

建设项目生态环境影响 报告表

(污染影响类)

项目名称: 光学精密元件及器械研发生产项目

建设单位(盖章): 云南汇恒光电技术有限公司

编制日期: 2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片



项目厂房内部现状

项目厂房内部现状



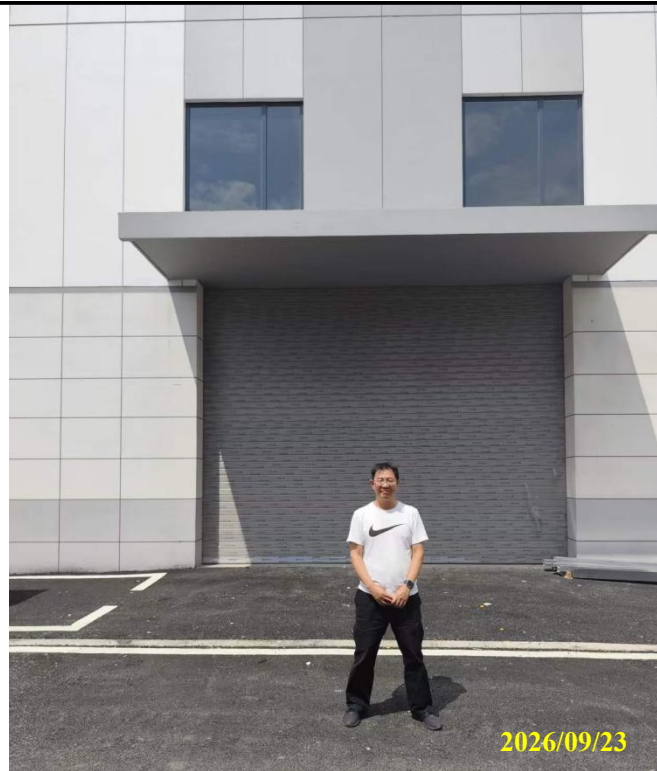
项目东面现状

项目北面现状



园区其他厂房

园区其他厂房



环评工程师现场踏勘

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	37
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	66
四、主要环境影响和保护措施	43
五、环境保护措施监督检查清单	136
六、结论	141
建设项目污染物排放量汇总表	142

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 4 项目水系图

附图 3 项目周边环境示意图

附图 5 本项目与海口产业园区长坡片区国土空间利用规划位置关系图

附图 6 分区防渗图

附图 7 园区雨污管网图、中水管网图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会出具的情况说明

附件 4 营业执照

附件 5 厂房购置合同

附件 6 土地不动产权证

附件 7 昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）
环境影响报告书》审查意见的函

附件 8 规划调整审批后的公布情况

附件 9 废水接纳回用情况说明

附件 10 三区三线查询结果

附件 11 生态管控单元查询结果

附件 12 环评合同

附件 13 现场踏勘记录

附件 14 环评进度表

附件 15 审核表

附件 16 全本信息公开截图

附件 17 清洗剂 MSDS

附件 18 切削液 MSDS

附件 19 粘胶剂相关检测报告

附件 20 油墨相关检测报告

附件 21 现状检测报告

附件 22 修改意见及修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	光学精密元件及器械研发生产项目			
项目代码	2604-530112-04-01-521094			
建设单位联系人	***	联系方式	***	
建设地点	云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港5栋2号楼			
地理坐标	(东经 102 度 35 分 44.091 秒, 北纬 24 度 58 分 44.707 秒)			
国民经济行业类别	C4040 光学仪器制造	建设项目行业类别	三十七、仪器仪表制造业 40, 83、光学仪器制造 404	
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	西山区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2604-530112-04-01-521094	
总投资(万元)	1853.2	环保投资(万元)	34.3	
环保投资占比(%)	1.8	施工工期	4 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	800	
专项评价设置情况	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)》，本项目不设置专项评价，具体专项评价设置原则及本项目判定情况见下表：			
	表 1-1 专项设置原则及本项目专项设置情况一览表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	本 项 目 是 否 设 置 专 项
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、	本项目产生的废气主要为非甲烷总烃，不涉及	否

		氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	《有毒有害大气污染物名录》的污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水经自建的一套一体化污水处理设施进行处理， 近期 达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期 达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。不涉及工业废水直排。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目无水乙醇、冷却油、废乙醇溶液、废机油储存量未超过临界量。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不				

	包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。
规划情况	规划名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）》； 审批机关：昆明市人民政府； 审查文件名称及文号：《昆明市人民政府关于云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）的批复》（昆政复〔2023〕41号）。
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》； 召集审查机关：昆明市生态环境局； 审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（昆环审〔2023〕4 号）。
规划及环境影响评价符合性分析	一、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）》相符性分析 1、园区规划概述 根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》，云南海口产业园区规划范围及产业定位如下： （1）规划范围：云南海口产业园区整体为“一园三片”的空间格局，总面积为 16.03 平方公里，包含海口、团结、长坡三个片区（以下简称“海口片区”“团结片区”“长坡片区”），其中海口片区主要位于螳螂川以西，面积为 12.71 平方公里；团结片区位于团结镇区以东、浑团路以北，面积为 1.22 平方公里；长坡片区位于杭瑞高速北部，北至窑柴山、长坡水库、东至碧鸡关隧道，南侧至杭瑞高速，西至明朗支线，面积为 2.1 平方公里。 （2）产业布局 规划形成“一主二辅+培育产业”的产业体系： 一主：新型化工产业； 二辅：先进装备制造产业（含光学制造产业）、新材料产业。

