

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称: 年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配
件生产项目

建设单位(盖章): 湖南铭浩科技有限公司

编制日期: 二零二四年十一月

中华人民共和国生态环境部制

年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配件生产项目

按专家评审意见修改后

专家复核结果表

序号	专家姓名	专家复核意见	专家签名
	刁晓芳	已按专家评审意见修改完善	刁晓芳 2024年10月21日
			年 月 日

评审意见修改对照清单

专家意见	采纳情况	修改说明
1、核实项目与邵阳经济开发区规划及规划环评的相符性分析，完善邵阳经济开发区生态环境分局管控准入清单的相符性分析，核实产业政策相符性分析，完善项目与挥发性有机物有关政策的相符性分析。	采纳	1、已核实项目与邵阳经济开发区规划及规划环评的相符性分析，完善邵阳经济开发区生态环境分局管控准入清单的相符性分析，核实产业政策相符性分析，完善项目与挥发性有机物有关政策的相符性分析（详见 P2~14）。
2、核实项目建设内容、平面布局，完善项目组成一览表，细化说明产品方案，核实设备清单、原辅材料，核实项目总投资、环保投资。	采纳	2、已核实项目建设内容、平面布局，完善项目组成一览表，细化说明产品方案，核实设备清单、原辅材料，核实项目总投资、环保投资（详见 P16~P24）。
3、加强周边环境及污染调查，核实环境质量现状监测数据，核实评价标准、环保目标、总量控制指标。	采纳	3、已加强周边环境及污染调查，核实环境质量现状监测数据，核实评价标准、环保目标、总量控制指标（详见 P29~P38）。
4、核实工艺流程，完善产污节点和工艺流程简介，说明打磨抛光方式、设备情况，补充烘干固化工序，说明工艺控制条件，核实污染因子、处理工艺、排放情况并论证其可行性，细化说明表面预处理工艺、污染物产排情况、处置方式，核实项目用水节点、废水产生情况，核实水平衡。	采纳	4、已核实工艺流程，完善产污节点和工艺流程简介，说明打磨抛光方式、设备情况，补充烘干固化工序，说明工艺控制条件，核实污染因子、处理工艺、排放情况并论证其可行性，细化说明表面预处理工艺、污染物产排情况、处置方式，核实项目用水节点、废水产生情况，核实水平衡（详见 P25~P28）。
5、细化说明抛光及喷粉粉尘、焊接烟气、烘干固化废气、喷漆工序及涂料生产线有机废气产生情况、收集、处置措施、排放情况，论证排气筒设置（数量、位置、高度）的合理性，据此完善废气达标排放可行性分析，核实固废种类、属性、产生量、暂存处置措施及去向，核实表调、磷化废槽液、槽渣的产生情况、处置方式，结合强噪声源设备布设情况，细化噪声防治措施，核实噪声预测结果，完善影响分析，核实风险物质种类、分布情况及其进入环境途经，完善风险防范措施及影响分析。	采纳	5、已细化说明抛光及喷粉粉尘、焊接烟气、烘干固化废气、喷漆工序及涂料生产线有机废气产生情况、收集、处置措施、排放情况，论证排气筒设置（数量、位置、高度）的合理性，据此完善废气达标排放可行性分析，核实固废种类、属性、产生量、暂存处置措施及去向，核实表调、磷化废槽液、槽渣的产生情况、处置方式，结合强噪声源设备布设情况，细化噪声防治措施，核实噪声预测结果，完善影响分析，核实风险物质种类、分布情况及其进入环境途经，完善风险防范措施及影响分析（详见 P42~69）。
6、完善运营期监测计划，完善环境保护措施监督检查清单，完善附图附件。	采纳	6、已完善运营期监测计划，完善环境保护措施监督检查清单（详见 P64-65、P70），已完善附图附件

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	44
五、环境保护措施监督检查清单	78
六、结论	80

附表

建设项目污染物排放量汇总表

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照

附件 3：项目备案证明

附件 4：项目土地证

附件 5：邵阳经济技术开发区发展规划（2022 年~2026 年）环境影响报告书审查意见

附件 6：综合评审意见、专家签名表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：邵阳经济技术开发区规划图（项目位置关系图）

附图 4：项目周边环境保护目标分布图

附图 5：项目地与进站路污水处理厂纳污范围位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配件生产项目		
项目代码	2405-430500-04-05-699014		
建设单位联系人	李红立	联系方式	[REDACTED]
建设地点	邵阳经济技术开发区邵阳国际数控机械智能产业园（一期）		
地理坐标	（111 度 33 分 44.403 秒，27 度 14 分 22.649 秒）		
国民经济行业类别	C2641 涂料制造 C3429 其他金属加工机械制造物料搬运设备制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业-涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外） 三十一、通用设备制造业-70 中其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	邵阳经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	邵经开审批（产）发 [2024]21 号
总投资（万元）	4000	环保投资（万元）	65
环保投资占比（%）	1.6	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	6849.47
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、《邵阳市宝庆工业集中区（一、二期）控制性详细规划》，邵阳市人民政府，市政函〔2016〕70号；		

	2、《宝庆工业集中区二期控制性详细规划》（局部修改），邵阳市人民政府，邵市政函[2018]26号
规划环境影响评价情况	<p>1、《邵阳市宝庆科技工业园环境影响报告书》，湖南省环境保护厅，湘环评（2007）178号；</p> <p>2、《邵阳经济开发区规划环境影响报告书》，湖南省环境保护厅，湘环评函（2017）18号；</p> <p>3、《邵阳经济技术开发区发展规划（2022年-2026年）环境影响报告书》，湖南省生态环境厅，湘环评函（2022）84号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《邵阳市城市总体规划（2016~2030年）》相符性分析</p> <p>《邵阳市城市总体规划（2016~2030年）》（2016.10）指出，邵阳市区重点发展机械装备制造、电子信息、生物医药、新材料、纺织服装、食品等制造业，以及商业、商务、金融、文化科教、研发、物流等现代服务产业。本项目为机械装备制造，隶属于重点发展行业，符合城市总体规划。</p> <p>2、与《邵阳经济技术开发区发展规划（2022年~2026年）环境影响报告书》审查意见的相符性分析</p> <p>（1）产业定位相符性</p> <p>本项目位于邵阳经济技术开发区双清片区，双清片区产业定位为以先进装备制造、农产品加工、电子信息产业为主导，以现代物流、生物医药、发制品为辅助产业。</p> <p>本项目是数控机械设备及环保粉末涂料生产，属于园区产业定位中先进装备制造业以及先进设备制造业的配套产业，符合园区产业定位。</p> <p>（2）用地规划相符性</p> <p>项目拟建地位于邵阳经开区宝隆路与东互通联络线交汇处（大兴路1-22#地块），位于园区核准的规划范围内，用地性质</p>

为二类工业用地，符合园区用地规划。

(3) 环境准入行业清单相符性

本项目与邵阳经济技术开发区环境准入行业清单相符性分析，详见表 1-1：

表 1-1 邵阳经济技术开发区环境准入行业清单

分区	产业名称	类别	行业	相符性
总体要求			①严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等法律法规、政策文件相关禁止性规定。 ②符合国家、省、市产业政策要求，禁止引入《产业结构调整指导目录》（以最新版为准）中禁止类和限制类项目。	①项目符合《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等法律法规、政策文件。 ②项目符合国家、省、市产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。
邵阳经济技术开发区	双清片区（区块二区域、区块三中三类工业用地以外区	产业定位	先进装备制造、农产品、电子信息为主导产业，现代物流、生物医药、发制品为辅助产业	项目是数控机械设备及环保粉末涂料生产制造，属于园区产业定位中先进装备制造业，环保粉末涂料虽不属于主导产业，但属于数控机械设备的配套产业，符合园区产业定位
		限制类	C17 纺织业（涉及染整工艺的）	项目是 C3484 其他金属加工机械制造物料搬运设备及环保粉末涂料生产制造，不属于园区限制类产业
		禁止类	C398 电子元件及电子专用材料制造中涉及含线路板蚀刻等、C3843 铅蓄电池制造、C2710 化学药品原料药制造、C2762 基因工程药物和疫苗制造、B 采矿业、D4411 火力发电、C1910 皮革鞣制加工、C1931 毛皮鞣制加工业、C25 石油、煤炭及其他燃料加工业（生物质燃料加	项目是 C3484 其他金属加工机械制造物料搬运设备及环保粉末涂料生产制造，不属于园区禁止类产业

域)	工除外)、C221 纸浆制造、C222 造纸、C31 黑色金属冶炼和压延加工业、C32 有色金属冶炼和压延加工业；水泥、石灰和石膏制造中涉及水泥熟料的制造业；线路板制造业。
----	--

本项目产生的金属粉尘及VOCs在严格处理之后达标排放，对环境产生的影响较小，不在禁止、限值准入行业清单内。

(4) 审查意见相符性

本项目与《湖南省生态环境厅关于<邵阳经济技术开发区发展规划（2022年-2026年）环境影响报告书>审查意见的函》的相符性见表 1-2。

表 1-2 与规划环评审查意见的相符性分析

序号	湘环评函[2022]84 号	项目情况	符合性分析
1	严格依规开发，优化空间功能布局。按照最新的国土空间规划，科学规划空间发展布局，将空间管制融入园区规划实施全过程，园区应做好空间布局规划，将环境影响较大的工业项目尽可能远离居民集中区、医院、学校布局，园区应按照经核准的规划范围开展建设，严格按照自然资源部门划定的发展方向去进行开发利用，落实园区规划的产业布局规划。	本项目属于数控机械制造，位于园区规划的先进装备制造业区块内，周边不涉及居民集中区、医院、学校，符合园区的总体规划、用地规划、产业布局、环保规划要求	相符
2	严格环境准入，优化园区产业结构。园区后续产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》《邵阳市资江保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”及《报告书》提出的环境准入要求、生态环境管控清单，新设置的三类工业用地的产业准入应按报告提出的正面清单予以执行。	本项目严格落实园区环境准入要求。	相符
3	落实管控措施，加强园区排污管理。完	本项目实行	相

		善园区污水管网建设，实行雨污分流、污污分流，确保园区生产生活废水应收尽收，集中纳入污水处理厂处理，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，园区进站路污水处理厂废水排放应满足入河排污口设置批复的各项管理要求。园区应加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管，园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核，园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	雨污分流、污污分流，项目生产废水经处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，生活废水预处理后集中纳入进站路污水处理厂处理	符
	4	完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况，环境敏感目标分布等。建立健全园区环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，重点监控鸡笼村、渡头桥安置地的环境空气环境质量变化情况，并涵盖 VOCs 等相关污染物监测，园区污水处理厂排口位于犬木塘水库工程枢纽与晒谷滩电站坝址中间河段，位于晒谷滩电站库区，相关重点废水排放项目投入生产后，应跟踪监控污水处理厂排污口上下游资水水质变化情况，加强对园区重点排放企业的监督性监测，防止偷排漏排。	本项目实行雨污分流、污污分流，项目生产废水经处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，生活污水经预处理后纳入进站路污水处理厂处理；喷漆废气经管道收集进入二级活性炭吸附装置处理+15m 排气筒排放；喷粉废气经管道收集进入布袋除尘器+15m 排气筒排放	相符
	5	强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备	本项目将在取得环评批复后按照相	相符

		必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力，园区应急管理机构应不定期对企业风险源、环保设施、污染物排放进行检查，区内企业按要求编制突发环境事件应急预案。三类工业用地存在相关环境风险的企业应建设事故应急池、应急截流沟等环境风险设施，完善环境风险防范和环境风险应急体系管控要求	关法律法规完善环境风险防范和环境风险应急体系管控要求	
	6	做好周边控规，落实搬迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。构建三类工业用地与城镇居住区之间的生态廊道，与各级政府做好协调，在城市规划发展过程中，尽量避免城区的集中居住区向园区三类工业用地方向扩张，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和搬迁要求的，要确保予以落实。	本项目不涉及拆迁安置	相符
	7	做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发活动对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本项目施工期严格按照相关要求落实生态保护和水土保持措施	相符
综上所述，本项目与《邵阳经济技术开发区发展规划（2022年~2026年）环境影响报告书》审查意见相符。				
其他符合性分析	<p>①“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）、《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26号）文件的相关要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>本项目位于邵阳经济技术开发区，地处邵阳经济技术开发区东部，与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以</p>			

上产业园区生态环境准入清单》的相符性分析如下表1-2。

表 1-2 “准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	项目实际建设情况	相符性分析
空间布局约束	(1.1) 严格按照国土空间规划进行开发，将空间管制融入经开区规划实施全过程，将环境影响较大的工业项目远离居民集中区、医院、学校布局；杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，构建三类工业用地与城镇居民区之间的生态廊道，避免城区的集中居住区向经开区三类工业用地方向扩张	本项目为通用设备及环保粉末涂料制造，不属于三类工业企业、不属于电镀企业、工艺技术落后和污染严重的企业。	相符
	(1.2) 经开区禁止新引入电镀企业、工艺技术落后污染严重的原料药制造、制浆造纸、制革、有染整工段的纺织品制造等重污染企业		相符
污染物排放管控	(2.1) 废水：完善经开区污水管网建设，实行雨污分流、污污分流，区块一污水经江北污水处理厂处理后排入枫江溪；区块二-四污水经进站路污水处理厂处理后达标排放	废水：项目生产废水经处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，生活污水经预处理后汇入进站路污水处理厂处理达标后专管排入资江。	相符
	(2.2) 废气：加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业VOCs治理。	废气：喷漆废气及粉末生产挤压工序产生的挥发性有机物经二级活性炭处理+15m排气筒，可实现达标排放。	
	(2.3) 固废：建立经开区固废规范化管理体系，做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，规范固体废物处理措施，对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管	固废：生活垃圾由环卫部门统一处理；一般固废分类收集后外售相关企业，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位回收处置。	相符
环境	(3.1) 加强经开区环境风险		

	风险 防控	<p>防控、预警和应急体系建设，加强经开区内重要风险源管控及危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，防止环境突发事件发生，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升应急处置能力</p>	<p>本项目环评手续办理后，建设单位将根据相关法律法规进行环境风险控制。</p>	相符
		<p>(3.2) 经开区可能发生突发环境时间的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案</p>		
		<p>(3.3) 经开区生态环境主管部门应不定期对企业风险源、环保设施、污染物排放进行检查，三类工业用地存在相关环境风险的企业应建设事故水池、应急截流沟等环境风险设施，完善环境风险防范和环境风险应急体系管控要求</p>		
	资源 开发 效率 要求	<p>(4.1) 能源：落实经开区能源结构调整，积极推广清洁能源，禁止燃煤，鼓励使用天然气、电能等清洁能源，提高用气普及率，实施能源消耗总量和强度双控行为，逐步建立用能预算管理体系，编制用能预算管理方案，到2025年，用能总量预测当量值为124861吨标准煤，万元GDP能源消耗预测值为0.0574吨标准煤/万元，能源消费强度降低17.73%</p>	<p>本项目使用电能，符合要求。</p>	相符
		<p>(4.2) 水资源：合理有序使用地表水，开展节水型工业园区建设，推广应用先进适用节水技术装备，减少水资源</p>	<p>本项目通过加强管理、节水等措施减少水资源消耗，符合要求。</p>	相符

	源消耗，到2025年，双清区万元地区生产总值用水量比2020年下降22.56%，万元工业增加值用水量比2020年下降14.96%，用水总量控制在0.765亿立方米以下		
	(4.3) 土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管，鼓励对现有工业用地通过追加投资、转型改造、提高单位土地面积投资强度和使用效率，到2025年，工业用地固定资产投资强度控制在350万元/亩以上，工业用地地均税收控制在25万元/亩以上。	本项目已取得经开区管委会的用地规划许可，符合要求。	相符

综上所述，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符。

本项目“三线一单”符合性分析详见下表 1-3。

表 1-3 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于湖南省邵阳经济技术开发区内，不属于邵阳市生态保护红线范围，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目属于通用设备制造项目，营运过程中消耗一定水（主要为职工生活用水，生产废水经处理后纳入进站路污水处理厂）、电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及邵阳市资源利用上线。
环境质量底线	根据环境质量现状调查，本项目周边水环境质量较好，环境空气属于非达标区，随着《邵阳市蓝天保卫战实施方案》实施，邵阳市的大气环境有了明显改善。根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段及运营运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。
负面清单	对照《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，项目符合国家及地方产业政策，未被列入环境准入负面清单。项目采取有效三废处理措施，符合区域总体规划、产业定位及环保规划要求。

