建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：金属护栏、围栏网生产项目

建设单位（盖章）：昆明小苏金属制品有限公司

编制日期：2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....1
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....31
四、主要环境影响和保护措施.....61
五、环境保护措施监督检查清单.....121
六、结论.....124

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 入园批复

附件 3 营业执照

附件 4 租房合同

附件 5 项目投资备案证

附件 6 晋宁工业园区规划环评审查意见的函及审查意见

附件 7 生活污水接纳协议

附件 8 昆明虹诺工贸有限公司环评批复

附件 9 TSP 引用的现状监测报告（云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书）

附件 10 氮氧化物引用的现状监测报告（云南欣城防水科技有限公司）

附件 11 昆明福宁包装制品生产有限公司（生活污水检测报告）

附件 12 内部审核表

附件 13 项目工作进度

附件 14 全文本信息公开

附件 15 委托合同

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目所在区域水系图

附图 3 项目周边 500m 范围关系图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 项目与晋城工业基地用地规划图

附图 6 云南省生态环境分区管控位置示意图

附图 7 项目与滇池保护区关系图

附图 8 项目与声功能区划图

附件 9 项目租赁厂区的企业分布图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">金属护栏、围栏网生产项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2605-530115-04-01-436049</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市晋宁工业区晋城基地</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（102 度 45 分 28.985 秒，24 度 40 分 48.316 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>金属结构制造(C3311)</td><td>建设项目行业类别</td><td>三十“金属制品业，66 结构性金属制品制造 331”</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>晋宁区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>项目代码：2605-530115-04-01-436049</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>550 万</td><td>环保投资（万元）</td><td>58</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>10.55</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否☐是：</td><td>用地（用海）面积（㎡）</td><td>5000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）专项评价设置原则表，本项目对照情况具体见下表：
表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气中含有有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td><td>本项目排放的废气为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物不属于有毒有害污染物，项目无二噁英、苯并芘、氰化物、氰化物、氯气的产生及排放。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽缸车外运污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>本项目厂区不提供食宿，仅产生员工办公污水及冲厕所水一起排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理达标后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂进行处理。</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	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的建设项目。	本项目环境风险源主要为机修过程中的废液压油，属于助燃或易燃物质，产生量很小，Q=0.0000004，未超过临界量。	否
	生态	取水口下游500m范围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。	本项目不从河道直接取水。	否
	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋。	否
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	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临界量及其计量方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。 综上，本项目无须设置专项评价。			
规划情况	规划名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021~2035）》 编制机构：云南开发规划设计院；			
规划环评影响评价情况	文件名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》 审查文件：昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号） 审查机关：昆明市生态环境局			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》相符性分析 **规划范围：**晋城基地由先进装备制造产业园和轨道交通产业园两部分构成，其中，装备制造产业园东临凤凰山，南至十里村，西至一			

	乘驾校西，北起昆明铁路东南环线；轨道交通产业园东至轨道交通产业园规划道路（紧临南城本母山），南至南城片区规划南外环路，西靠晋城工业品商贸中心，北至高新大道。 **产业结构：**结合晋宁产业园区自身资源环境条件、交通区位及经济区位条件等，最终确定云南晋宁工业园区构建“2、3、1+N”产业体系。即： 2 大主导产业：磷化工和精细化工产业、先进装备制造业； 3 个辅助产业：绿色食品制造业、新型建材产业、生物医药产业； 关联性服务产业：1 个现代物流业+N 个其他配套服务产业。 优化重塑两大传统优势产业作为园区主导产业，优化提升磷化工产业（含新材料），区域耦合、拓展延伸、做强做大磷化工产业集群；优化整合现有装备制造业，把握产业发展方向，瞄准智能制造、新能源汽车、轨道交通装备，形成先进装备制造产业集群。 把握健康消费升级趋势，满足人民群众日益增长的健康需求，加速壮大生物医药产业、绿色食品制造业及新型建材产业。 积极发展生产性服务产业－现代物流业和关联生产性服务业等。 晋城基地产业定位为：重点发展先进装备制造业、城市轨道交通装备制造和新材料等产业，打造云南省城市轨道交通装备产业基地； **（1）用地符合性分析** 本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地（租用昆明虹诺工贸有限公司已建标准化厂房），主要进行金属护栏、围栏网的生产。根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》中晋城基地用地规划叠图（详见附图 5），本项目用地为二类工业用地，本项目性质与用地性质符合。 **（2）产业布局符合性分析** 根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》，园区的产业发展方向包括改造提升传统产业，总体规划提出重点发展先进装备制造业、城市轨道交通装备制造和新材料等产业，打造云南省城市轨道交通装备产业基地：同时属于许多企业服务外包产业下流产业链和配套企业，且项目已取得目前项目已取得晋宁产业园区管理委员会入园

申请同意批复（园区管委会复〔2026〕40 号）（见附件 2）以及晋宁区发展和改革局出具的投资项目备案证（见附件 5），综上，本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》不冲突。

2、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的相符性分析

本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见相符性分析，详见下表 1-2：

表 1-2 项目与规划环评审查意见的相符性分析

序号	审查意见的函 （主要摘选与项目相关要求）	本项目情况	符合性
1	（一）入园产业应符合国家产业政策和相关规划，有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于允许类，符合国家产业政策要求。	符合
2	（二）进一步优化空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。 禁止在村庄、居民区和学校等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目，工业用地与周边居民区应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离。	项目大气保护目标为西南侧 404m 处的小场村，项目排放的废气通过治理措施治理后能够达标排放，对周边大气保护目标的影响较小。项目符合管控要求。	符合
3	（三）严守环境质量底线，严格落实生态环境分区管控要求 根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求。化工、建材等“两高”行业应严格落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求。入驻企业应采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；采用先进高效的污染防治措施，做好大气污染物的减排工作。重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率，加快污水处理厂、再生水处理设施及配套管网建设。青山基地、上蒜基地、晋城基地、乌龙基地生产废水经处理达标后全部回用不外排，生活污水进入各基地对应的污水处理厂处理：宝峰基地生产废水、生活污水经处理达	本项目属于金属制造，生产工艺、装备不属于落后淘汰生产工艺及设备；本项目消耗电能以及水，属于清洁能源； 项目实行雨污分流排水制，雨水通过依托昆明虹诺工贸有限公司已建雨水沟收集后排入园区雨水管网； 本项目厂区不提供食宿，仅产生员工洗手水及冲厕所水一起排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理达标后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂进行处理。 本项目在生产运行过程中产生的固体废物	符合

	标后优先回用，回用不完的外排东大河	包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。生活垃圾委托环卫部门清运处理；化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理；废包装材料，边角料（切割、剪切），车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨），焊渣，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网，不合格产品，废布袋、滤芯出售给废旧资源回收单位；喷塑生产线收尘系统回收的塑粉回用于生产。废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣委托有资质单位处置，本项目固体废物处置率为100%。	
4	（四）严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合生态环境分区管控要求。	项目购买全新的生产设备，其生产工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰落后内容。本项目使用电能、水为清洁能源；项目单位产品能耗为0.03kgce/t，可达到国内先进水平。本项目符合产业政策、产业布局规划要求，符合生态环境分区管控要求。	符合

因此，本项目的实施与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》园区规划环评的审查意见中的要求不冲突。

3、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中对项目入驻原则及入驻项目环保要求等的符合性分析。

本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中对项目入驻原则及入驻项目环保要求等的符合性分析见下表1-3。

表1-3 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中对项目入驻原则及入驻项目环保要求等的符合性分析

	内容	云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书	本项目情况	相符性
	准入条件	1、禁止发展产业 （1）国家明令淘汰或限制的工艺落后、污染严重的产业。 （2）资源综合利用率低，产生废物量大且按近期技术水平不能综合利用的行业。不符合规划产业定位的产业，不符合昆明“三线一单”分区管控实施方案的产业，清洁生产水平不能达到国内先进或者以上的产业。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于允许类，已取得晋宁产业园区管理委员会入园申请同意批复（园区管委会复〔2026〕40 号）、投资备案（项目代码：2605-530115-04-01-436049），项目与晋城基地产业定位不冲突，与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，（见表 1-4）。	符合
		3、项目入园的环境管理 （2）主要污染物排放量是否满足总量控制要求； （3）入园产业是否体现循环经济效益，是否对园区现有企业起到消化作用，入园企业本身对环境的影响是否小，污染治理措施是否满足相关要求。	本项目进行环境影响评价，污染物总量不会超出当地总量控制要求。 本项目为金属护栏、围栏网生产项目，本项目包装材料均从产业园区企业购买，对园区现有企业起到消化作用。 本项目废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物经过对应环保设备活性炭吸附设备以及袋式除尘器处理后能达标排放。不属于有毒、有害污染物。根据预测结果，本项目污染物均可做到达标排放，最大落地浓度均能满足相关质量标准要求，无浓度超标点。	符合
	引进原则	（1）符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于允许类，已取得晋宁产业园区管理委员会入园申请同意批复（园区管委会复〔2026〕40 号）、投资备案（项目代码：2605-530115-04-01-436049），符合国家及云南省相关产业政策。	符合
		（3）资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	根据国家发展和改革委员会，项目单位产品能耗为 0.03kgce/t，可达到国内先进水平。 项目工业固体废物处理率为 100%。 项目生产产生的污染物通过措施后能够达标排放，污染物排放能够达到国内先进水平。项目清洁生产水平可达到国内先进水平。本项目进行环境影响评价，污染物总量不会超出当地总量控制要求。	符合

		（4）环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。	本项目污染较小，主要废气为：①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排气筒达标排放。③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。污染物经处理后对环境影响较小。不会超出总量控制要求。	符合
	入驻环保要求	（1）项目必须实现稳定达标排放，同时满足规划区总量控制要求。		
		（4）入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	本项目在生产运行过程中产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。生活垃圾委托环卫部门清运处理；化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理；废包装材料，边角料（切割、剪切），车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨），焊渣，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网，不合格产品，废布袋、滤芯出售给废旧资源回收单位；喷塑生产线收尘系统回收的塑粉回用于生产。废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣委托有资质单位处置	符合
		（5）限制发展高耗水、高排水产业。	本项目为金属护栏、围栏网生产项目，不属于高耗水、高排水产业。	符合
		（8）入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	项目大气保护目标为西南侧 404m 处的小场村，根据预测结果，本项目污染物均可做到达标排放，最大落地浓度均能满足相关质量标准要求，无浓度超标点，故无需计算大气环境防护距离。	符合
		（9）所有入驻企业，均应采取严格的污染治理设施，需采取严格的污水处理措施。	本项目厂区不提供食宿，仅产生员工洗手水及冲厕所水一起排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理达标后通过园区污水管网排入淤泥	符合

			河水质净化厂进行处理。	

由表可知，项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的入驻原则以及项目环保要求。

其他符合性分析	**（一）产业政策符合性分析** 本项目以生产塑料制品为主，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目产品不属于目录中的鼓励类、限制类、落后类项目，根据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，项目属于允许类，符合国家产业政策要求。 **（二）选址合理性分析** 项目选址区位于晋宁产业园区晋城基地内。所选厂地在供电、供水、交通等基础条件十分便利；根据环境质量数据，项目区具有一定的环境容量，对项目建设无重大环境制约因素。在采取相应环保措施后，项目产生的废气对周围环境影响较小；无生产废水产生；厂界噪声可达标排放；固体废物均能得到合理处置，项目与周围环境相容；根据产业园区总体规划项目区规划用地类型为二类工业用地，同时，本项目实施区范围内无自然保护区、风景旅游点、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。 综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。 **（三）环境相容性分析** 本项目位于晋宁产业园区晋城基地，根据实地调查（见附图3），本项目周边企业主要有包装制造企业、物流和机械制造等。周边企业主要产生废气为挥发性有机物、颗粒物，废水、噪声及固体废弃物等污染物。项目500米范围内环境保护目标为西南侧404m处的小场村，位于本项目的上风向，项目区主导风向为西南风，且大气污染物主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，经采取相应的对策措施能达标排放，主要设备也置于厂房内，因此，

总体分析后本项目对周边企业和环境影响有限，与其环境相容性不矛盾。废气经治理后能达标排放，且园区建设初期，已统筹考虑工业用地与敏感点的防护距离，园区规划布局合理，项目区域与保护目标间满足防护要求。项目产生的污染采用治理措施达标排放，不会对周边保护目标产生不利环境影响。

项目评价范围内无国家、省、县划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区以及区域生态保护红线，项目与周边环境相容。因此，可以看出本项目所从事的生产活动能与周围环境功能相容，项目的建设不会改变当地环境功能。

（四）环境准入负面清单

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，《园区规划环评》未列明“鼓励入园项目”及“负面清单”，项目满足《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》项目入园原则要求及入园环保要求；项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见要求，项目与园区产业定位不冲突。

综上所述，项目选址区不在云南省生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求；项目产生的污染物经预测满足环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击，符合环境质量底线的要求；项目建设有利于实现晋宁产业园区产业结构升级，优化提高区域资源利用，符合资源利用上线要求；项目满足入园原则要求、入园环保要求及规划环评审查意见相关要求，项目建设满足“负面清单”管理要求。

（五）与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析

表 1-4 本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（昆生环通〔2024〕27 号）符合性分析

类别	内容要求	本项目情况	符合性
环境管控单元更新结果	更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。 优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。 重点管控单元：更新后，总数为 76	本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地。	符合

		个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。		
	生态保护红线及一般生态空间更新结果	生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km^2，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，不涉及划定的生态保护红线。	符合
	环境质量底线及资源利用上线	到 2025 年，地表水国考断面达到或优于III类的比例 81.5%，45 个省控地表水断面水质优良（达到或优于III类）比例达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级以上 22 个集中式饮用水水源达到或优于III类比例为 100%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。	地表水：项目周边涉及的主要地表水为项目区西侧 1428m 的大河；根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011—2030 年）》，大河晋宁开发利用区：属省级区划。大河水库至入滇池汇口，河长 29.9.364km，全部位于晋宁县境内。下游大部分区域为农田，大河水库断面现状水质为劣 V 类，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区。对应昆明市长江流域水功能二级区划表，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。 环境空气：根据晋宁区生态环境分局站点 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日的监测数据各污染物浓度值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准限值要求。 项目位于已建成的工业用地，不占用耕地、基本农田。	符合
	本项目位于昆明市云南晋宁产业园区晋城基地内，选址为《昆明			

市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》中的云南晋宁产业园区重点管控单元，具体管控要求详见表 1-5：

表 1-5 与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析

编码单元	单元名称	单元分类	昆明市环境管控单元生态环境准入清单		项目情况	相符性
ZH53011520005	云南晋宁产业园区	重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。 2.二街片区和晋城片区调整产业布局，引进大气污染小、噪声污染小的产业，增设绿化隔离带。 3.晋城片区禁止发展有色冶金行业。	项目位于晋城基地，项目产品属于金属制品与晋城的产业定位不冲突。项目污染较小。	符合
			污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制，从行业的污染物排放情况分析，矿山将是未来影响区域环境空气质量的主要污染源。	根据晋宁区生态环境分局站点 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日的监测数据各污染物浓度值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值要求。	符合
			环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	本项目在生产运行过程中产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。生活垃圾委托环卫部门清运处理；化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理；废包装材料，边角料（切割、剪切），车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨），焊渣，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤	符合

					网，不合格产品，废布袋、滤芯出售给废旧资源回收单位;喷塑生产线收尘系统回收的塑粉回用于生产。废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣委托有资质单位处置。	
			资源开发效率要求	禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施。	项目使用的电能，属于清洁能源。	符合

因此，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相关要求。

（六）与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》（2022 年 12 月 29 日）的符合性分析

根据《滇池“三区”管控实施细则（试行）》，滇池保护范围通过“两线”分为三区。“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，项目位于滇池的东侧，最近距离为 7.218km，距离滇池主要入湖河道大河 1428m，位于绿色发展区范围内。根据《滇池“三区”管控实施细则（试行）》绿色发展区管控要求，其相符性分析详见下表 1-6。

表 1-6 与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》符合性分析

《滇池“三区”管控实施细则（试行）》		项目情况	相符性
绿色发展区管控要求	远湖布局、离湖发展，科学划定城镇开发边界，优先安排从生态保护核心区和生态保护缓冲区迁出的建设需求。按照滇池保护需要，根据集约适度、绿色发展的原则，加快国土空间规划编制及管控。严禁滇池面山（指滇池最外层面山的山体，主要包括长虫山、一撮云、梁王山、文笔山、棋盘山等，具体范围以经批准的矢量图为准）区域连片房地	项目距离滇池 7.28km，位于绿色发展区域。	符合

	产开发。		
严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	本项目为金属护栏、围栏网生产项目，符合国家产业要求。本项目厂区不提供食宿，仅产生员工洗手水及冲厕所水一起排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理达标后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂进行处理。	符合
加快推进城镇污水处理厂扩容提标、雨污分流设施改造，加强农村生活污水治理与农村“厕所革命”有机衔接，积极推动农村生活污水、粪污无害化处理和资源化利用。加强垃圾收集、转运、处置等各类环境基础设施建设、运营和维护。2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上，城市生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。	本项目厂区不提供食宿，仅产生员工洗手水及冲厕所水一起排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理达标后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂进行处理。生活垃圾放置在带盖的垃圾桶内，定期委托环卫部门清运处置。	符合

综上所述，本项目符合《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的相关规定。

（七）与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）相符性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）符合性分析详见下表1-7。

表1-7 项目选址与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）相符性分析表

序号	相关要求	本项目	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目位于晋宁产业园区晋城基地，项目用地为工业	相符

			用地，符合园区功能定位，未改变用途。	
	2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内、风景名胜区核心景区。	相符
	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于晋宁产业园区晋城基地，项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内以及国家湿地公园的岸线和河段范围内。	相符
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于晋宁产业园区晋城基地，不违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目位于晋宁产业园区晋城基地，不在长江干支流及湖泊。	相符
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区。	相符
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	相符
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于晋宁产业园区晋城基地。	相符
	10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工	项目不属于国家	相符

	等产业布局规划的项目。	石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限值类、淘汰类项目。	相符

由上表分析可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022 年版）相关要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。

（八）与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的相符性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的通知（云发改基础〔2022〕894 号），项目与实施细则“负面清单”的相关要求见下表 1-8：

表 1-8 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

具体要求	本项目	符合性
（一）禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目不属于港口建设项目。	符合
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	项目用地不涉及自然保护区。	符合
（三）禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的投资建设项目。	项目不涉及风景名胜区。	符合
（四）禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段	项目不涉及饮用	符合

	范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，一级网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	水源保护区。	
	（五）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目、禁止产值征收、占用国家湿地公园土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，一级建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
	（六）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及长江流域河湖岸线、金沙江干流、九大高原湖泊保护区和保留区。	符合
	1、禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不属于过江基础设施，也不涉及金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	符合
	2、禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目不涉及金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域渔业资源捕捞。	符合
	3、禁止在金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线，也不属于化工项目。	符合
	4、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
	5、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目不属于石化、现代煤化工行业，也不属于危险化学品生产企业。	符合
	6、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的	本项目不在《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类、淘汰类及鼓励类之列，属于	符合

高耗能、高排放项目，推动重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	允许类，因此，项目符合国家产业政策要求。	

根据上表分析，本项目和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中要求相符。

（九）与《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）符合性分析。

根据 2023 年 11 月 30 日由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议审议通过的《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）可知，滇池保护范围分为生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。

生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域；生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域；绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。根据云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图可知，本项目所在位置属于滇池绿色发展区所在范围，在滇池绿色发展区内禁止下列行为，具体如下。

表 1-9 与《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）的符合性分析

《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）	本项目
第二十六条绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。	本项目为金属护栏、围栏网生产项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目，不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目。
第二十七条绿色发展区禁止下列行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物； （二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水；	①本项目不直接向外环境排放废水，不涉及此类情况； ②本项目固废均能得到妥善处置；

（三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下； （四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物； （五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物； （六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物； （七）擅自取水或者违反取水许可规定取水； （八）违法砍伐林木； （九）违法开垦、占用林地； （十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物； （十一）损毁或者擅自移动界桩、标识； （十二）生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品； （十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向； （十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞； （十五）法律、法规禁止的其他行为。	③本项目不涉及违法砍伐林木； ④本项目不涉及违法开垦、占用林地； ⑤本项目不涉及违法猎捕、杀害、买卖野生动物； ⑥本项目不涉及损毁或者擅自移动界桩、标识； ⑦本项目不涉及生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品； ⑧本项目不涉及填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向； ⑨本项目不涉及渔具、捕捞； ⑩本项目不涉及法律、法规禁止的其他行为。
绿色发展区禁止直接排放畜禽粪污，不得新增畜禽规模养殖、生猪定点屠宰厂（场）。	本项目不涉及。

综上所述，该项目符合《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）相关规定。

（十）与《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185 号）的符合性分析

项目与《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185 号）的符合性分析见下表。

表 1-10 与《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185 号）符合性分析

相关要求	本项目	符合性
（一）严格环境准入 进一步提高行业准入门槛，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目，控制新增污染物排放量；鼓励提倡新、改、扩建涉VOCs排放项目使用低VOCs含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。同时，淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。	项目不使用油墨，项目产生的少量非甲烷总烃通过拟建设活性炭吸附设备，减少VOCs的排放；本项目使用的工艺及设备不属于国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。	符合

	（二）积极推广先进生产工艺 通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辘涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	本项目在其生产过程中设计到的废气主要为： 本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒DA004排气筒达标排放。	符合

	（三）推进建设适宜高效的污染治理设施 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排 气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒DA004排气筒达标排放。经处理后的VOCs废气可做到达标排放。本项目VOCs初始排放速率为0.034kg/h，小于3千克/小时，经处理后的VOCs废气可做到达标排放。	符合

由上表可知，项目建设符合《昆明市生态环境局关于开展昆明市重点行业挥发性有机物综合治理的通知》（昆生环通〔2019〕185号）的相关要求。

（十一）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析

表1-11与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

控制要求	基本要求	项目情况	符合性
VOCs物料储存无组织	①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理	符合

	排放控制要求	②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	后经过 15m 高的 DA001 排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m 高排气筒 DA002 排气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m 高排气筒 DA003 排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。且本项目使用的原料都采用包装袋存放于原料区。	
	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目 VOCs 产生仅在塑粉加热时产生。	符合
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、	本项目应设置含 VOCs 原辅材料台账，定期记录；本项目挥发性有机物产污环节主要为原料塑粉，只有在加热注塑时才会产生有机废气（非甲烷总烃）一起通过活性炭（TA001）处理后经过排气筒达标排放。 集气罩未收集到的废气以无组织形式排放，通过加强通风，确保达标排放。	符合

	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。		
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	①VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集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替代措施。②企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。	本项目污染较小，主要废气为：①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排气筒达标排放。③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒DA004排气筒达标排放。	符合

（十二）《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》由昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2020年10月30日审议通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准。本项目与《昆明市大气污染防治条例》的相关要求符合分析见表1-12。

表1-12 本项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》	项目情况	符合性
第十一条按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	本项目正在办理环评手续，后期将依法进行申报排污许可证，按规定排放大气污染物。	符合

	第十五条排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	项目采取了成熟的废气污染控制措施，本项目排放的主要大气污染物能实现达标排放，后期定期进行监测，确保废气达标排放。	符合
	第十六条向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。		符合
	第二十六条下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放： （一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业； （二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业； （三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业； （四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m 高的 DA001 排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m 高排气筒 DA002 排气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m 高排气筒 DA003 排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。	符合
	第二十七条生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。	本项目在生产过程中使用的原料均为外购，且本项目产生的挥发性有机物，只有在固化时才会产生通过活性炭处理后达标排放，其有组织排放浓度为 10.912mg/m^3，无组织排放浓度为 0.012mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），根据无组织预测结果显示本项目排放浓度为 0.0932mg/m^3 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的排放限值。	符合
	第三十四条建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任	项目施工扬尘主要为设备安装过程中的焊接烟尘，焊接烟尘主要为颗粒物，通过封闭厂房隔绝后外排。	符合
	第三十九条实施绿化和养护作业，作业面在 48 小时内不能栽植的应当采取洒水、覆盖等防尘措施，绿化带边沿覆土不得高于林边围护。绿化和养护施工结束	项目不涉及。	符合

