堆间应留有搬运通道。

④危险废物暂存间室内地面做耐腐蚀硬化处理,且表面无裂隙。

⑤固体废物间内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

⑥室内做集水沟收集渗漏液,集水沟设排集水泵坑。

⑦固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理,所使用的材料要与危险废物相容。

⑧建立档案制度,对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别,存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

(3)项目危险废物收集后暂存于危险废物暂存间,定期交由有危资质单位处理。建设单位应委托具有相应资质的运输单位和利用处置经营单位,签订委托合同,依法委托运输、利用处置危险废物。在委托时,应详细核实运输单位、车辆、驾驶员及押运员的资质,并根据废物特性,选择运输工具,严防二次污染;应详细核实经营单位资质,严禁委托不具资质或资质不符的单位处置。转移前,产生单位应制定转移计划,向环保主管部门报备并领取联单;转移后,应按照转移实际,做到一转移一联单,并及时向环保主管部门提交转移联单,联单保存应在五年以上。

厂区需要按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的有关规定对危险废物使用专门容器收集、盛装。装运危险废物的容器能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器贴有标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。为了防止二次污染,危险废物暂存场应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的相关规范建设。

1)对危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。建设单位拟在项目生产车间建设专用于危险废物暂存的存放室,该存放室干燥、阴凉,可避免阳光直射危险废物。

2)禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

3) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

4) 危险废物暂存间地面应防腐防渗，各类危废应分区暂存，其中液态危废暂存区应设围堰。

5) 由于本项目危险废物暂存间的危险废物在储存过程可能会产生少量臭味和挥发性有机物，因此危险废物暂存间日常应保持门口关闭，仅在物料进出时打开，物料存放应保证加盖密闭，应在危废间设置通风机，将危废间内的废气抽吸后通过引风管排至高空。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

五、地下水、土壤

1、影响识别

表 1 土壤和地下水潜在污染源及污染途径一览表

区域	潜在污染源	影响途径	主要污染物
厂房 1F 危险废物暂存间	危险废物暂存间	危险废物泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
厂房 1F 原料仓库 1	原料仓库 1	化学品泄漏、倾倒，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
厂区内南侧生产废水处理设施	生产废水处理设施	废水处理槽泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
生产厂房外西北侧事故应急池	事故应急池	池体破裂导致消防废水泄漏渗入地下	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS
楼顶废气处理设施	布袋除尘器、水喷淋+干式过滤器+活性炭	废气处理设施故障导致废气超标排放，通过大气沉降进入土壤	有机废气、颗粒物
生产厂房 6F 前处理线	前处理线	药剂槽、水槽水箱破裂导致槽液泄漏，通过垂直下渗或者地面径流进入土壤和地下水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、LAS

2、防治措施

(1) 源头控制

加强管理，在生产中严格落实废水收集及处理措施，保证废水回用于生产的可行性；严格落实废气收集、治理措施，保证处理达标后排放。设置事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。企业应

设专门的安全环境生产巡查人员，定期对生产各环节，生产废水处理收集、输送管道等环境进行巡检，发现破损后及时采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的地下水及土壤。

(2) 分区防控

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将生产车间划分为重点防渗区、一般防渗区。

①重点防渗区（主要有危废暂存间、生产废水处理设施、6F前处理线、事故应急池、1F原料仓库1）

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施，设置防渗地坪，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚，衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

生产废水处理设施、6F前处理线、事故应急池、1F原料仓库1等设施的槽体、池体应使用防渗材料施工，采用坚固、防渗材料建造，管道采用不易腐蚀、破裂的材料进行修建，建筑材料与使用的原辅材料互不发生反应；地面应做好防渗措施，并铺设黏土防渗层（ $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚的人工材料防渗；池体周边应设置围堰，防止由于管道滴漏、池体破损使污水直接污染包气带。

②一般防渗区（生产车间、原料仓库、一般固废间）

生产车间的地面已铺设 10-15cm 高的水泥进行硬化。原料仓库内设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散；不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染；仓库的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，不存在地下水污染途径。

一般固废暂存间必须防雨、防晒、防风，设置防渗地坪（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），设置围堰和导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