	其中新型化工产业、新材料产业布局在海口片区，先进装备制造产业（含 光学产业）中的新能源汽车及先进制造装备产业、光学制造产业、新能源产品 制造业/光伏产品制造布局在海口片区；先进装备制造产业（含光学产业）中的高端医疗器械制造产业布局在长坡 片区，医药产业中的植物提取和生物活性物质合成布局在长坡片区； 生物医药产业中的现代中药（民族药）、生物药、保健品布局在团结片区，生物绿色食品加工产业布局在团结片区。 长坡片区：规划规模：210.14 公顷； 现状主导产业：商贸物流； 发展定位：先进装备制造产业（含光学产业）中的高端医疗器械制造产业布局在长坡片区，医药产业中的植物提取和生物活性物质合成。 2、与园区规划定位的符合性分析 本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港，属于云南海口产业园区长坡片区，根据长坡国际物流园区管委会 2024 年出具的情况说明（见附件），观泰智谷·昆明科技制造港项目一期用地不涉及环境敏感区，因此未单独进行环境影响评价，总体规划纳入《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》，根据云南海口产业园区长坡片区规划定位进行分析。 根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》中的国土空间开发利用规划图，本项目所在区域规划为批发市场用地，2024 年 8 月 27 日，昆明市人民政府《关于西山区长坡片区 XS-CHP-B-14 地块控制性详细规划的批复》（昆政规复【2024】19 号）批复同意，将项目所在园区用地调整为 M1 一类工业用地，并于 2024 年 9 月 10 日在政府网站进行公示，根据片区不动产权证（【云（2025）西山区不动产权第 0249625 号】），项目区土地用途为工业用地，本项目主要进行光学精密元件及器械研发生产，属于光学仪器制造行业，光学精密元件及器械（如镜头、内窥镜关键光学组件等）是高端医疗器械的核心部件，本项目的产品定位属于为高端医疗器械产业配套的先进光学制造环节，是长坡片区“先进
--	--

	装备制造产业（含光学产业）”和“高端医疗器械制造产业”的延链、补链项目，符合园区“一主二辅”产业体系中先进装备制造产业（含光学制造产业）的布局要求。根据昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会出具的情况说明（见附件3），本项目符合园区用地要求和产业规划，项目与长坡片区产业发展定位相符合。 综上，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》要求。 二、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》环境准入条件相符性分析 《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》提出了产业园区环境准入条件，本项目与园区环境准入条件符合性分析见下表： 表 1-2 项目与云南海口产业园区规划环评环境准入条件的符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>环境准入条件</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td> （一）鼓励类（优先发展） （1）在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业； （2）综合排污水平低且综合效益好的产业或项目； （3）高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目； （4）以园区废物综合利用为特征的静脉产业； （5）处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。 对上述产业应从政策、税收、信贷、技术等方面加以大力支持和扶持，并按照市场经济规律引导和鼓励相关企业（项目）做大做强，逐步成长为大型企业集团。 </td><td> 本项目为光学精密元件及器械研发生产，属于光学仪器制造行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中明令淘汰和禁止的工艺，落后、污染严重的产业，本项目不属于园区规划环评环境准入条件中的限制类、淘汰类行业，与 </td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td> （二）限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰） （1）技术含量较低的加工类产业； （2）物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业， </td><td> 园区准入条件不冲突。 </td><td>符合</td></tr> </table>			序号	环境准入条件	本项目情况	符合性	1	（一）鼓励类（优先发展） （1）在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业； （2）综合排污水平低且综合效益好的产业或项目； （3）高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目； （4）以园区废物综合利用为特征的静脉产业； （5）处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。 对上述产业应从政策、税收、信贷、技术等方面加以大力支持和扶持，并按照市场经济规律引导和鼓励相关企业（项目）做大做强，逐步成长为大型企业集团。	本项目为光学精密元件及器械研发生产，属于光学仪器制造行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中明令淘汰和禁止的工艺，落后、污染严重的产业，本项目不属于园区规划环评环境准入条件中的限制类、淘汰类行业，与	符合	2	（二）限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰） （1）技术含量较低的加工类产业； （2）物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，	园区准入条件不冲突。	符合
序号	环境准入条件	本项目情况	符合性												
1	（一）鼓励类（优先发展） （1）在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业； （2）综合排污水平低且综合效益好的产业或项目； （3）高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目； （4）以园区废物综合利用为特征的静脉产业； （5）处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。 对上述产业应从政策、税收、信贷、技术等方面加以大力支持和扶持，并按照市场经济规律引导和鼓励相关企业（项目）做大做强，逐步成长为大型企业集团。	本项目为光学精密元件及器械研发生产，属于光学仪器制造行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中明令淘汰和禁止的工艺，落后、污染严重的产业，本项目不属于园区规划环评环境准入条件中的限制类、淘汰类行业，与	符合												
2	（二）限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰） （1）技术含量较低的加工类产业； （2）物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，	园区准入条件不冲突。	符合												