后应当及时清理现场		

（十三）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号），项目与其符合性分析见表 1-13。

表 1-13 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号）符合性分析

技术政策	本项目情况	符合性
（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销售过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	项目购买全新的生产设备，其生产工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》落后、淘汰设备，本项目塑粉本身不含 VOCs，废气来源于固化过程造成有机废气的产生，通过活性炭处理后经过排气筒达标排放。	符合

综上，项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。

（十四）与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

表 1-14 项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
全面加强无组织排放控制。重点对含非甲烷总烃物料（包括含非甲烷总烃原辅材料、含非甲烷总烃产品、含非甲烷总烃废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减非甲烷总烃无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含非甲烷总烃物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含非甲烷总烃物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高非甲烷总烃含量废水（废水液面上方 100 毫米处非甲烷总烃检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含非甲烷总烃物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操	本项目塑粉本身不含 VOCs，废气来源于固化过程造成有机废气的产生，通过活性炭处理后经过排气筒达标排放。项目注塑工艺为智能化自动化工艺，采取的治理设施符合相关要求。	符合

	作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的非甲烷总烃无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态非甲烷总烃物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。		
	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高非甲烷总烃治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高非甲烷总烃浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧（CO）等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度非甲烷总烃废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的非甲烷总烃废气禁止采用水或水溶液	本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化	符合

	喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高非甲烷总烃治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧（CO）工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，非甲烷总烃初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低非甲烷总烃含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。经处理后的 VOCs 废气可做到达标排放。本项目 VOCs 初始排放速率为 0.034kg/h，小于 3 千克/小时，经处理后的 VOCs 废气可做到达标排放。	
	当地环境空气质量改善需求，根据 O_3、$PM_{2.5}$ 来源解析，结合行业污染排放特征和非甲烷总烃物质光化学反应活性等，确定本地区非甲烷总烃控制的重点行业和重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高非甲烷总烃治理的精准性、针对性和有效性。 推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展非甲烷总烃综合治理提供技术服务。适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。 加强企业运行管理。企业应系统梳理非甲烷总烃排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确	本项目污染较小，主要废气为： ①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排 气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。建设单位必	符合

保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	须制定操作规程，健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流。建设单位须对车间建立管理台账，记录生产、治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。	

根据表 1-14 可知，本项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》中的要求相符。

（十五）与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的符合性分析

2023 年 11 月 30 日，国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号），为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，制定本行动计划。结合项目情况，与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性见下表：

表 1-15 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

要求	本项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级		
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。 新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。	①项目位于晋宁产业园区晋城基地，项目已取得晋宁产业园区管理委员会入园申请同意批复（园区管委会复〔2026〕40号）（见附件2），同意项目入园建设，项目符合园区规划要求和产业政策，项目原辅材料采用袋装运输方式，运输过程中不产生物料泼洒等情况；②项目不涉及钢铁生产。	符合

	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	对照《产业结构调整 指导目录（2024 年本）》，属于允许类。项目单位产品能耗为 0.03kgce/t，可达到国内先进水平。项目工业固体废物处理率为 100%。项目生产产生的污染物通过措施后能够达标排放，污染物排放能够达到国内先进水平。项目清洁生产水平可达到国内先进水平。本项目进行环境影响评价，污染物总量不会超出当地总量控制要求。	符合
	三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展		
	（九）大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目使用的能源为电能、以及天然气。	符合
	六、强化多污染物减排，切实降低排放强度		
	（二十三）开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。 严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。推动有条件的地区实施治理设施第三方运维管理及在线监控。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。各地要加强部门联动，因地制宜解决人民群众反映集中的油烟及恶臭异味扰民问题。	本项目不提供食宿；本项目在其生产过程中设计到的废气主要为①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过15m高的DA001排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒DA002排气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒DA003排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒DA004排气筒达标排放。	符合

根据表 1-15 可知，本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）中的要求相符。

（十六）与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕14 号）的符合性分析

2024 年 4 月 23 日，云南省人民政府发布了云南省人民政府关于印

发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知，本项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析见下表1-16。

表1-16 项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

要求	本项目情况	符合性
二、优化产业结构		
（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。	①项目位于晋宁产业园区晋城基地，项目已取得晋宁产业园区管理委员会入园申请同意批复（园区管委会复〔2026〕40号），同意项目入园建设，项目符合园区规划要求和产业政策。②项目不涉及钢铁生产。	符合
（二）推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于允许类。	符合
（四）优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。严格执行VOCs含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs含量涂料。	项目不使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，项目原料及产品只有通过加热时才会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计），原料及产品储存时不进行加热。	符合
五、提升面源污染治理精细化水平		

	（十四）持续推动扬尘污染治理管控。严格落实建筑施工工地“六个百分之百”要求，对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。到2025年，城镇装配式建筑和采用装配式技术体系建筑占新开工建筑面积比重达30%；昆明市主城区道路机械化清扫率达90%左右，其他地级城市建成区达85%左右，县城达70%左右。	本项目租用昆明虹诺工贸有限公司的生产厂房进行生产，施工期施工过程中会产生施工扬尘，项目为租用建设完毕的生产厂房，施工扬尘为项目拆除原有厂房的隔断及装修，施工扬尘通过洒水作业、篷布遮盖等措施，影响较小	符合
	六、强化多污染物减排		
	（十九）深入治理餐饮油烟和恶臭异味。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。加强对恶臭异味扰民问题的排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。因地制宜解决人民群众反映集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题。	本项目厂区不提供食宿；①流水喷塑粉尘：经过旋风分离器+袋式除尘器（TA001）处理后经过 15m 高的 DA001 排气筒达标排放。 ②喷塑悬挂烘烤固化轨道工段产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用集气罩+活性炭吸附设备（TA002）+15m 高排气筒 DA002 排气筒达标排放。 ③固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：采用袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m 高排气筒 DA003 排气筒达标排放。 ④固定喷塑生产线产生的喷塑粉尘：采用旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒 DA004 排气筒达标排放。对环境影响小。	符合
	根据表 1-16 可知，本项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕14 号）中的要求相符。		

二、建设项目工程分析

建设内容

1.项目由来

1.1 项目由来

随着我国经济的快速发展，城市化进程不断加快，建筑行业作为国民经济的重要支柱产业，市场需求持续增长，而金属护栏以及围栏网作为建筑行业的重要组成部分市场前景广阔，在此背景下，建设单位租用位于云南晋宁产业园区晋城基地昆明虹诺工贸有限公司已建的厂房建设“金属护栏、围栏网生产项目”（以下简称“本项目”）。项目于 2026 年 4 月 9 日，取得了云南晋宁产业园区管委会关于同意昆明小苏金属制品有限公司金属护栏、围栏网生产项目入园的批复（园区管委会复〔2026〕40 号）；于 2026 年 5 月 7 日取得晋宁区发展和改革局的投资项目备案证，备案号为：2605-530115-04-01-436049。

1.2 环评程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，项目环评类别见下表 2-1。

表 2-1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	项目类别	报告书	报告表	项目工艺	敏感区	类别
1	（C3311）金属结构制造	年产 1600 吨金属护栏、围栏网	三十、金属制品业 33，66.结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338	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）	切割-焊接-喷涂-固化	无	报告表

经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号）：所属

行业为“（C3311）金属结构制造”。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日），第三十项“金属制品业 33”第 66 条结构性金属制品制造 331（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））确定本项目需编制环境影响报告表。为此，建设单位委托（见附件 1）我单位编制《金属护栏、围栏网生产项目环境影响报告表》提供给建设单位上报生态环境行政主管部门审批。

2.项目概况

项目名称：金属护栏、围栏网生产项目

建设单位：昆明小苏金属制品有限公司

建设性质：新建

建设地点：云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地

项目投资：550 万元

项目规模：年产 1600 吨金属护栏、围栏网

3.项目建设内容

企业租用昆明虹诺工贸有限公司已建 1#厂房中的第一层车间建筑面积为 5000m^2。拟建设 1 条金属护栏、围栏网生产线。其中二层目前闲置。

本项目工程内容主要包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程。项目总体工程组成详见表 2-2。

表 2-2 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称		建设内容及规模	备注
主体工程	1#厂房		1 栋 2 层，总高度为 14m（其中单层高度为 7m），总建筑面积为 5000m^2，项目共设置 1 条金属护栏、围栏网产线。生	新建（利用购买厂房场地安装生产线设备）
	机加工区	位于生产车间一层东南侧，设置切割、剪切、钻孔、折弯、焊接、打磨、组装等工段，建筑面积为 500m^2。		
	流水线喷塑生产线	喷塑	位于生产车间一层西侧，设置 1 条喷塑生产线，建筑面积为 100m^2，喷塑房为半封闭形式，在喷塑房前后两端设置工件进出口，喷塑房左右两侧设	

					置自动喷塑枪（静电喷涂设备），喷塑房配套设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条。	
				喷塑悬挂烘烤固化轨道	位于生产车间一层西侧，建筑面积为100m^2，主要对喷塑后的工件进行固化，设置了1条烘烤轨道，为半封闭形式，轨道仅在前后两端设置工件进出口，采用天然气直接加热。	
			固定浸塑生产线	固定式密闭工件预热间	位于生产车间一层东南侧，建筑面积为50m^2，主要对浸塑前的大型工件进行固化，预热间为全封闭形式。	
				敞开式浸塑池	位于生产车间一层东南侧，建筑面积为30m^2，主要对预热后的大型工件进行浸塑，设置了1个敞开式浸塑池。	
				固定式密闭固化间	位于生产车间一层东南侧，建筑面积为50m^2，主要对浸塑前的大型工件进行固化，固定式密闭固化间为全封闭形式。	
			流水浸塑生产线	流水线工件预热轨道	位于生产车间一层东侧，流水浸塑生产线为半封闭形式，浸塑流水线密闭式浸塑间后端与浸塑间连接，浸塑间后端与固化轨道连接，配套工件输送轨道以及悬挂工件的链条。轨道仅在前后两端设置工件进出口，采用天然气直接加热。	
				浸塑流水线密闭式浸塑间		
				浸塑流水线固化轨道		
			固定式密闭喷塑生产线	固定式密闭喷塑间	位于生产车间一层东南侧，建筑面积为50m^2，主要对大型工件进行固化，密闭喷塑间为全封闭形式。	
			天然气燃烧区		位于车间一层南侧，建筑面积为10m^2，设置了5台天然气燃烧机，为工件预热、固化间提供热量。	
		辅助工程	开单室		本项目在厂区南侧设置1个开单室，面积为25 ㎡，用于记录原材料及成品出入库及日常办公。	租用
		储运工程	原材料堆放区		位于厂区北侧，车间内敞开堆放的，建筑面积为100m^2，主要用于堆放原辅材料。	新建仅购买厂房
			成品堆放区		位于生产车间北侧，建筑面积为200m^2，主要用于成品堆放。	
			半成品堆放区		位于生产车间南侧，建筑面积为50m^2，主要用于成品堆放。	
			塑粉堆放区		位于浸塑区附近，建筑面积为25m^2，主要用于堆放浸塑粉以及喷塑粉。	
		公用	供水系统		由园区自来水管网供给。	依托

	工程	供电系统			由园区供电管网接入。	
		排水系统			本项目生产过程中不使用水。 ①雨水：项目区产生的雨水通过昆明虹诺工贸有限公司的雨水接驳口排到园区雨水管网。 ②本项目不提供食宿，产生的员工办公污水一同排入公共化粪池处理，处理后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂处理。	依托
		废气	焊接废气治理		拟设置2台移动式焊接烟尘净化器。	新建
			DA001排气筒	流水线喷塑粉尘治理	旋风分离器+袋式除尘器（TA001）+15m高排气筒（DA001）	
			DA002排气筒	喷塑悬挂烘烤固化轨道	集气罩（固化轨道进出口各1个，一共2个集气罩）+活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒（DA002）	
			DA003 排气筒（固定浸塑生产线）	预热废气	集气罩（固定式密闭工件预热间1个、敞开式浸塑池1个、固定式密闭固化间进口1个、出口1个，流水线预热间进口1个、流水线浸塑池、预热间出口、固化间进口共用1个集气罩，固化间出口1个，共7个集气罩）+袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m高排气筒（DA003）	
				投料废气、浸塑废气		
				固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）		
			DA003 排气筒（流水线浸塑生产线）	预热废气		
				浸塑废气、投料废气		
				固化废气		
			DA004排气筒（固定喷塑生产线）	喷塑废气	旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒（DA004）	
		固废	一般固废暂存间		拟位于厂房东北角，面积10m^2，用于收集一般固废。	新建
			危废暂存间		设置于厂区东侧，建筑面积 5m^2，废液压油均采用高密度的聚丙烯桶收集后与废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣，暂存于危废间内。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。（贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物）。设计满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，防渗层采用 2cm 厚高密度聚乙	

				烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s）。存放危废为液体的危废间需要在危废间内设置不同区域做围堰，围堰高度不低于 0.5m，围堰总容积不低于 1m³，如发生泄漏，废润滑油泄漏出来的液体受到围堰的阻隔在围堰内暂存。	
		生活垃圾		厂区内设置5个垃圾收集桶，用于收集员工生活垃圾。	新建
	噪声	选用低噪设备、厂房隔声、风机消声、安装减震垫。			
	废水	生活污水处理措施	隔油池	设置1个容积为1m³的隔油池在食堂内，用于对食堂废水进行预处理。	新建
其他	依托设施	生活污水	化粪池	依托昆明虹诺工贸有限公司已建成的公共化粪池，容积为20m³ 。	依托
			雨污分流	依托昆明虹诺工贸有限公司已建成了雨污分流系统	依托

4.产品方案

本项目预计年产金属护栏、围栏网 1600 吨。项目的产品规格不限于所述品种、规格，可根据用户的要求进行定制。

表 22 项目产品表

产品类型	数量	用途
金属护栏	980t	主要用于住宅、公路、商业区、公共场所等场合中对人身安全及设备设施的保护与防护
围栏网	620t	围栏网常用于界围隔离或者区域划分、区域保护。广泛用于：工业、农业，畜牧业、林业、高速公路、铁路、国防、机场、港口、市政护栏、绿化、草原、果园等各种场地的隔离与防护用围栏网

5.本项目主要生产设备

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》本项目生产设备不属于其中的淘汰类。本项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 本项目主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量（台）
1	切割机	/	15
2	激光切割机	/	3
3	水切割机	/	6
4	激光切管机	/	1
5	剪切机	/	1
6	冲压机		1
7	台式多用钻床	/	7
8	冲孔机	/	2

9	折弯机	/	3
10	二氧化碳保护焊	/	5
11	钢筋网片成型机	/	3
12	角磨机	/	8
13	空压机	/	3
14	流水线喷塑房	/	1
15	流水线喷塑固化轨道	/	1
16	固定式密闭喷塑间	/	1
17	固定式密闭工件预热间	/	1
18	敞开式浸塑池	/	1
19	固定式密闭固化间	/	1
20	流水线工件预热轨道	/	1
21	浸塑流水线密闭式浸塑间	/	1
22	浸塑流水线固化轨道	/	1
23	叉车	/	2
24	行吊	/	1
25	天燃气燃烧机	/	5
环保设备			
1	风机（DA001）	/	1
2	风机（DA002）	/	1
3	风机（DA003）	/	1
4	风机（DA004）	/	1

6.产品的主要辅材料名称及年消耗量

采用的原辅材料均为外购，其消耗量见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料及能源消耗

序号	工段	主要原辅材料名称	年用量	最大储存量	来源/存放形式
1	原料	冷镀金属管	880t/a	20t	外购，固状，主要为厂区内室内堆放。
		金属管	300t/a	15t	
		五金配件	100t/a	5t	
		钢网	320t/a	10t	
2	切割	切削液	0.02t/a	0.001t	外购，瓶装，主要为厂区内室内存放。
3	焊接	二氧化碳	10t/a	0.44t	外购，瓶装，主要为厂区内室内存放。
		焊丝	6t/a	0.5t	外购，固体。盒装，主要为厂区内存放。
4	打磨	打磨轮	0.01t/a	0.01t/a	外购，固体。盒装，主要为厂区内存放。
5	工件固化、工件预热	天然气	40 万 m^3/a	园区天然气管道供应	
6	浸塑	浸塑粉	50t/a	7.5t	外购，粉末状，袋

7	喷塑	喷塑粉	16t/a	5t	装，主要为厂区内室内存放。
8	原料机油		0.01	/	外购，瓶装，不储存在厂区内，需要时进行外购。
9	能源	电	40 万 kWh/a		房东供应
		水	480m³/a		

表 2-7 项目综合能源消耗表

能源种类	实物量	计量单位	折标系数	折标煤 tce/a	使用点	来源
电	40	万 kWh/a	1.229tce/万 kWh 当量值	49.16	/	市政供电
			3.08tce/万 kWh 等价值	123.2	生产生活	
新鲜水	480	m³/a	0.0857kgce/t	0.04		市政供水
项目综合能耗		当量值	49.2			
		等价值	123.24			

根据上表评价分析计算，项目正常运营年需要消耗电力 40 万 kW•h。年综合能源消耗折标量当量值为 49.16tce。则 eR=49.16÷1600t=0.03kgce/t。根据上述计算数据，项目单位产品生产综合能耗为 0.03kgce/t。

7、主要原辅材料理化性质：

（1）浸塑粉：根据建设单位提供的资料，本项目使用的浸塑粉主要成分包含聚乙烯 2650，聚乙烯 7042，色母，抗氧，光稳，流光钡等。聚乙烯塑料，无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状颗粒，密度为 0.910~0.925g/cm；熔点 130℃～145℃。不溶于水，微溶于烃类、甲苯等。具有耐腐蚀性，电绝缘性（尤其高频绝缘性）。

（2）喷塑粉：塑粉是喷塑工艺的材料，简单来说就是塑粉压缩空气给的风喷到材质表面，通过静电原料，吸附在材料表面。本项目采用的塑粉为环氧聚酯塑粉，采用环氧树脂和聚酯树脂为主要原材料制备而成，同时具备两者各自的独特性能，使得生产出的涂膜具有极度佳的流平性、装饰性、机械性能和较强的耐腐蚀性，广范应用于各种室内金属制品的表面处理。塑粉的主要成分如下表 2-5 所示：

表 2-5　项目使用塑粉成分一览表

序号	成分名称	含量	备注
1	环氧树脂	20%	/
2	聚酯树脂	49%	/

3	固化剂	5%	HAA 羟烷基酰胺
4	流平剂	1%	有机硅
5	增光剂	0.9%	树脂类
6	钛白粉	4%	TiO_2
7	颜色填料	20.1%	无机颜料

不同颜色塑粉仅颜色填料不同，其余成分一致。每次喷塑使用一种颜色塑粉，喷塑完毕后滤芯进行反吹收集塑粉及喷塑房进行吸尘清理后再更换下一种颜色塑粉，滤芯对收集的喷塑粉末进行回收利用，收集塑粉装入袋中，待下次有同色喷塑作业时掺入使用，不丢弃。

（3）焊丝：焊丝也叫二氧化碳气体保护焊丝，是一种专用于二氧化碳气体保护焊接的焊丝。

（4）二氧化碳：一种碳氧化合物，化学式为 CO_2，化学式量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味 或无色无臭而其水溶液略有酸味 的气体，也是一种常见的温室气体，还是空气的组分之一（占大气总体积的 0.03%-0.04% ）。二氧化碳的熔点为-56.6℃（527kPa），沸点为-78.5℃，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水。在化学性质方面，二氧化碳的化学性质不活泼，热稳定性很高（2000℃时仅有 1.8%分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧。

（5）切削液（水溶性切削液）

本项目切割机、锯床使用水溶性切削液冷却和润滑工件与刀面，水溶性切削液由乳化剂（基础油、植物油）、防锈剂、消泡剂组成，具有润滑性、极压性，又具备环保性能。本项目不进行用水稀释。只做补充，不进行更换。因为基础油有优异的热稳定性，不易挥发有机废气。

8、物料平衡

本项目主要以聚丙烯、色母经过混料-混料-上料-加热和注塑-冷却定型-检验修边-人工组装-贴标-打包入库作为原料搅拌混合后生产塑料制品，项目物料平衡详见下表。

表 2-6 运行期物料平衡表

投入（t/a）		产出（t/a）		
冷镀金属管	880	成品	产金属护栏、围栏网	1600
		废气	颗粒物	31.63
			非甲烷总烃	0.306
金属管	300	固废	不合格产品	24
钢网	320		边角料	4.1
浸塑粉	60			
喷塑粉	100			

合计	1660	合计	1660

9、项目用水及水平衡分析

本项目运营期用水为办公生活用水。

（1）生活用水

本项目劳动定员 40 人，不在厂区内食宿，年生产天数按 300 天计。项目工作人工办公用水参考 DB53/T168-2019《云南省地方标准用水定额》标准，按办公写字楼用水定额每人每天 40L/（人•d）计，则职工办公用水为 1.6m³ /d（480m³ /a）。主要来源于自来水。考虑 20%的损耗，污水产生系数按照 0.8 计，则生活污水产生量为 1.28m³ /d（384m³ /a）。

其他生活污水一起进入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理，处理后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂。

（2）项目水量平衡图

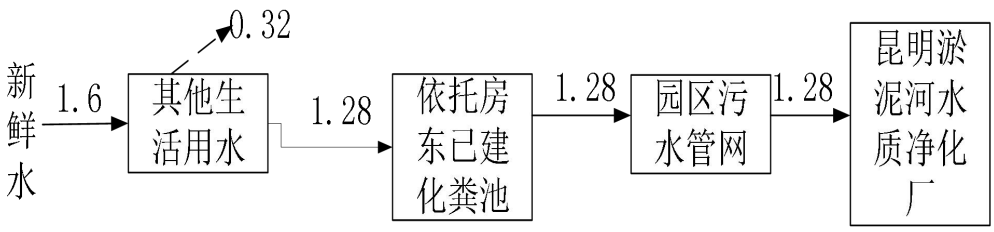

图 2-1 项目水量平衡图单位：m³/d

10.供电

项目供电由晋宁产业园区供电线路接入项目区，能够满足生产生活用电要求。

11.工作制度及定员

（1）工作制度：全年生产 300 天，每班工作 8 小时。

（2）定员：本项目劳动定员 40 人，厂区不提供住宿。

（3）项目开工时间为 2026 年 7 月 1 号，竣工日期为 2026 年 9 月 1 号，建设周期为 2 个月。

12.项目平面布置

企业租用昆明虹诺工贸有限公司已建 1#厂房中的第一层车间，厂房平面布置示意图见附图 4。

厂区内划分生产区域、原料区、成品堆放区，原料区主要存放各种原辅材

料，成品堆放区主要存放成品，有效地将生产区与物资存放区分隔，避免生产车间杂乱的问题，一定程度上避免了危险的发生，也有利于物资的整理，提高生产效率。项目区出入口位于项目东侧，紧接项目区外接园区道路，便于原料的运入及产品的运出。交通方便。各生产区域布局集中，功能分区明确、规整，布置紧凑合理，满足生产工艺和管理的要求。

13.环保投资

项目总投资 550 万元，其中环保投资 58 万元，占总投资比例的 10.55%，其中投资明细表见表 2-7。

表 2-7 项目环保投资的分项估算表

阶段	类别		环保治理措施	数量	投资（万元）	性质
施工期	固废		施工期建筑垃圾、生活垃圾清运处置	1 套	2	新增
	噪声		选用低噪声设备、加装减震垫	/	1	
运营期	废水		化粪池，容积为 20m^3	1 个	/	依托
	废气	流水线喷塑粉尘	旋风分离器+袋式除尘器（TA001）	1 套	10	新增
		喷塑悬挂烘烤固化废气	集气罩+活性炭吸附设备（TA002）	1 套	10	
		固定喷塑生产线固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线	集气罩+袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）	1 套	15	
		固定喷塑粉尘	旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）	1 套	10	
		排气筒	15m	4 根	4	
	噪声		通过厂房隔声、设备减震等措施进行降噪	/	2	
	固废		分类垃圾收集桶	2 个	1	
			危险废物暂存库 5m^2	1 间	3	
	合计				58	/