③废水处理设施设置要求

本项目涉水的生产线、槽体及污水收集管道均采用地面架空布设，污水处理设施采用地面装置，从源头减少对地下水污染的风险。

综上，本项目做好土壤和地下水污染防治措施后，对土壤及地下水环境产生的影响较小。

六、生态

本项目为新建项目，不属于新增用地项目，无需进行生态环境影响分析。

七、环境风险

1、风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“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”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对本项目进行调查，本项目原辅料中主要的风险物质为切削液、火花油、润滑油、天然气，以及危废暂存间中的废切削液、废火花油、废润滑油。

2、风险潜势初判及等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C 1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+...+\frac{qn}{Qn}$$

式中：q1，q2，...，qn：每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn：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。

对项目使用及储存的风险物质进行重大危险源识别，结果见下表。

表 75 风险物质数量与临界量比值 Q 计算表

序号	物质名称	危险物质类别	最大贮存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	切削液	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	0.01	2500	0.000004
2	火花油		0.005	2500	0.000002

					2
3	润滑油		0.1	2500	0.00004
4	天然气	甲烷	0.001	10	0.0001
5	废切削液	油类物质（矿物油类， 如石油、汽油、柴油等； 生物柴油等）	0.198	2500	0.00007 92
6	废火花油		0.08	2500	0.00003 2
7	废润滑油		0.6	2500	0.00024
合计					0.00049 72

注：项目厂区内天然气管道直径 60mm，长度约 250m，则厂区内天然气最大储存量约 0.707 m³，本项目使用的天然气的密度 0.7174 kg/m³，天然气在管道内的最大储存量约为 0.001t。

当 $Q=0.0004992 < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标详见表 33。

3、环境风险识别

1) 物质危险性识别

项目的切削液、火花油、润滑油主要贮存在原料仓库；废切削液、废火花油、废润滑油，主要贮存在危废暂存间中；天然气贮存在天然气管道中。

2) 生产系统危险性识别

根据新建项目的工程内容及环境风险类型，本项目主要风险单元为原料仓库、危废暂存间、一般固废暂存间、废气处理设施、废水处理设施。

新建项目主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径详见下表：

表 76 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	原因分析
1	储存装置	原料仓库 1	切削液、火花油、天然气等	火灾、爆炸	大气扩散	附近地表水、地下水、土壤、周边居住区、学校	遇火源
			切削液、火花油、除锈剂、脱脂剂、陶化剂、封闭剂等	泄漏	地表径流 下渗		过满溢出 容器渗漏 操作失误 人为倾倒
2	环保工程	危废暂存间	废切削液、废火花油、废润滑油	火灾、爆炸	大气扩散		遇火源
				泄漏	地表径流 下渗		过满溢出 容器渗漏 操作失误 人为倾倒
		一般固体废物暂存间	废包装材料	火灾、爆炸	大气扩散		遇火源

	废水处理设施	生产废水	废水处理设施发生故障导致事故排放	地表径流下渗		槽体、槽底、槽壁等破裂；污水处理设施区域地面防渗层裂开
	事故应急池	消防废水	池体破裂	地表径流下渗		池体破裂、防渗层裂开
	废气处理措施	粉尘、总 VOCs、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃	废气处理设施发生故障导致事故排放	大气扩散	周边居住区	废气处理设施运营不稳定；突然停电或未开启废气处理设施或风机损坏、操作失误

4、环境风险分析

本项目涉及的环境风险类型火灾事故下引发的伴生/次生污染物排放、泄漏、废气处理设施故障、废水处理设施故障。

(1) 火灾和爆炸

项目正常情况并无火灾隐患。但是厂区内发生火灾时，在高温环境下其中含有或吸附的污染物质（如有机废气）可能会因为挥发、热解吸等作用进入空气中，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。同时，在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染，因此火灾、爆炸事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。

(2) 泄漏

上述危险物质的泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的泄漏，如地震、洪水等非人为因素，发生的可能性很低，最坏的情况是厂区内现存的化学品泄漏后全部进入环境，对厂区附近地下水、土壤造成明显的污染。非事故泄漏是指作业不当、维护管理不完善等人为因素造成的泄漏，相对容易发生。由于厂区内危险物质的贮存总量不大，危险单元中的物质存在量较少，局部泄漏量很少，在采取相关应急措施后其风险可控。

(3) 废水处理设施故障

废水处理设施出现故障时，此时若未经过处理的生产废水溢流到地面，各种污染物的去除率为 0，将造成周围地表水、土壤和地下水环境污染。

(4) 废气处理设施故障

废气处理设施出现故障时，此时若未经过处理的废气扩散到空气环境中，将对空气环境造成污染。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 火灾和爆炸的防范措施