	但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。 对上述产业应按照国家 and 云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，通过升级换代、集中整合和限期整改等途径和措施加以限期淘汰。		
3	（三）禁止类（不得入驻） （1）国家和云南省产业结构调整指导目录中明令淘汰和禁止的工艺落后、污染严重的产业，排污量较大的产业（项目）； （2）单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内平均水平的产业（项目）；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；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。 （3）其他不符合园区总体规划和环保要求的企业（项目）。 对上述产业（项目），应严格按照国家和云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，坚决杜绝入驻园区。		符合
综上，本项目的建设与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》提出的“环境准入条件 ”要求不冲突。 三、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的相符性分析 2023 年 7 月 14 日昆明市生态环境局出具了关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2023〕4 号），本项目与审查意见相符性分析见下表所示：			

表 1-3 项目与海口产业园区规划环评审查意见的符合性分析			
序号	审查意见要求	本项目情况	符合性
1	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。园区应贯彻落实国家关于生态环境保护、高质量发展等有关要求，坚持生态优先、绿色发展，严守“三区三线”，严格落实“三线一单”管控要求。 长坡片区应调出占用长坡水库饮用水水源地一级保护区陆域范围内的用地，并预留足够的防护距离；优化调整长坡片区产业定位，不宜布局提取类制药产业，严格控制入驻企业大气污染物排放。	本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属于云南海口产业园区长坡片区，本项目属于光学仪器制造，符合片区规划产业定位。 根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，长坡片区不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，全部位于城镇开发边界内；项目位于工业园区点管控单元，本项目位于长坡片区中部，用地为工业用地，不涉及占用长坡水库饮用水水源地一级保护区陆域范围。	符合
2	严守环境质量底线，严格落实环境管控单元管控要求。……入驻企业应采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，“两高”行业能效指标、大气污染物排放水平应达到国内先进水平。入驻企业须采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，做好氟化物、挥发性有机物和重金属等特征污染物的减排工作。重点行业的新建和改扩建项目应落实重点污染物排放等量替代要求。	本项目不属于“两高”行业，项目实行雨污分流制，雨水经厂内的雨水管网外排至园区雨水管网。 项目员工食堂废水先经隔油池进行预处理后与员工盥洗废水一起进入化粪池处理，经化粪池处理后与生产废水一起进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，处理	符合

		重视园区废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业及园区工业用水重复利用率和中水回用率。加强园区外排污水的总量控制，化工园区内“两高”企业生产废水应全部回用，全面配套初期雨水收集、处理和回用设施，确保初期雨水不外排..... 将土壤污染防治工作纳入规划及相关生态环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测，落实土壤风险管控措施，确保满足土壤环境分区管控要求。对于土壤环境质量现状超标的区域，应开展土壤污染环境状况调查评估，严格控制涉及现状超标因子的产业或企业布局。 持续完善固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理。落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按减量化、资源化的原则加快探索园区固体废弃物磷石膏的源头减量和资源化综合利用途径，着力化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。	后近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。 项目生产过程无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃设置集气罩+两级活性炭吸附装置+一根距离水平地面 20m 高的排气筒（DA001），有组织排放浓度 62.2mg/m³，远低于标准限值 120mg/m³；同时，本项目 VOCs 排放总量较小（有组织 0.933t/a），且通过落实总量控制要求，不会对区域大气环境质量改善目标造成不利影响，本项目对厂区实行分区防渗和源头防控措施，不涉及土壤污染途径，本项目运行过程产生的固体废物均有相应处置途径，产生的危险废物经分类收集暂存于危险废	
--	--	---	--	--

			物贮存库后定期委托有危废处置资质的单位清运处置，并做好转移联单和台账管理工作，固废处置率 100%。	
	3	制定准入清单，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，入园项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗和水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型和创新型产业发展，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“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	本项目不属于“两高”行业，符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	符合
	4	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要环境风险源管控，严控高风险产业发展规模。加强园区内有毒有害和易燃易爆危险化学品生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范和环境管理等事宜。建立多级环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设。严格落实环境风险应急与防范措施，编制园区突发环境事件应急预案并加强演练，保障区域生态环境风险可控。	项目环境风险物质为无水乙醇、冷却油、废润滑油、废乙醇溶液，经分析本项目环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，不存在重大风险源，主要风险事故为泄露、火灾、爆炸事故，结合项目实际情况，本评价提出了相关防范措施，在加强管理及积极落实有关防范措施后，本项目环境事故发生的可能性很低，且项目环境风险在可防控范围内。	符合
	5	对《规划》包含的近期建设项目环评的意见：园区内新建、改建或扩建项目时，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价	项目已对规划环评及审查意见的符合性进行了分析，并重点开展工程分析、环境影响预测评	符合