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程简述

（一）施工期工艺流程及产污环节

本项目租用昆明虹诺工贸有限公司的厂房，根据项目实际情况以及现场踏勘，建设单位将进行设备安装以及设置危废暂存库。

施工期具体内容如下：

①设置危废暂存库污染物主要为建设过程中产生的少量粉尘、噪声、施工垃圾，运输车辆产生少量汽车尾气，以及此过程施工人员生活废水，各污染物产生量较少。

②设备安装主要是环保设备以及生产设备的安装，在设备安装过程中，污染物主要为噪声及废包装材料等。

施工期各阶段产污环节见图 2-1。

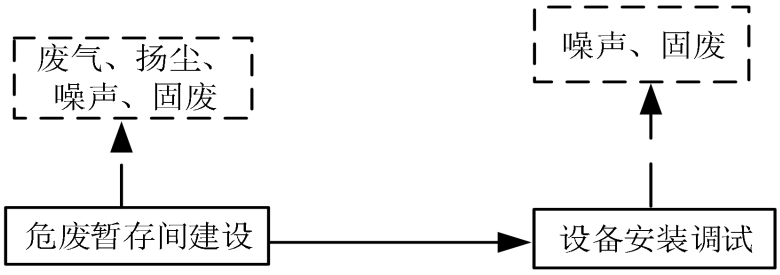

图 2-2 施工期各阶段产污环节图

（二）运营期工艺流程以及产排污环节

本项目为金属护栏、围栏网生产项目，主要将冷镀金属管、金属管、钢网进行切割、剪切、打孔、折弯、焊接、打磨、浸塑/喷塑、固化、自然冷却、检验、打包外售。本项目外购的原料冷镀金属管、金属管、钢网不需要进行除油以及除锈处理，本项目的产品由于工艺要求不同，故本项目表面涂装主要采用浸塑以及喷塑两种涂装方式进行，共设置了 2 条喷塑生产线，2 条浸塑生产线。由于产品类型差异，本项目流水线的喷塑设备、固化设备适用于常规产品，固定式喷塑设备、固化设备适用超大规格的产品。每一个工件的做工顺序都会有所不同。金属护栏、围栏网的加工工艺及产污环节见下图 2-8。

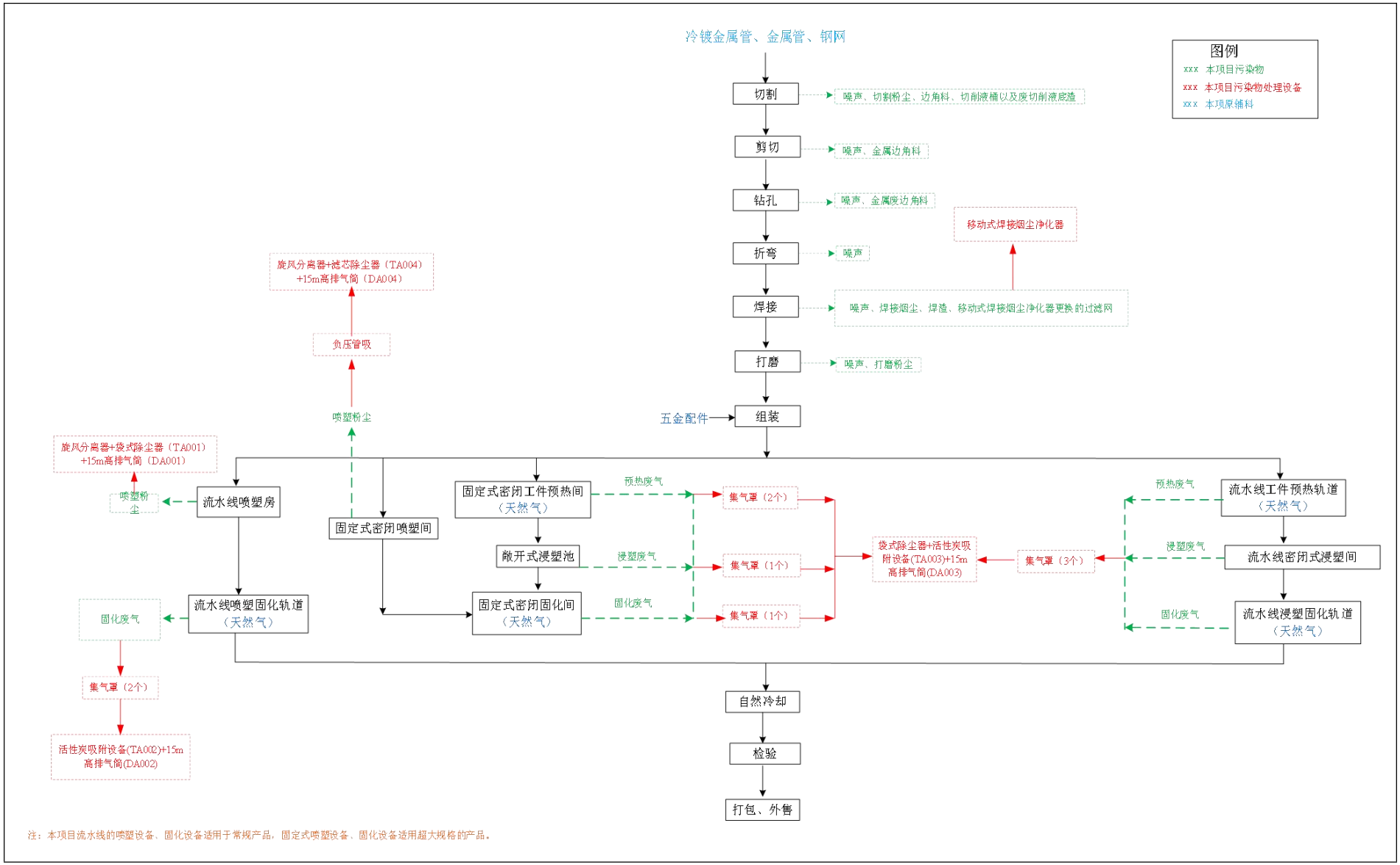
冷镀金属管、金属管、钢网
图例
xxx 本项目污染物
xxx 本项目污染物处理设备
xxx 本项原辅料
切割
噪声、切割粉尘、边角料、切削液桶以及废切削液底渣
剪切
噪声、金属边角料
钻孔
噪声、金属废边角料
移动式焊接烟尘净化器
折弯
噪声
焊接
噪声、焊接烟尘、焊渣、移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网
打磨
噪声、打磨粉尘
五金配件
组装
旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m高排气筒（DA004）
负压管吸
喷塑粉尘
旋风分离器+袋式除尘器（TA001）+15m高排气筒（DA001）
喷塑粉尘
流水线喷塑房
固定式密闭喷塑间
固定式密闭工件预热间（天然气）
预热废气
集气罩（2个）
敞开式浸塑池
浸塑废气
集气罩（1个）
固定式密闭固化间（天然气）
固化废气
集气罩（1个）
袋式除尘器+活性炭吸附设备(TA003)+15m高排气筒(DA003)
集气罩（3个）
预热废气
流水线工件预热轨道（天然气）
浸塑废气
流水线密闭式浸塑间
固化废气
流水线浸塑固化轨道（天然气）
固化废气
流水线喷塑固化轨道（天然气）
集气罩（2个）
活性炭吸附设备(TA002)+15m高排气筒(DA002)
自然冷却
检验
打包、外售
注：本项目流水线的喷塑设备、固化设备适用于常规产品，固定式喷塑设备、固化设备适用超大规格的产品。

图 2-8 金属护栏、围栏网的加工工艺流程及产污环节

（1）切割

本项目原料在进厂时就定制好需要的尺寸，只有少部分外购的冷镀金属管、金属管、钢网需要采用切割机切割至更精确的尺寸。本项目采用切削液作为切割机的冷却液，切削液不用水稀释，循环使用定期补充不外排。该工段会产生噪声、金属粉尘、切割边角料、切削液底渣。

①主要设备：切割机、水切割机、激光切割机、激光切管机。

②产污环节：设备噪声，金属边角料，切割粉尘、切削液桶以及废切削液底渣。

③治理措施：本项目金属粉尘质量较大，沉降较快，且在有车间厂房阻拦的情况下自由沉降于机器周围后，人工定期清扫，呈无组织排放。金属边角料存放于固废暂存间，定期外售。噪声通过安装减震软垫进行减噪。切削液桶以及废切削液底渣存放于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处理。

（2）剪切

根据产品安装需求把小零部件剪切成符合要求的尺寸、大小。

①主要设备：剪板机。

②产污环节：设备噪声，金属边角料。

③治理措施：本项目金属边角料存放于固废暂存间，定期外售。噪声通过安装减震软垫进行减噪。

（3）钻孔

根据产品安装需求，人工采用台钻、冲孔机对工件开孔，开孔尺寸标准及位置根据工件图纸精确定位。

①主要设备：台式多用钻床、冲孔机。

②产污环节：设备噪声，金属边角料。

③治理措施：本项目金属边角料存放于固废暂存间，定期外售。噪声通过安装减震软垫进行减噪。

（4）折弯

冲孔完成后，采用弯管机对工件进行折弯。

①主要设备：弯管机。

②产污环节：设备噪声。

③治理措施：噪声通过安装减震软垫进行减噪。

（5）焊接

人工采用焊接设备将切割后的工件进行焊接组装。本项目采用的焊接工艺是CO_2保护焊。

①主要设备：CO_2保护焊机。

②产污环节：设备噪声、焊接烟尘、废焊渣、移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网等固废。

③治理措施：设备噪声通过安装减震软垫进行减噪。焊接烟尘通过移动式焊接烟尘净化器进行处理。废焊渣和移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网存放于固废暂存间，废焊渣定期外售，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网由供应商回收处理。

（6）打磨

工件焊接完成后，根据产品的款式，对需要焊接后打磨焊疤的工件进行人工打磨。人工采用角磨机进行打磨。

①主要设备：角磨机。

②产污环节：设备噪声，打磨粉尘。

③治理措施：本项目打磨粉尘质量较大，沉降较快，且在有车间厂房阻拦的情况下自由沉降于机器周围后，人工定期清扫，呈无组织排放。噪声通过安装减震软垫进行减噪。

（7）组装

人工采用五金配件，将工件进行组装。

【1】流水线喷塑生产线

【1 流水线喷塑

人工将工件悬挂在链条上，由配套设施输送轨道依序进入专用的半封闭式的喷塑房内，喷塑房仅在轨道前后两端设置工件进出口。喷塑采用欧洲先进技术的变色龙系统大旋风粉房自动线。粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上。喷塑工序采取静电喷涂的方式，喷塑房内配

置一套旋风分离器+袋式除尘设备，项目喷塑房呈半密闭状态，喷塑房风机位于喷塑房底部，喷粉操作时在风机的抽吸作用下，喷粉房内形成负压，未吸附在涂装工件上的漂浮粉末随抽风系统负压作用下吸入管道进入旋风分离器，将粉尘从气流中分离出来回收至供粉设备回用，超微粉则进入袋式除尘设备处理后由 15m 高排气筒（DA001）排放。未被收集到的少部分塑粉会从半封闭喷塑房两端的进出口逸散出，在车间内呈无组织排放。

①主要设备：流水线喷塑房（本项目喷塑房为半封闭喷塑房，喷塑房配套设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：喷塑粉尘、噪声、塑粉包装袋。

【2 流水线喷塑固化轨道

项目工件喷塑后需进行烘烤固化，工件在悬挂输送链条上进入半封闭式的固化轨道内，固化轨道仅在在前后两端设置工件进出口，加热采用燃烧后的天然气废气热风循环方式加热，天然气由燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机将高温的天然气废气送入轨道内部致使轨道温度达到工艺烘烤温度；由于工件进入轨道内吸热致使轨道内温度下降，因此设置轨道内与燃烧炉膛回风管道，将轨道内因工件吸热降低温度的空气送回燃烧机内二次助燃升温再由循环风机送回轨道内加温轨道内温度，此种加热系统炉内与燃烧炉内的内部空气一直形成循环。烘烤固化温度为 190~210℃，加热时间为 15-20min，使环氧聚酯塑粉熔化、固化。固化废气以及燃烧废气由固化轨道两端进出口逸散出，通过集气罩收集，收集后进入活性炭吸附设备处理，处理后由 1 根 15 米高的排气筒（DA002）排放。

①主要设备：流水线喷塑固化轨道（本项目流水线喷塑固化轨道为半封闭固化间，固化轨道配套设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：固化废气（非甲烷总烃）、天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）、噪声。

【2】固定浸塑生产线

【1 固定式密闭工件预热间

待涂工件首先由人工挂于输送链上，随着输送轨道的移动，工件被带入预热室进行预热后在通过链条推送至浸塑工段，加热方式采用热风循环方式加热，利用天然气作为热源，由天然气燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机

将天然气废气送入预热间内部与工件直接接触，固定式密闭工件预热间设置感应器，保持恒温230℃，经过10分钟预热后，通过链条推送至浸塑工件。由于预热间为全封闭形式，无排放口，所以天然气燃烧废气只有在工件预热完成后，打开预热间时废气随之逸散出来。固定式密闭工件预热间产生的天然气燃烧废气在预热间打开的同时逸散出来，通过打开风机由密闭预热间进出口上方设置的集气罩收集后经过管道进入袋式除尘器+活性炭吸附设备处理后由1根15米高的排气筒（DA003）排放。少部分未被收集的粉尘、挥发性有机物在车间内呈无组织排放。

①主要设备：固定式密闭工件预热间（本项目预热间配套设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）。

【2 敞开式浸塑池

浸塑粉末通过人工上料的方式投放至浸塑池内，投放时会有部分粉尘逸散至浸塑池外。预热后的工件通过人工手持适配工具尺寸的挂钩，对称挂住产品两侧边缘，确保工具悬挂稳定、受力均匀，避免浸塑过程中倾斜、脱落平稳将挂钩及工具浸入浸塑池，浸塑池上连接一台鼓风机，浸塑时风机将塑粉吹起，使塑粉均为粘附在工件上，少部分未粘附在工件上的塑粉在风机风力作用下，逸散出浸塑池外，浸塑完成后提出时会晃动工件，去除工件表面多余的塑粉，少部分粉末在晃动的作用下会逸散出浸塑池外。将浸塑后的工具连同挂钩，挂装至带钩推车上，确保工具之间留有间距（避免涂层粘连）；推送推车进入固化间，工件接触浸塑池内的树脂粉末时，树脂粉末熔融粘附于工件上。加热后的工件温度约为220℃~230℃，加热后的工件通过自身温度与浸塑粉融合，工件上的温度使粘在工件表面的浸塑粉融化，浸塑粉熔点为130-145℃，分解温度分别为350℃，本项目工件温度控制为230℃，低于分解温度，因此本项目浸塑热熔浸塑粉过程中不会导致其分解。本项目在浸塑池上方设置集气罩，用于收集浸塑产生的粉尘（投料工段逸散出的塑粉、浸塑工段风机鼓风逸出的塑粉、工件晃动去除多的余塑粉）以及有机废气。由于工件在浸塑的同时产生浸塑粉尘和浸塑有机废气，通过浸塑池上方设置的集气罩同时收集后经过管道进入袋式除尘器+活性炭吸附设备处理后由1根15米高的排气筒（DA003）排放。少部分未被收集的粉尘、挥发性有机物在车间内呈无组织排放。

①主要设备：敞开式浸塑池。

②产污环节：投料粉尘、浸塑粉尘、浸塑废气（挥发性有机物），噪声，塑粉包装。

【3 固定式密闭固化间

采用人工把挂有工件的推车移动到固定式密闭固化间内，加热方式采用热风循环方式加热，利用天然气作为热源，由天然气燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机将天然气废气送入固定式密闭固化间内部与工件直接接触，浸塑工件流平固化间设置感应器，保持恒温 180℃，固化时间为 15 分钟。由于固定式密闭固化间为全封闭形式，无排放口，所以天然气燃烧废气以及固化有机废气只有在工件固化完成后，打开固定式密闭固化间时废气随之逸散出来，通过打开风机由固化间进出口上方设置的集气罩收集后，由管道进入袋式除尘器+二级活性炭吸附设备处理，处理后由 1 根 15 米高的排气筒（DA003）排放。

①主要设备：固定式密闭固化间。

②产污环节：固化废气（非甲烷总烃）、天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）。

【3】固定式密闭喷塑生产线

【1 固定式密闭喷塑间

人工将工件悬挂在链条上，由配套设施输送轨道依序进入专用的固定式密闭喷塑间内。共有 2 个喷枪（静电喷塑设备），采用人工利用喷枪对工件进行喷塑。粉末涂料由供粉箱借压缩空气气体送入人工喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，利用电晕放电现象使粉末涂料均匀的吸附在工件上。本项目喷塑房工作时为密闭式喷塑房，只设置一个工具进出口。喷塑房内配置一套旋风分离器+滤芯除尘设备，项目喷塑房呈密闭状态，喷塑房风机位于喷塑房底部侧边，喷粉操作时在风机的抽吸作用下，喷粉房内形成负压，未吸附在涂装工件上的漂浮粉末随抽风系统负压作用下吸入管道进入旋风分离器，将粉尘从气流中分离出来回收至供粉设备回用，超微粉则进入袋式除尘设备处理后由 15m 高排气筒（DA001）排放。未被收集到的少部分塑粉会从半封闭喷塑房两端的进出口逸散出，在车间内呈无组织排放。

①主要设备：固定式密闭喷塑间。

②产污环节：喷塑粉尘。

【4】流水浸塑生产线

【1 流水线工件预热轨道

人工将工件悬挂在链条上，由配套设施输送轨道依序进入专用的半封闭式的预热轨道内，轨道在前后两端设置工件进出口（后端和浸塑池相连接，最后工件由固化轨道后端出来）。加热采用燃烧后的天然气废气热风循环方式加热，天然气由燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机将高温的天然气废气送入轨道内部致使轨道温度达到工艺烘烤温度；由于工件进入轨道内吸热致使轨道内温度下降，因此设置轨道内与燃烧炉膛回风管道，将轨道内因工件吸热降低温度的空气送回燃烧机内二次助燃升温再由循环风机送回轨道内加温轨道内温度，此种加热系统炉内与燃烧炉内的内部空气一直形成循环。预热温度为220~230℃，加热时间为5-10min。

①主要设备：流水线工件预热轨道（本项目预热轨道为半封闭，设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：预热废气、噪声。

【2 浸塑流水线密闭式浸塑间

浸塑粉末通过人工上料的方式投放至浸塑池内，投放时会有部分粉尘逸散至浸塑池外。输送轨道和链条由电脑控制，随着输送轨道的移动，加热后的工件经过悬挂链条放入浸塑池内，浸塑池上连接一台鼓风机，浸塑时风机将塑粉吹起，使塑粉均为粘附在工件上，少部分未粘附在工件上的塑粉在风机风力作用下，逸散出浸塑池外，浸塑完成后悬挂链条经过电脑的控制从浸塑池内将工件提出，提出时会晃动工件，去除工件表面多余的塑粉，少部分粉末在晃动的作用下会逸散出浸塑池外。工件接触浸塑池内的树脂粉末时，树脂粉末熔融粘附于工件上。加热后的工件温度约为220℃~230℃，加热后的工件通过自身温度与浸塑粉融合，工件上的温度使粘在工件表面的浸塑粉融化，浸塑粉熔点为130-145℃，分解温度分别为350℃，本项目工件温度控制为230℃，低于分解温度，因此本项目浸塑热熔浸塑粉过程中不会导致其分解。

①主要设备：浸塑流水线密闭式浸塑间（本项目浸塑流水线密闭式浸塑间前端与预热炉连接，后端与固化轨道连接，配套工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：浸塑废气、噪声。

【3 浸塑流水线固化轨道

项目工件浸塑后需进行烘烤固化，工件在悬挂输送链条上进入半封闭式的固

化轨道内，固化轨道仅在前后两端设置工件进出口（前端与浸塑池连接，后端为出口），加热采用燃烧后的天然气废气热风循环方式加热，天然气由燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机将高温的天然气废气送入轨道内部致使轨道温度达到工艺烘烤温度；由于工件进入轨道内吸热致使轨道内温度下降，因此设置轨道内与燃烧炉膛回风管道，将轨道内因工件吸热降低温度的空气送回燃烧机内二次助燃升温再由循环风机送回轨道内加温轨道内温度，此种加热系统炉内与燃烧炉内的内部空气一直形成循环。烘烤固化温度为 190~210℃，加热时间为 15-20min，使环氧聚酯塑粉熔化、固化。固化废气以及燃烧废气由进出口逸散出，通过集气罩收集，收集后进入袋式除尘器+二级活性炭吸附设备处理，处理后由 1 根 15 米高的排气筒（DA003）排放。

①主要设备：浸塑流水线固化轨道（本项目浸塑流水线固化轨道为半封闭固化间，浸塑流水线固化轨道配套设置有工件输送轨道以及悬挂工件的链条）。

②产污环节：固化废气（非甲烷总烃）、天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）、噪声。

（8）自然冷却

成品经过高温固化之后进入冷却区，采用自然冷却来进行降温。

①产污环节：不合格产品。

②治理措施：不合格产品进入喷塑工序进行补充喷涂。

（9）检验

人工检验产品表面的涂装情况，合格产品直接打包出售，不合格产品进入喷塑工序进行补充喷涂。

（10）打包

经人工用透明胶带进行打包堆放在成品库房。

二、本项目生产过程中各产污环节和污染物、污染因子情况详见下表 2-8：

表2-8 项目生产线产污环节统计表

类别	产污节点			污染物	污染因子
废气	金属护栏、围栏网生产线	机加工	切割	切割废气	颗粒物
			钻孔	钻孔废气	
			焊接	焊接废气	
			打磨	打磨废气	
		流水喷塑生产线	流水线喷塑房	喷塑废气	颗粒物
			流水线喷塑固化轨道	固化废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（以非甲烷总烃机）

		固定喷塑生产线	固定式密闭喷塑间	喷塑废气	颗粒物
		固定浸塑生产线	固定式密闭工件预热间	预热废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
			敞开式浸塑池	浸塑废气	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃机）
			固定式密闭固化间	固化废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（以非甲烷总烃机）
		流水浸塑生产线	流水线工件预热轨道	预热废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、
			浸塑流水线密闭式浸塑间	浸塑废气	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃机）
			浸塑流水线固化轨道	固化废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（以非甲烷总烃机）
固废	金属护栏、围栏网生产线		切割	切割粉尘、边角料、切削液包装桶以及废切削液底渣	
			剪切	金属边角料	
			钻孔		
			焊接	焊渣	
				移动式焊接烟尘净化器的过滤网	
			打磨	打磨粉尘	
			检验工序	不合格产品	
			生产线	原料包装	
				废布袋、滤芯	
				喷塑生产线的回收塑粉	
噪声	各台生产设备			连续等效 A 声级	

与项目有关的原有环境污染问题

（一）昆明虹诺工贸有限公司情况简介及环保手续

昆明虹诺工贸有限公司位于晋宁工业园区晋城基地，建设了“家纺及土工布材料产品建设项目”。于 2020 年 12 月 1 日取得昆明市生态环境局晋宁分局的关于《昆明虹诺工贸有限公司家纺及土工布材料产品建设项目环境影响报告表》的批复，晋环保复[2020]44 号。昆明虹诺工贸有限公司占地面积为 20000 ㎡（30 亩）建设生产厂房、办公楼、宿舍楼、配电室等工程内容，建筑面积为 22100 ㎡。根据建设单位提供的资料，昆明虹诺工贸有限公司未在厂区内进行生产。根据现场踏勘，昆明虹诺工贸有限公司西侧 1#厂房 1 层出租给本项目，二层闲置，2#厂房出租给昆明福宁包装制品生产有限公司。（见附图 9）