②与关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知符合性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知符合

性分析见下表：

表 1-5 项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》 污染防治要求		项目实际情况	符合性 分析
大力推进 源头替 代，有效 减少 VOCs 产 生	严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。	项目生产过程中严格 执《表面涂装（汽车制 造及维修）挥发性有机 物、镍排放标准》 （DB43/1356-2017）、 《挥发性有机物无组 织排放控制标准》（GB 37822—2019）	相 符
	大力推进低（无）VOCs 含量 原辅材料替代	项目外观处理过程中 仅使用低 VOCs 的油 漆作为辅料生产	相 符
全面落实 标准要求，强化 无组织排 放控制	2020 年 7 月 1 日起，全面执 行《挥发性有机物无组织排 放控制标准》，重点区域应 落实无组织排放特别控制要 求。	项目生产过程中严格 执行《表面涂装（汽车 制造及维修）挥发性有 机物、镍排放标准》 （DB43/1356-2017）、 《挥发性有机物无组 织排放控制标准》（GB 37822—2019）	相 符
	企业在无组织排放排查整治 过程中，在保证安全的前提 下，加强含 VOCs 物料全方 位、全链条、全环节密闭管 理。	要求企业采取加强管 理，密闭厂房的污染防 治措施	相 符
	引导石化、化工、煤化工、 制药、农药等行业企业合理 安排停检修计划。	项目不属于石化、化 工、煤化工、制药、农 药等行业	相 符
聚焦治污 设施“三 率”，提升 综合治理 效率	组织企业对现有 VOCs 废气 收集率、治理设施同步运行 率和去除率开展自查	项目针对 VOCs 废气 采取二级活性炭吸附 +15m 高排气筒排放， 满足有组织排放要求	相 符
	按照“应收尽收”的原则提升 废气收集率。	项目 VOCs 满足有组 织排放要求	相 符

深化园区和集群整治，促进产业绿色发展	重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O ₃ 生成潜势大的 VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业，组织完成涉 VOCs 工业园区、企业集群、重点管控企业排查，明确 VOCs 主要产生环节，逐一建立管理台账。	项目不属于本地 VOCs 重点控制企业	相符
	对存在突出问题的工业园区、企业集群、重点管控企业制定整改方案，做到措施精准、时限明确、责任到人。	/	相符
强化油品储运销监管，实现减污降耗增效	加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制	项目生产不涉及大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品	相符
坚持帮扶执法结合，有效提高监管效能	加快完善环境空气 VOCs 监测网	要求企业按照本评价监测计划中的相关内容进行废气监测	相符
	加强污染源 VOCs 监测监控		

③关于与邵阳市“十四五”生态环境保护规划有关 VOCs 污染防治要求符合性分析

项目与邵阳市“十四五”生态环境保护规划有关 VOCs 污染防治要求符合性分析见下表：

表 1-6 项目与邵阳市“十四五”生态环境保护规划有关 VOCs 污染防治要求符合性分析

邵阳市“十四五”生态环境保护规划	建设项目实际情况	符合性分析
以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。	本项目属于数控机械设备及环保粉末涂料生产制造，仅使用少量低 VOCs 的油漆及稀释剂作为辅料	符合
按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。	本项目属于数控机械设备及环保粉末涂料生产制造，仅使用少量低 VOCs 的油漆作为辅料	符合

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。	项目 VOCs 有组织排放，不涉及重点排放源及去除效率	符合
加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，推进城市餐饮油烟治理全覆盖	项目属于数控机械设备及环保粉末涂料生产制造，不涉及汽修及餐饮行业	符合

④产业政策符合性分析

本项目为通用设备制造（五轴联动加工机床）项目，对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的相关规定符合性见表 1-3。

表 1-3 产业政策相符性一览表

与本项目相关条文			本项目情况	对比结果
鼓励类	十一、石化化工	4、涂料和染（颜）料：低 VOCs 含量的环境友好、资源节约型涂料	本项目产品为超耐候环保粉末涂料（无、低 VOCs）	属于
	四十九、数控机床	1、高端数控金属切削机床：5 轴联动加工机床，高速高精数控车床，多工艺复合、柔性加工机床 2、高端数控金属成型机床：高速精密剪切机，数字钣金加工中心，高速复合传动压力机智能化冲压线	本项目产品为高端数控金属切削机床与高端数控金属成型机床（高速精密剪切机）	属于
限制类	四、石化化工	10、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料（密闭生产装置除外）、VOCs 含量超 75% 的硝基纤维素涂料生产装置	本项目产品为超耐候环保粉末涂料（无、低 VOCs）且建设密闭生产装置	不属于
	十一、机械	15、非数控金属切削机床制造项目 17、非数控剪板机、折弯机、弯管机制造项目	本项目生产产品为高端数控金属切削机床（5 轴联动加工机床）与高端数控金属成型机床（高速精密剪切机）	不属于
淘汰	四、石	10、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品，	项目原料使用情况见表 2-3，	不属于

	汰类	后生产工艺装备	化工	含滴滴涕的涂料	生产过程不涉及四氯化碳（CTC）及滴滴涕的使用	
		十、机械		20、动圈式和抽头式硅整流弧焊机 21、磁放大器式弧焊机 22、无法安装安全保护装置的冲床	项目生产设备使用情况见表2-4，不涉及20、21、22所列设备	不属于
	落后产品	一、石化化工		1、改性淀粉、改性纤维、多彩内墙（树脂以硝化纤维素为主，溶剂以二甲苯为主的O/W型涂料）、氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙、焦油型聚氨酯防水、水性聚氯乙烯焦油防水、聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107涂料等）、聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料 2、有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽车、外墙涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料	项目涂料生产线产品为超耐候环保粉末涂料，不含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质，不涉及落后产品的生产	不属于
		七、机械		32: C620、CA630 普通车床 33: C616、C618、C630、C640、C650 普通车床 34: X920 键槽铣床 35: B665、B665A、B665-1 牛头刨床 36: D6165、D6185 电火花成型机床 37: D5540 电脉冲机床 38: J53-400、J53-630、J53-1000 双盘摩擦压力机 39: Q11-1.6×1600 剪板机	本项目生产产品为高端数控金属切削机床（5轴联动加工机床）与高端数控金属成型机床（高速精密剪切机），剪板机型号为WC67Y-200T/3200、车床型号为CK6140E、钻铣床型号为ZX50C、磨床型号为M7140，不涉及32~39所列的落后产品及设备	不属于
综上所述，本项目生产工艺、产品及设备与《产业结构调整						

整指导目录（2024 年本）》中的相关规定相符，不涉及限值类、淘汰类，属于鼓励类项目，因此，本项目符合国家现行产业政策。

⑤选址合理性分析

①用地符合性分析

按照湘政办函[2018]15 号和湘环发[2020]27 号文件规定，新建工业项目须进入省级及以上园区；本项目位于湖南省邵阳经济技术开发区邵阳国际数控机械智能产业园（一期），项目占地面积 6849.47m²，位于邵阳经济技术开发区产业园，属于国家级工业园区，项目用地属于工业用地，本项目属于通用设备制造，属于园区规划的主导产业，符合园区产业定位。

②污染达标分析

本项目营运期产生的投料、搅拌、包装粉尘引入脉冲除尘器处理+15m 高排气筒（DA002）排放；下料废气经自然沉降后，定期清扫处理；焊接废气经移动式烟尘净化器收集处理；抛光打磨粉尘经自然沉降后，定期清扫处理；喷粉+固化废气拟在车间设置废气收集系统，经脉冲除尘器处理+15m 高排气筒（DA002）排放；喷漆+晾干废气拟在车间设置废气收集系统，经二级活性炭处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放；粉末涂料生产线有机废气拟在车间设置收集装置进入二级活性炭吸附处理设施+15m 高排气筒（DA001）排放。项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网，最后进入进站路污水处理厂处理达标排放；生产废水表面预处理清洗水经一体化废水处理设施处理后进入市政污水管网。项目噪声在采取措施之后，对外环境影响较小。项目产生的生活垃圾经垃圾桶收集，委托环卫部门统一清运；一般固废暂存于固废暂存间，外售相关企业；危险废物贮存于危废暂存间，定期交由有资质单位处

	<p>置。因此，项目建设与所在地环境功能区划基本符合。</p> <p>③环境容量分析</p> <p>从环境质量现状分析可知，项目所在区域环境空气质量、地表水环境质量较好，环境容量较大，项目运营期对周边大气环境、地表水环境的影响较小，不会改变现有环境功能区划；同时项目不在生态保护区和水源保护区内，周边没有风景名胜区、生态脆弱区等需要特殊保护的区域。通过以上分析，本项目选址选择合理。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目由来

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号），本项目产品涂料类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业，264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造中-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”；本项目产品数控机床类别为“三十一、通用设备制造业，342 金属加工机械制造与 349 其他通用设备制造业中--其他”，应编制环境影响评价报告表。

建设内容

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/
三十一、通用设备制造业 34				
69	锅炉及原动设备制造 341；金属加工机械制造 342；物料搬运设备制造 343；泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；轴承、齿轮和传动部件制造 345；烘炉、风机、包装等设备制造 346；文化、办公用机械制造 347；通用零部件制造 348；其他通用设备制造业 349	有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	/

2、项目基本情况

项目名称：年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配件生产项目

建设单位：湖南铭浩科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：邵阳经济技术开发区邵阳国际数控机械智能产业园（一期）

总投资：4000 万元

3、项目建设内容及规模

湖南铭浩科技有限公司在邵阳经济技术开发区自建厂房建设年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配件生产项目，项目总占地面积 6849.47m²，项目主体工程为年产 5600 吨粉末涂料、数控机床及配件生产线，同时配套辅助工程、环保工程、公用工程，具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别与名称		主要建设内容及规模	备注
主体工程	12 条超耐候环保粉末涂料生产线	生产车间南部，年产 5600 吨、主要包括混料-挤出-压片-磨粉等工序	建筑面积约 2200 m ²
	数控机床配件加工生产线	生产车间北部，建设钣金、喷涂车间；年产 200 套数控机床配件	建筑面积约 3400 m ²
配套工程	办公生活区	生产车间北侧，4F，布设业务办公室、行政办公室、会议室等，用于员工办公。	占地面积约 400 m ²
	道路、停车场	标准厂房配套道路与停车场	占地面积约 160 m ²
储运工程	原料区	为有效提高生产效率，项目车间均有布设原料与成品区，用于原辅材料、产品贮存等配件贮存	占地面积约 300 m ²
	成品区		占地面积约 300 m ²
公用工程	供水	由园区供水管网统一供水	
	排水	雨污分流；雨水进入市政雨水管网，污水排入市政污水管网	
	供电	由园区供电网统一供给	
环保工程	废气处理	投料、搅拌、包装粉尘引入脉冲除尘器处理+15m 高排气筒（DA002）排放； 下料废气：经自然沉降后，定期清扫处理； 焊接废气：经移动式烟尘净化器收集处理； 抛光打磨粉尘：经自然沉降后，定期清扫处理； 喷粉：车间设置废气收集系统，经脉冲除尘器处理+15m 高排气筒（DA002）排放； 喷漆+晾干废气、喷粉固化废气：车间设置废气收集系统，经二级活性炭处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； 粉末涂料生产线有机废气：车间设置收集装置进入二级活性	

		炭吸附处理设施+15m 高排气筒（DA001）排放。
	废水处理	项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网，最后进入进站路污水处理厂处理达标排放；生产废水表面预处理清洗水经一体化废水处理设施处理后进入市政污水管网，母槽液、槽渣不外排，经有资质单位转运处置
	噪声措施	厂房隔声、设备基础减振等降噪措施
	固废处理	生活垃圾经垃圾桶，委托环卫部门统一清运；一般固废暂存于固废暂存间，外售相关企业；危险废物贮存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。
	环境风险防范措施	①规范储存：磷化剂、润滑油堆放区设置明显的标志；分区存放，按生产计划合理进料，严格控制堆放量；对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。②厂区防渗，危废暂存间、酸洗磷化车间；磷化剂、润滑油存放区一般防渗。③加强安全教育，强化安全意识。④厂房按规范要求设置火灾自动报警器、灭火器材等，落实消防水源和室外消防给水系统；⑤液体原料储存区、危废暂存间设置接液托盘；车床、铣床四周设置截流沟。

2、项目主要产品产能

项目产品方案情况详见下表 2-2。

表 2-2 项目主要产品产能一览表

序号	产品名称	规格参数	单位	年产量
1	超耐侯环保粉末涂料	/	吨	5600
2	数控机床、配件	应客户要求、暂做立式加工中心 MV856、MV850	套	200

表 2-3 《HG/T2006-2006 热固性粉末涂料标准》表 1 要求

项目	指标			
	室内用		室外用	
	合格品	优等品	合格品	优等品
在容器中状态	色泽均匀、无异物、呈松散粉末状		色泽均匀、无异物、呈松散粉末状	
筛余物（125u）	全部通过		全部通过	
粒径分布	商定		商定	
胶化时间	商定		商定	

流动性	商定		商定	
涂膜外观	涂膜外观正常		涂膜外观正常	
光泽(600) ≤60	≥40	50	≥40	50
光泽(600) >60	50	正冲 50, 反冲 50	50	正冲 50, 反冲 50
光泽(600) >60	≤4	2	≤4	2
光泽(600) ≤60	2	2	2	2
光泽(600) ≤60, ≥	4	6	4	6
光泽(600) >60, ≥	6	8	6	8
光泽(600)	商定		商定	
耐碱性(5%NaOH)	168h 无异常		168h 无异常	
耐酸性(3%HCL)	168h 无异常		240h 无异常	500h 无异常
耐沸水性	无异常		无异常	
耐湿热型	500h 无异常		500h 无异常	1000h 无异常
耐盐雾性	500h 划线处: 单向锈蚀≤2.0mm 未划线区: 无异常		500h 划线处: 单向锈蚀≤2.0mm 未划线区: 无异常	
耐人工气候老化	/	/	500h 变色: ≤2 级 失光 a: ≤2 级 无粉化、起泡、 开裂、剥落等 异常现象	800h 变色: ≤2 级 失光 a: ≤2 级 无粉化、起泡、 开裂、剥落等异 常现象
重金属/mg/kgv				
可溶性铅≤	/	90	/	90
可溶性镉≤		75		75
可溶性铬≤		60		60
可溶性汞≤		60		60

3、项目主要设备

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	用途说明
1	二保焊机	NBC-350C	15 台	不锈钢材料焊接用途
2	等离子切割机	GLK-70	4 台	板材、型材在线切割用途
3	冲孔机	/	2 台	板材冲孔用途
4	数控折弯机	WC67Y-200T/3200	2 台	钣金折弯用途
5	空压机	20P 型	4 套	制作压缩空气
6	车床	CK6140E	2 台	机加工用途
7	钻铣床	ZX50C	2 台	
8	磨床	M7140	2 台	

9	手磨机	/	4台	抛光打磨
10	密闭式抛光打磨设备	/	1台	抛光打磨
11	喷粉设备	/	2套	喷粉用途
12	喷漆房	30m ²	1间	喷漆用途、手喷
13	脉冲除尘器	/	1套	废气处理
14	焊烟净化器	/	3台	
15	风机	低噪声离心风机、15kw	2台	
16	二级活性炭	/	1套	
17	冷却塔	/	12台	生产工艺冷却用途
18	研发室喷粉台	/	8台	实验室
19	混料机	H-3000	12台	粉末涂料生产线混料
20	磨粉设备	ACM-30	12套	粉末涂料生产线磨粉
21	挤出机	J-80	12台	粉末涂料生产线挤出
22	压片机	/	12台	粉末涂料生产线压片
23	自动称重系统	/	12套	粉末涂料生产线
24	邦定机	500kg	4套	粉末涂料生产线
25	烘烤炉	/	1台	热源采用天然气，用于喷粉后固化工序