	工作，严格落实《报告书》及审查意见要求，加强与规划环评的联动，在项目环境影响评价中应重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，执行废气、废水主要污染物及现状超标污染物排放总量控制，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	价和环保措施可行性论证等内容，提出可行的污染防治措施。	
	综上，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见要求。		
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号），本项目不属于其中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，本项目的生产规模、工艺技术、装备不属于其中的“限制类”和“淘汰类”。 项目于 2026 年 5 月 19 日取得西山区发展和改革局下发的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2604-530112-04-01-521094，（详见附件 2），符合国家和地方产业政策。 二、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》的符合性分析 昆明市生态环境局于 2024 年 11 月 12 日发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，本次动态更新后，昆明市环境管控单元由 129 个调整为 132 个，其中优先保护单元 42 个保持不变，面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%；重点管控单元由 73 个调整为 76 个，面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%；一般管控单元 14 个保持不变，面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。根据云		

南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果，本项目所在区域属于云南海口产业园区重点管控单元。

表 1-4 生态环境分区管控查询结果

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型
1	ZH53011220001	云南海口产业园区重点管控单元	重点管控单元

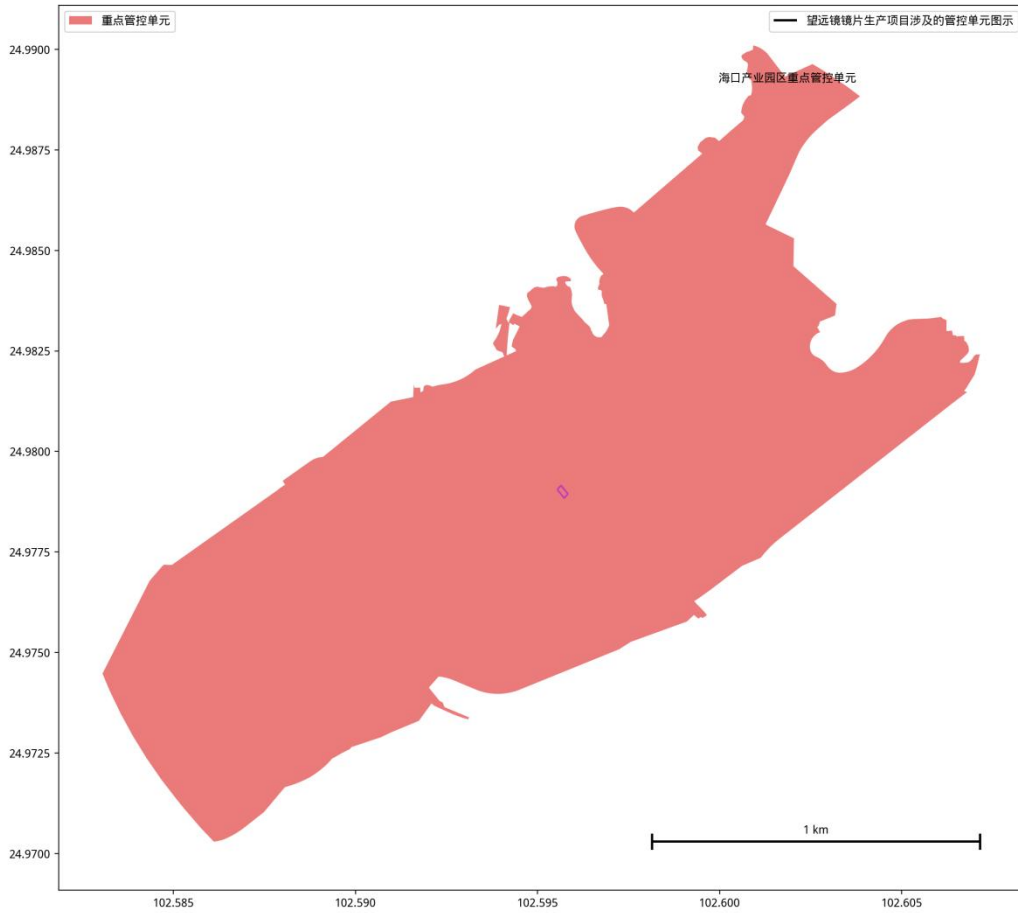


图 1-1 生态管控单元查询截图

1、本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》中昆明市环境管控单元生态环境准入总体要求

表 1-5 本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》
中昆明市生态管控总体准入要求符合性分析

管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。	本项目位于云南海口产业园区长坡片区，区	符合

	约束	2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区分管。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区分管。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区分管。	域用地已取得国有建设用地使用权规划条件和不动产权证（见附件）项目用地属于工业用地，符合《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》空间管控要求。	符合
	污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水水质稳定达到 I V 类、外海水水质达到 IV 类（COD≤40 mg/L），阳宗海水水质稳定达到 III 类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。	1、项目区最近的地表水体为西面 437m 处的长坡河，最终进入螳螂川，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。根据检测报告，监测期间长坡河水水质未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。 项目员工食堂废水先经隔油池进行预处理后与员工盥洗废水一起进入化粪池处理，经化粪池处理后与生产废水一起进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，处理后近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管	