（三）项目依托昆明虹诺工贸有限公司的主要环保措施

本项目为新建项目，租用昆明虹诺工贸有限公司的生产车间进行生产。项目租用的建筑区域均已完善，租用厂区内供电、供排水及道路、绿化等公用辅助设施已完善。

①雨污分流系统、化粪池

雨污分流：昆明虹诺工贸有限公司内已建成了雨污分流体系，设置了一套雨污分流系统，项目区雨水通过接驳口排到工业园区雨水管网。

化粪池：昆明虹诺工贸有限公司一共建设 1 化粪池，容积为 20m³ 的公共化粪池，本项目员工均不在厂内食宿，仅仅产生日常生活废水进入化粪池处理后，最终通过十堰路上的园区污水管网排入淤泥河水质净化厂处理。

根据昆明虹诺工贸有限公司入驻企业之一的昆明福宁包装制品生产有限公司，于 2023 年 9 月 27 日~9 月 28 日委托贵州鼎拔检测有限公司对化粪池出水口进行了监测（见附件 11），监测结果见下表 2-3。

表 2-3 废水监测结果分析表单位（mg/L）

项目	pH	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	总磷	动植物油
监测结果最大值	7.53	57	146	46.6	7.46	0.49	0.06
标准值	6~9	400	500	300	——	——	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	——	——	达标

综上所述，项目生活污水依托昆明虹诺工贸有限公司化粪池处理生活污水，外排水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

（四）与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，租用昆明虹诺工贸有限公司的闲置 1#厂房中的第一层进行建设。项目租用的建筑区域均已完善，租用厂区内供电、供排水及道路、绿化等公用辅助设施已完善。本项目租用的 1#车间是一层建成后租赁给其他项目使用过，其他项目已将生产设备和环保设备全部搬离，仅留下建筑物框架，并清理干净拆除固废等，未遗留有毒有害物质，根据现场踏勘目前厂房，目前处于闲置状态，未遗留环境问题。因此不存在与本项目有关的原有污染情况以及依托关系。

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

一、大气环境

1、环境空气质量标准

本项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，所在区域环境空气质量执行各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段的二级浓度限值以及表 2 中的二级浓度限值。

2、环境空气质量现状

本次评价收集了晋宁区生态环境分局站点 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日的监测数据，并根据收集的资料统计分析，各站点统计数据的平均值统计结果见下表。

表 3-1 晋宁区生态环境分局站点 2024 年空气质量现状评价表

（单位：ug/m³　其中 CO 单位 mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	24h 平均第 98 百分位数	8	50	16.00	达标
	年平均质量年度	3.57	20	17.85	达标
NO_X	24h 平均第 98 百分位数	24.58	50	49.16	达标
	年平均质量年度	11.98	30	39.93	达标
PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	61.85	100	61.85	达标
	年平均质量年度	32.1	50	64.20	达标
$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	48	50	96.00	达标
	年平均质量年度	20.79	25	83.16	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.9	4	22.50	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 位百分数	114.47	160	71.54	达标

由上表可知：项目所在区域大气环境 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度及保证率日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值要求。CO 的保证率日平均质量浓度和 O_3 的 8h 平均浓度和其百分位数平均质量浓度值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值要求。

3、特征因子环境质量现状

本项目涉及特征污染因子为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。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），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、二氧化硫无国家、地方环境空气质量标准故项目未进

行现状监测。

①TSP：现状数据引用《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》委托云南环普检测科技有限公司于 2023 年 10 月 13 日—10 月 19 日对晋城基地（先进装备制造产业园下风向堰塘）进行的环境空气质量监测（见附件 9）。

堰塘村监测点位于本项目东北方向 1878m 处，同处晋城基地，与引用监测点位位置关系示意图见下图 3-1。因此，引用《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的环境空气质量现状监测数据可行。引用监测数据结果见下表 3-1。

表 3-1 引用监测数据结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/μg/m³	监测浓度范围/μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
堰塘村	TSP	日均值	300	35-79	26.3	0	达标

根据监测结果分析，颗粒物日均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。

图 3-1 与引用监测点位位置关系示意图

②氮氧化物：项目天然气燃烧涉及氮氧化物，所在区域的氮氧化物空气现状引用《年产 5000 万 m^2 高耐候新型绿色环保防水材料生产线技术改造升级项

目》中委托贵州元烁环境检测技术有限公司于 2025 年 9 月 17 日—9 月 19 日在厂址下风向对氮氧化物的现状监测数据（见附件 10）。监测点位于本项目北侧 908m 处，监测时间在三年之内，引用可行。监测数据详见下表。

表 3-2 引用的氮氧化物监测数据

采样日期	检测结果				
检测点位	检测项目	2025.09.17	2025.09.18	2025.09.19	单位
厂址下风向	氮氧化物	24	20	25	μg/m³
《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准		100			
备注：	氮氧化物检测 24 小时均值。				

根据上表监测结果可知，项目所在区域氮氧化物浓度满足《环境质量空气标准》GB3095-2012 二级浓度限值。

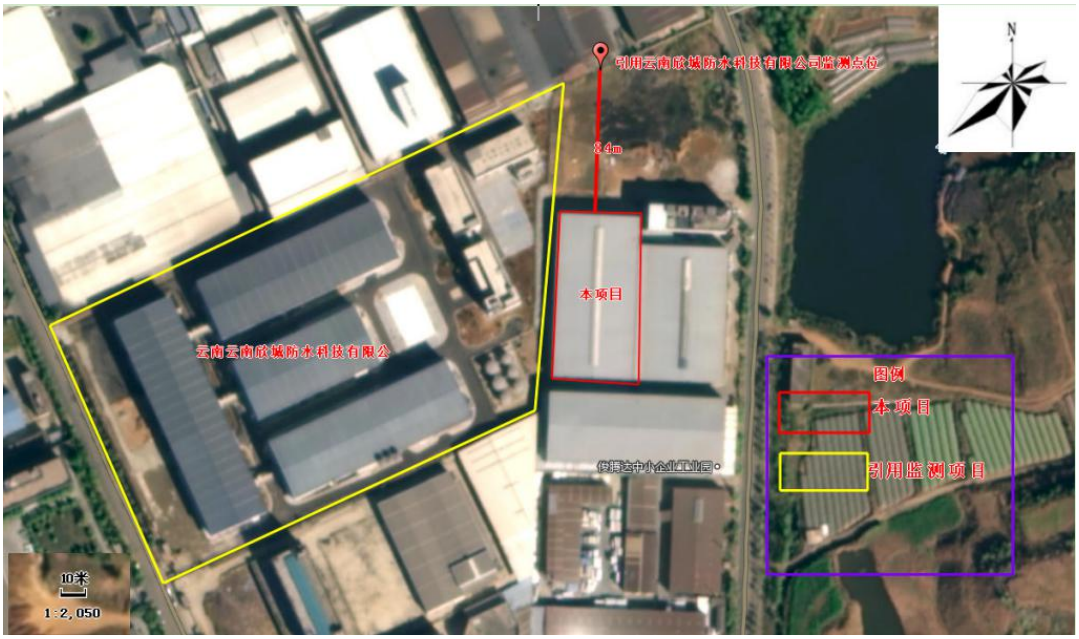

图 3-2 与引用监测点位位置关系示意图

二、地表水环境

项目区最近地表水为项目西侧 1428m 的大河，属白鱼河支流。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》大河晋宁开发利用区：属省级区划。大河水库至入滇池汇口，河长 29.9.364km，全部位于晋宁县境内。下游大部分区域为农田，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。根据昆明市长江流域水功能二级区划表大河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

根据云南省生态环境厅 2025 年全年发布的《重点高原湖泊水质监测状况

月报》（统计数据），大河（白鱼河）断面水质见下表 3-3。

表 3-3 大河（白鱼河）断面水质统计（2025 年）

日期（月）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水质类别	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类

根据 2025 年 1 月份至 12 月份大河（白鱼河）断面水质统计结果。

1 月份至 6 月份、8 月份、10 月份至 12 月份平均水质为Ⅲ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)Ⅲ类标准。

7 月份、9 月份平均水质为Ⅳ类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)Ⅲ类标准，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中氨氮、总磷超标是因为上游大部分区域为农田，其化肥、农药等污染物可能通过地表径流进入河流以及河流附近的农村的生活污水或者养殖废水未经过有效处理直接排放，也可能导致河流水质超标。

三、声环境

（1）声环境质量标准

项目位于晋宁产业园区晋城基地，参照昆明市县级声环境功能区划分（2019-2029），本项目所在位置执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（2）声环境质量现状

本项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，根据《昆明市晋宁区声环境功能区划分（2019-2029）》项目区域声功能区属于 3 类区，本项目东、西、南、北侧执行《声环境质量标准》中（GB3096-2008）3 类标准。

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），项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量环境现状并评价达标情况。本项目厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。

项目根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。主城区区域声环境质量 2024 年，全市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.6 分贝（A），

总体水平达二级（较好），较去年上升 0.4 分贝（A）。

四、生态环境

根据现场踏勘，项目区及周边无国家濒危保护及重点保护野生动物，无生态敏感点，生态环境质量一般。不涉及《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）涉及的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。根据现场踏勘，占地范围内不涉及古木名树，不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园等生态敏感区；也不属于野生动物的迁徙通道；也不涉及国家级和省级重点保护的野生动植物和区域特有物种分布。

环境保护目标

（一）大气环境

根据现状调查，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区。项目大气环境保护目标见下表 3-4。

表 3-4 项目大气环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂界方位	厂界距离（m）	保护级别
	经度	纬度						
小场村	102.754998	24.674885	居民区	360 人	二类区	西南	404	GB3095-2026《环境空气质量标准》二级标准。

（二）声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

（三）地表水

项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，周围地表水为大河。项目环境地表水保护目标见下表 3-5。

表 3-5 项目环境地表水保护目标表

环境要素	保护目标	方位	厂界距离	水功能	保护级别
地表水	大河	西侧	1428m	农业、工业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准

（四）地下水环境

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》以及现状调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（五）生态环境

项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，不属于在产业园区外建设项目新增用地的。

污染物排放控制标准

一、施工期：

（一）施工期：

1、噪声

施工期产生噪声有机器调试噪声和车辆运输噪声，该部分噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523－2025），见表 3-6。

表 3-6 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523－2025）

昼间	夜间
70	55

2、废气

施工期产生废气有道路扬尘、汽车尾气，该部分废气均为无组织排放，执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值，标准值见表 3-7。

表 3-7 施工期大气污染物排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物因子		周界外浓度最高点
1	施工期周界	TSP	≤1.0

3、废水

施工人员生活污水依托昆明虹诺工贸有限公司已建公共化粪池预处理达标后排入淤泥河水质净化厂处理。

施工外排的生活污水经化粪池达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体指标见表 3-8。

表 3-8 排放标准限值

污染物	pH 值	悬浮物	CODcr	BOD_5	动植物油	总磷	氨氮
排放限值（mg/L）	6~9	400	500	300	100	——	——

4、固体废物

施工过程中的固废主要来源于车间装修过程中产生的装修垃圾和设备安装过程中的包装袋、塑料泡沫等以及施工人员生活垃圾。本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）（2021 年 7 月 1 日实施）。

二、运营期：

1、废水

①生活污水

项目区职工生活污水一起进入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池预处理后排入园区污水管网处理，最终排入淤泥河水质净化厂处理。项目外排的生活污水须经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体指标见表 3-9。

表 3-9 排放标准限值

污染物	pH 值	悬浮物	CODcr	BOD_5	动植物油	总磷	氨氮
排放限值（mg/L）	6~9	400	500	300	100	——	——

2、废气

（1）有组织

本项目共设置四根 15m 高排气筒。

①DA001 排气筒：排放的流水喷塑颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），标准值见表 3-10。

②DA002排气筒：排放的流水喷塑后固化工段的有机废气（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求见表3-10。

③DA003排气筒：固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线排放的预热废气、投料废气、浸塑废气、固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）中的有机废气（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求见表3-10。

④DA004排气筒：固定喷塑生产线中的颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求见表3-10。

（2）无组织

项目周界无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物（以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值要求；标准值见表 3-10。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB162971996）要求。排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。因和设计单位了解本项目考虑到安全问题，无法满足高出周围建筑 5m 以上的要求，故本项目排放速率标准值严格 50%执行。

表 3-10 废气排放标准

污染物名称	有组织监控浓度限值以及排放速率				无组织排放监控浓度限值	
	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率				
		排气筒高度（15m）	二级标准（kg/h）	折半后严格50%排放速率（kg/h）	监控点	浓度限值（mg/m³）
二氧化硫	550	15	2.6	1.3	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240		0.77	0.385		0.12
颗粒物	120		3.5	1.75		1.0
非甲烷总烃	120		10	5		4.0

（3）厂区内挥发性有机物

厂区内挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的排放限值，标准限值见表 3-12。

表 3-12 挥发性有机物无组织排放限值单位：mg/m³

污染物	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

4.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 3 类标准，具体指标见表 3-14。

表 3-14 厂界噪声执行标准单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

5.固体废弃物

项目一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求以及《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）。

总量控制标准

参照污染物“达标排放”的原则和《“十五五”污染减排综合工作方案编制技术指南》的通知，“十五五”期间主要总量控制指标为 VOCs、NO_X、COD、氨氮及总磷，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求，统一考核。

根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建议执行的总量控制指标：

（1）**废气：**

废气总排放量：废气量为 8808 万 m³/a，颗粒物排放量为 4.7376t/a；二氧化硫排放量为 0.38t/a；氮氧化物排放量为 1.778t/a；非甲烷总烃排放量为

	0.271t/a； ①有组织排放：颗粒物排放量为 1.454t/a；二氧化硫排放量为 0.247t/a；氮氧化物排放量为 1.155t/a；非甲烷总烃排放量为 0.164t/a； ②无组织：颗粒物排放量为 3.2836t/a；二氧化硫排放量为 0.133t/a；氮氧化物排放量为 0.623t/a；非甲烷总烃排放量为 0.107t/a； （2）废水 生活污水：排放量 384t/a，其中 CODcr：0.131t/a；BOD_5：0.076t/a；SS：0.081t/a；氨氮：0.007t/a；总磷：0.003t/a；动植物油：0.019t/a。 本项目生活污水一同排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理，处理后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂处理。 （3）固体废弃物处置率：100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

一、施工期大气污染物分析及防治措施

本项目租用昆明虹诺工贸有限公司的空厂房，主要施工内容为安装相应的生产设施、环保设施以及设置危废暂存库，因此，施工期主要污染是施工期噪声、扬尘、施工废水、建筑垃圾等，其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

（一）施工期大气污染防治措施

施工期主要进行设备安装，扬尘产生量较小，施工活动均在厂房内完成，对施工粉尘以及车辆扬尘采取洒水抑尘的措施。

（二）施工期废水污染防治措施

项目施工期的废水为施工人员冲厕污水，施工人员生活污水一起排入依托昆明虹诺工贸有限公司已建公共化粪池预处理达标后排入淤泥河水质净化厂处理，因此对周围环境的影响很小。

（三）施工期噪声污染防治措施

为减少施工期的噪声影响，本次环评要求：

①合理安排施工时间，禁止在中午（12 时至 14 时）、夜间（22 时至次日 6 时）施工，减少施工噪声对环境的影响。

②优先采用先进工艺的低噪声设备；设备用完后或不用时应立即关闭。

③施工时关闭厂房门窗，减少噪声向外传播。

（四）施工期固体废弃物防治措施

①建设单位应要求施工单位对建筑废料及时清理，合理处置，在工地上设置临时堆放场所，将建筑废料统一收集，施工期结束后能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托有资质单位清运至规范性建筑垃圾处置场，因此对周围环境的影响不大。

②废弃的设备包装物经收集，待施工期结束后进行简单分类，能回收利用的回收利用，不能回收利用的待施工期完成后运输至管理部门指定地点进行处置。

③施工期间产生的生活垃圾放入昆明虹诺工贸有限公司设置的垃圾桶后由昆明虹诺工贸有限公司一起委托环卫部门清运处置。

运营期环境影响和保护措施

二、运营期

（一）废气

1、产排污环节、污染物种类、污染治理设施

（1）产排污环节、污染物种类

根据产污节点分析，项目金属护栏、围栏网生产项目的大气污染物主要为：

①机加工区：切割工段，钻孔工段，焊接工段，打磨工段。污染因子为：颗粒物。

②流水线喷塑生产线：喷塑工段，固化工段。污染因子为：颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物。

③固定式密闭喷塑生产线：喷塑工段。污染因子为：颗粒物。

④固定浸塑生产线：预热工段、浸塑工段、固化工段（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）。污染因子：颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物。

⑤流水浸塑生产线：预热工段、浸塑工段、固化工段。污染因子：颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物。

（2）污染治理设施

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）》，结合《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目生产单元、生产设施、产污环节、主要污染物项目、排放形式、污染治理设施名称及工艺、排放口类型见表 4-1 所示。

表 4-1污染治理设施

产污环节		主要污染物项目	主要排放形式	主要污染治理设施 污染治理设施名称及工艺	排放口类型
金属粉尘（切割、钻孔、打磨粉尘）		颗粒物	无组织	在人工打磨以及切割、钻孔工段。有少金属粉尘产生，产生的粉尘大部分沉降在机器周边，人工定期清扫，呈无组织排放。	/
焊接工段		焊接烟尘	无组织	拟设置 2 台移动式焊接烟尘净化器	/
流水喷塑生产线	喷塑废气	颗粒物	有组织	旋风分离器+袋式除尘器（TA001）+15m 高排气筒（DA001）	
	固化废气	有机废气（以非甲烷总烃计）和天然气燃烧废气	有组织	集气罩（固化轨道进出口各 1 个，一共 2 个集气罩）+活性炭吸附设备	一般排放口

		（SO_2、NOx、颗粒物）		（TA002）+15m 高排气筒（DA002）	
固定浸塑生产线	预热废气	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	有组织	集气罩（固定式密闭工件预热间 1 个、敞开式浸塑池 1 个、固定式密闭固化间进口 1 个、出口 1 个，流水线预热间进口 1 个、流水线预热间出口 1 个，流水线浸塑池、预热间出口、固化间进口共用 1 个集气罩，共 7 个集气罩）+袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m 高排气筒（DA003）	一般排放口
	投料废气、浸塑废气	有机废气（以非甲烷总烃计）和颗粒物			
	固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）	有机废气（以非甲烷总烃计）和天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）			
流水线浸塑生产线	预热废气	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	有组织		一般排放口
	浸塑废气、投料废气	有机废气（以非甲烷总烃计）和颗粒物			
	固化废气	有机废气（以非甲烷总烃计）和天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）			
固定喷塑生产线	喷塑废气	颗粒物	有组织	旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒（DA004）	一般排放口

2、废气源强核算

（1）无组织

1）机加工（金属粉尘）

本项目产生的金属粉尘依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 工业行业产排污系数手册（**序号：**218，**覆盖行业范围：**33-37、431-434，**系数手册名称：**机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（04 下料、06 预处理打磨、09 焊接）。

①切割粉尘产生量分析：项目切割工段产生的粉尘主要为细小的颗粒物，评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业，下料核算环节，工艺名称为切割机切割，颗粒物产污系数为 5.3kg/t-原料。项目冷镀金属管、金属管、钢网用量为 1500t，根据建设单位提供的资料，部分原料在进厂时就定制好需要的尺寸，只有少部分原料需要进行精确切割，切割的原料的量约占总用量的 10%，经计算，颗粒物的产生的量为 0.795t/a，由于金属粉尘较重，主要沉降在切割机周围，只有 10%的粉尘以无组织形式排放，排放量为 0.0795t/a。项目日工作 8h，年工作 300d。

表 4-2 金属制品业行业系数表（06 下料）颗粒物的产污系数

04 下料

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[1]
下料	下料件	钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料	氧/可燃气切割	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	4635	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-原料	1.50	单筒（多筒并联）旋风	60	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									直排	0	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									多管旋风	70	
									袋式除尘	95	
		钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料	等离子切割	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	4635	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-原料	1.10	单筒（多筒并联）旋风	60	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									直排	0	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									多管旋风	70	
									袋式除尘	95	
		钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料	锯床、砂轮切割机切割	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	4635	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-原料	5.30	单筒（多筒并联）旋风	60	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									直排	0	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									多管旋风	70	
									袋式除尘	95	

产污系数

②打磨、钻孔粉尘产生量的分析：焊接后打磨工段产生的粉尘主要为细小的颗粒物，评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业，预处理核算环节，工艺名称为抛丸、喷砂、打磨，颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料。项目冷镀金属管、金属管、钢网用量为 1500t，根据建设单位提供的资料，焊接后打磨和钻孔的量约占总用量的 10%，焊接后打磨的颗粒物产生量为 0.329t/a。由于金属粉尘较重，主要沉降在切割机周围，只有 10%的粉尘以无组织形式排放，排放量为 0.0329t/a。项目日工作 8h，年工作 300d。

表 4-3 金属制品业行业系数表（06 预处理打磨）颗粒物的产污系数

06 预处理

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[6]
预处理	干式预处理件	钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	8500	/	/	/
					颗粒物	千克/吨-原料	2.19	单筒（多筒并联）旋风	60	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/(除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时）)
								板式	95	
								管式	95	
								直排	0	
								喷淋塔/冲击水浴	85	
								袋式除尘	95	
								多管旋风	70	
预处理	湿式预处理件	盐酸	酸洗	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	0.0100	/	/	/
					化学需氧量	千克/吨-产品	0.0160	直排	0	k=污水治理设施运行时间（小时）/正常生产时间（小时）
								物理处理法	30	
								过滤分离	30	
								膜分离	90	
								物理化学处理法	40	
								化学混凝法	40	
								好氧生物处理法	70	
								SBR 类	70	
								MBR 类	70	
								生物接触氧化法	70	

产污系数

[6]：该公式仅供参考，使用时，可根据 K 值定义，选取更适合企业实际情况的表达方式。

50

本项目金属颗粒物总的排放量为 0.1124t/a。

一般而言金属颗粒物质量较大，沉降较快，且在有车间厂房阻拦的情况下，颗粒物散落范围很小，多数在 5m 以内完全可以实现自然沉降；少部分较细小的金属颗粒物也会随着机械的运动而可能会在空气中停留暂短时间后沉降于地面；而飘逸至车间外环境的金属颗粒物则更少。

根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 6 个机加工企业，各种机加工车床周围 5m 处，金属颗粒物浓度在 0.3～0.95 mg/m³，平均浓度为 0.61 mg/m³。颗粒物经车间厂房阻拦后，厂界颗粒物无组织排放对周围大气环境影响小。故金属颗粒物可通过自由沉降于机器周围后，人工定期清扫。

2）焊接烟尘

焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。因此电焊烟尘的化学成分，取决于焊接材料(焊丝、焊条、焊剂等)和被焊接材料成分及其蒸发的难易。不同成分的焊接材料和被焊接材料，在施焊时将产生不同成分的焊接烟尘。根据建设单位提供的资料，本项目采用的焊接工艺是 CO_2 保护焊以及氮弧焊。焊接采用实芯焊丝。

①焊接烟尘产生量的分析：评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业中产污系数及污染治理效率表 09 焊接核算环节，焊接件采用实芯焊丝通过二氧化碳保护焊颗粒物的产污系数为 9.19 千克/吨-原

料。本项目焊丝的使用量为 6t/a，故本项目焊接烟尘的产生量为 0.055t/a。

表 4-4 金属制品业行业系数表（09 焊接）焊接烟尘的产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[9]
									其他（移动式烟尘净化器）	95	瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									单筒（多筒并联）旋风	60	
									袋式除尘	95	
					工业废气量		立方米/吨-原料	2130193	/	/	/
		实芯焊丝	二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-原料	9.19	多管旋风	70	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									直排	0	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									其他（移动式烟尘净化器）	95	
									单筒（多筒并联）旋风	60	
									袋式除尘	95	

产污系数

处理效率

②收集效率、处理效率：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业中产污系数及污染治理效率表 09 焊接核算环节，焊接烟尘产生的颗粒物可采用移动焊接烟尘净化器处理，处理效率为 95%；烟尘的收集效率为 80%，（颗粒物的产生量为 0.055t/a，其中未收集废气量为 0.011t/a，收集后无组织的排放量为 0.0022t/a）。焊接烟尘经多滤筒焊烟净化设备处理后的排放量和未收集的颗粒物在车间一起无组织排放，则车间无组织颗粒物排放量为 0.0132t/a，排放速率为 0.0055kg/h，再由厂房上部设置的通风机将烟尘抽至室外排放。项目日工作 8h，年工作 300d。