4、项目主要原辅材料种类和用量

表 2-5 项目主要原辅材料种类和用量情况一览表

序号	原辅料名称	规格型号	数量	来源	备注
1	钢铁	1.26m*6m/吨	200	外购	数控机床、配件生产
2	铁板	1.26m*6m/吨			
3	铝材	方通/吨			
4	不锈钢	1.22m*2.44m 板材、方通/吨			
5	铸件				
5.1	底座				
5.2	立柱				
5.3	鞍座				
5.4	工作台				
5.5	主轴箱				
5.6	Y轴电机座				

5.7	尾端座	套	200	外购
5.8	地脚垫块			
5.9	直联电机座			
5.10	电机板-三轴			
5.11	压盖-轴承			
5.12	间隔环-电机端			
5.13	尾端轴承间隔环			
5.14	地脚螺栓、螺母			
5.15	轴承套-XZ 轴电机端			
5.16	轴承套-X 轴尾端			
5.17	垫片-尾端座			
5.18	防撞胶-电机端-X 轴			
5.19	防撞胶--尾端-X 轴			
5.20	Y 轴电机和尾端防撞胶			
5.21	防撞胶-电机端-Z 轴			
5.22	Z 轴尾端防撞胶			
5.23	工作台堵头			
5.24	主轴电机板-直联			
6	钣金	套	200	外购
7	防护罩	套	200	外购
8	系统	套	200	外购
9	刀库	套	200	外购
10	主轴	套	200	外购
11	线材	套	200	外购
12	电料	套	200	外购
13	刀库支架	套	200	外购
14	变压器	套	200	外购
15	砂轮片	盒（10 片）	80	外购
16	油冷机	套	200	外购
17	气路	套	200	外购
18	水泵	套	200	外购

19	除油剂	吨	0.8	外购	
20	除锈剂	吨	0.8	外购	
21	磷化剂	吨	1.6	外购	
22	表调剂	吨	0.8	外购	
23	焊条、焊丝	吨	1	外购	
24	粉末涂料	吨	5	自产	
25	水性油漆	吨	0.3	外购	
26	油性油漆	吨	0.6	外购	
27	稀释剂	吨	0.2	外购	
28	润滑油	吨	0.4	外购	
29	切削液	吨	2	外购	
30	PAC	吨	0.8	外购	
31	PAM	吨	0.1	外购	
32	聚酯树脂	吨	2050	外购	
33	钛白粉	吨	1300	外购	
34	颜料	吨	180	外购	
35	固化剂（HAA、 TGIC）	吨	15	外购	
36	助剂（硫酸钡、硫 酸钙）	吨	535	外购	
37	环氧	吨	1550	外购	
38	硅微粉	吨	350	外购	
39	二氧化硅	吨	50	外购	
40	焊烟净化器吸附 棉	块	10	外购	废气处理设 施
41	活性炭	吨	3.6	外购	

聚酯树脂：聚酯树脂是不饱和聚酯胶粘剂的简称，不饱和聚酯胶粘剂主要由不饱和聚酯树脂、引发剂、促进剂、填料、触变剂等组成。胶粘剂粘度小、易润湿、工艺型好，固好后的胶层硬度大、透明性好、光亮度高、可室温加压快速固化、耐热性较好，电性能优良。缺点是收缩率大、胶粘强度不高，耐化学介质和耐水性较差，用于非结构胶粘剂。

涂料中所用的聚酯树脂一般是低分子量的、无定型、含有支链、可以交联的聚合物。它一般由多元醇和多元酸酯化而成，有纯线性和支化型两种结构，纯线型结构树脂制备的漆膜有较好的柔韧性和加工性能；支化型结构树

脂制备的漆膜的硬度和耐候性较突出。通过对聚酯树脂配方的调整，如多元醇过量，可以得到羟基终止的聚酯。如果酸过量，则得到的是以羧基终止的聚酯，涂料行业最常用的饱和聚酯树脂是含端羟基官能团的聚酯树脂，通过与异氰酸酯、氨基树脂等树脂交联固化成膜。不同的原料对树脂性能作出不同的贡献，选择原料时要视对树脂的性能要求，选择相应的能对树脂所要求性能有帮助的原料，从提供官能度、硬度、柔韧性等多方面来考虑。

钛白粉：钛白粉学名为二氧化钛，它有金红石型（Rutile R 型）和锐钛型（Anatase A 型）二种结构，金红石晶体结构致密，比较稳定，光学活性小，因而耐候性好，同时有较高的遮盖力，消色力，因而有更好的应用性能，获得更为广泛的应用。

二氧化钛的化学性质极为稳定，是一种偏酸性的两性氧化物。常温下几乎不与其他元素和化合物反应，对氧、氨、氮、硫化氢、二氧化碳、二氧化硫都不起作用，不溶于水、脂肪，也不溶于稀酸及无机酸、碱，只溶于氢氟酸。但在光作用下，钛白粉可发生连续的氧化还原反应，具有光化学活性。这一种光化学活性，在紫外线照射下锐钛型钛白粉尤为明显，这一性质使钛白粉即使某些无机化合物的光敏氧化催化剂，又是某些有机化合物光敏还原催化剂。

硫酸钡：化学式 BaSO_4 ，化学品名称又名重晶石，为无臭、无味的无色斜方晶系晶体或白色无定型粉末。性质稳定，难溶于水、酸、碱或有机溶剂。

医疗方面，放射学检查使用硫酸钡剂主要利用其在胃肠道内可吸收 X 射线而使其显影作用，因此主要用作胃肠道造影剂。工业上，可用作油漆、油墨、塑料、橡胶及蓄电池的原料或填充剂，印像纸及铜版纸的表面涂布剂，纺织工业用的上浆剂。玻璃制品用作澄清剂，能起消泡和增加光泽的作用，可作为防放射线用的防护壁材。还用于陶瓷、搪瓷、香料和颜料等行业，也是制造其他钡盐的原料。

硫酸钙：化学式 CaSO_4 ，白色晶体或粉末，含 2 分子结晶水的称“石膏”，在自然界中以石膏矿存在。可制作各种模型，医疗上用作石膏绷带。此外，还可用于调节水泥的凝结时间，作油漆用的白色颜料、纸张的填料和抛光粉，也是一种常用的干燥剂，也用于冶金和农业等方面。

固化剂: HAA 羟烷基酰胺固化剂, 化学名称 N,N,N',N'-四(2-羟乙基)己二酰胺, 分子量 320.38, 化学式 $C_{14}H_{28}N_2O_6 / (CH_2CH_2OH)_2NOC(CH_2)_4CON(CH_2CH_2OH)_2$, 含羟烷基酰胺基团的化合物, 是粉末涂料耐候性聚酯优良的固化剂具有不刺激皮肤, 固化速度快等特点

颜料: 适用于粉末涂料的颜料按其性能和作用大致可分为: 着色颜料、金属颜料、功能颜料、体质颜料四大类。它们是粉末涂料的重要组成部分, 赋予涂层绚丽多彩的色泽、改进涂料的机械化学性能、降低涂料成本等。

油性漆: 油性漆, 又称油脂漆。其主要成分为豆油醇酸树脂(50~70%), 醋酸丁酯(10~15%)、钛白粉(5~10%)、环氧大豆油(1~3%)、气相二氧化硅(0.5~1%)。以干性油为主要成膜物质的一类涂料, 主要有清油, 厚漆, 油性调合漆、油性防锈漆和腻子、油灰等。油性漆含有强烈的刺激性气味, 气体中含有大量的有害物质, 伤害人体健康, 一般使用后 1-2 月, 强刺激性气味挥发至基本无味, 但大量有害气体仍会缓释挥发 10-15 年。油性漆具有防腐、防水、防油、耐化学品、耐光、耐温等特点。

稀释剂: 其主要成分是醋酸乙酯(15~20%)、醋酸丁酯(20~30%)、二甲苯(45~50%)、乙二醇单丁醚(20-30%)。

表 2-6 除油剂主要成份表

序号	主原料成份	百分比	辅料成份	百分比
1	氢氧化钠	15%	柠檬酸钠	1.5%
2	碳酸钠	20%	AES	1.5%
3	五水偏硅酸钠	45%		
4	EDTA-2Na	2%		
5	阴离子表面活性剂	10%		
6	去离子水	5%		

表 2-7 磷化剂主要成份表

序号	主原料成份	百分比	辅料成份	百分比
1	磷酸	10%	氧化锌	12%
2	磷酸二氢锌	10%	醋酸	5%

3	一水柠檬酸	20%		
4	EDTA-2Na	5%		
5	酒石酸	15%		
6	去离子水	5%		

表 2-8 除锈剂理化性质表

外观与性状	水粘性液体	气味	清淡
熔点 (°C)	不适用	pH 值 (20°C)	6~7 原液
沸点 (°C)	大于 200	20°C时的密度	1.12~1.13g/cm ³
自燃	产品不自燃	爆炸危险	产品无爆炸危险
闪点 (°C)	无	水的可溶性	完全相溶
危险性类别	非危险品		
侵入途径	皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入		
健康危害	液体对皮肤稍有刺激；高浓度蒸汽或雾对眼睛有刺激；吸入高浓度蒸汽、雾后对呼吸器官有刺激，会产生头痛、头晕等症状		
爆炸危险	非易燃品，避免与火焰、火花或高温物体接触		

表 2-9 表调剂理化性质表

外观与性状	白色粉末固态	气味	无刺激性气味
爆炸危险	产品无爆炸危险	pH 值	8.5~9.5
成分	胶肽 20%、三聚磷酸钠 10%、其他 20%、磷酸盐 45%、纯碱 5%		
危险性类别	非危险品		
侵入途径	皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入		
紧急处理及急救措施	1、大量清水清洗 2、接受治疗		
爆炸危险	非易燃品，避免与火焰、火花或高温物体接触		

表 2-10 水性油漆理化性质表

成分	VAE 乳液 27.69%、苯丙乳液 44.16%、甲基苯丙烯酸甲酯 4.1%、复合分散剂 0.3%、乳化剂 0.2%、成膜助剂 2.0、复合消泡剂 0.3%、过硫酸钠 5.3%、复合增稠剂 1.5%、水 14.05%
----	---

危险性类别	非危险品
侵入途径	皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入
紧急处理及急救措施	与皮肤接触：可用清水及肥皂清洗，如有不适请及时就医； 如误吞食：切勿引用如奶等含脂类饮品，请立即就医； 如吸入本品：立即至空旷通风地方，如有不适请及时就医
爆炸危险	非易燃品，避免与火焰、火花或高温物体接触

5、项目总平面布置

本项目选址位于邵阳经开区宝隆路与东互通联络线交汇处，建设标准厂房布置生产线，车间平面布局基本做到分区明确，形成“生产分离”布局。

生产车间布置在项目南侧，生产车间由北至南分别为钣金区、喷涂区、粉末生产线；原料及成品仓库布置在生产车间东北侧，物料流程短，有利于生产操作和管理，以及有效提高生产效率，办公区设置于厂区西北角，为4层建筑，可减轻车间生产噪声对办公生活的影响，项目布局功能明确，总体布局较为合理，项目总平面布置详见附图2。

6、公用工程

(1) 给水：本项目用水由园区自来水管网供应，水质、水量能够满足本项目生产、生活需要，给水经调压后由给水管网送至各用水部门。

项目用水主要为生产用水、设备冷却水以及员工生活用水，本项目生产用水主要为表面预处理清洗补充水，根据项目表面预处理清洗水经查找系数手册中产污系数，通过计算得出项目表面预处理清洗废水产生量为533.88m³/a，项目表面预处理清洗废水产生量按清洗补充水的90%计，项目表面预处理清洗补充水约为593.2m³/a。

项目拟设一体化废水处理设施处理表面预处理清洗废水，经处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，最终汇入进站路污水处理厂处理达标排放。

项目粉末涂料生产线设备需要进行冷却，冷却水循环使用不外排，定期补充，经业主提供资料以及类比同类型项目，冷却水用量约为1m³/d(300m³/a)。

本项目员工人数30人，均在厂区食宿，根据《湖南省地方标准用水定额》

(DB43/T388-2020)，本项目员工用水按 150L/人·d，经计算：生活用水量为 1350m³/a (4.5m³/d)。

(2) 排水：废水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 1080m³/a(3.6m³/d)。项目采用雨污分流排水系统。项目废水为生活污水，生活污水经隔油池、化粪池处理后通过市政污水管网排入进站路污水处理厂。

项目用水平衡图如下：

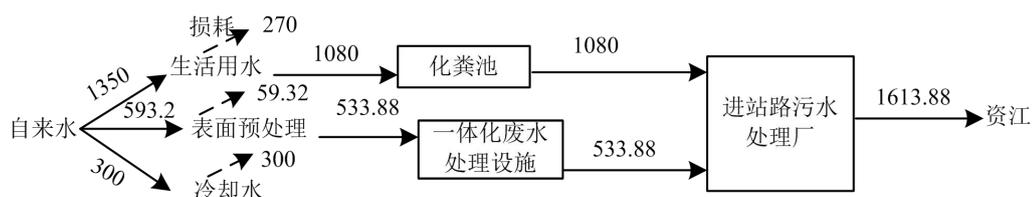


图 2-1 项目用水平衡图

(3) 供电：本项目供电电源引自工业园区供电网络，由高压为 10kV 电力架空线引入厂区配电室，再通过厂区内电力线路，将 380V、220V 电源接通生产设备、照明设备等用电部门。

7、劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：本项目职工总人数为 30 人，其中行政管理人员 5 人，生产部 25 人，在厂食宿。

(2) 工作制度：项目工作制度为 8 小时一班制，一天一班，年工作时间 300 天。

8、投资规模

项目总投资 4000 万元，由湖南铭浩科技有限公司自筹，环保投资 65 万元，占总投资的 1.1%，项目分项投资见表 2-11，环保投资分项估算见表 2-12。

表 2-11 项目投资估算一览表

序号	项目	金额 (万元)	占百分比 (%)
1	土地购置费、厂房建设	1000	25
3	设备购置费	800	20
4	场地装修、设施安装费	1200	30
5	工程其它费用	600	15
6	流动资金	335	8.4

7	环保设施	65	1.6
8	总投资	4000	100

表 2-12 项目环保投资估算一览表

时期	环保措施	投资费用（万元）
施工期	降噪、抑尘	2
	固体废物处置及清运	2
运营期	脉冲除尘器+15m 排气筒，二级活性炭+15m 排气筒，移动式烟尘净化器	20
	化粪池，一体化污水处理设施	20
	隔声、减振装置	2
	垃圾桶、一般固废间、危废暂存间及委托处置费	12
	前处理水池防渗、防腐；液体原料储存区、危废暂存间设置接液托盘、机床周边设置截流沟	4
	绿化	3
合计		65

1、施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期工程主要包括厂房和配套设施的建设，具体施工流程及产物节点如下图。