	5.推进农业废弃物综合利用,2025年底前综合利用率达90%以上。 6.滇池流域: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。 7.阳宗海流域:推进农业废弃物综合利用,2025年底前农作物综合利用率达90%以上,畜禽粪污综合利用率达96%以上,农膜回收利用率达85%以上。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,城镇生活垃圾处理率达97%以上,实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设(或委托建设)相应能力的磷石膏无害化处理设施,采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理,确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理,从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏,应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%,2024年达到64%,2025年确保达到73%,力争达到75%;到2025年底,中心城区污泥无害化处置率达到95%以上,县城污泥无害化处置率达到90%以上。	网回用于园区绿化及道路清扫,不外排。 远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996表4中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂进行处理。 2、根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》,主城区环境空气质量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《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级浓度限值,本项目排放的颗粒物、非甲烷总烃总量较少,不会对区域环境造成明显不利的影响。 3、本项目不属于钢铁行业。 4、项目运行过程无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃设置集气罩+两级活性炭吸附装置+一根距离水平地面20m高的排气筒(DA001),单点工序产生的油雾经油雾过滤分离器进行处理后无组织排放。 5、项目不涉及农业废弃
--	---	---

			物； 6、项目实施雨污分流，生活垃圾委托环卫部门清运； 7、项目不涉及阳宗海流域； 8、项目不涉及磷石膏； 9、项目不涉及磷石膏。	
环境 风险 防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境	1、项目产生的危险废物（废乙醇溶液、废润滑油、废活性炭等）收集后暂存于危险废物暂存间，最终委托有资质的单位清运处置； 2、项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物； 3、项目建成后建设单位将进行突发环境事件应急预案的编制。 4.本项目不涉及农村饮用水水源保护区； 5、本项目不涉及尾矿库。	符合	

		准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
	资源开发效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化	1、项目的建设可提高当地经济效益； 2、本项目不属于高耗水企业，员工食堂废水先经隔油池进行预处理后与员工盥洗废水一起进入化粪池处理，经化粪池处理后与生产废水一起进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，处理后近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。 本项目生产过程主要采用电能，不属于高能耗项目； 3、项目为光学精密元件	符合

	利用。 10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。	及器械研发生产，不属于高耗能项目； 4、项目设备及工艺属于先进技术； 5、不涉及钢铁行业； 6、不涉及高耗能项目； 7、项目使用的照明设备均属于节能型； 8、项目不属于高耗能项目； 9、项目不属于以上所列行业； 10、项目不涉及碳排放； 11、项目不涉及； 12、项目不涉及； 13、项目不涉及； 14、项目不涉及； 15、项目设备及工艺不属于淘汰落后技术； 16、项目不涉及；	
	2、与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析		

根据《昆明市环境管控单元生态环境准入清单》，本项目与云南海口产业园区重点管控单元生态环境准入清单要求的相符性分析见下表：

表 1-6 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

文件内容			本项目情况	符合性
云南海口产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业入驻。 2.海口片区重点发展新型化工、新材料及先进装备制造业。 3.禁止引入造纸、印染等需水量大，需要大量排放污水的企业。	本项目为光学精密元件及器械研发生产，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、淘汰类、限制类；对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不涉及名录中的高风险、高污染行业；项目不属于造纸、印染等需水量、排水量大的项目	符合
	污染物排放管控	1.主要指标二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）II 级标准。 2.现状已发展成熟的磷、盐、氟化工企业及目前做到零排放的企业按现状方式排水；未来入驻企业生产废水由企业自行处理达标后尽量循环回用，减少水污染物排放量。 3.园区工业发展应采取“上大关小、增产减污、节能减排”等措施，对原有老企业，应通过整改措施，改善工艺，减少污染物排放。 4.限制工业废水大量排放	1.根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年度昆明主城区环境空气优良率达 100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准的限值要求。 2.本项目超声波清洗水循环使用，定期排放，近期废水经自建的污水处理设施进行处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清	符合

			的项目入园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境超标压力。 5.近期完善海口片区工业污水处理厂的扩建，团结片区污水厂管网建设及规划团结和长坡工业污水厂的新建，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配。 6.生活垃圾无害化处理率90%以上，工业固废处置利用率不低于95%。	扫，不外排。减少了废水外排量。 3.本项目为新入驻企业的新建项目，不属于原有老企业。 4.本项目废水主要磨抛废水、超声波清洗废水和生活污水，不属于工业废水大量排放的项目。 5.本项目生活垃圾委托环卫部门处置，工业固废均得到妥善处置，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，并交由有资质的单位处置，处置率可达100%。	
		环境风险控制	1.禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 2.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。 4.化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。 5.编制园区突发环境事件	1.本项目位于云南海口产业园区长坡片区，不涉及水域与岸线，生活垃圾委托环卫部门处置，工业固废均得到妥善处置，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，并交由有资质的单位定期清运处置，处置率可达100%。 2. 本项目为光学仪器制造，不涉及所述行业。 3. 本项目为光学仪器制造，不涉及所述行业。 4. 项目取得批复后，将尽快组织编制突发环境事件应急预案并备案。 5. 项目取得批复后，将尽快组织编制突发环境事件应	符合