表 4-5 项目无组织废气产生及排放情况表

污染源	污染物	排放形式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
切割工段	颗粒物	无组织	0.795	0.33	/	厂房隔绝后无组织排放	0.0795	0.033	/
打磨、钻孔工段	颗粒物		0.329	0.137	/		0.0329	0.014	/
焊接烟尘	颗粒物		0.055	0.023	/	移动式焊接烟尘净化器（集气效率80%，处理效率95%）处理后无组织排放	0.0132	0.006	/

（2）有组织

【1】流水喷塑生产线的喷塑废气（DA001 排气筒）

1）喷塑粉尘

①颗粒物产生量：颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日发布）中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中产污系数及污染治理效率表喷塑工艺颗粒物产排污系数 300 千克/t-原料，自动喷塑使用的塑粉量为 65t/a，本项目喷塑颗粒物的产生量为 19.5t/a。

表 4-6 金属制品业行业系数表（14 涂装）喷塑粉尘的产污系数及处理效率表

		喷漆后烘干（油性漆）	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-原料	121	直排	0	k=工艺废气净化装置耗电量（千瓦时）/（工艺废气净化装置额定功率（千瓦）×工艺废气净化装置运行时间（小时））
								直接燃烧法	85		
								热力燃烧法	85		
								吸附/热力燃烧法	77		
								蓄热式热力燃烧法	85		
								催化燃烧法	85		
								吸附/催化燃烧法	77		
								蓄热式催化燃烧法	85		
								低温等离子体	9		
								光解	9		
								光催化	9		
								其他（吸附法）	18		
		粉末涂料	喷塑	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	53200	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-原料	300	直排	0	

产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[4]
									袋式除尘	95	
									板式	95	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									筒式	95	
									文丘里	85	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									单筒（多筒并联）旋风	60	
									多管旋风	70	

处理效率

喷塑工序采取静电喷涂的方式，喷塑房内配置一套旋风分离器+袋式除尘设备，项目喷塑房呈半密闭状态，喷塑房风机位于喷塑房底部，喷粉操作时在风机的抽吸作用下，喷粉房内形成负压，未吸附在涂装工件上的漂浮粉末随抽风系统负压作用下吸入管道进入旋风分离器，将粉尘从气流中分离出来回收至供粉设备回用，超微粉则进入袋式除尘设备（TA001）处理后由 15m 高排气筒（DA001）排放。未被收集到的少部分塑粉会从半封闭喷塑房两端的进出口逸散出，在车间内呈无组织排放。

②收集效率：负压对于粉尘的集气效率为 90%，（喷塑粉尘的产生量为 19.5t/a，项目粉尘经过收集后的有组织产生量为 17.55t/a，无组织产生量为 1.95t/a。）

③处理效率：本项目喷塑工段采用“旋风分离器+袋式除尘器，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日发布）中的附表 1 中的 33 金属制品业中喷塑工艺产生的颗粒物的末端治理技术为袋式除尘器

处理效率为 95%。

④风机风量：本项目风机风量为 2268m³ /h。

喷涂机上配套 1 个管道负压收集，管道收集按照以下经验公式计算得出所需的风量 Q：

$$Q=Fv$$

其中：F—为缝隙面积（根据管道尺寸，管道内径为 0.4m，面积为 0.126㎡）；

V—为操作口处空气吸入速度（取 5m/s）。

由上计算可知，管道风量为 3600×0.126×5=2268m³ /h，风量取整为 2268m³ /h。共 1 根管道，总风量为 2268m³ /h。

⑤工作时间：日生产 16 小时，300 天。

粉尘产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7　项目喷塑过程粉尘产生及排放情况表

排放源	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理措施	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m³
DA001	有组织	17.55	3.656	1611	旋风分离器+袋式除尘器+15m高排气筒（DA001）集气效率90%处理效率95%，风机风量为2268m³/h	0.878	0.183	80.688
	无组织	1.95	0.406	/	通过车间的风机排放	1.95	0.406	/

从表 4-7 可以看出，项目喷塑粉尘经旋风分离器+袋式除尘器处理后排放浓度及排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，即粉尘排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤1.75kg/h（排气筒高度要高于 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%）。

【2】流水线喷塑后固化工段废气（非甲烷总烃、天然气燃烧废气）（DA002 排气筒）

本项目所用的喷塑粉为环氧-聚酯型粉末涂料，塑粉熔点为 130-145℃，塑粉完全分解的温度为 350℃，悬挂烘烤固化轨道温度为 190~210℃，低于塑粉

的分解温度，其固化产生的有机废气按挥发性有机物（以非甲烷总烃计），随着输送轨道的移动，工件在悬挂输送链条上进入半封闭式的固化轨道内，固化轨道仅在前后两端设置工件进出口，加热采用燃烧后的天然气废气热风循环方式加热，天然气由燃烧机直接燃烧，燃烧后的天然气废气由循环风机将高温的废气送入轨道内部致使轨道温度达到工艺烘烤温度；由于工件进入轨道内吸热致使轨道内温度下降，因此设置轨道内与燃烧炉膛回风管道，将轨道内因工件吸热降低温度的空气送回燃烧机内二次助燃升温再由循环风机送回轨道内加温轨道内温度，此种加热系统炉内与燃烧炉内的内部空气一直形成循环。烘烤固化温度为 190~210℃，加热时间为 15-20min，使环氧聚酯塑粉熔化、固化。固化废气以及燃烧废气由固化轨道进出口逸散出，通过轨道进出口设置的集气罩收集后进入活性炭吸附设备（TA002）处理，处理后由 1 根 15 米高的排气筒（DA002）排放。

①非甲烷总烃产生量：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日发布）中的附表 1 工业行业产排污系数手册（**序号：**218，**覆盖行业范围：**33-37、431-434，**系数手册名称：**机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中的产污系数及污染治理效率表喷塑后烘干工艺产生的挥发性有机物的量为 1.2kg/t-原料。本项目喷塑粉使用量为 65t，故本项目固化废气的产生量为 0.078t/a。

表 4-8 金属制品业行业系数表（14 涂装）烘干废气的产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[4]
									袋式除尘	95	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									文丘里	85	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									单筒（多筒并联）旋风	60	
									多管旋风	70	
					工业废气量	立方米/吨-原料	37262		/	/	/
									直排	0	
			喷塑后烘干	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-原料	1.20	直接燃烧法	85	k=工艺废气净化装置耗电量（千瓦时）/（工艺废气净化装置额定功率（千瓦）×工艺废气净化装置运行时间（小时））
									热力燃烧法	85	
									吸附/热力燃烧法	77	
									蓄热式热力燃烧法	85	
									催化燃烧法	85	
									吸附/催化燃烧法	77	
									蓄热式催化燃烧法	85	
									低温等离子体	9	
									光解	9	
									光催化	9	
									其他（吸附法）	18	

产物系数

处理效率

②天然气燃烧废气产生量：本项目工作时间为 300 天，16 小时每天。使用的天然气的量为 50 万 m^3/a。

根据生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布的《排污许可证申请与核发技术规

范 锅炉(HJ953—2018)》附录 F.4 中可知天然气-室燃炉-所有规模中产污系数为：

SO_2 产污系数为 0.02S（S 为硫含量，单位为毫克/立方米）kg/万立方米。本项目天然气采用园区统一供应，根据《天然气标准》（GB17820-20012），二类天然气中硫含量≦200mg/m³，本项目取硫含量为 200mg/m³，故本项目 SO_2 产污系数为 4kg/万 m³。

颗粒物产污系数为 2.86kg/万立方米。

NOx 产污为 18.71kg/万立方米。

表 4-9 排污许可证申请与核发技术规范液化石油气的产污系数

表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	18.71（无低氮燃烧）	直排	18.71
						9.36（低氮燃烧）	直排	9.36
蒸汽/热水/其它	液化石油气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	59.61	直排	59.61
蒸汽/热水/其它	煤气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	8.6（无低氮燃烧）	直排	8.6
						4.3（低氮燃烧）	直排	4.3
注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。								

由此算出各污染物的总产生量为：SO_2:0.2t/a，颗粒物 0.143t/a，NO_x:0.936t/a。

③处理效率：非甲烷总烃的处理效率根据排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中的效率定，末端治理技术为（其他吸附法）净化效率为 18%，本项目使用单级活性炭吸附效率为 18%。

活性碳吸附设备对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有一定的吸附效率，由于二氧化硫、氮氧化物、颗粒物产生浓度较低，且属于清洁能源，对其吸附效率按最不利因素考虑为 0。天然气属环保清洁燃料，所以燃烧废气通过固化轨道前后两端工件进出口上方设置的集气罩通过活性炭吸附设备处理后通过一根 15m 高（DA002）排气筒排放。

④收集效率：本项目在固化轨道进出口各设置一个集气罩收集固化废气以

及天然气燃烧废气，根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中的“表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，本项目采用半密闭集气罩的收集效率为 65%。

表 4-10 集气罩收集效率

表 2-3　VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数

废气收集方式	密闭管道	密闭空间（含密闭式集气罩）		半密闭集气罩（含排气柜）	包围型集气罩（含软帘）	符合标准要求的外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压				
废气收集率	95%	90%	80%	65%	50%	30%	10%

⑤风机风量：本项目风机风量为 1004m^3/h。

建设单位拟在固化轨道上方分别设置尺寸为 0.5m*0.5m 的集气罩进行废气收集后引至排气筒 DA002 排放。集气罩与污染源的距离设置为 0.2m。同时用硬胶帘在集气罩周边进行围合，集气罩距离污染源的距离较近，对废气的收集率约 65%。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》，本项目四侧围挡的集气罩按照以下经验公式计算得出单个集气罩所需的风量 L：

$$L=3600(5X^2+F)\times Vx$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（取 0.2m）；

F—集气罩口面积（根据设备尺寸，取 0.5m*0.5m，即 0.25m^2）。

Vx—控制风速（取 0.31m/s）。本项目需要各设备废气收集系统的控制风速要在 0.25～2.5m/s，以保证收集效果。

由上计算可知，单台设备的集气罩的风量约为 502.2m^3/h，本项目拟在固化轨道进出口上方，一共设置 2 个集气罩，则总风量为 1004m^3/h。

⑥工作时间：年生产 16 小时，300 天。

表 4-11 流水线喷塑后固化的废气产排一览表

污染源	污染物	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
流水线喷塑后固化工段	非甲烷总烃	有组织	0.051	0.011	10.956	活性炭吸附设备（处理效率18%）+15m高排气筒（DA002），集气效率65%，风机风量为1004m^3/h	0.042	0.009	8.96

		无组织	0.027	0.006	/	加强通风	0.027	0.006	/
	颗粒物	有组织	0.093	0.019	18.924	活性炭吸附设备（处理效率按0计）+15m高排气筒（DA002），集气效率65%，风机风量为1004m³/h。	0.093	0.019	18.924
		无组织	0.05	0.01	/	加强通风	0.05	0.01	/
	二氧化硫	有组织	0.13	0.027	26.89	活性炭吸附设备（处理效率按0计）+15m高排气筒（DA002），集气效率65%，风机风量为1004m³/h。	0.13	0.027	26.89
		无组织	0.07	0.015	/	加强通风	0.07	0.015	/
	氮氧化物	有组织	0.608	0.127	126.245	活性炭吸附设备（处理效率按0计）+15m高排气筒（DA002），集气效率65%，风机风量为1004m³/h。	0.608	0.127	126.245
		无组织	0.328	0.068	/	加强通风	0.328	0.068	/

【3】固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的预热废气、投料废气、浸塑废气、固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）（DA003 排气筒）

本项目浸塑工件的预热以及固化采用天然气进行加热，其中固定浸塑生产线中的固定式密闭固化间为固定喷塑生产线的喷塑后的固化设备，根据建设单位提供的资料，本项目预热、固化使用的天然气的量为 45 万 m³/a，塑粉用量为 95 吨（其中浸塑粉为 60 吨，固定式喷塑粉 35 吨），工作时间为 300 天，16 小时每天。

1）固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的预热废气、固化的天然气燃烧

废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）

①天然气燃烧废气产生量：根据生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布的《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉(HJ953—2018)》附录 F.4 中可知天然气-室燃炉-所有规模中产污系数为：

SO_2 产污系数为 0.02S（S 为硫含量，单位为毫克/立方米）kg/万立方米。本项目天然气采用园区统一供应，根据《天然气标准》（GB17820-20012），二类天然气中硫含量≦200mg/m³，本项目取硫含量为 200mg/m³，故本项目 SO_2 产污系数为 4kg/万 m³。

颗粒物产污系数为 2.86kg/万立方米。

NOx 产污为 18.71kg/万立方米。

表 4-12 排污许可证申请与核发技术规范天然气的产污系数

表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	18.71（无低氮燃烧）	直排	18.71
						9.36（低氮燃烧）	直排	9.36
蒸汽/热水/其它	液化石油气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	59.61	直排	59.61
蒸汽/热水/其它	煤气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	8.6（无低氮燃烧）	直排	8.6
						4.3（低氮燃烧）	直排	4.3
注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。								

由此算出各污染物的总产生量为：SO_2:0.18t/a，颗粒物 0.129t/a，NO_x:0.842t/a。

2）固定浸塑生产线的投料废气、浸塑废气（颗粒物、非甲烷总烃）

项目浸塑产生的粉尘主要为投料逸散的粉尘以及浸塑粉尘；浸塑时风机将塑粉吹起，使塑粉均为粘附在工件上，少部分塑粉在风机风力作用下，逸散出浸塑池外；浸塑完成后提出时晃动工件，去除工件表面多余的塑粉，少部分粉末在晃动的作用下逸散出浸塑池外。浸塑过程中工件上的温度会使浸塑粉融化，使粘附于工件上，浸塑粉熔点为 130-145℃，塑粉的分解温度分别为 350℃，本项目加热后的工件温度控制为 230℃，低于分解温度。融化的浸塑粉产生的挥发性有机物会从浸塑池口逸散出；通过浸塑池上方设置的集气罩收集后经过管道进入袋式除尘器+活性炭吸附设备处理后由 1 根 15 米高的排气筒（DA003）

排放。

①颗粒物产生量：根据《逸散性工业粉尘控制技术》（美国俄亥俄州环保局和污染工程分公司编著，P275）“粒料加工厂”，卸料、筛选等排污系数在0.01-3kg/t之间，本项目排污系数取最大值为3kg/t。本项目固定浸塑生产线的浸塑粉用量为60t/a，则投料工段及浸塑工段的产生量为0.18t/a。

②非甲烷总烃产生量：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业中产污系数及污染治理效率表喷塑后烘干工艺产生的挥发性有机物的量为1.2kg/t-原料。本项目浸塑粉使用量为95t（其中浸塑粉为60吨，固定式喷塑粉35吨），故本项目浸塑废气的产生量为0.114t/a。

表 4-13 金属制品业行业系数表（14 涂装）有机废气废气的产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[4]
									袋式除尘	95	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
									板式	95	
									管式	95	
									文丘里	85	
									喷淋塔/冲击水浴	85	
									单筒（多筒并联）旋风	60	
									多管旋风	70	
						工业废气量	立方米/吨-原料	37262	/	/	/
									直排	0	
			喷塑后烘干	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-原料	1.20	直接燃烧法	85	k=工艺废气净化装置耗电量（千瓦时）/（工艺废气净化装置额定功率（千瓦）×工艺废气净化装置运行时间（小时））
									热力燃烧法	85	
									吸附/热力燃烧法	77	
									蓄热式热力燃烧法	85	
									催化燃烧法	85	
									吸附/催化燃烧法	77	
									蓄热式催化燃烧法	85	
									低温等离子体	9	
									光解	9	
									光催化	9	
									其他（吸附法）	18	

产物系数

处理效率

3）固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的固化有机废气

①非甲烷总烃产生量：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日发布）中的附表1工业行业产排污系数手册（**序号：**218，**覆盖行业范围：**33-37、431-434，**系数手册名称：**机械行业系数手册）中的33金属制品业行业系数表（14涂装）中的产污系数及污染治理效率表喷塑后烘干工艺产生的挥发性有机物的量为1.2kg/t-原料。本项目塑粉使用量为95t（其中浸塑粉为60吨，固定式喷塑粉35吨），故本项目固化废气的产生量为0.114t/a。

4）固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的废气汇总

①颗粒物产生量：0.309t/a=0.129t/a（天然气燃烧废气）+0.18t/a（投料、浸塑粉尘）；

氮氧化物产生量：0.842t/a；

二氧化硫产生量：0.18t/a；

非甲烷总烃产生量：0.228t/a=0.114t/a（浸塑废气）+0.114t/a（固化废气）；

②处理效率：非甲烷总烃的处理效率：根据排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中的效率定，末端治理技术为（其他吸附法）净化效率为 18%，本项目使用单级活性炭吸附效率为 18%。

颗粒物处理效率：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 33 金属制品业中喷塑工艺产生的颗粒物的末端治理技术为袋式除尘器处理效率为 95%。由于本项目浸塑工段分为敞开式浸塑池和流水线密闭式浸塑间，其中流水线密闭式浸塑间前端和流水线工件预热轨道相连接，后段与浸塑流水线固化轨道相连接，本项目在工件进口（流水线工件预热轨道）设置 1 个集气罩，出口（流水线工件预热轨道）及流水线浸塑间、浸塑流水线固化轨道进口共用 1 个集气罩，出口（浸塑流水线固化轨道）上方设置 1 个集气罩，统一收集后与敞开式浸塑池上方设置的集气罩收集的颗粒物进入袋式除尘器+活性炭吸附设备处理，活性炭吸附设备对颗粒物有一定吸附作用，但是颗粒物经过袋式除尘器处理后只有极少量排放，所以活性炭对颗粒物的吸附效率按最不利因素考虑为 0。所以处理效率按 0 计。

布袋除尘器+活性碳吸附设备对天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物有一定的吸附效率，由于二氧化硫、氮氧化物产生浓度较低，且属于清洁能源，对其吸附效率按最不利因素考虑为 0。天然气属环保清洁燃料，所以燃烧废气通过集气罩收集后经过袋式除尘器+活性炭吸附设备处理后通过一根 15m 高（DA003）排气筒排放。

③收集效率：本项目在固定式密闭工件预热间进出口上方设置 1 个集气罩，敞开式浸塑池上方设置 1 个集气罩，固定式密闭固化间进口设置 1 个集气罩、出口 1 个集气罩，浸塑流水线工件预热轨道进口设置 1 个集气罩、出口及流水线浸塑间、浸塑流水线固化轨道进口共用 1 个集气罩，浸塑流水线固化轨道出口设置 1 个集气罩收集废气，一共 7 个集气罩，根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中的“表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施

去除率通用系数”，本项目采用半密闭集气罩的收集效率为65%。

表 4-14 集气罩收集效率

表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数

废气收集方式	密闭管道	密闭空间（含密闭式集气罩）		半密闭集气罩（含排气柜）	包围型集气罩（含软帘）	符合标准要求的外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压				
废气收集率	95%	90%	80%	65%	50%	30%	10%

④风机风量：本项目风机风量为12810m^3/h。

建设单位拟设置5个尺寸为1.2m*1.2m的集气罩进行废气收集后引至排气筒DA003排放。集气罩与污染源的距离设置为0.2m。同时用硬胶帘在集气罩周边进行围合，集气罩距离污染源的距离较近，对废气的收集率约65%。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》，本项目四侧围挡的集气罩按照以下经验公式计算得出单个集气罩所需的风量L：

$$L=3600(5X^2+F)\times Vx$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（取0.2m）；

F—集气罩口面积（根据设备尺寸，取1.2m*1.2m，即1.44m^2）。

Vx—控制风速（取0.31m/s）。本项目需要各设备废气收集系统的控制风速要在0.25～2.5m/s，以保证收集效果。

由上计算可知，单台设备的集气罩的风量约为1830m^3/h，本项目拟在固定式密闭工件预热间进出口上方设置1个集气罩，敞开式浸塑池上方设置1个集气罩，固定式密闭固化间进口设置1个集气罩、出口1个集气罩，浸塑流水线工件预热轨道进口设置1个集气罩、出口及流水线浸塑间、浸塑流水线固化轨道进口共用1个集气罩，浸塑流水线固化轨道出口设置1个集气罩收集废气，一共7个集气罩，则总风量为12810m^3/h。

⑤工作时间：年生产16小时，300天。

表 4-15 固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的产排一览表

污染源	污染物	污染物	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m^3	处理措施	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m^3
预热工段、浸塑工段、固化工段	颗粒物	有组织	0.2	0.042	3.279	袋式除尘器+活性炭吸附设备+15m高排气筒（DA003），集气效率	0.01	0.002	0.156

						65%，袋式除尘器处理效率为95%，风机风量为12810m³/h。			
		无组织	0.108	0.023	/	加强通风	0.108	0.023	/
	二氧化硫	有组织	0.117	0.024	1.874	袋式除尘器+活性炭吸附设备+15m高排气筒（DA003），集气效率65%，处理效率按0%，风机风量为12810m³/h。	0.117	0.024	1.874
		无组织	0.063	0.013	/	加强通风	0.063	0.013	/
	氮氧化物	有组织	0.547	0.114	8	袋式除尘器+活性炭吸附设备+15m高排气筒（DA003），集气效率65%，处理效率按0%，风机风量为12810m³/h。	0.547	0.114	8
		无组织	0.295	0.061	/	加强通风	0.295	0.061	/
	非甲烷总烃	有组织	0.148	0.031	2.42	袋式除尘器+活性炭吸附设备+15m高排气筒（DA003），集气效率65%，活性炭处理效率18%，风机风量为12810m³/h。	0.122	0.025	1.952
		无组织	0.08	0.017	/	加强通风	0.08	0.017	/

【4】固定喷塑生产线的喷塑废气（DA004 排气筒）

1）喷塑粉尘

①颗粒物产生量：颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和

系数手册》（2021 年 6 月 11 日发布）中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中产污系数及污染治理效率表喷塑工艺颗粒物产排污系数 300 千克/t-原料，固定喷塑使用的塑粉量为 35t/a，本项目固定喷塑颗粒物的产生量为 10.5t/a。

表 4-16 金属制品业行业系数表（14 涂装）喷塑粉尘的产污系数及处理效率表

		喷漆后烘干（油性漆）	所有规模	废气	挥发性有机物	千克/吨-原料	121	直排	0	k=工艺废气净化装置耗电量（千瓦时）/（工艺废气净化装置额定功率（千瓦）×工艺废气净化装置运行时间（小时））
								直接燃烧法	85		
								热力燃烧法	85		
								吸附/热力燃烧法	77		
								蓄热式热力燃烧法	85		
								催化燃烧法	85		
								吸附/催化燃烧法	77		
								蓄热式催化燃烧法	85		
								低温等离子体	9		
								光解	9		
								光催化	9		
								其他（吸附法）	18		
		粉末涂料	喷塑	所有规模	废气	工业废气量	立方米/吨-原料	53200	/	/	/
						颗粒物	千克/吨-原料	300	直排	0	

产污系数

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率（%）	参考 k 值计算公式[4]
								袋式除尘	95	
								板式	95	k=除尘设备耗电量（千瓦时）/（除尘设备额定功率（千瓦）×除尘设备运行时间（小时））
								筒式	95	
								文丘里	85	
								喷淋塔/冲击水浴	85	
								单筒（多筒并联）旋风	60	
								多管旋风	70	

处理效率

喷塑工序采取静电喷涂的方式，喷塑房内配置一套旋风分离器+滤芯除尘设备。本项目喷塑房为密闭式喷塑房，只设置一个工具进出口，项目喷塑房工作时呈密闭状态，喷塑房风机位于喷塑房底部侧边，喷粉操作时在风机的抽吸作用下，喷粉房内形成负压，未吸附在涂装工件上的漂浮粉末随抽风系统负压作用下吸入管道进入旋风分离器，将粉尘从气流中分离出来回收至供粉设备回用，超微粉则进入滤芯除尘设备处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放。未被收集到的少部分塑粉会从密闭式喷塑房打开门时逸散出，在车间内呈无组织排放。