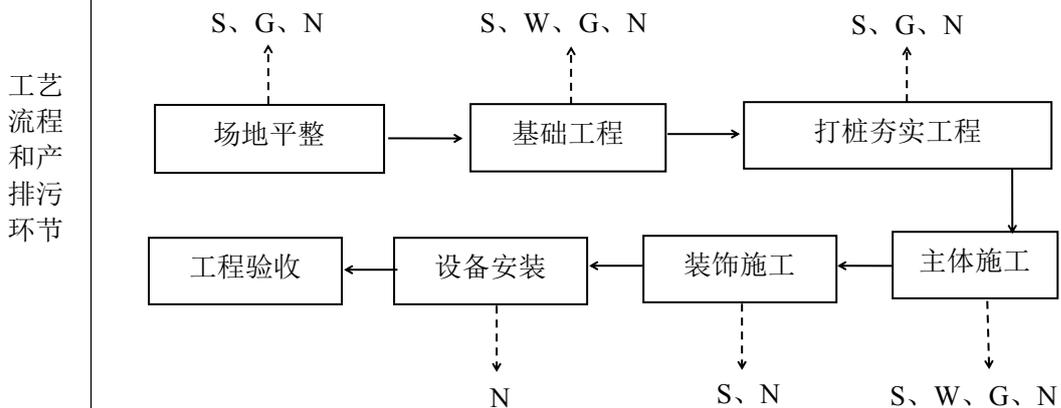


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污环节（G-废气、W-废水、S-固废、N-噪声）

2、运营期工艺流程及产污环节

(1) 本项目粉末涂料生产工艺流程图及产污环节

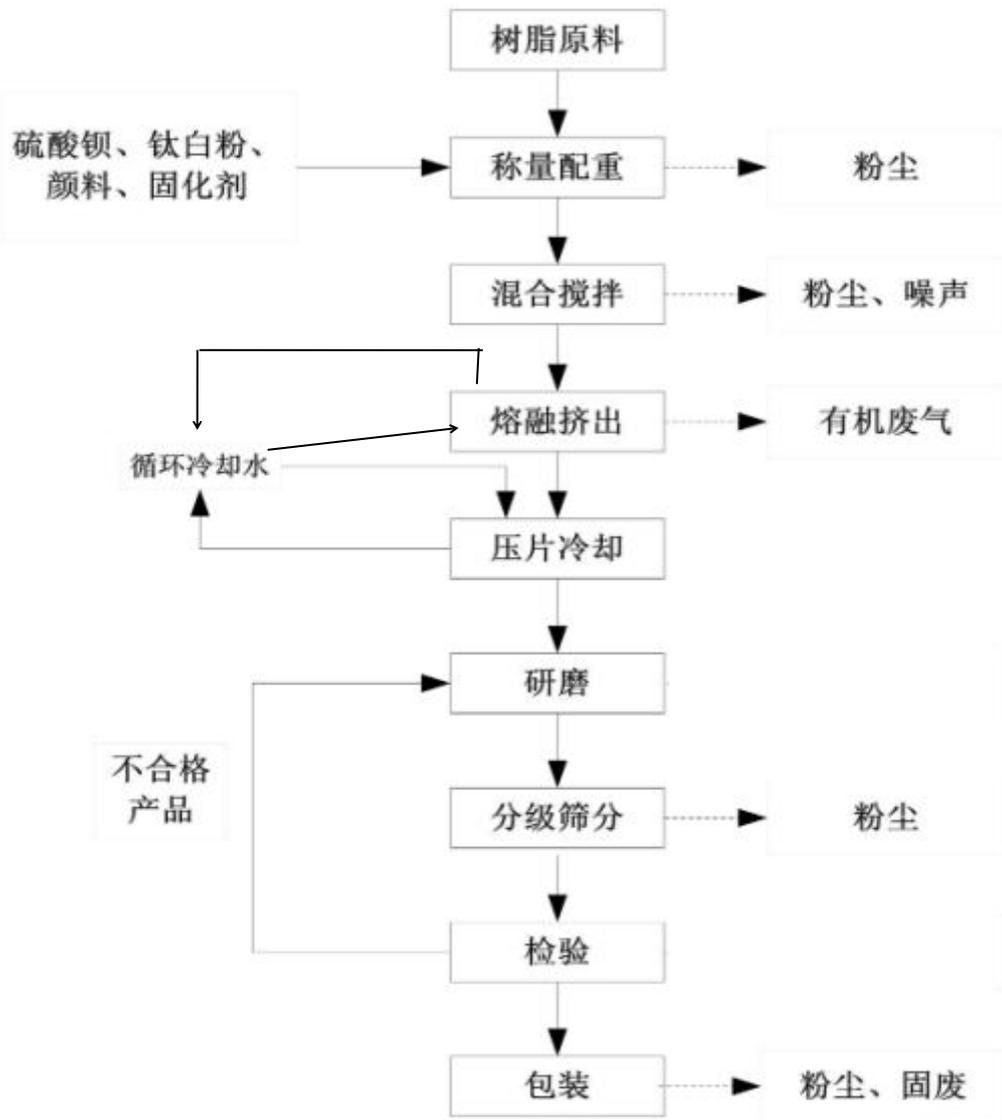


图 2-3 本项目粉末涂料生产工艺及产污节点图

(2) 数控机床配件生产工艺及产污环节

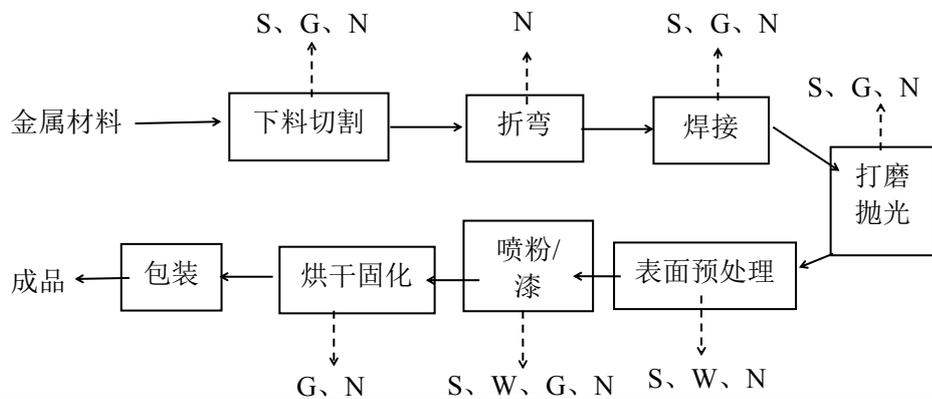


图 2-4 本项目数控机床配件生产工艺及产污节点图

(3) 数控机床生产工艺流程

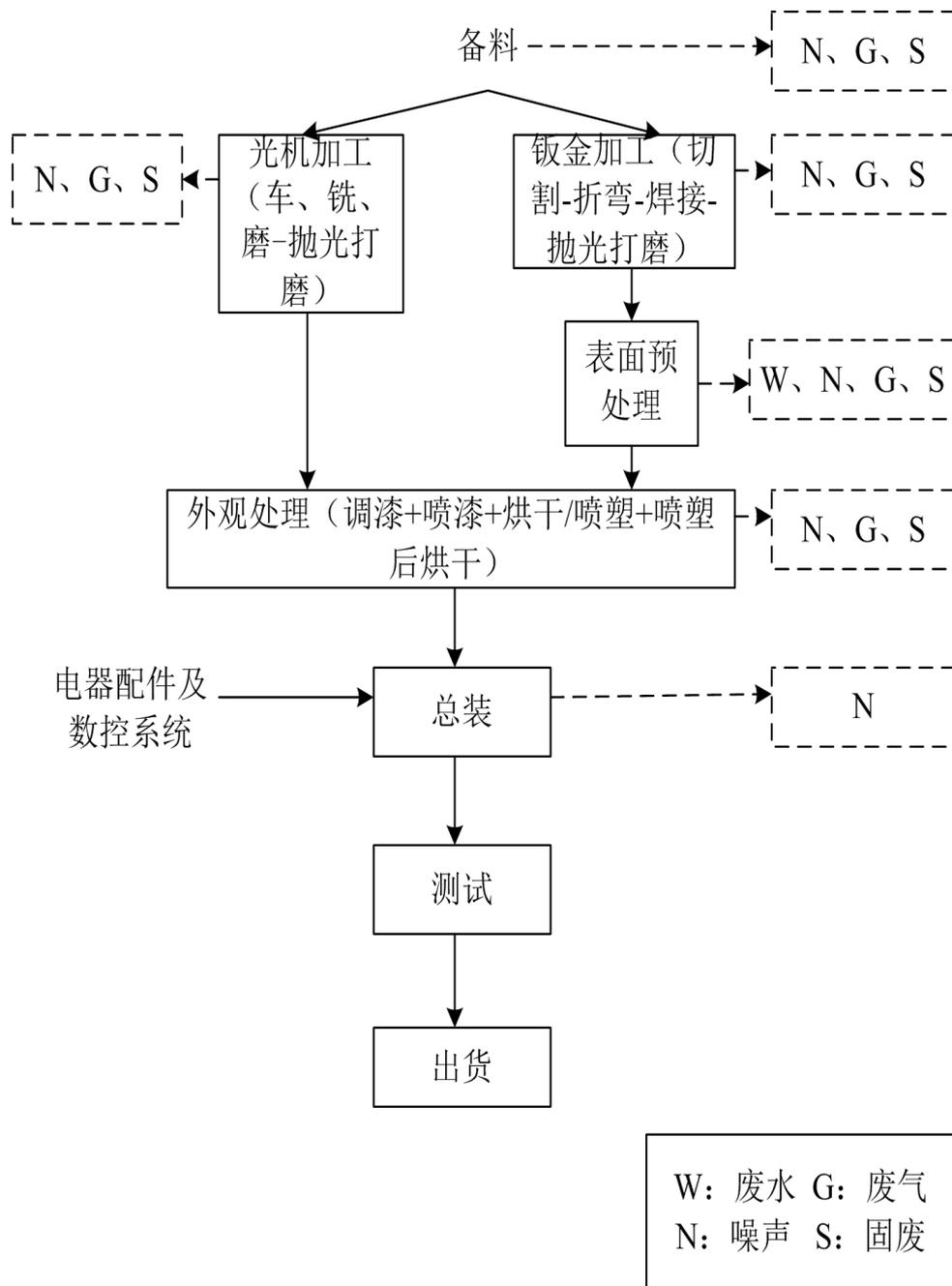


图 2-5 本项目数控机床生产工艺及产污节点

(4) 表面预处理生产工艺流程

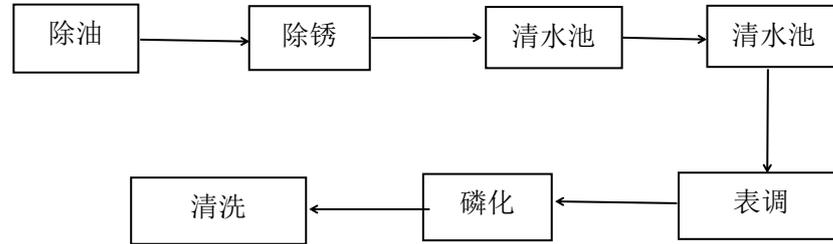


图 2-6 本项目表面预处理生产工艺流程图

工艺流程简述

(1) 本项目粉末涂料生产工艺流程简述:

①计量：按照涂料类型和配方要求，称取相应的原辅材料的重量，其中 100 克以内的颜料、助剂的称量使用电子天平称量，100 克以上的用电子秤进行称量，称量好的原辅材料装入塑料袋中扎紧袋口放到备料架上。该过程主要污染物为粉尘。

②混合：原辅材料称取之后，人工逐一倒入混料机内，项目外购的原料均为塑料编织袋外包装，其开袋方式均为人工破袋方式。投料完毕后，高速混料机密闭混合 20 秒，使原辅材料充分混合均匀。该过程主要污染物为投料粉尘、噪声。

③挤压成片：原辅材料充分混合后，将送至挤出机进料斗上，配料通过螺杆熔融挤出，熔融温度达到 80~100 摄氏度，此过程不涉及化学反应，仅为物理过程。料片挤出的时候温度较高，需要同时开启滚筒冷却水对料片进行冷却，将通过螺杆挤出的液体状料经滚筒、钢带、破碎生成小碎片，料片压成 1~2mm 厚的半成品。该过程冷却水与料片直接接触，循环使用。该过程主要污染物为粉尘、有机废气、噪声。

④研磨、筛分、打包：将挤出并充分冷却后的片状品放入磨粉机中，项目磨粉机为密闭系统，随后进入研磨、筛分工序，合格的粉末涂料规格为 70~110 微米之间，经筛分后的成品装袋后运往仓库，不合格的涂料返回上一

道工序重新挤出、研磨、筛分。该过程主要污染物为粉尘、噪声。

⑤检验、包装入库：经过研磨、筛分的产品即为成品，需要通过检验后才能全部打包入库。

检验过程如下：在刚生产的成品箱内取一勺粉（每批粉末开始第一箱必须取样检验，5~6箱取样一次，最后一箱必须取样检验），倒入供粉杯中；使用喷枪对铁板进行喷涂，然后将铁板送入烘箱中将烘箱温度调至粉末固化温度（纯聚酯 200 摄氏度，10 分钟；混合型 180 摄氏度，15 分钟），固化时间结束之后，及时将板取出。烘箱取出的板自然冷却至室温，通过肉眼观察后，在经过涂抹厚度检测、硬度检测、色差检测、筛余物检测、粒度分布检测等，若达不到要求，立即停止生产，返回上一级重新生产。该过程主要污染物为粉尘、有机废气、噪声、固废。

(2) 数控机床配件生产工艺流程简述：将剪切好的板材按要求折弯或卷圆进行加工，再进行焊接，焊接之后经抛光打磨（手磨机），抛光后的工件按需要进行外观处理（调漆+喷漆+烘干/喷塑+喷塑后烘干）：首先在喷漆、粉房内进行喷漆/粉，设有通风橱排风系统。喷漆/粉后经面包炉烘干（采用天然气提供热源，经天然气燃烧将炉内温度加热至 200 度，恒温 10 分钟，20 分钟后开炉）。该过程会产生一定量的漆渣、喷漆/粉废气、废油漆桶和噪声。经固化烘干（烘干工序热源采用天然气）后包装后得到钣金与配电柜产品。

(3) 数控机床生产工艺流程简述：

备料：将外购的钢板材等金属材料按照需要的规格尺寸通过剪板机或切割机将板材按需要进行剪切，该过程产生的污染物主要为金属边角料、切割金属粉尘和噪声。

钣金加工：根据产品工艺要求对板材进行折弯、卷圆、冲孔等机械加工，利用焊机将机加工后的板材按需要进行焊接，然后将焊点焊缝进行抛光打磨，该过程产生的污染物主要为金属边角料、焊接烟尘、抛光打磨粉尘和噪声。

光机加工：将备料后的板材按要求在铣床、磨床、钻床、车床上进行加工，该过程产生的污染物主要为废切削液和噪声。

总装、测试：将进行外观处理后的工件与外购回厂的电器配件及数控系统进行装配，装配完成后开展开机通电测试，测试合格后进行产品包装入库。

(4) 表面预处理工艺流程：表面预处理线包含脱脂槽、水洗槽、表调槽、磷化槽，本项目共设一条表面处理线。

脱脂除油：脱脂除油剂主要成分为各种磷酸盐、表面活性剂，一般油污仅需 2~8min 即可去污，污染较轻，需要定期补充以维护槽液浓度。

水洗：脱脂后进行水洗，用清水进行水洗，水洗时间为 0.5~1min，清洗时保持溢流。

表调：表面调整是常温磷化不可缺少的工序之一，它可消除脱脂或除锈等造成的表面状态不均匀性，增加磷化晶核的数目，使晶粒变得更加细密，降低膜重，还可缩短磷化时间和降低磷化温度，表调槽液需定期捞渣，槽液由于易变质，需进行更换，排放频次半年一次。

磷化：采用磷化液进行处理，使其表面生成一层难溶于水的磷酸盐保护膜，磷化槽液需定期捞渣。

本项目的脱脂、磷化等槽皆采用浸渍的方式进行，而水洗采用溢流方式。

磷化主要工艺参数：

表 2-13 表面预处理主要工艺参数

序号	工艺	主要成分	使用温度	作业时间
1	脱脂	脱脂粉、除油剂（10~15%）	室温	10~15 分钟
2	表调	表调粉	室温	30~60 秒
3	磷化	磷化剂（5~8%）、促进剂（2~3%）	室温	5~10 分钟

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，现场不存在遗留问题，无原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	(1) 达标区判定					
	<p>根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ114-1996)，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。</p> <p>本项目大气环境质量现状采用邵阳市市化工厂 2023 年 1 月至 2023 年 12 月的年均浓度统计情况来判断区域是否达标，见表 3-1。</p>					
	表 3-1 邵阳市 2023 年大气环境质量一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m ³	评价标准 ug/m ³	占标率/%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	59	70	84.3	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.43	超标
	CO	第 95 百分位数年平均质量浓度	1 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	25.0	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8h 平均质量浓度	132	160	82.5	达标	
<p>由上表可知，项目所在区域 2023 年环境空气质量 PM₁₀、NO₂、SO₂ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中标准限值要求，PM_{2.5} 的年平均浓度超标，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，判定本项目所在区域为非达标区。</p> <p>PM_{2.5} 超标原因主要是不利气象条件导致施工扬尘、汽车尾气、工业废气不易扩散造成的。自《邵阳市蓝天保卫战实施方案》实施以来，邵阳市的大</p>						

气环境有了明显改善。

(2) 特征因子

为了解本项目区域 TSP、挥发性有机物 (TVOC) 现状质量状况, 本次环评引用了《邵阳经济技术开发区发展规划 (2022 年~2026 年) 环境影响报告书》环评现状监测数据 (仅引用 TSP、TVOC), 监测基本信息如下:

① 监测布点

根据规划环境情况及区域主导风向, 本次评价环境空气质量现状监测布点 6 个, 详见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测点

序号	点位	方位
G2	邵阳市高崇山中心小学	规划范围外东面 1067m (本项目上风向)
G3	尹家洼居民点	规划范围内 (本项目下风向)

② 监测因子

TSP、非甲烷总烃

③ 监测时间与频次

2022 年 2 月 14 日~2 月 20 日连续监测 7 天。

④ 监测与分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》(大气部分) 执行, 分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中的规定执行。

⑤ 评价方法

超标率法和超标倍数法

超标率 (%) = (超标样品数/监测样品总数) × 100%

超标倍数 = (样品实测浓度 - 标准值) / 标准值

⑥ 监测结果统计与分析

监测及统计结果详见下表 3-3。

表 3-3 环境空气质量现状监测数据统计及评价结果 单位: mg/m³

监测 点位	监测 项目	检测时间及结果	标准 限值	是 否
----------	----------	---------	----------	--------

		02.14	02.15	02.16	02.17	02.18	02.19	02.20		达标
G2 邵阳市高崇山中心小学	TSP	0.072	0.067	0.074	0.069	0.073	0.072	0.068	0.3	达标
	TVO C	0.313 7	0.409 5	0.408 9	0.408 4	0.409 3	0.410 5	0.411 0	0.6	达标
G3 尹家洼居民点	TSP	0.072	0.069	0.065	0.072	0.074	0.073	0.068	0.3	达标
	TVO C	0.411 6	0.409 7	0.408 5	0.411 7	0.409 7	0.410 6	0.412 2	0.6	达标

注：L 表示低于检出限。

由上表监测结果可知，各监测点各监测因子能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相应空气质量标准要求，因此，邵阳经济技术开发区总体环境空气质量较好。

2、地表水环境质量现状

本项目营运期表面预处理废水经一体化废水处理设施处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，最终汇入进站路污水处理厂处理达标排放。生活污水排入邵阳市进站路污水处理厂集中处理，处理后的尾水最终排入资江，本次环评收集了进站路污水处理厂排污口上、下游常规监测断面工业街水厂、柏树断面地表水监测数据，结果详见下表。

2023年01月至2023年12月断面均值报表

断面名称	采样时间	统计指标	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	水质类别
工业街水厂	2023-01	均值	10.3	8	10.7	1.7	14.0	1.1	0.19	0.040	0.001	0.020	0.218	0.0002	0.0015	0.00002	0.00007	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-02	均值	11.0	8	10.3	1.8	11.0	0.9	0.32	0.005	0.003	0.002	0.082	0.0002	0.0002	0.00002	0.00006	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-03	均值	14.3	8	12.4	2.4	11.0	2.0	0.14	0.030	0.007	0.008	0.154	0.0002	0.0002	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-04	均值	18.2	8	9.2	2.3	9.0	0.6	0.38	0.040	0.007	0.008	0.115	0.0002	0.0011	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-05	均值	22.9	8	8.0	2.4	11.0	0.8	0.26	0.050	0.023	0.009	0.245	0.0002	0.0011	0.00002	0.00002	0.002	0.0003	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-06	均值	26.7	8	7.6	2.0	7.0	0.8	0.19	0.060	0.003	0.002	0.218	0.0002	0.0016	0.00002	0.00002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-07	均值	29.6	8	7.4	1.6	5.0	0.7	0.15	0.060	0.008	0.066	0.188	0.0002	0.0007	0.00002	0.00002	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-08	均值	31.1	8	7.0	1.6	9.0	0.9	0.12	0.022	0.002	0.020	0.188	0.0002	0.0011	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-09	均值	28.2	7	6.7	2.1	8.0	0.8	0.14	0.063	0.001	0.020	0.202	0.0002	0.0017	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-10	均值	22.5	7	8.2	1.7	10.0	0.8	0.18	0.040	0.001	0.012	0.167	0.0002	0.0018	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-11	均值	22.4	8	7.9	1.9	11.0	1.0	0.21	0.050	0.00004	0.016	0.182	0.0002	0.0006	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	2023-12	均值	14.7	8	9.8	2.7	11.0	0.8	0.11	0.050	0.001	0.004	0.170	0.0002	0.0006	0.00002	0.00002	0.002	0.0003	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
工业街水厂	平均值	均值	21.0	8	8.8	2.0	9.8	0.9	0.20	0.042	0.005	0.016	0.177	0.0002	0.0010	0.00002	0.00003	0.002	0.0003	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-01	均值	11.0	8	7.6	1.6	8.0	0.7	0.13	0.030	0.003	0.002	0.167	0.0002	0.0015	0.00002	0.00005	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-02	均值	10.0	8	7.3	2.4	14.0	0.8	0.72	0.060	0.003	0.002	0.123	0.0002	0.0002	0.00002	0.00005	0.002	0.0005	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	III类
柏树	2023-03	均值	17.0	9	18.9	4.5	11.0	0.9	0.52	0.040	0.014	0.002	0.163	0.0002	0.0002	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	III类
柏树	2023-04	均值	18.2	8	8.8	2.3	11.0	1.1	0.49	0.050	0.003	0.002	0.132	0.0002	0.0002	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-05	均值	23.0	8	7.3	2.3	10.0	1.4	0.23	0.060	0.003	0.002	0.132	0.0002	0.0014	0.00002	0.00002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-06	均值	27.0	8	6.3	2.0	10.0	1.1	0.32	0.080	0.003	0.002	0.191	0.0002	0.0017	0.00002	0.00002	0.002	0.0002	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-07	均值	31.0	8	8.0	1.9	7.0	0.8	0.32	0.050	0.003	0.002	0.193	0.0002	0.0009	0.00002	0.00002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-08	均值	26.0	8	6.5	1.7	9.0	0.7	0.49	0.090	0.002	0.009	0.196	0.0002	0.0014	0.00002	0.00002	0.002	0.0003	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-09	均值	28.0	8	7.8	2.6	12.0	0.8	0.19	0.051	0.002	0.027	0.206	0.0002	0.0018	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-10	均值	24.2	8	7.0	2.0	14.0	0.7	0.20	0.020	0.001	0.006	0.190	0.0002	0.0019	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-11	均值	23.0	8	7.5	2.2	15.0	1.8	0.45	0.080	0.00004	0.017	0.179	0.0002	0.0006	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	2023-12	均值	16.2	8	8.3	3.1	15.0	1.1	0.47	0.060	0.001	0.003	0.175	0.0002	0.0007	0.00002	0.00002	0.002	0.0002	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类
柏树	平均值	均值	21.2	8	8.4	2.4	11.3	1.0	0.38	0.056	0.003	0.006	0.171	0.0002	0.0010	0.00002	0.00002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	II类

	<p>上表引用数据表明，各监测断面各监测因子均未超标，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，区域地表水环境质量良好。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的规定，本项目可不进行声环境质量现状监测。</p> <p>4、生态环境</p> <p>根据现场踏勘结果表明：项目所在区域属于城市生态系统（园区建设的标准化厂房），评价区内以工业生产为主，植被主要为人工种植的部分乔木和灌木丛，由于人类活动频繁，项目区内无大型野生动物栖息地，现存的野生动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物，项目周边 500m 范围内未发现重点保护的野生动物、无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。</p> <p>5、地下水、土壤环境</p> <p>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）》中提到的“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目位于工业园内，本项目危废暂存间地面、前处理车间均为重点防渗区，防渗层等效防渗系数不大 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，基本不会造成泄露。此外，项目周边无集中式饮用水源等特殊地下水资源保护区，且周边居民饮用水均使用自来水，不使用地下水作为饮用水源。</p> <p>项目在做好污染防控措施及防渗措施后，对周边土壤及地下水环境影响较小。</p> <p>因此，本项目不开展现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>根据项目现场初步调查，本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，大气环境敏感点主要为居住点，详见表 3-4。</p>

表 3-4 建设项目大气环境保护目标

名称	坐标		保护目标	保护内容	相对厂址方位及距离/m	环境功能区
	X(东正西负)	Y(北正南负)				
鸡笼村居民点 1#	220	-260	人群	约 45 户 180 人	ES/180-500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
宋家垆居民点 2#	0	-190	人群	约 6 户 24 人	S/190-410	
岳家院子居民点 3#	0	-380	人群	约 7 户 28 人	S/380-500	
老院子居民点 4#	410	110	人群	约 30 户 120 人	E/400-500	

2、声环境

根据现场踏勘可知，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、水环境

根据现场勘查可知，距离本项目最近的地表水体为西北面 320m 处的红旗河，资江位于本项目西面 7.2km 处，红旗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，资江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

4、地下水环境

本项目厂界外 500m 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。生态环境保护目标为 200m 范围内植被。

污染物排放控制标准

1、废气

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准；

运营期数控机床配件生产废气（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值标准，非甲烷总烃排放参照执行《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）中相关限值标准；营运期环保涂料生产废气颗粒物有组织排放执行《涂料、油

墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 1 中相关浓度限值，无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放限值，挤压工序中产生的 VOCs 有组织排放参照执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 1 中相关浓度限值，VOCs 无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，项目烘干工序采用管道天然气作为燃料，燃烧废气参照《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑标准执行，具体标准见表 3-5、表 3-6、表 3-7。

表 3-5 施工期大气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	二氧化硫	周界外浓度最高 点	0.40
2	氮氧化物		0.12
3	颗粒物		1.0

表 3-6 运营期大气污染物排放标准

产品类别	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
数控机床配件	非甲烷总烃	40	车间或生产设施排气筒	《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑标准
	颗粒物	120	车间或生产设施排气筒	
	颗粒物	30	生产设施排气筒	
	SO ₂	200	生产设施排气筒	
	NO _x	300	生产设施排气筒	
环保粉末涂料	颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	非甲烷总烃	100	车间或生产设施排气筒	

表 3-7 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物	排放浓度 mg/m ³	限值含义	污染物排放监控位置	标准来源
颗粒物	1.0	/	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
非甲烷总烃	2.0	周界外浓度最高点	在厂房外设置监控点	《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》 (DB43/1356-2017)

表 3-8 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率	60	75	85

注：本项目为小型规模食堂。

2、废水

项目施工期所产生的废水主要为施工废水、生活废水，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用，生活污水设置临时厕所经隔油化粪池处理后排入园区污水管网；项目运营期表面预处理清洗废水拟设一体化废水处理设施处理，经处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，最终汇入进站路污水处理厂处理达标排放；生活污水经隔油化粪池处理后进入市政污水管网，本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和进站路污水处理厂接管标准。

表 3-9 项目污水排放执行标准 单位：mg/L(pH 除外)

项目	PH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
GB8978-1996	6-9	500	300	400	/	/	/	100
接管标准	6-9	450	240	350	35	40	4	/
本项目执行标准	6-9	450	240	350	35	40	4	100

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准，排放标准限值见表 3-10 和 3-11。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 等效声级：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废弃物

生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，该标准不适用于采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，但其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋和防扬尘等环境保护要求，以及执行《固体废物分类与代码目录》（生环部公告 2024 年第 4 号）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的相关规定；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《国家危险废物名录（2021 年版）》的相关规定。

总量
控制
指标

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》（湘环发[2024]3 号）文件第二条：“化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位；生活垃圾焚烧发电企业、餐厨垃圾处置中心、医疗废物处置中心、生活污水集中处理厂、园区工业废水集中处理厂、生活垃圾填埋场等公共基础设施不纳入排污权有偿使用和交易管理范围。

企业新、改、扩建项目需新增主要污染物排放指标的，必须从排污权储备交易中心（所）购买取得相应的主要污染物排污权。

1、大气污染物控制指标

本项目排放废气主要为颗粒物、挥发性有机物，经计算，本项目颗粒物

有组织排放量为 1.94t/a，挥发性有机物（非甲烷总烃）有组织排放量为 2.46t/a（待相关政策出台再另行购买），项目烘干工序中天然气燃烧废气排放的二氧化硫为 0.003t/a、氮氧化物排放量为 0.014t/a，因此，项目需要购买的总量指标为 SO₂: 0.003t/a、NO_x: 0.014t/a。

2、水污染物控制指标

本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后进入市政污水管网排入进站路污水处理厂处理，表面预处理清洗废水经一体化废水处理设施处理后达到进站路污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，进站路污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD: 50mg/L、氨氮: 5mg/L），项目需要购买的总量指标为：COD: 0.096t/a、NH₃-N: 0.00956t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为新建项目，五通一平由园区负责，本项目只需进行土建工程、主体、辅助工程等工程施工和设备安装。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目场址总占地面积约为 6849.47 平方米，经现场勘查，项目所在地为荒地、旱地与零散菜地，施工期的大气污染物主要有施工扬尘、装修废气、汽车尾气和燃油机械废气。</p> <p>为减轻施工期大气污染物的污染程度和影响范围，环评建议采取如下防治措施：</p> <p>①建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。</p> <p>②建筑工地周围 100%围挡，主要道路临街工地要采用硬质围挡，高度不低于 2.5 米，次要道路临街工地围挡高度不低于 1.8 米，临时围挡采用绿色生态围挡，高度不低于 1.5 米；物料堆放 100%覆盖；工地工程车入口必须设置洗车平台、洗车池，配备高压冲洗设备，车辆离场 100%冲洗；施工进出路面 100%硬化，工程车出入口道路硬化不少于 30 米；扬尘实时监控设施安装 100%、工地内非移动机械车辆尾气排放 100%达标；流散体运输车 100%密闭运输；扬尘施工 100%湿法作业，必须配备必要的雾炮机、洒水车。</p> <p>③大面积拆除要分区作业，管理要求参照“房屋建筑工地整治要求”。</p> <p>④渣料运输必须采用专用的密封运输车，施工现场应设置车辆冲洗装置。</p> <p>⑤施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。</p>
-----------	--

2、水环境保护措施

施工期水环境影响主要来自施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要有混凝土养护水，运输车辆冲洗废水等，施工废水主要污染物有 COD_{Cr}、石油类、SS，含量分别为 100~200mg/L、10~40mg/L、500~4000mg/L。施工废水经沉淀池澄清后可循环使用。

施工人员生活污水产生于施工人员生活过程中，污水中主要含 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等，生活污水经化粪池处理后排入园区管网。

水污染控制措施

①施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水。

②做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

3、噪声防治措施

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同，施工结束时，施工噪声也自行结束。

噪声污染控制措施：

①选用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

②合理安排施工作业，尽量避免多台强噪声施工机械在同一地点同时施工。

③施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间10点至次日早上6点禁止施工，如确因工程施工需要，需向环保部门经申请夜间施工许可证，批准后方可实施，并需告知附

近居民，尽量做到施工建设时噪声对影响区公众的不利影响降至最小。另外，施工过程中业主应充分协调好关系，确保不发生环境纠纷。

4、固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾以及少量施工人员生活垃圾等。

建筑垃圾主要来自房屋拆迁建筑垃圾和建筑装修过程中产生的碎石、废木料、废金属等杂物。本项目建筑垃圾的处置严格按《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）的要求及时清运至项目附近的建筑垃圾消纳场，对周边环境影响较小。