		应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。 6.设置专门的环境管理机构对园区企业进行管理，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。 7.园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。 8.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，并交由有资质的单位处置。 9.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。	急预案，与园区突发环境事件应急预案衔接，并备案。 6.项目建成后实际排污前按照相关要求进行了排污登记，将严格按照自行监测要求开展监测。 7.本项目不具有地下水污染途径，但会对项目区进行防渗建设。 8.本项目危险废物贮存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，危险废物将委托有资质的单位定期清运处置。 9.本项目位于云南海口产业园区长坡片区，为光学精密元件及器械研发生产，工艺简单，不涉及化学反应，不涉及大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的划定。	
	资源	1.清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平	1.本项目能源使用为电能、自来水均为清洁能源， 本项	

		开发效率要求	平。 2.工业固废综合利用率$\geq 80\%$，工业用水重复利用率达 90%，单位工业增加值综合耗能大幅下降。	目为光学元件加工行业，目前国家尚无光学元件加工行业专用的清洁生产评价指标，本项目采用行业先进生产工艺及设备，生产耗水量为 $111.7\text{m}^3/\text{a}$，不属于高耗水工艺，其中超声波清洗用水及抛光液循环使用，定期更换，冷却液经过专用离心机过滤后循环使用，采用低 VOC 粘合剂及涂墨，清洗剂采用水基型清洗剂、无水乙醇密闭存放，从源头减少了 VOCs 的产生量，单点工序产生的油雾采用行业通用的油雾过滤分离器进行分离处理后无组织排放，乙醇槽为敞口加盖、预留透气孔的半密闭结构，减少了乙醇的挥发，乙醇漂洗热风烘干产生的非甲烷总烃经集气罩收集后经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排，废气能够做到达标排放，铣磨、磨边、抛光工序均采用湿式工艺，从源头上抑制了粉尘的产生，符合清洁生产要求。 2.本项目生活垃圾委托环卫部门处置，工业固废均得到妥善处置，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，并交由有资质的单位处	
--	--	--------	--	--	--

				置，处置率可达 100%；本项目超声波清洗水循环使用，定期更换，近期废水经自建的污水处理设施进行处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫。																	
综上，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）》中相关要求。 三、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 2022 年 1 月 19 日推动长江经济带发展领导小组办公室发布关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号），本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析见下表所示： 表 1-7 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>长江办〔2022〕7 号文件要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>1</td><td>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。</td><td>项目不涉及码头和长江通道项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>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风景名胜资源保护无关的项目。</td><td>项目不涉及自然保护区和风景名胜区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>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</td><td>项目不涉及饮用水水源保护区。</td><td>符合</td></tr></table>						序号	长江办〔2022〕7 号文件要求	本项目情况	是否符合	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。	项目不涉及码头和长江通道项目。	符合	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风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合	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	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
序号	长江办〔2022〕7 号文件要求	本项目情况	是否符合																		
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。	项目不涉及码头和长江通道项目。	符合																		
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风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合																		
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	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合																		

		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。		
	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。	本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
	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。	项目不涉及《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，《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。	符合
	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。	项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
	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。	项目不涉及在“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。	符合
	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。	项目不涉及在长江干支流、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。不涉及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。	符合

	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。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合												
	10	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。	本项目不属于石化、现代煤化工等项目。	符合												
	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能耗高排放项目。	本项目为光学精密元件及器械研发生产，不属于产业政策中的限制和淘汰类行业，本项目所选设备、工艺均未列入《淘汰落后生产力、工艺和产品目录》中，因此，项目的建设符合国家现行产业政策。	符合												
根据上表分析，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的有关要求。 四、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）》的符合性分析 本项目与《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）》的符合性分析见下表： 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）》的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>实施细则</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>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 年）》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。</td><td>项目不属于码头项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>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</td><td>本项目位于云南海口产业园区长</td><td>符合</td></tr></table>					序号	实施细则	本项目	符合性	1	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 年）》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。	项目不属于码头项目。	符合	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	本项目位于云南海口产业园区长	符合
序号	实施细则	本项目	符合性													
1	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 年）》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。	项目不属于码头项目。	符合													
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	本项目位于云南海口产业园区长	符合													

		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。	坡片区，项目用地为工业用地，不涉及占用自然保护区核心区、实验区及缓冲区。	
	3	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资源保护无关的投资建设项目。	本项目用地范围不涉及风景名胜区。	符合
	4	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投资建设项目，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。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	5	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。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
	6	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。	项目不涉及金沙江岸线保护区、保留区。	符合
	7	禁止在金沙江干流、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	项目不属于金沙江、长江一级支流	符合

		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。	岸线。	
	8	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。	本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禁捕水域。	符合
	9	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。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级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。	本项目不涉及在金沙江、长江一级支流岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合
	10	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。	本项目位于合规园区中。	符合
	11	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。	本项目为光学精密元件及器械研发生产，不涉及不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划及危险化学品生产项目。	符合
	12	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、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“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，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于相关法律法规明令禁止的落后产能项目，不属于高耗能、高排放项目。	符合
	综上分析，项目建设符合《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）》的相关要求。			