②收集效率：负压对于粉尘的集气效率为 90%，（喷塑粉尘的产生量为 10.5t/a，项目粉尘经过收集后的有组织产生量为 9.45t/a，无组织产生量为 1.05t/a。）

③处理效率：本项目喷塑工段采用“旋风分离器+袋式除尘器，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日发布）中的附表 1 中的 33 金属制品业中喷塑工艺产生的颗粒物的末端治理技术为袋式除尘器处理效率为 95%。

④风机风量：本项目风机风量为 2268m^3 /h。

喷涂机上配套 1 个管道负压收集，管道收集按照以下经验公式计算得出所需的风量 Q：

$$Q=Fv$$

其中：F—为缝隙面积（根据管道尺寸，管道内径为 0.4m，面积为 0.126㎡）；

V—为操作口处空气吸入速度（取 5m/s）。

由上计算可知，管道风量为 3600×0.126×5=2268m³ /h，风量取整为 2268m³ /h。共 1 根管道，总风量为 2268m³ /h。

⑤工作时间：日生产 16 小时，300 天。

粉尘产生及排放情况见表 4-17。

表 4-17 项目固定喷塑过程粉尘产生及排放情况表

排放源	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理措施	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m³
DA001	有组织	9.45	1.969	868	旋风分离器+滤芯除尘器+15m高排气筒（DA004）集气效率90%处理效率95%，风机风量为2268m³/h	0.473	0.099	43.651
	无组织	1.05	0.219	/	通过车间的风机排放	1.05	0.219	/

从表 4-17 可以看出，项目喷塑粉尘经旋风分离器+滤芯除尘器处理后排放浓度及排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，即粉尘排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤1.75kg/h（排气筒高度要高于 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%）。

3、项目废气主要污染物排放情况见下表 4-18。

表 4-18　项目运营期废气产排情况汇总表

序号	排放口	产污环节	污染物名称	污染物产生			治理措施	污染物排放			
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放形式	污染物排放量 t/a	污染物排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
1	DA001	喷塑	颗粒物	17.55	3.6565	1611	旋风分离器+袋式除尘器（TA001）+15m高排气筒（DA001）集气效率90%处理效率95%，风机风量为2268m³/h	有组织	0.878	0.183	80.688
2	DA002	喷塑后固化	颗粒物	0.093	0.019	18.924	活性炭吸附设备（TA002）+15m高排气筒（DA002）集气效率65%非甲烷总烃处理效率18%，风机风量为1004m³/h	有组织	0.093	0.019	18.924
			非甲烷总烃	0.051	0.011	10.956			0.042	0.009	8.96
			二氧化硫	0.13	0.027	26.89			0.13	0.027	26.89
			氮氧化物	0.608	0.127	126.245			0.608	0.127	126.245
3	DA003	固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线	颗粒物	0.2	0.042	3.279	袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）	有组织	0.01	0.002	0.156
			非甲烷总烃	0.148	0.031	2.42			0.122	0.025	1.952

		的预热、投料、浸塑、固化	二氧化硫	0.117	0.024	1.874	+15m高排气筒（DA003），集气效率65%，颗粒物处理效率为95%，非甲烷总烃处理效率为18%，其余污染物处理效率按0%，风机风量为12810m³/h。		0.117	0.024	1.874
			氮氧化物	0.547	0.114	8			0.547	0.114	8
	4	DA004	固定喷塑生产线的喷塑	颗粒物	9.45	1.969	868	旋风分离器+滤芯除尘器+15m高排气筒（DA004）集气效率90%处理效率95%，风机风量为2268m³/h	有组织	0.473	0.099	43.651
	4	厂界	切割工段打磨工段、钻孔工段，以及集气罩未收集的废气	颗粒物	4.337	/	/	通过车间的风机排放	无组织	4.184	/	/
				非甲烷总烃	0.107	/	/			0.107	/	/
				二氧化硫	0.133	/	/			0.133	/	/

			氮氧化物	0.623	/	/			0.623	/	/
总排放量（有组织）	颗粒物			27.293	/			有组织	1.454	/	
	非甲烷总烃			0.199	/				0.164	/	
	二氧化硫			0.247	/				0.247	/	
	氮氧化物			1.155	/				1.155	/	
总排放量（无组织）	颗粒物			4.337	/			无组织	3.2836	/	
	非甲烷总烃			0.107	/				0.107	/	
	二氧化硫			0.133	/				0.133	/	
	氮氧化物			0.623	/				0.623	/	

采取上述措施治理后：

本项目 DA001、DA004 排气筒排放的颗粒物浓度以及排放速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值，即颗粒物排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦1.75kg/h。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）

本项目 DA002、DA003 排气筒排放的废气浓度以及排放速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值，即颗粒物排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦1.75kg/h；非甲烷总烃排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦5kg/h；即

NOx 排放浓度≦240mg/m³，排放速率≦0.385kg/h；即 SO_2 排放浓度≦550mg/m³，排放速率≦1.3kg/h。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）。

3、治理措施的可行性分析

本项目属于金属结构制造(C3311)。由于项目所属金属制品业无《排污许可申请与核发技术规范》，项目涉及的喷塑、固化等污染工序的废气治理措施可行性分析参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 33 金属制品业分析。

A、喷塑粉尘、浸塑粉尘、投料粉尘:参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中推荐的末端治理技术名称，项目采用旋风分离器+袋式除尘器设备（TA001）以及旋风分离器+滤芯除尘器设备（TA004）处理喷塑粉尘是可行的。见下表 4-19。

表 4-19 金属制品业行业系数表（14 涂装）喷塑中推荐的末端治理技术名称参考表

工艺名称	污染物	末端治理技术名称
喷粉	颗粒物	其他（旋风分离器+袋式除尘器/滤芯除尘器）

B、喷塑后固化工段，浸塑后固化工段废气:参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 工业行业产排污系数手册（序号：218，覆盖行业范围：33-37、431-434，系数手册名称：机械行业系数手册）中的 33 金属制品业行业系数表（14 涂装）中推荐的末端治理技术名称，项目其他（吸附法 18%）活性炭吸附设备处理固化工段废气（挥发性有机物），见下表 4-20。

表 4-20 金属制品业行业系数表（14 涂装）中推荐的末端治理技术名称参考表

工艺名称	污染物	末端治理技术名称
喷塑后固化工段，浸塑工段，浸塑后固化工段，	挥发性有机物	其他（吸附法）一级活性炭吸附设备

①采用活性炭吸附有机废气的可行性分析

由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的，净化效率可达 90%以上。由于活性炭不溶于有机溶剂，利用活性炭吸附有机溶剂不会产生二次污染，

且项目有机废气产生量较小，对活性炭的需求量较小，因此，从处理效果和经济角度看，采用活性炭吸附项目产生的有机废气是可行性分析。

项目采用的一级活性炭吸附装置，为推荐可行技术之一；本项目废气治理措施均为推荐技术，是可行的。为了确保有机废气处理效率，本项目对活性炭吸附装置的控制措施如下：

1）增设活性炭更换监测点，由于活性炭的吸附容量有限。随着活性炭吸附容量降低，其处理效率也随之降低。为确保长期稳定达标，根据设计使用时效及装置压力表指示，应及时更换活性炭。通过增加一个压力表，来监控炭是否运行正常，当吸附单元损失 2.5kPa 时，说明活性炭已经饱和或者设备出现故障。吸附饱和的活性炭即集中收集，送有资质单位处理；为确保活性炭的吸附效率，活性炭应定期更换。

2）废气处理装置增设安全措施

①吸附装置应防火、防爆、防漏电和防泄漏；②吸附单元应设置温度指示超温声光报警装置及应急处理系统；③吸附单元应设置压力指示和泄压装置其性能应符合安全技术要求；④吸附装置气体进出口管道上应设置气体采样口。采样口应设在气体净化设备进口和出口管道上，尽可能靠近气体净化设备主体。

本项目产生的废气为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），浓度较低，在活性炭的处理范围内，可以用活性炭吸附装置处理，且该设备吸附效率高，适用面广维护方便，无技术要求，能同时处理多种混合废气。因此采用活性炭可以满足本项目废气处理要求，故本项目废气处理在技术上可行。

5、排放废气达标分析

（1）排气筒合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB162971996）要求。排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。本项目四根排气筒高度为 15m，无法满足高出周围建筑 5m 以上的要求，排放速率严格 50%执行，故本项目排放速率标准值严格 50%执行，DA001、DA004 排放的颗粒物的排放速率为 1.75kg/h；DA002、DA00/3 排放的颗粒物排放速率≦1.75kg/h；非甲烷总烃排放速率≦5kg/h；即 NOx 排放速率≦0.385kg/h；即 SO_2 排放速率≦1.3kg/h；

本项目 DA001 排气筒和 DA004 排气筒、DA002 排气筒和 DA003 排气筒排放相同的污染物，两根排气筒的高度为 15 米，高度之和为 30 米，根据平面布置图相连排气筒之间的距离为 50 米，大于两个排气筒高度之和，不属于等效排气筒。

2）**风机风量合理性：**本项目排气筒烟气排放符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中“5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 10m/s~15m/s 左右”。

项目 DA001 排气筒的流速为 12.6m/s，直径为 0.25m 风机风量为 2268m^3 /h，流速=风机风量÷πr^2÷3600，12.6m/s=2268÷3.1415926×（0.25÷2）^{2}÷3600。

项目 DA002 排气筒流速约为 15.49m/s。直径为 0.15m，风机风量为 1004m^3 /h，流速=风机风量÷πr^2÷3600，15.49m/s=1004÷3.1415926×（0.15÷2）^{2}÷3600。

项目 DA003 排气筒流速约为 14.95m/s，直径为 0.55m，风机风量为 12810m^3 /h，流速=风机风量÷πr^2÷3600，14.95m/s=12810÷3.1415926×（0.55÷2）^{2}÷3600。

项目 DA004 排气筒的流速为 12.6m/s，直径为 0.25m 风机风量为 2268m^3 /h，流速=风机风量÷πr^2÷3600，12.6m/s=2268÷3.1415926×（0.25÷2）^{2}÷3600。

因此风机风量设置是可行的。

（2）有组织排放达标分析

1）本项目流水线喷塑排气筒（DA001）排放的颗粒物浓度以及排放速率：

DA001 排气筒排放的颗粒，通过设置一套旋风分离器+袋式除尘器设备（TA001）处理+15m 高排气筒（DA001）排放。颗粒物的排放浓度为：80.688mg/m^3，排放速率为：0.183kg/h，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）即颗粒物折半对标排放浓度≦120mg/m^3，排放速率≦1.75kg/h。

2）排气筒（DA002）的排放浓度以及排放速率【流水线喷塑后固化工段（非甲烷总烃、SO_2、颗粒物、NOx）】：

（DA002）排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NOx 一同经过集气罩收集后经过一套一级活性炭吸附设备（TA002）处理后经过一根 15m 高的排气筒（DA002）排放。

颗粒物的排放浓度为：18.924mg/m^3，排放速率为：0.019kg/h。

有机废气（非甲烷总烃）的排放浓度为：8.96mg/m³，排放速率为：0.009kg/h。

SO_2的排放浓度为：26.89mg/m³，排放速率为：0.027kg/h。

NO_x的排放浓度为：126.245mg/m³，排放速率为：0.127kg/h。

本项目 DA002 排气筒产生废气的浓度以及排放速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值，即颗粒物排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦1.75kg/h；非甲烷总烃排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦5kg/h；即 NOx 排放浓度≦240mg/m³，排放速率≦0.385kg/h；即 SO_2 排放浓度≦550mg/m³，排放速率≦1.3kg/h。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）。臭气浓度排放浓度<2000（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值。

3）排气筒（DA003）的固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的预热废气、投料废气、浸塑废气、固化废气（其中包括固定喷塑的固化废气）以及天然气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）的浓度以及排放速率：

（DA003）排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NOx 一同经过集气罩收集后经过一套袋式除尘器+一级活性炭吸附设备（TA003）处理后经过一根 15m 高的排气筒（DA003）排放。

颗粒物的排放浓度为：0.156mg/m³，排放速率为：0.002kg/h。

有机废气（非甲烷总烃）的排放浓度为：1.952mg/m³，排放速率为：0.025kg/h。

SO_2的排放浓度为：1.874mg/m³，排放速率为：0.024kg/h。

NO_x的排放浓度为：8mg/m³，排放速率为：0.114kg/h。

本项目 DA002 排气筒产生废气的浓度以及排放速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值，即颗粒物排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦1.75kg/h；非甲烷总烃排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦5kg/h；即 NOx 排放浓度≦240mg/m³，排放速率≦0.385kg/h；即 SO_2 排放浓度≦550mg/m³，排放速率≦1.3kg/h。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）。

4）本项目固定喷塑排气筒（DA004）排放的颗粒物浓度以及排放速率：

DA004 排气筒排放的颗粒，通过设置一套旋风分离器+滤芯除尘器设备（TA004）处理+15m 高排气筒（DA004）排放。颗粒物的排放浓度为：43.651mg/m³，

排放速率为：0.099kg/h，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值。（排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，排放速率标注严格 50%执行）即颗粒物折半对标排放浓度≦120mg/m³，排放速率≦1.75kg/h。

根据前文分析，项目所在区域属于环境空气质量达标区。厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标，废气对周边环境存在一定的影响。由于废气源强较小，均满足达标排放，总体对环境影响不大。为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

①加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、设备的正常运转。

②定期对“袋式除尘器”“活性炭吸附装置”进行检查，如若发现故障情况应及时终止相关生产设备运行并维修环保设备，待“活性炭吸附装置”正常投入使用时方可生产，避免非正常排放废气对环境的影响。

4）厂界达标分析

项目运营期无组织废气主要来源于各产污工序未收集到的废气等，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，具体无组织排放情况见表 4-21。

表4-21 项目无组织废气排放情况一览表

污染物名称	产污环节	主要污染防治措施	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
颗粒物	切割工段 打磨工段、钻孔工段，以及集气罩未收集的废气	加强车间通风	3.2836	1.667
非甲烷总烃			0.107	0.023
二氧化硫			0.133	0.028
氮氧化物			0.623	0.129

为评价无组织非甲烷总烃达标排放情况，本环评选用估算模式 AERSCREEN 进行估算，根据预测结果如下。

表 4-22 项目无组织废气预测结果一览表

下风向距离	矩形面源			
	TSP 浓度(μg/m³)	NMHC 浓度(μg/m³)	SO_2 浓度(μg/m³)	NOx 浓度(μg/m³)
下风向最大浓度	896.4700	12.3688	15.0577	69.3729

下风向最大浓度出现距离	73.0	73.0	73.0	73.0
D10%最远距离	1600.0	/	/	450.0

项目无组织排放废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。根据污染源核算，本项目无组织非甲烷总烃排放量为 0.107t/a、颗粒物排放量为 4.184t/a、氮氧化物排放量为 0.623t/a、二氧化硫排放量为 0.133t/a，通过采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，预测点起始距离自厂界外 1m。预测结果表明非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫的落地最大质量浓度出现在 73m 处，非甲烷总烃的最大质量浓度为 12.3688ug/m³，颗粒物的最大质量浓度为 896.47ug/m³，氮氧化物的最大质量浓度为 69.3729ug/m³，二氧化硫的最大质量浓度为 15.057ug/m³。

能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值，即非甲烷总烃≤4mg/m³、颗粒物≤1mg/m³、NOx≤0.12mg/m³、SO_2≤0.40mg/m³（无组织）。

同时，非甲烷总烃最大落地浓度为 896.47ug/m³，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值，即监控点处 1h 平均浓度≦10mg/m³、监控点处任意一次浓度≦30mg/m³，对周围环境影响较小。

5）非正常工况

操作人员凭操作参数的变化可以判断发生故障，企业应进行日常检修，降低活性炭吸附设备，袋式除尘器的故障概率，发生频次按 1 次/年计，单次持续时间按 1 小时计。在发生非正常工况时，应及时停止生产系统的运行，切断污染源，及时进行维修或者更换维修废气处理设施，确保“活性炭吸附装置”“袋式除尘器”正常后方可复产。为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电器、设备的正常运转。若出现非正常情况，应及时停产维修，减少废气对大气环境的影响。

4-23 废气非正常情况排放一览表

排气筒	排放工序	污染物种类	正常情况污	非正常情况	非正常排放情况

编号			染物产生速率 kg/h		排放速率 kg/h
DA001	流水喷塑生产线的喷塑废气	颗粒物	3.656	旋风分离器+袋式除尘设备（TA001）+15m 高排气筒（DA001）处理效率 0%。	3.656
DA002	流水线喷塑后固化工段废气（非甲烷总烃、天然气燃烧废气）	颗粒物	0.019	一级活性炭吸附装置（TA002）+1 根 15m 高排气筒（DA002）处理效率 0%。	0.019
		非甲烷总烃	0.011		0.011
		SO_2	0.027		0.027
		NO_x	0.127		0.127
DA003	固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的预热废气、投料废气、浸塑废气、固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）	颗粒物	0.042	布袋除尘器+一级活性炭吸附装置（TA003）+1 根 15m 高排气筒（DA003）处理效率 0%。	0.042
		非甲烷总烃	0.031		0.031
		SO_2	0.024		0.024
		NO_x	0.114		0.114
DA004	固定喷塑生产线的喷塑废气	颗粒物	1.969	滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒（DA004）处理效率 0%。	1.969

表 4-24 项目非正常废气预测结果一览表

下风向距离	矩形面源			
	TSP 浓度(μg/m³)	NMHC 浓度(μg/m³)	SO_2 浓度(μg/m³)	NOx 浓度(μg/m³)
下风向最大浓度	3057.3000	22.5829	27.4221	129.5831
下风向最大浓度出现距离	73.0	73.0	73.0	73.0
D10%最远距离	4275.0	/	/	900.0

使用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式对非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫的非正常排放进行预测，预测结果表明非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫的落地最大质量浓度出现在 73m 处，非甲烷总烃的最大质量浓度为 22.5829ug/m³，颗粒物的最大质量浓度为 3057.3ug/m³，氮氧化物的最大质量浓度为 129.5831ug/m³，二氧化硫的最大质量浓度为 27.4221ug/m³，能够满足《大气污染物

综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。虽未出现超标现象，但污染物浓度明显增大，大大增加了环境负担，所以本项目应加强废气处理装置的日常管理，及时并定期更换活性炭，避免非正常情况的排放。若设备发生故障，应立即使用备用设备进行更换；没有备用设备的，等待厂家进行维修。确保损坏的设备尽快修复，修复以前不能恢复生产。

6）影响分析

项目采用的治理措施均为可行技术，项目挥发性有机物（非甲烷总烃）、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫均可达标排放。项目周边空气扩散条件较好，污染物排放后不会形成污染聚集。根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准。根据现场勘查，项目周围 500m 范围内大气环境敏感目标有西南侧 404m 小场村，均位于本项目上风向，且均有一定距离，项目挥发性有机物（非甲烷总烃）、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放后，经空气稀释扩散，对其影响不大。

综上所述，项目废气排放对周围环境及敏感点的影响较小。

6、污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 4-25。

表 4-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放量 (t/a)
一般排放口			
1	DA001	颗粒物	0.878
2	DA002	颗粒物	0.093
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.042
		NOx	0.608
		SO_2	0.13
3	DA003	颗粒物	0.01
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.122
		NOx	0.547
		SO_2	0.117
4	DA004	颗粒物	0.473
一般排放口合计		颗粒物	1.454
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.164
		NOx	1.155

	SO_2	0.247

大气污染物无组织排放量核算见表 4-26。

表 4-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
	生产车间矩形面源	机加工	颗粒物	通过车间的风机排放	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）	1.0	0.1124
		焊接烟尘	颗粒物			1.0	0.0132
		喷塑	颗粒物			1.0	1.95
		流水线喷塑后固化工段废气	非甲烷总烃			1.0	0.027
			NOx			0.12	0.328
			颗粒物			1.0	0.05
			SO_2			0.4	0.07
		固定浸塑生产线、流水线浸塑生产线的预热废气、投料废气、浸塑废气、固化废气（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气）	非甲烷总烃			1.0	0.08
			NOx			0.12	0.295
			颗粒物			1.0	0.108
			SO_2			0.4	0.063
		固定喷塑生产线的喷塑废气	颗粒物			1.0	1.05
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				3.2836
			挥发性有机物（以非甲烷总烃计）				0.107
			NO_X				0.623
			SO_2				0.133

大气污染物年排放量核算见表 4-27。

表 4-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	4.7376
2	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.271
3	NOx	1.778
4	SO_2	0.38

7、排放口基本情况

项目排放口基本情况见下表 4-28。

表 4-28 排放口基本情况表

排气筒编号及名称	污染物名称	地理坐标		高度（m）	排气筒内径（m）	温度（℃）	类型
		经度（度）	纬度（度）				
DA001	颗粒物	102.4528	24.4046	15	0.25	20	一般排放口
DA002	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、NOx、SO_2	102.4528	24.4049		0.15	25	

DA003	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、NOx、SO_2	102.4528	24.4048		0.55	25	
DA004	颗粒物	102.4529	24.4046		0.25	20	

8、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废气自行监测要求见表 4-29。

表 4-29 项目废气自行监测要求一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	监测方法
厂界无组织废气	在厂界上风向 20m 处设 1 个参照点，厂界下风向设 3 个监测点	颗粒物	每年监测一次	执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级排放标准	（HJ-T55-2000）《大气污染物无组织排放检测技术导则》
		SO_2			
		NO_X			
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）			
厂界内无组织非甲烷总烃	厂房门窗距离地面 1.5m 以上位置处进行监测 1 个点，共 1 个监测点位	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	每年监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值	（HJ604-2017）《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》以及（HJ1012-2018）《环境空气和废气总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法》
有组织废气	DA001 排气筒	颗粒物	每年监测一次	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表 2）二级排放标准	固定污染源排气颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单
	DA002 排气筒	有机废气（以非甲烷总烃计）			固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ38-2017
		NO_X			固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014
		SO_2			固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017
		颗粒物			固定污染源排气中的测定气相色谱法（HJ/T37-1999）
	DA003 排气筒	颗粒物			固定污染源排气颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单
	DA004 排气筒	有机废气（以非甲烷总烃计）			固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ38-2017
		NO_X			固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014

		SO_2			固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017
		颗粒物			固定污染源排气中的测定气相色谱法（HJ/T37-1999）

二、废水

1、废水产排污环节及污染物种类

运营期项目生产过程中不使用水主要废水为员工办公生活污水。

①生活用水及排水：本项目不提供食宿，主要污水仅为员工洗手水和冲厕所水，经过昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂处理。

③初期雨水：项目生产中不涉及露天堆场，装货、卸货都为运输车辆靠近仓库进行装货、卸货，车辆运输过程中也没有洒落的物料，因此不再考虑初期雨水的收集和沉淀处理，因此本项目初期雨水不含污染物，可直接引入雨水管网排放。

表 4-30 项目运营期废水产排污环节表

产污节点	污染物	主要污染因子	处理去向
职工生活	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、SS、动植物油	本项目不提供食宿，主要污水仅为员工洗手水和冲厕所水，经过昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理后通过园区污水管网排入淤泥河水质净化厂处理。

2、废水源强核算

（1）生活用水

本项目劳动定员 40 人，不在厂区内食宿，年生产天数按 300 天计。项目工作人工办公用水参考 DB53/T168-2019《云南省地方标准用水定额》标准，按办公写字楼用水定额每人每天 40L/（人•d）计，则职工办公用水为 1.6m^3/d（480m^3/a）。主要来源于自来水。考虑 20%的损耗，污水产生系数按照 0.8 计，则生活污水产生量为 1.28m^3/d（384m^3/a）。

3、废水达标排放及影响分析

（1）生活污水

职工生活污水排入依托已建化粪池处理，项目废水主要是生活污水，含有的污染物主要是 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油和总磷，根据《我国城市生活污水水质统计数据》，各种污染物的产生浓度分别为 CODcr：400mg/L，BOD_5:220mg/L，