施工期生活垃圾集中堆放，严禁乱扔乱弃、污染环境，并定期清运至城镇垃圾处理场，对周边环境影响较小。

固体废物污染防治措施：

①在施工过程中施工弃渣均要求集中堆置于临时弃渣场或用于地基填筑，临时弃渣场采取彩条布覆盖等临时防护措施；

②在施工中应做到规范施工，文明施工，规范运输，施工场地应保持整洁卫生，渣土、弃土要及时清理，及时运走，运输车辆必须密封或者覆盖，严禁抛洒漏；

③对建筑垃圾临时堆放场应采取覆盖措施，避免产生水土流失。

④主体工程开挖产生的少量土方集中临时堆放于建筑物周边空隙地用于后期绿化用土，无需土方外运，土方临时堆放场应采取覆盖措施。

5、生态防治措施

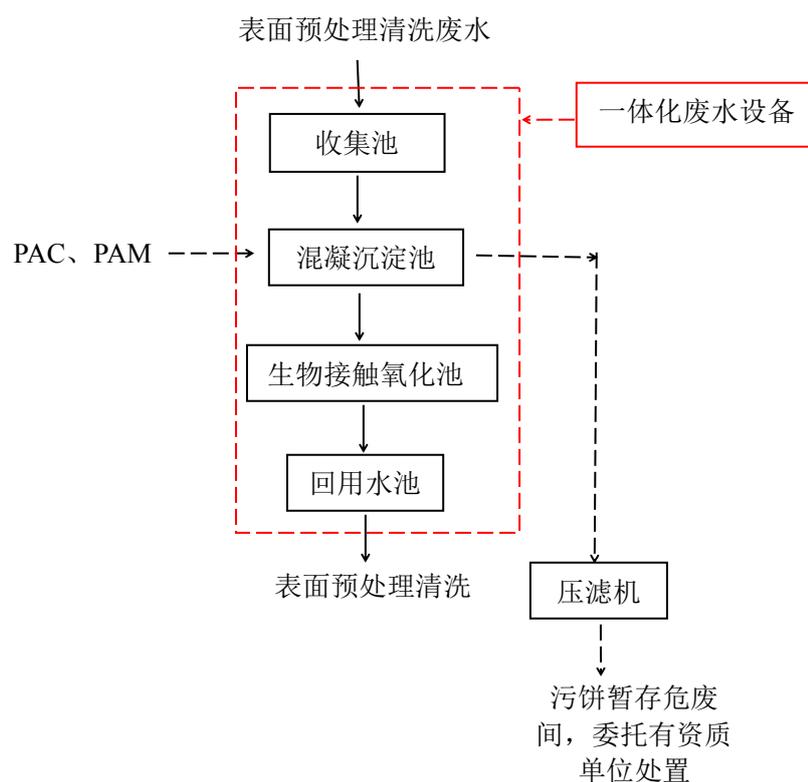
（1）水土流失防治措施

在建设期间，由于工程建设扰动地表，并造成土体裸露，使疏松土体直接受降雨及径流的综合作用发生水土流失，根据工程的平面设计及工程所导致的水土流失特点采取如下措施进行防治：

①在本工程用地区外围修建围墙，以确保施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围；

②对于施工产生的建筑垃圾，应选择合适的堆场，并采取覆盖措施，避免

	<p>造成植被破坏和水土流失；</p> <p>③在土方场地平整后，围墙建设的同时，对道路、堆场等地点进行硬化措施，既起到防治水土流失的目的，也方便后期施工；</p> <p>④主体工程的土方填筑结束后，立即对绿化区回填表土植种草木，项目区建成后尽快恢复恢复周围受影响的植被，做好项目区内的绿化规划；项目用地范围内的高大树木，比如杉树等，移植用于后期厂区绿化。</p> <p>⑤水土保持方案与工程主体建设同步，边施工边治理，把水土流失降到最低程度。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废水</p> <p>(1) 废水源强核算</p> <p>本项目废水主要来源于表面预处理废水和生活污水。</p> <p>本项目表面预处理废水主要为脱脂清洗废水、表调清洗废水、磷化清洗废水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，06 预处理-湿式预处理件，脱脂废水产生系数为 289t/t-（原料），项目脱脂剂年用量为 1.6t，因此脱脂清洗废水产生量为 462.4t/a（1.54t/d）；根据机械行业系数手册 11 转化膜处理-表调工件，表调废水产生系数为 62.2t/t-（原料），项目表调剂年用量为 0.8 吨，因此表调清洗废水产生量为 49.76t/a（0.16t/d）；根据机械行业系数手册 11 转化膜处理-磷化工件，磷化废水产生系数为 200t/t-（原料），项目磷化剂年用量为 1.6 吨，因此磷化清洗废水产生量为 320t/a（1.07t/d）。</p> <p>综上，项目表面预处理清洗废水产生量为 832.16t/a（2.77t/d），项目表面预处理废水经废水池收集后进入一体化废水设备（化学混凝法+生物接触氧化法）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和进站路污水处理厂接管标准后排入市政污水管网。</p> <p>本项目表面预处理清洗废水处理工艺见下图。</p>



表面预处理清洗废水处理工艺简介：表面预处理清洗废水经收集后，自流进入废水收集池，通过水泵进入混凝沉淀池，通过加入 PAC、PAM 药剂，在药剂的作用下，水中难以沉淀的颗粒物能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体，絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质，絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，进行初步的泥水分离，混凝沉淀池污泥从底部排走，上部出水进入生物接触氧化池，最后得到清水暂存于回用水箱，最后经水泵抽至表面预处理清洗；沉淀污泥通过压滤机脱水后得到泥饼，泥饼暂存危废暂存间，委托有资质单位处置。

本项目设备清洗废水采用一体化废水设备（化学混凝法+生物接触氧化法）处理，该工艺属于《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-工业废水末端治理技术，属于可行技术。

生活污水：生活污水排放量约为 3.6m³/d（1080m³/a）。经隔油池、化粪池处理后汇入进站路污水处理厂处理达标后专管排入资江。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水进入化粪池进行预处理，隔油池是利用废水中悬浮物和水比重不同而达到分离的目的。根据相关资料，隔油池对 COD、BOD₅、SS、动植物油除去效率分别为 10%、20%、50%、50%；化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物，根据相关资料，化粪池对 COD、BOD₅、SS、氨氮的去除效率分别为 30%、30%、30%、3%。

本项目生活污水处理前后水质一览表见下表。

表 4-1 处理前后废水水质一览表

项目		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	30	80
隔油池处理效率 (%)		10	20	50	0	50
化粪池处理效率 (%)		30	30	30	3	0
预处理后生活污水	处理后浓度 (mg/L)	189	84	70	29.1	40
进站路污水处理厂进水标准		450	240	350	35	100

根据上表可知，项目职工产生的生活污水经隔油池、三级化粪池预处理后满足进站路污水处理厂进水标准。

表 4-2 废水源强一览表

类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理设施		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
				治理工艺	治理效率 (%)		
生活污水 (1080m ³ /a)	COD _{Cr}	300	0.324	隔油池+ 化粪池	37	189	0.324
	NH ₃ -N	30	0.032		3	29.1	0.032
	BOD ₅	150	0.162		44	84	0.162

	SS	200	0.216		65	70	0.216
	动植物 油	80	0.086		50	40	0.086
工业废水 (832.16t/a)	CODcr	1369	1.14	化学混 凝法+生 物接触 氧化法	82	246.42	0.21
	总磷	9.61	0.008		91	0.86	0.0007
	石油类	98.54	0.082		85	14.78	0.012

本项目废水类别、污染物及污染治理措施见表 4-3。

表 4-3 本项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水 (1080m ³ /a)	CODcr BOD ₅ 、SS、 氨氮	进站 路污水处 理站	间断 排放， 流量 稳定	01	隔油 池、化 粪池	物化	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总 排 <input type="checkbox"/> 雨水排 放 <input type="checkbox"/> 清浄下 水排放 <input type="checkbox"/> 温排水 排放 <input type="checkbox"/> 车间或 车间处理 口设施排 放
2	工业 废水 (832.16m ³ / a)	CODcr BOD ₅ 、SS、 氨氮、 总磷、 石油类	进站 路污水处 理站	间断 排放， 流量 稳定	02	一体 化废 水处 理设 施	生化	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总 排 <input type="checkbox"/> 雨水排 放 <input type="checkbox"/> 清浄下 水排放 <input type="checkbox"/> 温排水 排放 <input type="checkbox"/> 车间或 车间处理 口设施排 放

(2) 排放口基本情况

表 4-4 项目废水间接排放口基本情况表

名称	排放口编号	排放口地理坐标		排放口类型	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
综合废水	W1	111.561452	27.240141	一般排放口	进站路污水处理站	间断排放，流量稳定	/	进站路污水处理站	CODcr	50
									BOD5	10
									氨氮	5
									SS	10

表 4-5 项目废水污染物排放执行情况表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	W1	CODCr	污水处理厂接管标准	450
		BOD5		240
		氨氮		35
		SS		350
		动植物油		100
		总磷		4

(3) 依托可行性分析

项目生活废水产生量为 1912.16m³/a，经污水管网进入进站路污水处理厂处理后，经专管外排至资江。

进站路污水处理厂位于邵阳市宝庆工业集中区进站路与红旗河交叉口西南地块，占地 122.79 亩。总纳污范围为邵阳市宝庆工业集中区（一期、二期）的绝大部分，东至三二零国道、枫林路，南至站前路，西至进站口、财桥路，北至三二零国道、集仙路，总纳污面积为 2250.18ha。污水处理规模为 4.0 万吨/天。根据污水处理厂的纳污规划，工业园污水已纳入污水处理厂设计容量，污水处理厂在时间和空间上均可接受并容纳本项目废水。

其设计进水水质见下表。

表 4-7 污水处理厂进水水质表

项目	PH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

指标值	6-9	450	240	350	35	40	4
-----	-----	-----	-----	-----	----	----	---

本项目生活污水主要污染因子为 COD、氨氮，根据对比分析，能满足污水处理厂的接管标准。

进站路污水处理厂采用 A/A/O+MBR 工艺。A/A/O 工艺是一种典型的生物脱氮、除磷工艺，其生物贮泥池由厌氧、缺氧、好氧三段组成，其典型工艺流程见下图。

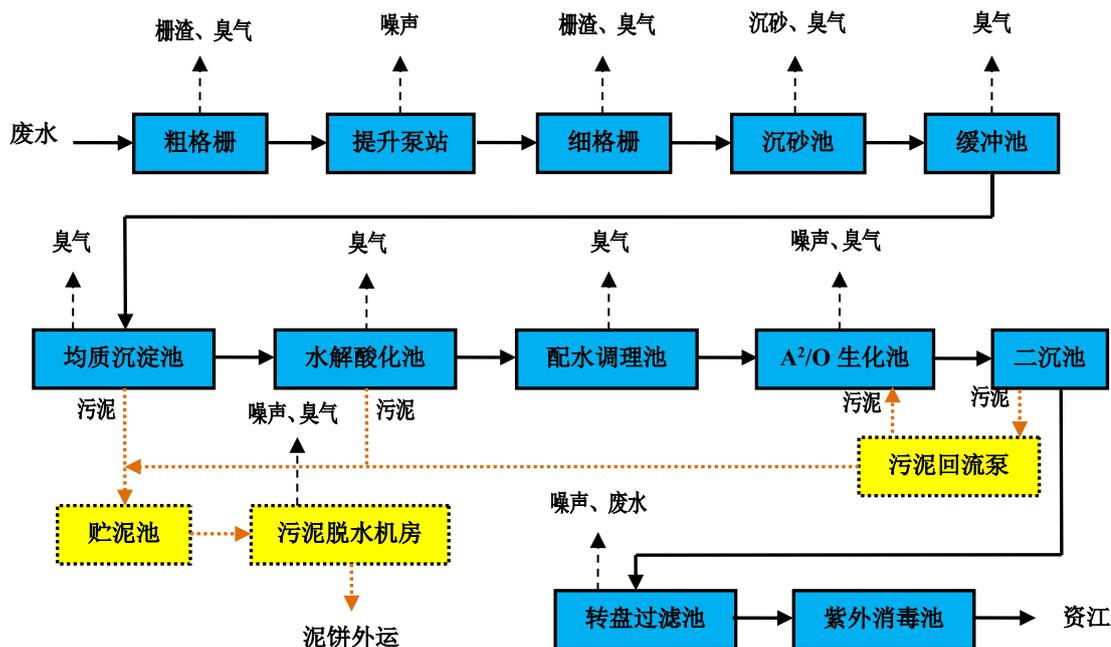


图 4-1 A/A/O 工艺图

出水采用紫外线消毒工艺，污泥处理采用离心机离心式浓缩脱水一体化机械脱水工艺，脱水后的污泥含水率控制在 80%以下，送至邵阳市污泥集中处置中心，处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

故进站路污水处理厂可完全处理本项目产生的污水。

(4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），本项目废水监测要求如下表：

表 4-8 项目废水监测要求

序号	监测类型	排放口名称/监测点位名称	监测指标	监测频次/排污口类型
1	出水监测	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮	半年/非重点排污单位

2、废气

本项目数控机床配件生产产生的废气主要为备料废气、焊接废气、抛光打磨废气、喷粉废气；环保粉末生产产生的废气主要为粉尘与有机废气；以及食堂产生的油烟废气。

(1) 废气源强核算

①备料废气

本项目在备料过程中产生的废气主要为切割金属粉尘（颗粒物），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，04 下料-钢板、铝板、铝合金、其它金属材料-等离子切割，颗粒物产生系数为 1.1kg/吨-原料，项目板材原料年用量约为 200 吨，则本项目颗粒物产生量为 0.22t/a，由于金属粉尘密度大，沉降速度快，金属粉尘自然沉降后无组织排放，沉降效率取 80%，金属粉尘排放量为 0.18t/a，沉降后的粉尘由人工清扫收集。

②焊接废气

本项目在焊接过程中产生的废气主要为金属烟尘（颗粒物）和有毒气体，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，09 焊接-手工电弧焊，颗粒物产生系数为 20.2kg/吨-原料；09 焊接-氩弧焊，颗粒物产生系数为 20.5kg/吨-原料。项目手工电弧焊条和氩弧焊丝年用量共 1 吨，则本项目颗粒物产生量为 21kg/a（0.02t/a）。针对焊接烟尘（颗粒物），本项目采取移动式烟尘净化器处理，设备自带风机风量为 2000m³/h，处理效率可达 95%，因此，焊接烟尘（颗粒物）排放量为 0.001t/a。

③抛光打磨废气

本项目在预处理过程中会产生抛光打磨废气（颗粒物），根据《排放源统

计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，06 预处理-抛丸、打磨，废气（颗粒物）产生系数为 2.19kg/t-原料，项目板材原料年使用量约为 200 吨，则颗粒物产生量为 0.44t/a，针对本项目产生的抛光打磨废气，经管道收集后进入喷粉废气处理设施一同处理（喷粉废气经布袋除尘器处理，处理达标后经一根 15m 高排气筒（DA002）排放，喷粉车间设有引风机风量为 10000m³/h，收集效率可达 90%以上，喷粉废气处理系统净化效率按 70%计），未收集的废气在车间内以无组织形式排放。

④喷漆废气

本项目在外观处理（喷漆）过程中会产生喷漆废气，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，14涂装-喷漆（水性中面漆+油性罩光漆），挥发性有机物产生系数为230kg/t-原料；14涂装-喷漆后烘干（水性中面漆+油性罩光漆），挥发性有机物产生系数为40.5kg/t-原料；项目油漆原料年使用量约为0.9吨，则挥发性有机物产生量为0.24t/a，喷漆过程中有30%的固体组分成为漆雾，则项目漆雾颗粒物产生量为0.27t/a。针对本项目产生的喷漆废气，经设备自带水帘系统处理后，采取管道收集经二级活性炭吸附处理，处理达标后经一根15m高排气筒（DA001）排放，收集效率按90%计，漆雾颗粒物有组织产生量为0.24t/a（0.1kg/h，10mg/m³），非甲烷总烃有组织产生量为0.22t/a（0.09kg/h，9.16mg/m³），废气处理设施的处理效率按38%计，风机风量为10000m³/h，则漆雾颗粒物有组织排放量为0.15t/a（0.06kg/h，6.25mg/m³），非甲烷总烃有组织排放量为0.14t/a（0.058kg/h，5.8mg/m³）。

颗粒物无组织排放量为 0.027t/a，非甲烷总烃无组织排放量为 0.024t/a。

⑤喷粉废气

本项目在外观处理（喷粉）过程中会产生喷粉废气（颗粒物），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，14 涂装-粉末涂料-喷塑，废气（颗粒物）产生系数为 300kg/t-原料，项目粉末原料年使用量约为 5 吨，则颗粒物产生量为 1.5t/a，针对本项目产生的喷粉废气，采取管道收集后经脉冲设备处理，处理达标后经一根 15m 高排气筒（DA002）排放，喷

粉车间设有引风机风量为 10000m³/h，收集效率可达 90%以上，喷粉废气处理系统净化效率按 70%计，未收集的废气在车间内以无组织形式排放。

⑥喷粉后烘干废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，喷塑后烘干挥发性有机物的产生系数为 1.2kg/t-原料，则喷塑后烘干工序挥发性有机物产生量为 0.006t/a，喷塑后烘干废气与粉末涂料生产产生的有机废气一同进入二级活性炭吸附装置处理+15m 高排气筒排放（DA001）。