1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

2) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需定期进行维修，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

3) 原辅料储存容器的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。建设单位应每日检查原料桶外部，及时发现破损和漏处，如有破损应做出应对措施。

4) 在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸放置托盘防止液体物料直接流到车间地面。

5) 仓库由专人管理维护，操作、管理人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，原料仓库外设置危险告知牌及消防设施，设置有可燃性气体检测报警仪，检测区域覆盖原料仓库内面积。

(2) 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目主要采取以下预防措施：

1) 在储存区域四周设置地沟避免泄漏物料流入水体。泄漏的物料经收集后作为废液送至相应委外单位处理；

2) 经常检查管道，地上管道应防止碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

(3) 物料运输及危险废物收集、贮存、运输过程防范措施

1) 化学品运输：

项目所用的切削液、火花油、脱脂剂、陶化剂、除锈剂等液态物料使用桶装，废活性炭、废切削液、污泥等危险废物也使用桶装。厂外运输为公路运输，主要委托专业运输公司；厂内危化品及危险废物采用管道输送或者密闭桶装人工搬运。因此项目物料运输和危险废物收集和运输过程风险影响较小。

2) 储存注意事项：

对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

3) 跑冒滴漏处理措施:

发生跑冒滴漏时, 及时进行处理, 尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时, 可直接与消防队联系, 并要求予以指导和协助, 以免事故影响扩大。

(4) 废气和废水处理装置事故防范措施

1) 废气处理设施事故防范措施

应加强废气处理设施的日常管理, 及时保养与维修。提高员工各环节操作的规范性, 以保证废气处理设施的正常运行。废气处理设施发生故障时, 应及时停止生产, 维修人员必须佩戴防毒过滤面具, 同时穿好工作服, 迅速检查故障原因。

2) 废水处理设施事故防范措施

①污水处理设施机电设备故障或停电的影响对策

工程在设计时对关键设备均设有备用, 并由双路电源供电, 所以此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因, 尽快恢复电力和设备运行, 将事故时间降至最短。配备足够的备用设备和应急零部件。加强对污水处理设施设备维修与保养, 要求设施的管理人员规范化操作, 对泵、阀门等定期检修维护, 防止突发事件发生。

②针对污水处理设施可能发生的事故类型, 应建立合适的事故处理程序, 机制和措施。避免管道腐蚀、破裂, 保证污水处理设施的运行质量。

③为使在事故状态下污水处理设施能够迅速恢复正常运行, 应在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数, 确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器, 定期取样监测。操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况。如发现不正常现象, 必须立即采取预防措施。

⑤当出现设备故障及大修而无备用设备或备用设备无法启动等情况时, 及时停止生产, 关闭进水阀门, 待事故排除后, 再重新开始生产。

⑥考虑到污水的腐蚀性, 淹没于水中的设备、部件所用材料须采用铬镍不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料, 平台以上部分可为铝合金或碳钢(镀锌或涂刷环氧漆)。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作, 防止废水溢流。

⑧加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修, 及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。

(5) 厂区事故应急池设置

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）、《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中对事故应急设施大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \text{——①}$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} \text{——②}$$

$$V_5 = 10q \times f \text{——③}$$

$$q = qa/n \text{——④}$$

$V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为立方米（ m^3 ）。

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为立方米（ m^3 ）。

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米（ m^3 ）；

$Q_{\text{消}}$ ：发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米（ m^3/h ）；

$t_{\text{消}}$ ：消防设施对应的设计消防历时，单位为小时（h）；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为立方米（ m^3 ）。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为立方米（ m^3 ）。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米（ m^3 ）。

q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

qn —年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

n —年平均降雨日数，单位为天（d）；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）。

① V_1 ：本项目泄漏物料量最大桶规格量的主要为火花油，为 50kg/桶，密度为 $0.765\text{g}/\text{cm}^3$ ，则 $V_1=0.065\text{m}^3$ 。