SS：300mg/L，NH_3-N：20mg/L，动植物油：50mg/L，TP：7mg/L。项目排水情况见表 4-31。

表 4-31　项目排水情况一览表（单位：m^3/d）

项目		使用面或人数	用量标准	总用水量	废水量
生活用水	其他生活用水	40 人	40L/（人·d）	1.6	1.28
合计		/	/	1.6	1.28

综上所述，本项目总用水量约为 1.6m^3/d，480m^3/a；本项目污水产生量为 1.28m^3/d，384m^3/a。

依据《城镇生活源产排污系数手册》，生活污水经化粪池处理效率为 CODcr：15%，BOD_5:10%，NH_3-N：3%，SS：30%，TP：6%，动植物油处理效率按 0%计。

本项目其他废水一同排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理，处理后通过管网排入淤泥河水质净化厂处理。项目水污染物产生及排放量汇总见表 4-32。

表 4-32 污染物产排情况一览表

排放源	污染物名称	处理前		处理效率	处理后	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	/	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	废水量 (m^3/a)	384			384	
	CODcr	400	0.154	15%	340	0.131
	BOD_5	220	0.084	10%	198	0.076
	SS	300	0.115	30%	210	0.081
	氨氮	20	0.008	3%	19.4	0.007
	总磷	7	0.003	6%	6.58	0.003
	动植物油	50	0.019	0%	50	0.019
排放方式		/				
治理设施	处理能力	/				
	收集效率	/				
	治理工艺	本项其他废水一同排入依托已建化粪池处理，处理后通过管网排入淤泥河水质净化厂处理。				
	治理效率	/				
	是否为可行性技术	可行				
排放去向		淤泥河水质净化厂				
排放规律		/				
排放口基本情况	编号及名称	DW001				
	类型	一般排放口				
排放标准		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准				

4、废水处理设施可行性分析

（1）化粪池（依托）的可行性

化粪池容量的可行性：昆明虹诺工贸有限公司厂区内共有 1 个化粪池，容积为 20m³。根据调查，对昆明虹诺工贸有限公司内废水排放进行核算，结果见下表 4-30。

表 4-33 昆明虹诺工贸有限公司内废水排放情况

编号	企业名称	人数	用水定额	产污系数	用水量（m³/d）	废水产生量（m³/d）
1	昆明福宁包装制品生产有限公司	55	按照 100L/人.d 计	按 0.8 计	5.5	4.4
2	昆明小苏金属制品有限公司	40	40L/（人•d）		1.6	1.28
总计					7.1	5.68

通过表 4-30 中对昆明虹诺工贸有限公司内产生的废水量按员工人数进行核算后，产生的废水量较小，约为 4.8m³/d，占现有化粪池能力的 24%，除昆明虹诺工贸有限公司员工以及其他入驻企业员工废水排放量，化粪池目前剩余 15.2m³/d 的处理量，根据工程分析可知，项目废水产生量为 1.28m³/d，本项目污水量仅占目前化粪池剩余处理能力 8.42%，化粪池能够接纳本项目污水。

化粪池处理能力的可行性：根据昆明虹诺工贸有限公司入驻企业之一的昆明福宁包装制品生产有限公司，于 2023 年 9 月 27 日~9 月 28 日委托贵州鼎拔检测有限公司对化粪池出水口进行了监测（见附件 11），监测结果见下表 4-22。

表 4-34 废水监测结果分析表单位（mg/L）

项目	pH	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	总磷	动植物油
监测结果最大值	7.53	57	146	46.6	7.46	0.49	0.06
标准值	6~9	400	500	300	——	——	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	——	——	达标

综上所述，项目生活污水依托昆明虹诺工贸有限公司化粪池处理生活污水，外排水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

（3）污水处理厂接纳可行性分析

淤泥河水质净化厂位于环湖道路的南侧，淤泥河与环湖道路交叉口的西南角、安乐村的西侧，占地面积 89252.15 平方米，采用 A/A/O+混凝沉淀过滤工艺，旱季设计处理污水 5.0 万 m³/d，雨季设计处理污水 10 万 m³/d，深度处理（V 型滤池待建）10 万 m³/d。根据生活污水接纳协议（见附件 7），本项目生活污水一同排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理，经公共化粪池处理后排入工业园区污水管网后，最终排入淤泥河水质净化厂处理。

本项目污水排放量最大 1.28m³/d，淤泥河水质净化厂污水处理设施日处理的最

大规模 5 万 m^3/d，本项目产生废水量仅占淤泥河水质净化厂处理设施处理能力的 0.00256%，从项目废水排放量来说，项目废水进水质净化厂是可靠的。故本项目的污水排入淤泥河水质净化厂，从水质和水量分析都不会对淤泥河水质净化厂造成不利影响。

综上分析，本项目污水进入淤泥河水质净化厂处理是可行的。

4、地表水环境影响结论

项目实行雨污分流制，雨水设置有一套雨水收集管网，收集厂房内的雨水，经收集后排入园区雨水管网；本项目生活污水一同排入昆明虹诺工贸有限公司已建化粪池处理，经公共化粪池处理后排入工业园区污水管网后，最终排入淤泥河水质净化厂处理，对周围环境影响较小。

三、噪声

1、噪声源强

项目运营期噪声主要来源于生产设备的机械噪声，本项目主要声源位置、源强见表 4-35。

表 4-35 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产厂房	切割机	点源	82	厂房隔声、距离衰减、安装减震垫，设备日	67.48	20.11	1943.627	车间空间相对狭小，设备分布集中，距室内边界距离（r）小于车间宽度/π，不考虑车间内距离衰	昼间、夜间	16	66	1
2		切割机	点源	82		74.69	85.73	1943.745			16	66	1
3		切割机	点源	82		76.09	88.54	1944.066			16	66	1
4		切割机	点源	82		77.03	91.46	1944.057			16	66	1
5		切割机	点源	82		75.03	51.54	1943.775			16	66	1
6		切割机	点源	82		75.76	59.21	1943.955			16	66	1
7		切割机	点源	82		75.40	56.73	1944.111			16	66	1
8		切割机	点源	82		77.01	61.92	1944.077			16	66	1
9		切割机	点源	82		77.23	65.80	1944.191			16	66	1
10		切割机	点源	82		78.25	70.041	1944.173			16	66	1
11		激光切割机	点源	80		63.58	114.37	1944.557			16	64	1
12		激光切割机	点源	80		82.18	113.31	1942.958			16	64	1
13		激光切割机	点源	80		81.72	108.63	1943.072			16	64	1
14		激光切管机	点源	83		63.35	111.09	1944.552			16	67	1
15		剪切机	点源	75		70.53	58.80	1944.055			16	59	1
16		冲压机	点源	70		72.63	63.25	1944.357			16	54	1
17		钻床	点源	76		71.41	85.62	1944.115			16	60	1
18		钻床	点源	76		65	88.19	1944.059			16	60	1
19		钻床	点源	76		72.47	92.28	1944.124			16	60	1

20		钻床	点源	76	常维护	71.95	81.74	1944.037	减		16	60	1
21		钻床	点源	76		71.99	78.24	1944.112			16	60	1
22		钻床	点源	76		72.78	97.11	1944.062			16	60	1
23		钻床	点源	76		74.02	100.40	1944.355			16	60	1
24		冲孔机	点源	73		69.31	47.01	1944.249			16	57	1
25		冲孔机	点源	73		72.70	47.71	1944.441			16	57	1
26		折弯机	点源	71		75.04	72.05	1943.749			16	55	1
27		折弯机	点源	71		75.27	78.13	1943.659			16	55	1
28		折弯机	点源	71		75.16	83.28	1943.677			16	55	1
29		二氧化碳保护焊	点源	69		41.36	21.98	1946.868			16	53	1
30		二氧化碳保护焊	点源	69		42.29	26.66	1947.765			16	53	1
31		二氧化碳保护焊	点源	69		43.04	30.96	1946.635			16	53	1
32		二氧化碳保护焊	点源	69		43.16	34.45	1946.533			16	53	1
33		二氧化碳保护焊	点源	69		42.97	37.60	1946.574			16	53	1
34		钢筋网片成型机	点源	65		69.19	29.70	1943.894			16	49	1
35		钢筋网片成型机	点源	65		68.72	35.08	1943.908			16	49	1
36		钢筋网片成型机	点源	65		68.75	41.16	1943.901			16	49	1
37		角磨机	点源	73		43.44	41.50	1946.669			16	57	1
38		角磨机	点源	73		46.81	40.94	1946.517			16	57	1
39		角磨机	点源	73		47.16	45.19	1946.683			16	57	1
40		角磨机	点源	73		42.85	48.55	1946.536			16	57	1
41		角磨机	点源	73		43.06	46.16	1946.743			16	57	1
42		角磨机	点源	73		46.21	48.68	1946.611			16	57	1
43		角磨机	点源	73		42.56	50.65	1946.815			16	57	1
44		角磨机	点源	73		46.52	50.54	1946.643			16	57	1
45		空压机	点源	90		44.86	77.19	1945.524			16	74	1

46		空压机	点源	90		87.44	44.91	1947.005			16	74	1
47		空压机	点源	90		53.16	115.68	1942.339			16	74	1
48		流水线喷塑房	点源	65		44.82	87.42	1946.731			16	49	1
49		流水线喷塑固化轨道	点源	65		49.38	87.18	1946.998			16	49	1
50		固定式密闭喷塑间	点源	55		87.45	17.72	1941.274			16	39	1
51		固定式密闭工件预热间	点源	55		80.71	27.40	1941.810			16	39	1
52		敞开式浸塑池	点源	45		79.52	38	1942.093			16	29	1
53		固定式密闭固化间	点源	58		89.09	27.54	1941.757			16	42	1
54		流水线工件预热轨道	点源	55		89.67	36.55	1942.069			16	39	1
55		浸塑流水线密闭式浸塑间	点源	55		91.00	51.17	1942.072			16	39	1
56		浸塑流水线固化轨道	点源	55		91.10	65.40	1942.286			16	39	1
57		天然气燃烧机	点源	65		84.83	55.10	1942.339			16	49	1
58		天然气燃烧机	点源	65		43.73	84.57	1947.030			16	49	1
59		天然气燃烧机	点源	65		89.15	30.16	1942.934			16	49	1
60		天然气燃烧机	点源	65		80.70	29.21	1941.681			16	49	1
61		天然气燃烧机	点源	65		90.70	39.44	1942.373			16	49	1
62		风机	点源	70		39.91	79.43	1947.077			16	54	1
63		风机	点源	70		41.97	94.22	1947.077			16	54	1
64		风机	点源	70		78.09	16.36	1940.640			16	54	1
65		风机	点源	70		87.45	15.80	1941.641			16	54	1
备注：①表中坐标以厂区南侧顶点（经度 102.757，纬度 24.6794）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；													

2、预测内容

（2）预测范围、点位与评价因子

A、噪声预测范围为：厂界外 1m。

B、预测点位：厂界噪声，在东、南、西、北厂界各设置一个。

C、厂界噪声预测因子：昼夜等效连续 A 声级。

D 基础数据

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

（3）声环境影响预测

A、建筑物插入损失计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 可知，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以下公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

综上可知，建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。本项目生产厂房为钢结构，高噪声设备安装消声减振装置，同时厂房外还设置有围墙，因此本项目建筑物隔音量选取 10dB（A），则建筑物插入损失即为 16dB（A）。

B、预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目运营期对厂界及周围声环境的影响。

C、预测模式

采用《环境影响评价技术 声环境》（HJ2.4-2021）中的噪声预测模式预测本项目的主要噪声设备对周围声环境的影响。预测模式如下：

a、本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

$$L_A(r)=L_{A(r_0)}-A_{div}$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

b.声源的几何发散衰减公式：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离；

c.工业企业噪声计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{N}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在T时间内j声源工作时间，s。

本报告主要考虑厂房隔声，厂区围墙墙体隔声和距离衰减影响，项目加工设备均位于车间内。项目昼间等声值线见图 4-1。

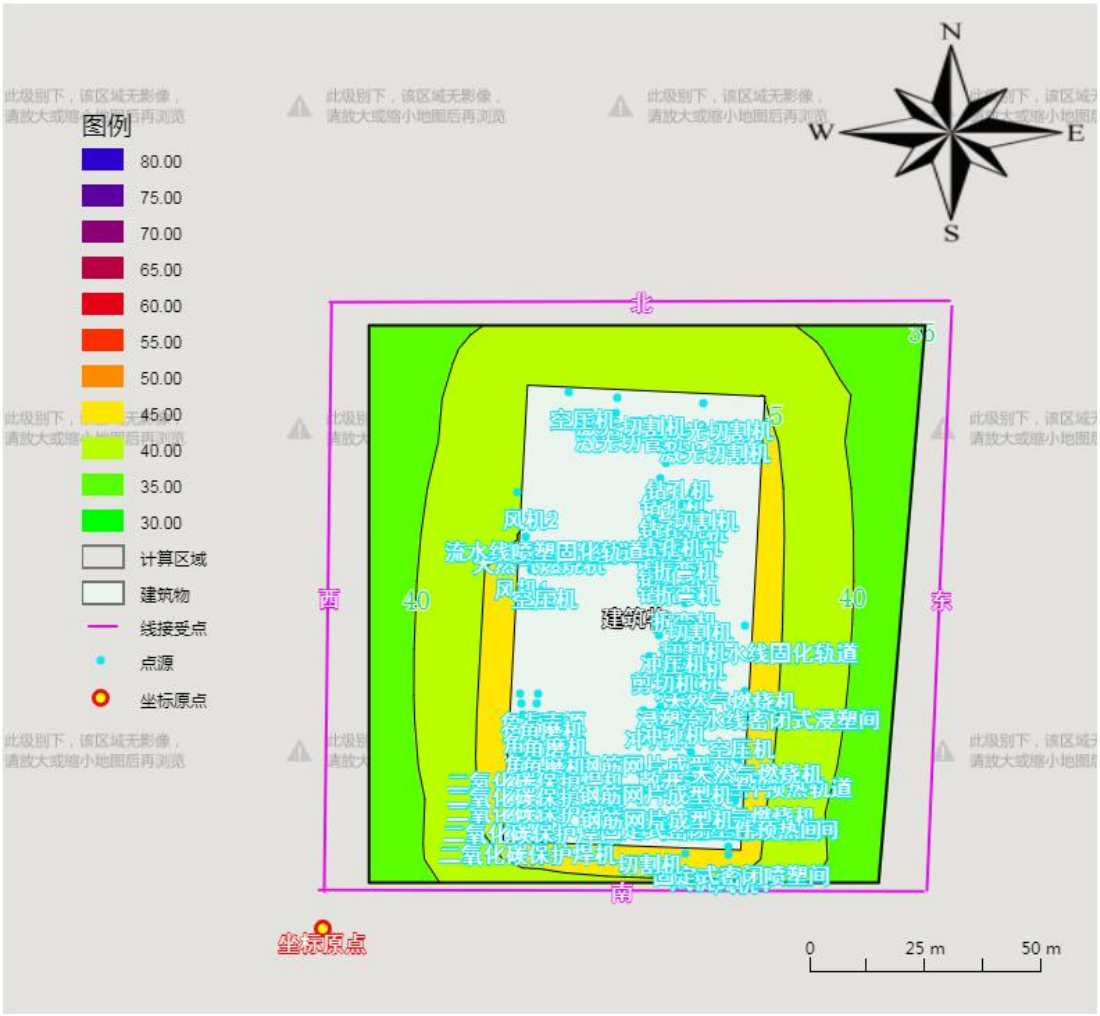

图 4-1 项目昼间等声值线图

图 4-2 项目东厂界噪声线接受点预测结果图

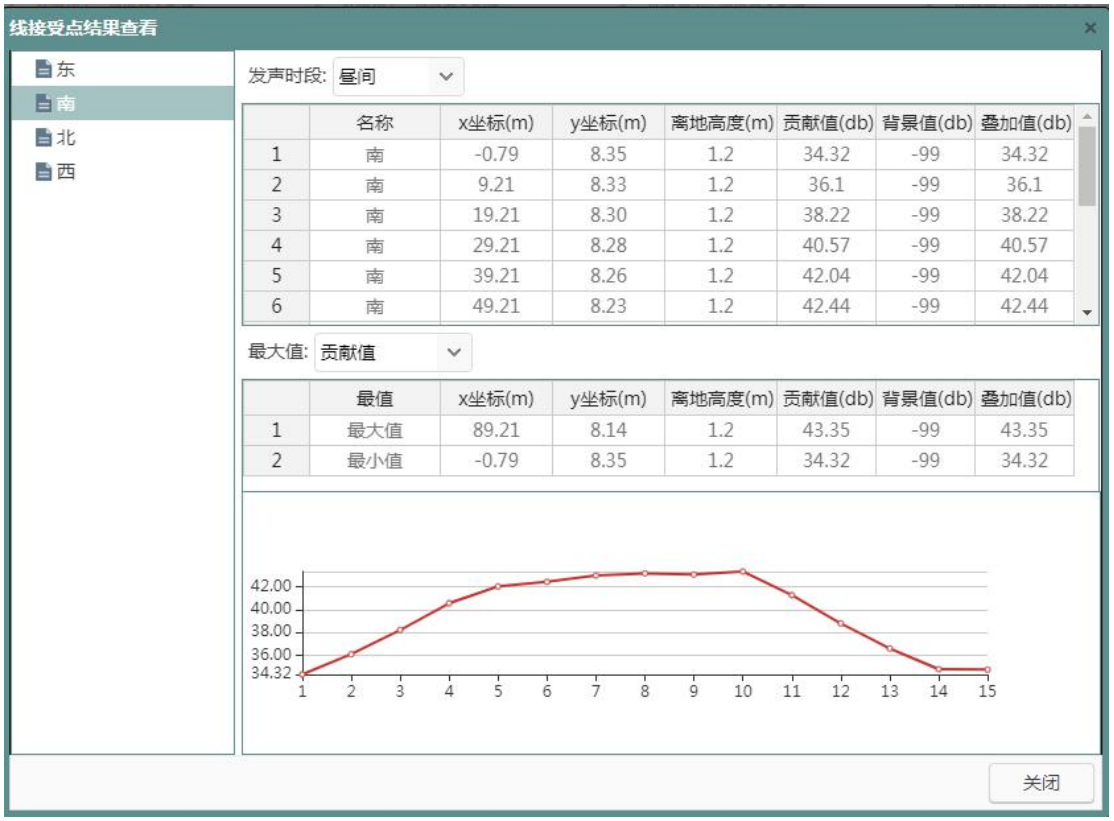

图 4-3 项目南厂界噪声线接受点预测结果图

图 4-4 项目西厂界噪声线接受点预测结果图

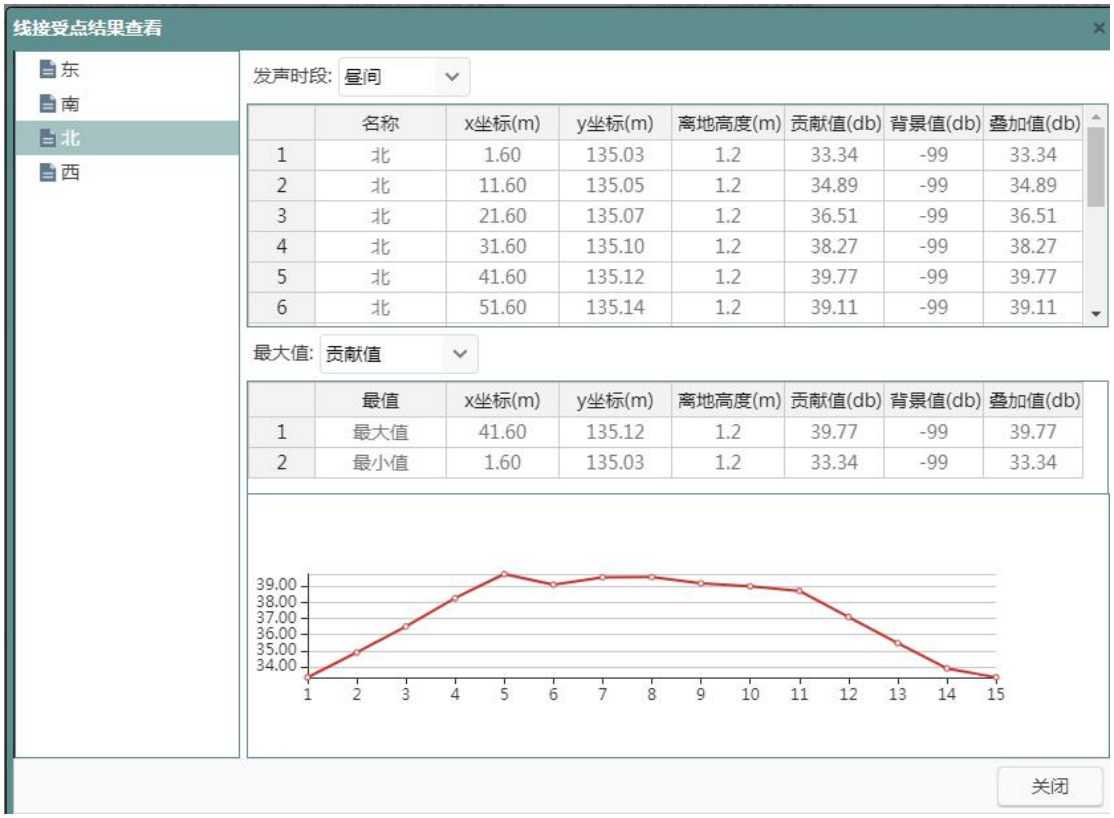

图 4-5 项目北厂界噪声线接受点预测结果图

③预测结果

噪声影响预测采用环安科技根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）要求开发的环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem），共设34个预测点。项目设备均进行基础减震，且位于封闭式厂房内，噪声经减震、距离衰减后，预测结果见下表。项目夜间不生产。

表4-36 本项目厂界噪声贡献值一览表（dB（A））

序号	厂界	预测点坐标		贡献值	标准值	达标情况
		X(m)	Y(m)		昼间	
1	东厂界	1.6	135.03	35.62	65	达标
2	南厂界	1.9	-135.03	43.35	65	达标
3	西厂界	135.76	134.13	35.37	65	达标
4	北厂界	-0.79	8.35	39.77	65	达标

根据表4-36，项目东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，即：昼间≤65dB（A）。

为了进一步减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

1）选用低噪声设备，安装过程中采取减震并设置减振垫等措施，同时加强保养，避免因运行状况不佳而诱发更高噪声，以从源头上减小噪声的影响；

2）厂区合理布局、高噪声设备远离厂界；

3）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染防治设备处于正常工况；

4）物料及成品运输车辆进出厂区时禁止鸣笛、限速行驶；

5）加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效率好。

3、噪声监测计划

本项目根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定本次监测计划，详见表4-37。

表4-37 噪声监测计划表

监测点位	污染物名称	执行标准	标准限值	监测方法	监测频次
1#东	Leq(A)	（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3	昼间：65dB（A）	《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ64	1次/季
2#南					1次/季
3#西					1次/季
4#北					1次/季

		类区标准		0-2012）	

3、固体废物

本项目产生的固体废物主要为其他垃圾、一般工业固废、危险固废。

1）其他垃圾主要包括：生活垃圾、化粪池污泥。

2）一般工业固废主要包括：车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨）、边角料（切割、剪切），焊渣，移动式焊接烟尘过滤网，不合格产品，包装材料。

3）危险废物主要包括：根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）以及《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目危险固废主要为废活性炭，废含油抹布、手套，废液压油桶，废液压油，切削液桶以及废切削液底渣。

4、一般固废

（1）一般固废

1）其他垃圾产生情况

①生活垃圾：本项目产生的生活垃圾主要为员工生活垃圾。员工生活垃圾根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8～1.5kg/人.d，办公垃圾为 0.5～1.0kg/人.d，则本项目按人员每人每天产生 1kg 计，年工作时间 300 天，根据建设单位提供的资料，项目员工共有 40 人在厂区内食宿则职工生活垃圾产生量为 40kg/d、12t/a。生活垃圾由厂区设置的垃圾桶统一收集后委托环卫部门清运。