项目烘干热源采用天然气，根据机械行业系数手册-热源燃料为天然气，废气产污系数为 13.6m³/m³-原料，颗粒物产污系数为 0.000286kg/m³-原料，二氧化硫产污系数为 0.000002Skg/m³-原料（根据天然气技术指标，S 取值 200），氮氧化物的产污系数为 0.00187kg/m³-原料，根据业主提供资料，项目年消耗天然气约 0.75 万 m³。本项目天然气燃烧废气污染物产排情况如下表：

表 4-9 天然气燃烧废气产排情况一览表

项目	SO ₂ (kg/m ³)	NO _x (kg/m ³)	颗粒物 (kg/m ³)
产污系数	0.000002S (S 取值 200)	0.00187	0.000286
天然气用量	0.75*10 ⁴ m ³ /a		
废气量	13.6m ³ /m ³ *7500m ³ /a=102000m ³ /a		
产生量	0.003t/a	0.014t/a	0.002t/a
产生浓度	29.41mg/m ³	137.25mg/m ³	19.6mg/m ³
处理措施	/		
排放量	0.003t/a	0.014t/a	0.002t/a
排放浓度	29.41mg/m ³	137.25mg/m ³	19.6mg/m ³
标准限值	200mg/m ³	300mg/m ³	30mg/m ³

根据上表可知，本项目天然气燃烧废气能够满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑限值要求，对周边环境影响较小。

⑦环保涂料生产废气（颗粒物）

本项目环保粉末生产废气主要为上料计量、混合搅拌、筛分和包装过程产生的颗粒物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2641 涂料制造行业系数手册，粉末涂料颗粒物产生系数为 24.80 千克/吨-产品，项目环保粉末年产量为 5600t，颗粒物产生量为 138.88t/a，产生速率为 57.87kg/h。

项目拟在投料口、搅拌、筛分、包装处采取集气罩对颗粒物进行收集，使用旋风+脉冲除尘器+15m 高排气筒排放（DA002）对颗粒物进行处理，风机风量按 10000m³/h 计，工作时间按 2400h 计。集气罩收集效率按 90%计，颗粒物去除效率按 99%计，项目颗粒物有组织排放量为 1.25t/a，排放速率为 0.52kg/h，排放浓度为 52.08mg/m³。

项目颗粒物无组织产生量为 13.89t/a，产生速率 5.79kg/h，针对项目无组织排放颗粒物项目采取密闭厂房的处理措施，颗粒物在重力的作用下沉降，沉降效率可达到 60%，项目颗粒物无组织排放量为 5.56t/a，2.32kg/h。

⑧挤压产生的有机废气

本项目挤压、检验工序均有机废气产生，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2641 涂料制造行业系数手册，参照水性涂料用树脂中挥发性有机物产生系数为 0.7 千克/吨-产品，项目年产环保粉末 5600t，则有机废气产生量为 3.92t/a，产生速率为 1.63kg/h。

项目拟设集气罩对有机废气进行收集。风机风量按 10000m³/h 计，工作时间按 2400h 计。废气经集气罩收集后由密闭管道引至二级活性炭吸附装置处理+15m 高排气筒排放（DA001），集气罩收集效率按 90%计，挥发性有机物去除效率按 38%计，项目挥发性有机物有组织排放量为 2.19t/a，排放速率为 0.91kg/h，排放浓度为 91.0mg/m³；挥发性有机物无组织排放量为 0.39t/a，排放速率 0.16kg/h。

⑨食堂油烟

本项目废气主要为食堂油烟废气，本项目设置 2 个灶头，职工人数为 30 人，本次环评按每天就餐人数 30 人，年工作日 300 天，按人均耗油量 30g/人·d 计，则食用油量为 0.27t/a，油烟排放系数按 3%计，油烟产生量为 0.0081t/a，每天运行 4 小时，风量为 4000m³/h，根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

中的小型规模标准，油烟废气经油烟净化器处理，处理效率为 60%，油烟排放量为 0.003t/a，排放浓度为 0.67mg/m³，能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型规模低于 2.0mg/m³的标准要求。

表4-8 项目食用油消耗和油烟废气产生情况

耗油量	油烟挥发系数	油烟产生浓度 (mg/m ³)	油烟产生量 (t/a)	油烟净化效率	油烟排放浓度 (mg/m ³)	油烟排放量 (t/a)
0.27t/a	3%	1.68	0.0081	60%	0.67	0.0032

(2) 达标排放分析

1、废气处理设施可行性分析：

①项目备料原料为钢铁、铁板、铝材和不锈钢，产生的颗粒物为金属粉尘，金属粉尘密度大，沉降速度快，故对下料过程产生的金属粉尘采取自然沉降的措施是可行的。

②项目焊接烟尘（颗粒物）采取移动式烟尘净化器处理，属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中焊接烟尘末端治理技术中的“其他（移动式烟尘净化器）”，因此，本项目焊接烟尘采取的治理措施属可行技术。

③本项目喷粉废气、粉末涂料生产废气（颗粒物）采取管道收集+布袋除尘器处理，属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中喷塑、粉末涂料废气末端治理技术中的“布袋除尘器”，处理达标后经一根 15m 高排气筒（DA002）排放，因此，本项目喷粉废气和粉末涂料生产废气（颗粒物）采取的治理措施属可行技术。

④本项目喷漆、烘干废气与挤压产生的有机废气采取集气罩+二级活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒（DA001）处理，属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中水性涂料用树脂有机废气末端治理技术中的“吸附法”，因此，本项目生产废气（有机废气）采取的治理措施属可行技术。

根据表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）以及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》

(GB37824-2019)中排气筒高度及排放速率的有关规定：排气筒高度不应低于15m，具体高度及距周围建筑物的距离按批复的环境影响评价文件确定。通过实地勘察，项目所在地为工业园区，项目地周围200m范围内最高建筑物为4层建筑（约12m），因此本项目废气排气筒高度设计15m，符合规定。

2、废气源强核算结果与达标分析

本项目污染源源强核算结果及达标分析如表4-9所示。

表4-9 项目废气污染物产排核算结果一览表

污染源		生产厂房（喷漆）				
产生工段		喷漆、烘干	打磨抛光	喷粉	涂料粉尘	挤压废气
污染物		挥发性有机物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	挥发性有机物
排放形式		有组织	有组织	有组织	有组织	有组织
污 染 物 产 生	核算方法	产污系数法		产污系数法	产污系数法	
	废气产生量 (m ³ /h)	10000	10000		10000	10000
	产生浓度 (mg/m ³)	9.41	18.33	62.5	5787	163.33
	产生速率 (kg/h)	/	/	0.625	57.87	1.63
	产生量 (t/a)	0.226	0.44	1.5	138.88	3.92
治 理 措 施	工艺	二级活性炭	脉冲除尘器		旋风+脉冲除尘器	二级活性炭
	效率 (%)	38	70		99	38
污 染 物	废气排放量 (m ³ /h)	10000	10000		10000	10000
	排放浓度 (mg/m ³)	5.8	11.55	17.08	52.08	91.0
	排放速率 (kg/h)	0.058	0.12	0.17	0.52	0.91
	排放量 (t/a)	0.14	0.28	0.41	1.25	2.19

排放	排放时间 (t)	2400				
	排气筒高度 (m)	15				
	浓度标准 (mg/m ³)	40	20	120	30	100
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

3、非正常工况

非正常工况是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

根据项目特征，项目不存在停车等非正常工况造成的非正常排放，考虑废气处理系统故障作为非正常工况，相应污染物处理效率下降至零这一情况。项目非正常工况详见下表：

表 4-10 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	持续时间 (h/ 次)	频次 (次/a)	应对措施
DA001	废气处理系统故障	非甲烷总烃	172.74	1.73	1	1	①立即停止相应工序的生产，尽快找出故障原因，及时进行检修恢复； ②启动应急预案，减轻对周围环境的影响； ③加强设备的维护和管理，确保各类废气处理设备正常运行，并设专人进行管理。
DA002		颗粒物	5865.83	58.66			

(3) 排放口基本情况

表 4-11 排放口基本情况

编号	名称	项目	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	烟气量	烟气温度	年排放小时数	排放口类型
			经度	纬度						
/	/	污染物	/	/	m	m	Nm ³ /h	℃	h	/

DA001	喷漆、烘干、挤压废气	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	111.5 62723	27.239 299	15	0.5	10000	20	2400	一般排放口
DA002	喷粉、涂料粉尘	颗粒物	111.5 62674	27.239 387	15	0.5	10000	20	2400	一般排放口
DA003	油烟废气	油烟	111.5 62117	27.240 160	高于屋顶	0.4	4000	50	1200	一般排放口

(4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-12 废气监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
大气污染物	DA001	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每年一次	《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑、《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	DA002	颗粒物		
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、恶臭	半年一次	

3、噪声

(1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2021》要求评价建设项目实施引起的声环境质量的变化情况；提出合理可行的防治对策措施，降低噪声影响；从声环境影响角度评价建设项目实施的可行性。

（1）噪声源强

本项目主要噪声源为电动切割机、焊机、数控剪板机、数控折弯机、空压机等设备噪声，声源源强 75~85dB（A）。通过调查工程项目声源种类与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，本项目噪声源强调查清单见表 4-13。

项目生产设备均布置于室内，项目生产车间为整体钢结构厂房，墙面用吸声材料装饰，并采用吸声顶棚和隔声门窗。设置基础减振和隔声，并选用低噪型设备，风机设备与管道间采用软连接，以减少固体传声并采取吸声消音措施，尽量降低噪声对周边居民的干扰。根据《噪声环境影响评价噪声控制使用技术》（周兆驹著，机械工业出版社，2016年11月），单层玻璃推拉窗、4mm玻璃的隔声量为20dB（A）；本项目厂房窗的厚度为5mm，隔声量可取20dB（A），门的隔声量为20dB（A），生产过程中门长关，留有小门进出，墙体的平均隔声量取20dB（A）。因此本项目厂房内隔声量为20dB（A）。

表 4-13 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/dB(A)	声源控制措施	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
1	生产车间	等离子切割机	GLK-70	80	低噪型设备、基础减振、厂房隔声	10	40	1.0	东/5	67.1	昼间	20	47.1	1
									南/110	56.4			36.4	1
									西/35	64.2			44.2	1
									北/45	63.1			43.1	1
2		机加设备	CK6140E、ZX50C、M7140	80		-10	30	1.2	东/30	64.7		20	44.7	1
									南/105	56.8			36.8	1
									西/10	66.7			46.7	1
									北/50	62.6			42.6	1
3		电动切割机	380V/220V	80		20	10	1.0	东/10	66.7		20	46.7	1
									南/90	58.3			38.3	1
									西/30	64.7			44.7	1
									北/65	61.2			41.2	1
4		磨粉设备	ACM-30	85		0	20	1.2	东/20	70.8		20	50.8	1
									南/100	62.4			42.4	1
									西/20	70.8			50.8	1
									北/55	70.1			50.1	1
			WC67Y-					东/20	65.7		45.7	1		

5	数控折弯机	200T/3200	80		0	25	1.5	南/105	56.9	20	36.9	1
								西/20	65.7		45.7	1
								北/50	62.6		42.6	1
6	挤出机	T-80	80		15	-50	2.2	东/5	67.1	20	47.1	1
								南/30	64.6		44.6	1
								西/35	65.1		45.1	1
								北/125	54.9		34.9	1
7	混料机	H-3000	75		0	-30	8.5	东/20	60.7	20	40.7	1
								南/50	57.7		37.7	1
								西/20	60.7		40.7	1
								北/105	52.2		32.2	1
8	空压机	30P型	90		-10	-35	1.2	东/30	74.5	20	54.5	1
								南/45	73.0		53.0	1
								西/10	76.4		56.4	1
								北/110	66.4		46.4	1
9	风机 离心风机	低噪型 离心风机	90	低噪型设备、基础减振、软连接	-15	-50	1.0	东/25	75.1	20	55.1	1
								南/30	74.6		54.6	1
								西/15	76.1		56.1	1
								北/125	65.1		45.1	1

注：表中坐标以厂址地面中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

(2) 室内声源噪声预测

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —— 噪声贡献值, dB;

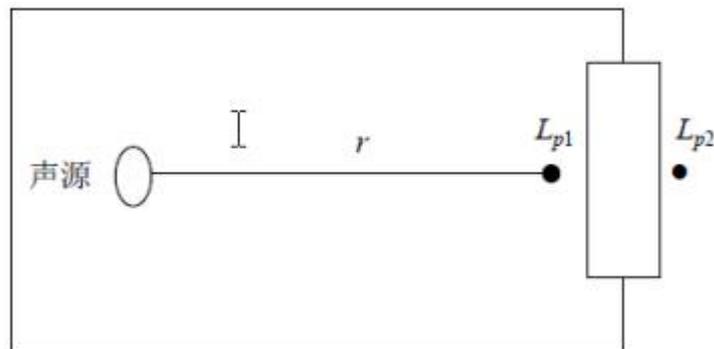
T —— 预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

对室内噪声源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式近似求出:

式中: TL --- 隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB (A)。



也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

式中: Q --- 指向性因素; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 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 --- 房间常数; $R = Sa / (1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 , a 为平均吸声系数;

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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：L_{p1i}(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 声源的 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

声源距离衰减预测公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L(r_2 > r_1)$$

式中：L₂—预测受声点声级增值，dB(A)；

L₁—主要噪声源的室外等效源强值，dB(A)；

r—受声点距声源的距离，m。

噪声预测值 (Leq) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：Leq ——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb ——预测点的背景噪声值，dB。

噪声源通过上述预测模式，对项目 4 个厂界点昼间进行预测，项目夜间不生产，预测结果见下表。

①厂界噪声预测结果。

表 4-15 项目厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测点位	时段	噪声现状值	噪声贡献值	噪声预测值	噪声标准	达标情况
厂界东侧	昼间	/	59.8	59.8	65	达标
	夜间	/	/	/	/	/
厂界南侧	昼间	/	57.5	57.5	65	达标
	夜间	/	/	/	/	/
厂界	昼间	/	60.6	60.6	65	达标

西侧	夜间	/	/	/	/	/
厂界	昼间	/	54.0	54.0	65	达标
北侧	夜间	/	/	/	/	/

根据表 4-8 预测结果可知，项目厂界东、南、西、北面厂界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，项目运营期产生噪声对周边环境影响较小。

（4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等法律法规的要求，运营期过程中应对噪声排放进行自行监测，监测计划见表。

表 4-16 运营期噪声监测计划

监测项目	监测点	监测内容	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周外 1m	等效 A 声级	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

根据对本项目的固废污染物产生环节的分析，本项目固废主要为生产固废、生活垃圾。

固体废物产排污影响分析

（1）生产固废：

①金属边角料：主要是备料过程中产生的少量金属边角废料，类比同类项目与建设单位提供资料，金属边角料产生量约为原料用量的 5%，因此，金属边角料产生量约为 10t/a，统一收集后外售物资回收公司。参考《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）金属边角料固废代码为 352-003-09。

②焊渣、切割金属粉尘、抛光打磨粉尘：主要是备料、焊接和预处理工序中产生，类比同类项目与建设单位提供资料，焊渣、切割、抛光打磨粉尘金属粉尘产生量约为 1.2t/a，通过清扫收集后由环卫部门统一清运。

③废油漆桶：本项目油漆年使用量为 0.9 吨，类比同类项目与建设单位提供资料，废油漆桶产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码 900-041-49），需暂存

于危废暂存间，定期交由有处理资质的单位回收处理。

④废槽液、槽渣：本项目磷化过程中需定期清理槽渣，清理过程中上清液回用，会有部分槽渣、槽液产生，类比同类项目与建设单位提供资料，废槽液、槽渣产生量约为 2.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物（废物类别：HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17），需暂存于危废暂存间，定期交由有处理资质的单位回收处理。

⑤废活性炭：按 1 吨活性炭吸附有机废气 0.35 吨计算，本项目活性炭产生量约为 3.6t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码 900-039-49），需暂存于危废暂存间，定期交由有处理资质的单位回收处理。