② V_2 ：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房高度为 42.3m，丙类厂房，因此室内消防水用量为 30L/s；厂房占地面积为 3895 m^2 ，总建筑面积为 164758.5 m^3 ， $V>50000\text{m}^3$ ，室外消防水流量为 35L/s，火灾持续时间按 3 小时计，消防水量为 $(30+35)/1000*3600*3\text{h}=702\text{m}^3$ ，即 $V_2=702\text{m}^3$ 。消防废水会有部分损耗，本项目损耗按 0.8 计算，则 $V_2=561.6\text{m}^3$ 。

③ V_3 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。发生事故时，厂区内的雨水管网可以截留一部分事故废水，厂区内地面的雨水管网总长度为 750m，直径为

0.4m，因此地面雨水管网可以截留的废水量为 94.2m^3 ；同时，建设单位拟在厂区门口设置 5cm 高的缓坡，发生事故时，可以通过厂区门口的缓坡截留事故废水。本项目总占地面积为 10000m^2 ，其中厂房建筑基底占地面积为 3375m^2 、宿舍建筑基底占地面积为 520m^2 ，绿化面积为 1151.06m^2 ，厂区内绿化均设水泥台围挡，因此通过截留缓坡可储存的废水量为 $(10000\text{m}^2 - 3375\text{m}^2 - 520\text{m}^2 - 1151.06\text{m}^2) \times 5\text{cm} \div 100 = 247.7\text{m}^3$ ，因此 $V_3 = 94.2\text{m}^3 + 247.7\text{m}^3 = 341.9\text{m}^3$ 。

④ V_4 ：本项目设有生产废水处理设施，发生事故排放时，可收纳在生产废水处理设施的收集池内，因此 $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

⑤ V_5 ：项目厂区内道路均已硬底化，且设有雨水收集管线，雨水管的末端均设置有监控池。本项目占地面积约为 10000m^2 （1ha），因此雨水汇水面积为 1ha。根据博罗气象站气候资料统计，年平均降雨量 1758.3mm，年平均降雨日数为 146 天，根据公式计算得雨水量为 120.432m^3 ， $V_5 = 120.432\text{m}^3$ 。

经上述计算 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0.065\text{m}^3 + 561.6\text{m}^3 - 341.9\text{m}^3)_{\text{max}} + 0\text{m}^3 + 120.432\text{m}^3 = 340.182\text{m}^3$ ，因此建议建设单位建设一个 350m^3 的事故应急池。

本项目生产废水总产生量为 7588.136t/a，平均每天产生的量为 25.294t，平均每小时产生量约为 1.58t，一旦排水不达标或者生产废水处理设施发生泄漏，会对环境造成影响。项目拟在厂区内南侧设置一个 350m^3 的废水事故应急池，一旦发生事故，可以将废水暂时储存在应急池内，本项目抢修时间按 3h 计算，预计废水量为 4.74t。项目废水事故应急池总容量为 350m^3 ，该应急池可以满足 3h 的维修时间要求。

（6）针对其他风险事故的风险防范措施及应急要求

1）强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；定期检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。

2）危险废物暂存间，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求；尤其是贮存间内部地面硬底化处理，周围设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。

3）原料仓库，涉及液体危险化学品的需要单独隔离储存，设置 10cm 围堰，地面需要设置严格防渗层。

4）建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

5) 厂区内设有雨水管道、应急水泵以及闸阀等,雨水管总出口处设置应急阀门,设置了两级防控体系。发生火灾事故时,项目废水、废液能全部围堵在项目范围内,可将事故废水控制在厂区内,项目事故废水进入周边地表水环境的概率不大。

6) 污水处理系统周边设置地下水常规监测井,定时取样观测污水处理系统周边地下水质量,以杜绝出现废水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景,做到早发现、早反应。

7) 废水处理设施运行过程应符合安全生产管理要求。

6、分析结论

根据《固体废物污染环境防治法》的规定,本项目应当依法制定防范措施和编制应急预案。通过对项目环境风险识别,项目发生的事故风险属常见的风险类型,目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施,可保证事故得到有效防范、控制和处置。因此环评认为这些风险事故属可接受的常见事故风险,即通过落实好相应的防范和应急措施后其风险水平是可接受的。

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	焊接	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值
	CNC 加工、切割	非甲烷总烃(油雾)		
	废水处理	硫化氢、氨气、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
	打磨、喷粉、破碎、拌料、切管、开料	颗粒物	收集后经1套“布袋除尘装置”处理后通过1根44m排气筒(DA001)排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准与《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值两者较严
	固化、注塑、封边	非甲烷总烃	收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后通过1根44m排气筒(DA002)排放	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标准限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值两者较严
		TVOC		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标准限值
		总 VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1第II时段排放限值
	天然气燃烧	颗粒物		《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业