②化粪池污泥：本项目依托昆明虹诺工贸有限公司的化粪池，化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理。

2）一般工业固废产生情况

①车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨）：根据工程分析，车间隔绝的沉降量为 1.0116t/a，人工定期清扫后，暂存于一般固废暂存间定期出售给废旧资源回收单位。

②边角料（切割、剪切）：主要为各机加工工序产生量的边角料，根据建设单位提供的资料，金属废边角料产生量约为原料用量的 0.27%，项目运营期需要项目冷镀金属管、金属管、钢网用量为 1500t，根据核算营运期废边角料为 4.1t/a，废边角料统一收集后，暂存于一般固废暂存间定期出售给废旧资源回收单位。

③喷塑生产线收尘系统回收塑粉：根据废气源强分析计算，本项目流水线塑粉产生量约为 17.55t/a，经“旋风分离器+袋式除尘器”设施处理后约有 16.672t/a 塑粉回用于喷塑工艺。

本项目固定式塑粉产生量约为 9.45t/a，经“旋风分离器+袋式除尘器”设施处理后约有 8.977t/a 塑粉回用于喷塑工艺。

④焊渣：根据建设单位提供的资料，项目焊接工序产生的废焊料和焊渣为实芯焊丝用量的 2%。项目实芯焊丝用量为 6t/a，产生的废焊渣约 0.12t/a，属于一般工业固废，集中收集后出售给废旧资源回收单位。

⑤移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网：项目使用移动式焊接烟尘净化器处理焊接烟尘，烟尘废气由负压抽风通过吸尘管道吸入净化器箱体内部沉淀室，利用力与上行气流，粗颗粒烟尘降落在底部集尘器内，微粒烟尘被滤芯过滤后流入洁净室，去除有害气体后于出风口排出。因为，本项目需要定期更换的过滤网，过滤网每半年更换一次。根据建设单位提供的资料，项目产生的废过滤网约 0.0003t/a，属于一般工业固废，废过滤网由供应商回收处理。

⑥废包装材料：项目原辅材料、产品采用包装袋等。包装袋等使用过程会有少量的包装废弃物，产生量约 1t/a，包装固废统一收集后，暂存于一般固废暂存间定期出售给废旧资源回收单位。

⑦不合格产品：本项目产品产量为 1600t/a，不合格产品产生量约为原料用量的 1.5%，根据核算营运期不合格产品为 24t/a，暂存于一般固废暂存间定期出售给废旧资源回收单位。

⑧废布袋、滤芯

项目喷塑粉尘、浸塑粉尘用滤芯以及布袋除尘器处理，时间长了为保证正常处理效率，需要每三年更换一次，更换量约为 0.001t/a。项目布袋滤料为聚酯纤维，不属于危险废物，最终由厂家回收。

3）危险废物产生情况

①废活性炭

项目有机废气采用活性炭吸附装置净化处理，因此会产生废活性炭。根据工程分析，本项目经活性炭吸附处理的有机废气量约 0.199t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量

约为 0.25g 废气/g 活性炭，则理论上需要活性炭量约为 1.26t/a。为保证活性炭的吸附效果，活性炭吸附器中活性炭的放置量一般比理论所需活性炭用量多 20%，因此，实际上需要活性炭填充总量约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，定期委托有资质的单位进行处置。

②废液压油

项目辅助生产设备在检修过程中，会产生少量的废液压油，年产生量约为 0.001t，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危险废物类别 HW08，危险废物代码：900-214-08，暂存于危废暂存库，定期交由有危废处置资质的单位清运处置。

③废液压油桶、废切削液桶、废含油手套

废液压油桶产生量约为：0.1t/a，废切削液桶产生量约为：0.008t/a，废含油手套产生量约为：0.015t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。统一收集后，送至暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置。

④切削液内的沉淀渣

根据危险废物名录，切削液属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液物，代码为 900-006-09，本项目使用水性切削液主要成分为乳化剂、防锈剂、消泡剂属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液物。根据客户资料，因切削过程切削液中会有沉淀渣为 0.1kg 的残渣，年补充 6 次，切削液内的沉淀渣产生量为 0.0006t/a。统一收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理。

表 4-38 项目固体废物产生量一览表

废物类别	项目	产生量	废物代码	危险废物编号	处置措施
其他垃圾	生活垃圾	12t/a	/	/	委托环卫部门清运处理
	化粪池污泥	/	/	/	由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理
一般固废	喷塑生产线收尘系统回收的塑粉	25.649t/a	/	/	回用于生产
	废包装材料	1t/a	/	/	出售给废旧资源回收单位
	边角料（切割、剪切）	4.1t/a	/	/	
	车间沉降的金属	1.0116t/a	/	/	

	粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨）				
	焊渣	0.12t/a	/	/	
	移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网	0.0003t/a	/	/	
	不合格产品	24t/a	/	/	
	废布袋、滤芯	0.001t/a	/	/	
危险固废	废活性炭	1.5t/a	HW49	900-039-49	委托有资质单位处置
	废液压油	0.001t/a	HW08	900-214-08	
	废液压油桶、废切削液桶、废含油手套	0.123t/a	HW49	900-041-49	
	切削液内的沉淀渣	0.0006t/a	HW09	900-006-09	

注：危险特性，其中 T 为毒性、I 为易燃性、C 为腐蚀性、In 为感染性。

5、固废影响分析小结

本项目在生产运行过程中产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

废包装材料，喷塑生产线收尘系统回收的塑粉，边角料（切割、剪切），车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨），焊渣，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网，不合格产品，废布袋、滤芯同意收集后出售给废旧资源回收单位。

化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司定期委托环卫部门清运处置、

废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣定期交由有资质单位处置。

综上，本项目运营期产生的所有固体废物均可实现综合利用或妥善处置，对环境的影响可行。

6、固体废物环境管理要求

（1）一般工业固体废物

①按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设项目的一般工业固体废物贮存场所。

②一般工业固废的贮存场所应当建设在车间内部，防止雨水冲刷。

③各类一般工业固废应当分类堆存，不得混堆。

④可综合利用的一般工业固废及时外运，减少在厂区内贮存的周期。

⑤做好一般工业固废的管理台账。

（2）危险废物

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危险废物贮存间。

②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑤贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑥同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑦贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑧危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑨应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑩贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑪贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑫贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑬贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑭贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

⑮贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

⑯相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

（3）生活垃圾

①在厂区设置若干个带盖的生活垃圾收集桶。

②委托环卫部门定期对生活垃圾进行清运后妥善处置。

③不得随意倾倒生活垃圾，不得擅自焚烧生活垃圾。

7.环境风险

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定风险识别的原则如下：

①可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏对环境造成的影响。

②可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏对厂（场）界外环境的影响。

③选择生产、加工、运输、使用或储存中涉及的 1~3 个主要化学品以及部分生产产品，进行物质危险性判定。

本项目风险物质废液压油参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中：序号 381 油类物质（矿物质油，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量 2500t，属于可燃

物质。各类危险物质理化性质见下表 4-39。

表 439 废液压油理化性质

名称	矿物油
成分	液体石蜡性状为无色透明油状液体，在日光下观察不显荧光。室温下无臭无味，加热后略有石油臭。密度比重 0.86-0.905（25°）不溶于水、甘油、冷乙醇，溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。
性质	无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油样气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。本品允许含有食用级抗氧化剂。
危害	矿物油在人体肠道不被吸收或消化，同时能妨碍水分的吸收医学上将其作为润滑性泻药使用，治疗老年人或儿童的便秘。大量摄入可致变软、腹泻；长期摄入可导致消化道障碍，影响脂溶性维生素 A、D、K 和钙、磷等的吸收。对人体极其有害，它会将人体的脂溶性维生素全部带出，使它们无法被人体吸收，食用矿物油会导致人体维生素 A、D、E、K 的严重缺乏，产生一系列的病变。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目需按下式计算物质总量与其临界量比值 Q，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在量计算。

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+...q3/Q3$$

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。

本项目涉及风险物质为废液压油，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中以上各种物质的临界量，计算结果见下表。见表 4-40。

表 4-40 危险物质辨识指标（AQR）

危险物质	贮存最大数量（t）	相对应的临界量（t）	危险物质辨识指标（AQR）	备注
废液压油	0.001	2500	0.0000004	/
共计			0.0000004	/

由上表可知，本项目 Q 值为 Q=0.0000004＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 C 可知由此判断本项目环境风险潜势为Ⅰ。

（3）环境风险影响分析

危险废物暂存库严格按执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 中的要求进行建设、防渗，并设置围堰，危废暂存间废润滑泄漏后经围堰封堵，

不会进入外环境，因此废润滑泄漏危废间内即可妥善处理，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附后的不燃材料或沙土单独收集作为危废处理，因此对外环境产生的影响很小。

1）大气环境风险影响分析

废液压油遇明火发生火灾事故，产生 CO 和 CO_2 等污染物，排放到大气环境中会污染大气环境，项目区存储量较小，发生火灾爆炸事故的概率较小，在发生火灾时能够及时采取措施在最短时间内将火扑灭，废气产生量很小，在扑灭后经空气扩散稀释后对大气环境影响较小。废气治理设施因停电或故障未能正常运行时，有机废气未经处理直接排放，造成局部大气不良影响。

2）地表水、地下水、土壤环境风险影响分析

废液压油存在泄漏风险，使用或存储过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响，甚至通过下渗对地下水和土壤造成影响；废液压油泄漏一旦进入周边水体，将造成水体的污染，由于废液压油难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。且废液压油、遇明火发生火灾事故时需使用大量水来灭火，此过程会产生大量消防废水，消防废水一旦进入周边地表水体，将造成地表水体的污染。

3）爆炸

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同。决定氧化速度的因素是在点火前可燃物与助燃物是否按一定比例均匀混合，由于燃烧速度快，热量来不及散尽，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀就成为爆炸。爆炸对周围环境造成的破坏主要以震荡、冲击波的形式表现。

（4）环境风险防范措施

针对本项目可能产生的风险类别，建设单位应考虑采取一系列防范措施，为进一步减少风险事故可能产生的环境影响，建议在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施。

1）环境风险管理

为了有效地防范火灾和爆炸事故的发生，站场应制定事故应急手册，员工还

需要对消除火灾的措施及消防器材的使用等知识加以了解和掌握。

2）废液压油的防范措施

A、泄漏的防范措施

危险废物暂存库严格按执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设、防渗，并设置围堰，危废暂存间废油泄漏后经围堰封堵，不会进入外环境，因此废液压油泄漏在危废间内即可妥善处理，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附后的不燃材料或沙土单独收集作为危废处理，因此对外环境产生的影响很小。

3）火灾及爆炸防范措施

①对装置周围可能的明火、电器火花和撞击火花进行控制管理；严禁在危险区内吸烟和违章动用明火；电器设备、仪表选用防爆型；操作人员应按规定穿戴劳保用品，防止静电火花的产生。

②移动式灭火设备

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140－2005），对项目区内可能发生火灾的各类场所、工艺装置区、主要建筑物等，根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。

③提高员工素质。增强安全意识。建立严格的安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品. 经常性地向职工进行安全和健康防护方面的教育。

④项目区内危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。

⑤设立事故应急及消防水池，在发生事故时紧急处理。

⑥勿在工作现场，使用手机、电话、调频收音机等电子设备，以免产生静电起火；

4）火灾事故防范措施

①废液压油储存区应设置围堰，防止泄漏外溢；

②车间、储存区域粘贴禁止明火标识牌；

③定期查看有无泄漏情况；

④生产区风险防范措施：配备完善的消防措施，加强安全管理，加强安全生产教育，加强生产安全卫生监督，加强设备、管道、阀门等密封检查与维护等；

⑤项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。

⑥危废暂存间进行防雨、防渗、防流失处理，房间设置明显标识，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材，项目产生的废液压油采用专用收集桶收集后暂存于危废暂存间内，最终交由资质单位集中处理。

⑦若发生火灾事故，会产生消防废液，消防废液禁止外排，经检测后委托有资质单位进行处置。

（5）危险物质泄漏：

①仓库、危废暂存间应做好防渗防腐处理，避免硬底化被破坏导致下渗；

②定期检查危险物质存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

废气事故排放：

①加强废气治理设施的日常维护管理，确保废气治理系统处在良好的运转状 态；

②委托有资质的监测机构定期对废气排放口监测，掌握污染物的排放情况，建立废气治理措施运行台账管理制度，杜绝废气事故排放。

项目建设、运营过程中应加强管理，搞好劳动保护，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取环评提出的防范措施，在事故发生时依照应急预案及时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。

8.环境风险影响结论

针对本项目可能产生的风险类别，建设单位应考虑采取一系列防范措施，为进一步减少风险事故可能产生的环境影响，建议在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施。危险废物暂存库等按根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存库地面和四周裙脚采用“2mm 厚 HDPE 人工合成衬层+防渗混凝土+涂覆环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，并按

照要求设置规范的标识标牌。等要求进行重点防渗。

（1）大气环境风险防范措施

①物料及产品装卸现场配置灭火、防泄漏器材，发生倾倒造成泄漏时应立即隔离火源，立即收容处置，防止挥发物聚集。

（2）水环境风险防范措施

1）制定安全操作规程，防止误操作；配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险；配备移动式灭火装置，有效防止火灾蔓延。

2）储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，储存场选择室内或设置遮雨措施。

（3）地下水环境风险防范措施

项目采取硬底化防腐防渗措施和分区防渗措施。

（4）风险源风险防范措施

①公司应成立突发环境事件应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和应急办公室），组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援工作等。公司将针对应急资源调查，制定应急资源建设及储备目标，落实主体责任，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构。落实应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

（5）应急措施

风险事故发生时，采取以下主要应急措施：

1）物料泄漏

使用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。

2）火灾

①制定防火规范及要求，对员工进行消防安全知识培训，重点培训岗位防火技术、操作规程、灭火器和消防栓使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，加强防火管理；

②一旦发生火灾，应立即关掉电源，轻微着火，应立即组织人员灭火；若火势稍大，立即拔打 119，迅速撤离人员至安全区，并进行隔离、就医，严格限制出入，同时通知周边企业及工业园管委会。项目若火险严重，势必会对周边标准厂房内企业产生影响。因此，厂区周边企业均应做好自身消防、安全措施，若发生火灾，尽可能将暂存易燃易爆物质尽快撤离火场或对其进行隔离，同时喷水和

泡沫使其冷却。

（6）风险管理要求

①严格按照防火规范相关要求进行原材料存放区的布置。

②在存放区设置警示标识，防止人为蓄意破坏。

③对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录。

④定期对员工进行防火安全教育、应急演练，增强员工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

⑤在车间及厂区口放置疏散图，定期做应急培训。

（7）废气事故排放：

①加强废气治理设施的日常维护管理，确保废气治理系统处在良好的运转状态；

②委托有资质的监测机构定期对废气排放口监测，掌握污染物的排放情况，建立废气治理措施运行台账管理制度，杜绝废气事故排放。

项目建设、运营过程中应加强管理，搞好劳动保护，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取环评提出的防范措施，在事故发生时依照应急预案及时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。

（4）事故应急预案

针对以上的事故，为保证项目内部、社会及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学危险品事故发生，在事故发生后迅速有效控制处理，防止事故蔓延、扩大，积极组织抢救、抢险、抢修，发挥各职能部门、社会力量的作用，使事故发生的损失减少到最低限度，总结经验，吸取教训，防患于未然。

根据本环境风险分析的结果，按照《云南省企业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点（试行）》对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案并备案，见下表，供项目决策人参考。

表 4-41 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	项目区厂内
3	应急组织机构、人员	企业：成立企业应急指挥小组，由总经理担任组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 现场应急指挥部：当现场指挥丧失指挥职能时，企业应急指挥中心应立即指挥或现场最高领导接替。 专家组：根据应急工作的实际需要，企业应急指挥中心向当地环保或安监部门请求委派有关专家，前往应急现场指导应急处理工作。

4	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产区：防火灾等事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、联系方式并进行备案等。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 邻近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	应急培训计划	应急计划制定后，应定时对员工进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对员工进行安全卫生教育。
12	公众教育和信息	对加油区邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

八、分析结论

本项目风险评价工作等级为简单分析，环境风险主要为风险废物泄漏污染水体和土壤，或遇明火、高热可能发生火灾、爆炸等潜在风险。企业在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。

建设项目环境风险简单分析内容见表 4-42。

表 4-42 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金属护栏、围栏网生产项目				
建设地点	（云南）省	（昆明）市	（/）区（晋宁）县	云南晋宁产业园区晋城基地昆明虹诺工贸有限公司厂区内	
地理坐标	经度	102度45分28.985秒		纬度	24度40分48.316秒
主要危险物质及分布	本项目危险物质为废液压油，主要是生产设备运行过程及维修保养中使用，分布在危险废物暂存库。				
环境影响途径及危害后果（大气、	影响途径：泄漏、火灾。 危害后果：1、大气：物料泄漏引发火灾事故造成大气污染；2、水体：泄漏的物料及消防废水若未及时拦截通过园区排水系统进入雨水管				

地表水、地下水）	网，对周边受纳水体进行污染。
风险防范措施要求	（1）大气环境风险防范措施 ①物料及产品装卸现场配置灭火、防泄漏器材，发生倾倒造成泄漏时应立即隔离火源，立即收容处置，防止挥发物聚集。 ②在车间及厂区口放置疏散图，定期做应急培训。 （2）水环境风险防范措施 ①制定安全操作规程，防止误操作；配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险；配备移动式灭火装置，有效防止火灾蔓延。 ②储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，储存场选择室内或设置遮雨措施。 （3）地下水环境风险防范措施 项目采取硬底化防腐防渗措施和分区防渗措施。 （4）风险源风险防范措施 公司应成立突发环境事件应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和应急办公室），组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援工作等。公司将针对应急资源调查，制定应急资源建设及储备目标，落实主体责任，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构。落实应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。
填表说明（列出相关信息及评价说明）：项目生产过程中重点危险源为废液压油泄漏所造成的火灾及爆炸风险，建设单位应高度重视生产及贮运过程中存在的风险因素。为了防范事故和减少危害，应制定泄漏、火灾事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以减少事故对环境造成的危害；针对不同环节的事故风险，应从运输、贮存、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范；要备足、备全应急救援物资和设备。	

10、本项目与排污许可制度的衔接

本项目与排污许可制度的衔接为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95 号），推进环境质量改善，现就做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污登记，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污登记。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

	对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于二十八、金属制品业 33；80.结构性金属制品制造，其他为登记管理。 为此，昆明小苏金属制品有限公司排污许可分类为登记管理。 项目应在取得环评批复后，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污登记。

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 排气筒（流水线喷塑粉尘）	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器（TA001）+15m 高排气筒（DA001）	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值，即颗粒物排放浓度≦120mg/m³；非甲烷总烃排放浓度≦120mg/m³；即 NOx 排放浓度≦240mg/m³；即 SO_2 排放浓度≦550mg/m³。
	DA002 排气筒（流水线喷塑固化）	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、氮氧化物	活性炭吸附设备（TA002）+15m 高排气筒（DA002）	
	DA003 排气筒（固定浸塑、固化生产线（其中包括固定式密闭喷塑生产线的固化废气），流水线浸塑、固化生产线，固定喷塑生产线）	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、氮氧化物	袋式除尘器+活性炭吸附设备（TA003）+15m 高排气筒（DA003）	
	DA004 排气筒（固定喷塑生产线）	颗粒物	旋风分离器+滤芯除尘器（TA004）+15m 高排气筒（DA004）	
	厂界（金属粉尘（切割和打磨和钻孔）、焊接烟尘 、未收集到的燃烧废气、有机废气、未收集到的喷塑粉尘、浸塑粉尘）	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、氮氧化物	焊接烟尘： 移动式焊接烟尘净化器。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、NO_X、SO_2：加强通风。 金属粉尘：本项目颗粒物质量较大，沉降较快，且在有车间厂房阻拦的情况下自由沉降于机器周围后，人工定期清扫，呈无组织排放加强通风。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中二级标准限值，即非甲烷总烃≤4.0mg/m³（无组织）、NOx≤0.12mg/m³（无组织）、SO_2≤0.40mg/m³（无组织）、颗粒物≤1mg/m³（无组织）
	厂区内	无组织非甲烷总烃	通过车间的风机排放	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值，即监控点处 1h 平均浓度≦10mg/m³、监控点处任意一次浓度≦30mg/m³

地表水环境	生活污水	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、T-P、动植物油	本项目产生的员工办公生活污水经公共化粪池处理后排入工业园区污水管网后，最终排入淤泥河水质净化厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
声环境	生产设备	设备噪声	①尽量选用低噪声设备； ②合理布局生产设备，将高噪声设备尽量设置在车间内； ③对高噪声设备中的机械噪声源进行加减震垫降噪； ④加强生产设备的维修、管理，保证生产设备处于低噪、高效状态；	本项目东、南、西、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即：昼间≤65dB。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门清运处理； ②化粪池污泥由昆明虹诺工贸有限公司委托环卫部门清运处理； ③废包装材料，边角料（切割、剪切），车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨），焊渣，移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网，不合格产品，废布袋、滤芯出售给废旧资源回收单位； ④喷塑生产线收尘系统回收的塑粉回用于生产。 ⑤废活性炭、废液压油、废液压油桶、废切削液桶、废含油手套、切削液内的沉淀渣委托有资质单位处置，建立相关台账管理记录。固体废物处置率 100%。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	厂区四周设置乔木、灌木及草本植物。			
环境风险防范措施	①一般固废暂存间各区域的地面进行硬化处理，加强管理，并设置围堰，确保对可能泄漏的物质可以进行有效的收集。风险物质储存区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。 ②加强对生产车间、一般固废暂存间的监督管理，通过专人定时巡查、安装视频监控系统、每天上下班检查设备等方式，遏制可能发生的突发环境事故隐患。 ③企业应加强对从业人员的进行操作规范培训，培训合格才能上岗操作。			

	④项目区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的要求设置消防设施及灭火器材，灭火器材应放在明显、易取的地方，应定期对消防设施及灭火器材进行检查、维护。 ⑤本项目应纳入企业的应急预案，并上报当地主管部门进行备案。
其他环境管理要求	①项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。 ②建设单位以后如需增加本报告表所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

六、结论

项目的建设符合产业政策，符合晋宁产业园区规划，所采取的污染治理措施经济技术可行，措施有效，项目实施后不会对地表水环境、环境空气、声环境、土壤环境及地下水环境产生显著不利影响，不会降低区域环境功能区级别。经过分析，项目实施后在严格落实环评文件中提出的各项污染防治措施的前提下，各种污染物均可做到达标排放，从环境保护角度来看，本项目的环境影响可行。

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	/	/	/	1.454t/a	/	1.454t/a	/
	二氧化硫	/	/	/	0.247t/a	/	0.247t/a	/
	氮氧化物	/	/	/	1.155t/a	/	1.155t/a	/
	非甲烷总烃	/	/	/	0.164t/a	/	0.164t/a	/
废水	生产废水	/	/	/	0m^3/a	/	0m^3/a	/
	生活污水	/	/	/	384m^3/a	/	384m^3/a	/
一般工业固体废物	车间沉降的金属粉尘（切割、剪切、钻孔、打磨）	/	/	/	1.0116t/a	/	1.0116t/a	/
	移动式焊接烟尘净化器更换的过滤网	/	/	/	0.0314t/a	/	0.0314t/a	/
	边角料（切割、剪切）	/	/	/	4.1t/a	/	4.1t/a	/
	喷塑生产线收尘系统回收塑粉	/	/	/	25.649t/a	/	25.649t/a	/
	废包装材料	/	/	/	1t/a	/	1t/a	/
	不合格产品	/	/	/	24t/a	/	24t/a	/
	废布袋、滤芯	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/
	焊渣	/	/	/	0.12t/a	/	0.12t/a	/
其他废物	生活垃圾	/	/	/	12t/a	/	12t/a	/
	化粪池污泥	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废活性炭	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/
	废液压油	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/
	废液压油桶、废切削液桶、废含油手套	/	/	/	0.123t/a	/	0.123t/a	/
	切削液内的沉淀渣	/	/	/	0.0006t/a	/	0.0006t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①