五、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

根据《昆明市大气污染防治条例》（2020年10月30日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通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大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》符合性分析见下表：

表 1-9 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

序号	文件相关要求	本项目	符合性
1	企事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。	本次环评提出废气污染防治措施，无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面20m的排气筒 DA001 进行排放。 单点工序产生的油雾设置一台油雾过滤分离器进行处理，建设单位在建设中严格按照环评提出措施进行建设，在运行中对项目废气排放情况负责。	符合
2	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。	项目属新建项目，项目建成后将依法依规进行排污许可申请相关工作，持证排污。	符合
3	禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。	项目在运营过程中禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。	符合
4	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	本次评价提出了项目主要污染防治措施，建设单位在建设和运行中对污染防治措施及设备进行精细化管	符合

		治装备。	理，配套建设、使用和维护大气污染防治设备。	
	5	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排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。 单点工序产生的油雾设置一台油雾过滤分离器进行处理。建设单位在运行中应保持污染防治措施与生产设备同步运行，保证不进行偷排、篡改监测数据等违法行为，加强污染防治设备运行维护工作，确保大气污染物达标排放。	符合
	6	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装置中进行，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：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；制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目主要废气污染物为挥发性有机物，无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合
	7	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。	项目施工扬尘主要是简单的建构筑物建设及设备安装中产生，项目施工期短，施工期间须采取洒水降尘措施减少扬尘污染，项目	符合

			施工扬尘污染防治责任由 施工单位承担。	
综上所述，项目符合《昆明市大气污染防治条例》相关要求。				
六、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析				
根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关内容，本项目与其符合性分析见下表所示：				
表 1-10 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析				
序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求		本项目情况	符合性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目涉及的 VOCs 物料为乙醇，采用 200L 蓝色闭孔螺纹小口 HDPE 桶或闭口 2.5LHDPE 瓶贮存。	符合
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。	乙醇设置于单独的危险品库内并进行重点防渗，非取用时乙醇处于加盖、密闭状态。	符合
3		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求，3.6 条要求如下：利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	乙醇采用 200L 蓝色闭孔螺纹小口 HDPE 桶或闭口 2.5LHDPE 瓶贮存在危险品库。	符合
4		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。	项目乙醇取用时采用密闭容器转移到使用点。	符合

	求							
5	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 干燥（烘干、风干、晾干等）；	项目生产过程涉及使用含 VOCs 的物料为无水乙醇，乙醇采用密闭 HDPE 桶或 2.5LHDPE 瓶乙进行储存，采用密闭密闭容器输送至使用点，无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合				
6	VOCs 排放控制要求	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 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。	本项目非甲烷总烃产生速率为 0.793kg/h，经集气罩收集后经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合				
综上所述，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求。 七、与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析 云南省人民政府于 2024 年 4 月 26 日印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕14 号），项目与云政发〔2024〕14 号的符合性分析见下表： 表 1-11 项目与云政发〔2024〕14 号中相关要求符合性分析 <table><tr><td>序号</td><td>云政发〔2024〕14 号相关要求</td><td>项目情况</td><td>符合</td></tr></table>					序号	云政发〔2024〕14 号相关要求	项目情况	符合
序号	云政发〔2024〕14 号相关要求	项目情况	符合					

				性
1	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%。	本项目不属于“两高一低”项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，符合相关产业政策要求。		符合
2	（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。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，符合相关产业政策要求。		符合
3	（三）推动传统产业升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业发展规划，针对现有产业集中区域制定专项整治提升方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。	本项目新建，不涉及升级改造，本项目将严格按照环评提出的涉气措施落实到位。		符合
4	（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、胶粘剂和胶黏剂、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）	本项目涉及 VOCs 的原辅料主要是无水乙醇，乙醇采用密闭 HDPE 桶 2.5LHDPE 瓶乙进行储存，采用密闭密闭容器输送至使用点，无水乙醇漂洗沥烘干环节产生的非		符合

			甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	
5	（五）推动绿色环保产业健康发展。支持培育一批低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。		无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合
6	三、优化能源结构 （六）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重较 2020 年提高 4 个百分点以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上。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。		本项目在运行过程中设备均使用电能。	符合
7	（七）严格合理控制煤炭消费增长。有序推进煤炭消费减量替代。支持烟叶烘烤等农特产品加工燃煤设施实施清洁能源改造。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。		本项目运行过程中设备均使用电能，不使用煤炭。	符合
8	（八）开展燃煤锅炉关停整合。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM _{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下		本项目不涉及燃煤锅炉。	符合

		燃煤锅炉。		
	9	（九）推动工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工业余热、电能、天然气等清洁能源进行替代。	本项目运行过程中设备均使用电能，不使用工业炉窑。	符合
	10	六、强化多污染物减排 （十七）加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合
	11	（十八）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造，力争 50%以上的水泥熟料产能、合规焦化产能完成超低排放改造。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路。	本项目不属于重点行业。	符合
	12	（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	本项目员工食堂油烟废气经油烟净化器进行处理。	符合