		SO ₂		炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函【2019】1112 号）要求珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56 号文国家重点区域工业炉窑治理要求
		NO _x		
	注塑	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
	油烟废气	油烟	收集后经 1 套“静电油烟净化器”处理后通过 1 根 26m 排气筒（DA003）排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	三级化粪池+市政污水管网+博罗县龙溪镇龙溪污水处理厂	尾水中氨氮、总磷需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者中的较严值
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、溶解性固体	调节→气浮→混凝→絮凝→沉淀→厌氧→缺氧→接触好氧→MBR 膜→超滤 UF→一级 RO→二级 RO+板式蒸发结晶	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”标准及项目自身要求的水质标准后回用
声环境	生产设备	噪声	减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	固体废物的产生情况及处置去向：			
	产生环节	名称	属性	利用处置方式和去向
	生产过程	金属边角料及金属碎屑	一般固体废物	交由专业公司回收处理
		废包装材料		
		边角料		
		布袋除尘收集的粉尘		
		废滤芯		
		废布袋		
		焊渣		
		塑胶边角料、次品		
		含油废抹布及手套		
		废活性炭	危险废物	交由有危险废物处理资质单位处理
		废切削液		
		废火花油		
		废原料空桶		
		高浓废液（含槽渣）		
		浓缩废液		
		污泥		
		喷淋废水		
		废过滤棉		
		废油类物质包装桶		
		废切削液包装桶		
		废润滑油		
		废水处理设施废 RO 膜		
		废超滤滤芯		
	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间基础防渗，防渗层为至少 6m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	运营期间，危险废物储存点应严格按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，做好危险废物储存场所的风险防范。危险废物储存点应严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行设计和建设，同时按相关法律法规将危险废物交有相关资质单位处理，做好供应商的管理，并且严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。 废气治理设施如发生设施故障，应立即停止生产，维修或更换设备后方可继续运			

	行。
其他环境 管理要求	项目建成投产后应自行建设过程监控设施并接入环保监管平台，生产经营应建立用水、废水产生量、处理量、回用量、用电量、残渣量、危废委托处理量等方面的精细化管理台账，并在各相关节点安装水表或电表，定期对计量仪表的读数显示拍照存档，配合生态环境部门的精细化执法监督管理。

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、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	颗粒物	/	/	/	2.9099t/a	/	2.9099t/a	+2.9099t/a
	VOCs（含非甲烷总 烃）	/	/	/	4.279t/a	/	4.279t/a	+4.279t/a
	SO ₂	/	/	/	0.266t/a	/	0.266t/a	+0.266t/a
	NO _x	/	/	/	2.112t/a	/	2.112t/a	+2.112t/a
废水	废水量	/	/	/	4410t/a	/	4410t/a	+4410t/a
	COD _{Cr}	/	/	/	0.176t/a	/	0.176t/a	+0.176t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.009t/a	/	0.009t/a	+0.009t/a
一般工业 固体废物	金属边角料及金属 碎屑	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a
	废包装材料	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	边角料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	布袋除尘收集的粉 尘	/	/	/	12.431t/a	/	12.431t/a	+12.431t/a
	废滤芯	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	废布袋	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	焊渣	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a
	塑胶边角料、次品	/	/	/	130.05t/a	/	130.05t/a	+130.05t/a
危险废物	含油废抹布及手套	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废活性炭	/	/	/	23.372t/a	/	23.372t/a	+23.372t/a
	废切削液	/	/	/	0.198t/a	/	0.198t/a	+0.198t/a
	废火花油	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	废原料空桶	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	高浓废液（含槽渣）	/	/	/	4.328t/a	/	4.328t/a	+4.328t/a
	浓缩废液	/	/	/	60.732t/a	/	60.732t/a	+60.732t/a

	污泥	/	/	/	24.94t/a	/	24.94t/a	+24.94t/a
	喷淋废水	/	/	/	4.716t/a	/	4.716t/a	+4.716t/a
	废过滤棉	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a
	废油类物质包装桶	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废切削液包装桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废润滑油	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a
	废水处理设施废 RO 膜	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a
	废超滤滤芯	/	/	/	1t/a	/	1t/a	+1t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①