⑥废润滑油：本项目运营过程中机械设备将产生废润滑油，类比同类项目与建设单位提供资料，废润滑油产生量为 0.2t/a，参考《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目废润滑油属于危险废物，废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08，需暂存于危废暂存间，定期交由有处理资质的单位回收处理。

⑦废切削液：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册通用设备制造业-金属成型机床制造-中小型机床，废切削液的产生系数为 8.89kg/台产品，本项目产品产量为 200 台/a，产生量为 1.78t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废乳化液属于危险废物，废物类别 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-006-09，危险特性：T。废乳化液采用专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位收集处置。

⑧漆渣：漆渣来源于喷漆及漆雾处理过程，根据计算分析可知，形成的漆雾中 5%落入地面形成漆渣，漆渣产生量约为 0.011t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），漆渣属于危险废物，废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12，危险特性为 T，I。委托有资质的单位处置。漆渣暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

⑨废砂轮片：本项目采用手磨机进行产品的抛光打磨，此过程中将产生废

砂轮片，根据业主提供资料以及类比同类型项目，本项目废砂轮片的产生量约为800片/年，更换下来的砂轮片为一般固废与生活垃圾一同交由环卫部门处置。

⑩污泥：类比同类型项目，本项目污水处理污泥产生量约为0.5t/a，参考《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目污泥属于危险废物，废物类别：HW17表面处理废物，废物代码336-064-17，需暂存于危废暂存间，定期交由有处理资质的单位回收处理。

（2）生活垃圾：项目生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，本项目劳动定员为30人，则生活垃圾产生量为4.5t/a，由环卫部门统一清运。

表4-17 建设项目固体废物产生情况一览表

序号	污染物名称	废物来源	形态	主要成分	产生量t/a	废物属性	废物代码	拟采取处理方式	环境管理要求
1	生活垃圾	员工生活	固态	纸屑等	4.5	一般固废	900-999-99	环卫部门定期清运	建立环境管理台账制度
2	废砂轮片	抛光打磨	固态	废砂轮片	800片				
3	废过滤棉	焊烟净化	固态	废过滤棉	10块				
4	地面清扫等金属粉尘、抛光打磨粉尘	生产过程	固态	金属颗粒	1.2		352-003-66	企业收集后外售	
5	金属边角料	生产过程	固态	金属	10		352-003-09		
6	废水处理污泥	废水处理	泥态	污泥	0.5		危废HW17表面处理废物（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤	336-064-17	

						液、废槽液、槽渣和废水处理污泥)		
7	废油漆桶	生产过程	固态	废油漆	0.05	危废HW49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	900-041-49	
8	废槽液、槽渣	生产过程	液态	废槽液、槽渣	2.1	危废HW17表面处理废物（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥)	336-064-17	
9	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	3.6	危废HW49烟气、VOCs治理过程产生的废活性炭	900-039-49	
10	废润滑油	机械设备维护	液态	废润滑油	0.2	危废HW08废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	
11	废切削液	机加工	液态	废乳化液	1.78	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	
12	漆渣	喷漆工序	固态	漆渣	0.011	HW12染料、涂料废物	900-252-12	

(4) 处置去向及环境管理要求

①生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

②一般固体废物

一般固体废物暂存于项目固废暂存间，对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)及相关国家及地方法律法规要求规范化建设，应满足以下要求：

1) 一般固废暂存间应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m，临时堆放场所四周应建有围墙，防止固废流失及造成粉尘污染。

2) 为加强监督管理，贮存、处置场应按GB 15562.2及修改单设置环境保护图形标志。

3) 贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

③危险废物

危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求统一收集后进行分类贮存，危废暂存间必须满足以下要求：

1) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质不能与危险废物产生化学反应；在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

2) 危废暂存间要设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐；按《环境保护图形标志----固体废物贮存（处置）场》（GB1562.2-1995）修改单设置环境保护图形标志，危废暂存间双人双锁，危险废物定期交由有资质单位处置。

3) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅；危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接受的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，同时做好危险废物的出入库管理记录和标识，必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮

存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

综上所述，采取上述措施后本项目固体废物均可得到妥善、合理的处置，符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的基本原则，处置率达100%，对周围环境的影响较小。

5、地下水

本项目营运期可能对地下水造成污染的途径有：①磷化车间磷化槽发生破损而使废水泄漏下渗；②危废暂存间污染物泄漏通过地面下渗，进入土壤中从而进入地下水中而对其造成不利影响。

根据本项目厂区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，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗措施。

①重点防渗区防渗措施

对于重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局，2004.4.30）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）进行防渗设计。本项目重点防渗区主要包括危废暂存间、磷化车间所在区域。

②一般防渗区防渗措施

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场进行设计。本项目一般防渗区主要包括，油漆、稀释剂、磷化剂暂存区域。

③简单防渗区防渗措施

对于简单防渗区主要采取一般地面硬化措施。指不会对土壤和地下水造成污染的区域。本项目简单防渗区主要包括本项目简单防渗区主要为厂区生产车间其余区域。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在

按要求落实表面预处理车间、危险废物暂存区规范建设，确保重点防渗区地面硬化、防腐及防渗措施后，并加强对表面预处理车间设施防渗设施的管理与监管，确保表面预处理车间、危废暂存间能安全使用，并定期例行检查加强维护管理。在做好污染防控及日常维护管理后，可有效控制厂内污染物下渗现象，避免对区域地下水环境造成影响。

6、土壤

本项目为污染影响型建设项目，运营期对土壤的影响途径主要为废水污染物垂直入渗和地面漫流。根据工程分析，产生地面漫流及垂直入渗的主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS。

①影响途径分析

项目表面预处理车间池体破损等情况下，项目污水出现渗漏，则可能通过垂直下渗对区域土壤环境造成影响，主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS。

②影响分析

项目废水污染物均为非持久性污染物，且进水浓度不高。根据场地特性和项目特征，已进行分区防渗处理；并加强表面预处理车间的维护管理，确保其安全运行，厂内设置双向电源，避免停电情况下，不能正常运行。一旦发现土壤污染事故，将立即启动应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

综上所述，项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行了有效预防，重点防渗区地面已进行硬化、防腐及防渗处理。在做好污染防控措施及维护管理后，地面漫流和垂直入渗对周边土壤环境影响较小。

7、环境监测计划

开展环境监测是环境保护的重要内容。环境监测是环境保护的眼睛，是发现和解决环境问题的前提。建设单位可配备必要设备和人员对污染源和污染物的排放情况进行定期监测，亦可委托具有监测资质的单位进行监测，以便污染源的监控，发现问题及时整改，确保各项污染设施的正常运转和污染物的达标排放。监测内容和频次见下表 4-18。

表 4-18 监测内容和频次

监测项目	监测因子	监测位点	监测时间
废气	颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、恶臭	厂界、DA001、DA002	每年 1 次
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	每年 1 次
废水	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮	废水总排口	半年 1 次

8、项目竣工环境保护验收

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、验收的主要内容、要求列表，详见表 4-19。

表 4-19 项目竣工环境保护验收一览表

污染源	污染物源	防治措施与工艺	“三同时”验收内容	监测点位	验收标准
大气污染物	颗粒物	废气收集管道+脉冲除尘器+15m 排气筒排放	废气收集管道+布袋除尘器+15m 排气筒排放	有组织排气口	《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑、《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	废气收集管道+二级活性炭+15m 排气筒排放	废气收集管道+二级活性炭+15m 排气筒排放		
	颗粒物、挥发性有机物、恶臭	车间通风、加强管理、绿化	车间通风、加强管理、绿化	厂界	
水体污染物	生活污水	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池	废水总排口	处理达到进站路污水处理厂进水水质标准后排入市政污水管网，最终汇入进站路污水处理厂
	表面预处理清洗废水	一体化废水处理设施（化学混凝法+生物接触氧化法）	一体化废水处理设施（化学混凝法+生物接触氧化法）		

固体废物	地面清扫 金属粉尘、金属 边角料、 抛光打磨 粉尘、废 砂轮片、 废过滤棉	一般工业固废 暂存间	一般工业固废暂 存间		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	生活垃圾	收集后由环卫 部门清运处理	垃圾桶		《生活垃圾填埋场污染控制标准》
	废油漆桶	贮存于危废暂 存间，定期交 由资质单位处 理	贮存于危废暂存 间，定期交由资质 单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其 2013 年修改单
	废水污泥				
	废槽液、 槽渣				
	废活性炭				
	废切削液				
	漆渣				
废润滑油					
噪声	机械 噪声	选用低噪声设 备、隔声减振	置于室内 隔声减振	厂界 四周	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类 标准
风险	危化品原 辅料储存 区、危废 暂存间	必须经常检验贮存容器是否破损， 如损坏应及时维修或更换； 易燃物品必须放置在与明火隔绝的 地方，不得露天暴晒； 危废暂存间按规范要求建设，采取 防渗、防漏、防雨等安全措施； 液态原料储存区、危废暂存间设置 接液托盘；车床、铣床四周设置截 流沟		/	/

9、环境风险

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的危险物质主要是磷酸(包括所用磷酸与磷化液所含磷酸)。

(2) 环境风险潜势判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、C，本项

目环境风险潜势初判详见表 4-20。

表 4-20 危险物质 Q 值判定表

序号	物质名称	CAS 号	厂内最大贮存量 qn/t	最大临界量 Qn/t	Q 值
1	磷化液、磷化剂	7664-38-2	2	50	0.04
2	废槽渣、槽液	7664-38-2	1.2	50	0.024
3	润滑油、废润滑油	--	1.2	50	0.024
4	废活性炭	--	1.8	50	0.036
5	油漆、废油漆桶、稀释剂	--	0.5	50	0.01
6	除油剂、表调剂、切削液	--	0.5	50	0.01
7	废水污泥	--	0.5	50	0.01
项目 Q 值Σ					0.154

根据上表 4-20 可知，危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势 I，环境风险评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 4-21 评价等级判别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析

综上，本项目环境风险评价工作等级评价工作等级为“简单分析”。

(3) 环境敏感目标概况

根据风险潜势分析，本项目风险潜势为 I，评价工作等级低于三级，仅需要进行简单分析。根据危险物质可能的影响途径，本项目周围环境敏感目标主要为周边居民区，环境保护目标详细信息详见表 3-4，环境保护目标区位分布图详见附件。

(4) 环境风险分析

① 泄漏影响风险

项目生产过程需要使用到磷酸，若盛装的容器出现腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏到环境中，如果随雨水管网泄漏至外环境，可能会污染地表水环境、地下水环境、土壤环境。

②风险物质分布情况

原料存放区、表面预处理区及危废暂存间。

(5) 风险事故防范措施及应急要求

①泄漏防范措施

1) 运营期除定期检查设备设施、原辅材料等是否发生泄漏外，还应对车间地面进行水泥硬化，并作防渗处理，特别是截流沟和地坑，应按照国家有关消防规范储存，并配备必要的消防设施。

2) 危废暂存间应按规范设置，防止泄漏的危废污染地表水体，同时，应强化管理，采用合格的容器储存废液，并及时交由有资质单位处置。

②建立事故救援应急机制

为保证企业及人民生命财产的安全，在发生事故时，能够迅速有序的开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，公司需成立一支以负责人为总指挥，分管负责人为副指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设立办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定《企业突发环境事件应急预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。同时企业必须将危险源及有关安全措施、应急措施报告地方政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及有关部门能够及时掌握有关情况，一旦发生事故，政府及有关部门可以调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

(6) 分析结论

本项目环境风险潜势为 I，环境风险等级低于三级，在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受范围内。

项目环境风险简单分析内容表如下所示：

表 4-22 项目环境风险简单分析内容表

项目名称	年产 5600 吨环保粉末涂料、数控机床及配件生产项目			
建设地点	(湖南)省	(邵阳)市	(双清)区	经济技术开发区
地理坐标	经度	111.562337	纬度	27.239626
主要危险物质分布	磷化剂(原料仓库、表面预处理区、危废暂存间)			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	磷酸、危废泄漏对地表水、土壤、地下水的影响			
风险防范措施要求	<p>(1) 提高员工素质, 增强安全意识。建立严格的安全管理制度, 按规定配备劳动防护用品, 定期或不定期对员工进行安全与健康防护方面的教育;</p> <p>(2) 必须经常检验贮存容器是否破损, 如损坏应及时维修或更换;</p> <p>(3) 易燃物品必须放置在与明火隔绝的地方, 不得露天暴晒;</p> <p>(4) 危废暂存间按规范要求建设, 采取防渗、防漏、防雨等安全措施;</p> <p>(5) 液态原料储存区、危废暂存间设置接液托盘; 车床、铣床四周设置截流沟。</p>			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	<p>本项目环境风险潜势为 I, 通过采取相应的风险防范措施, 项目的环境风险可控。一旦发生事故, 建设单位应立即执行事故应急预案, 采取合理的事故应急处理措施, 将事故影响降到最低限度。</p>			

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	DA001	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	管道收集+二级活性炭吸附+15m 高排气筒排放	《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》附件 1 中暂未制定行业排放标准的工业炉窑、《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	DA002	颗粒物	管道收集+脉冲除尘器+15m 高排气筒排放	
	食堂油烟废气	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、恶臭	加强厂区绿化、车间通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	雨污分流管道、标准化隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网进入进站路污水处理厂处理	进站路污水处理厂进水水质标准
	表面预处理清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类	一体化废水处理设施处理达到进站路污水处理厂纳管标准后排入市政污水管网	进站路污水处理厂进水水质标准
声环境	电动切割机、焊机、数控剪板机、数控折弯机、空压机等	噪声	基础减震、围墙阻隔、距离衰减、加强管理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	生活垃圾收集后交环卫部门定期清运；废金属收集后出售或由厂家回收利用；危险固废暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理，同时做好台账记录表。
土壤及地下水污染防治措施	按照相关标准要求进行防渗处理、地面硬化等
生态保护措施	①在本工程用地区外围修建围墙，以确保施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围；②对于施工产生的建筑垃圾，应选择合适的堆场，并采取覆盖措施，避免造成植被破坏和水土流失；③在土方场地平整后，围墙建设的同时，对道路、堆场等地点进行硬化措施，既起到防治水土流失的目的，也方便后期施工；④主体工程的土方填筑结束后，立即对绿化区回填表土植种草木，项目区建成后尽快恢复恢复周围受影响的植被，做好项目区内的绿化规划；项目用地范围内的高大树木，比如杉树等，移植用于后期厂区绿化。⑤水土保持方案与工程主体建设同步，边施工边治理，把水土流失降到最低程度。
环境风险防范措施	加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主管能动性，提高员工素质，增强安全意识；定期或不定期检查贮存容器等设备，防止跑、冒、滴、漏现象；发生突发情况，磷酸、危废等液态风险物质发生泄漏时，应立即采取措施，控制泄漏物进入外环境；液体原料储存区、危废暂存间设置接液托盘；车床、铣床四周设置截流沟。
其他环境管理要求	严格执行建设项目“三同时”制度要求，逐一落实项目污染治理措施；按照法律法规开展排污许可证的申领工作；按照要求制定环保制度；按监测计划开展各项例行监测工作。

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，并在施工过程中加强环保设施管理，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，从环境保护角度分析，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

分类\项目	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	/	/	/	1.94t/a	/	1.94t/a	+1.94t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	2.46t/a	/	2.46t/a	+2.46t/a
	SO ₂	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a
	NO _x	/	/	/	0.014t/a	/	0.014t/a	+0.014t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.096t/a	/	0.096	+0.096
	氨氮	/	/	/	0.00956t/a	/	0.00956	+0.00956
一般工业 固体废物	金属边角料	/	/	/	10t/a	/	10t/a	+10t/a
	地面清扫等金属粉尘	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	+1.2t/a
	生活垃圾	/	/	/	4.5t/a	/	4.5t/a	+4.5t/a
	废砂轮片	/	/	/	800片/a	/	800片/a	+800片/a
	废过滤棉	/	/	/	10块/a	/	10块/a	+10块/a
危废	废油漆桶	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废槽液、槽渣	/	/	/	2.1t/a	/	2.1t/a	+2.1t/a
	废活性炭	/	/	/	3.6t/a	/	3.6t/a	+3.6t/a
	废切削液	/	/	/	1.78t/a	/	1.78t/a	+1.78t/a
	漆渣	/	/	/	0.011t/a	/	0.011t/a	+0.011t/a
	废润滑油	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	废水污泥	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a