		集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题。		
13	（二十）推进大气氨污染防治。推广低蛋白日粮技术，在适宜地区推广氮肥机械深施。开展畜禽养殖标准化示范创建，鼓励生猪、鸡等圈舍及粪污输送、存储、处理设施封闭管理。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气氨逃逸防控。	本项目不涉及氨气排放，不涉及氮肥使用，不涉及畜禽养殖。	符合	
14	七、完善大气环境管理体系 （二十一）加强城市空气质量管理。空气质量未达标城市制定限期达标规划， 已达标城市持续巩固提升空气质量。完善网格化动态监管机制，实现 PM _{2.5} 精细化管控，抓好氮氧化物和 VOCs 协同减排，持续推进 PM _{2.5} 和臭氧污染协同控制。到 2025 年，臭氧前体物氮氧化物和 VOCs 协同控制取得积极成效，全省臭氧浓度增长趋势得到有效遏制。	本项目无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合	
15	（二十二）强化大气污染联防联控。建立健全滇中、滇南、滇东南区域大气污染联防联控机制，构建协作体系。冬春季聚焦 PM _{2.5} 、夏秋季聚焦 PM _{2.5} 和臭氧，开展集中联合攻坚。对省界两侧 20 公里内的涉气重点行业新建项目， 以及对下风向空气质量影响大的新建高架源项目，与有关省份开展环评一致性会商。	本项目运营期铣磨、精磨及磨边工序采用湿式加工工艺，可有效控制颗粒物的产生。	符合	
根据上表，本项目符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕14 号）相关要求。				
八、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）的符合性分析				
表 1-12 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符分析				
挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政		本项目情况	符合性	

	策		
	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	本项目涉及的 VOCs 物料为无水乙醇，非取用时乙醇处于加盖、密闭状态。	符合
	三、末端治理与综合利用		
	(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	采用密闭密闭容器输送至使用点，无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	符合
	五、运行与监测		
	(二十五)鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	项目开始运营后，定期开展 VOCs 监测，并上报相关部门。	符合
	(二十六) 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	项目开始运营后企业按照相关要求建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度。	符合
由上表分析，项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）的相关要求相符。 九、与选址合理性分析 本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属于云南海口产业园区长坡片区，根据不动产权证，项目用地为工业用地，项目选址符合《云南海口产业园区总体规划（2021—2035 年）》的规划要求，与《云南海口产业园区总体规划修编（2021—2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求相符；			

	区域交通便利，原料的运输和产品的外运较为方便，根据云南省自然资源厅网站云南省国土空间规划“一张图”信息系统查询结果（见附件 10），项目不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，位于城镇开发边界内，区域范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、文物古迹、基本农田、国家级公益林等需要特殊保护的环境敏感对象，目前项目周边大多为在建厂房，项目厂址外环境关系较为简单，无明显环境制约因子，根据昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会出具的情况说明（见附件 3），本项目符合园区用地要求和产业规划，项目与长坡片区产业发展定位相符合，且项目周边 500m 范围内无居民点，项目废气能够做到达标排放，对大气环境影响较小；项目噪声采用低噪声设备、减振、厂房隔声措施后，各项污染因素均能实现达标排放，项目建成后，不会降低该区域现有环境功能等级。 综上分析，本项目运行过程产生的污染物经采取相应措施后，各类污染物均可做到妥善处置，对周围环境影响较小，不会改变项目周边环境功能，对周边敏感点影响不大，项目选址合理。 十、环境相容性分析 本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属于云南海口产业园区长坡片区，项目所在的区域为观泰智谷.昆明科技制造港一期，北面为观泰智谷.昆明科技制造港二期，目前正在开工建设，项目东面为空地，观泰智谷.昆明科技制造港一期共设置 5 栋厂房，根据向园区核实，目前拟入驻企业有云南冉浩环境工程有限公司，位于 1 栋 1 号厂房，主要进行水处理设备、给排水设备及其他设备加工，产生的废气主要为非甲烷总烃、颗粒物；2 栋 2 号厂房拟入驻企业为云南晨立电气设备有限公司，主要进行电力设施制造，产生的废气主要为非甲烷总烃、颗粒物，1 栋 2 号厂房拟入驻企业为昆明忻宇制造有限公司，主要进行金属材料制造、机械零件、零部件加工，产生的废气主要为非甲烷总烃、颗粒物，本项目主要进行光学元件加工，产生的废气主要为非甲烷总烃，无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生
--	--

	的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放，项目废气能够做到达标排放，废水经一体化污水处理设备处理后接入园区中水管网回用于园区绿化，固废处置率 100%，项目各类污染物均有相应治理措施，与周边企业不存在制约因素，对周边环境影响较小，因此，总体分析后本项目对周边企业和环境影响有限。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。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	工程建设内容及规模 （一）项目由来： 云南汇恒光电技术有限公司购买昆明均和创腾科技发展有限公司位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港5栋2号楼已建的标准厂房，通过厂房装修及购置设备后建设光学精密元件及器械研发生产项目，项目于2026年5月19日通过西山区发展和改革局备案（项目代码：2604-530112-04-01-521094）。项目总投资1853.2万元，建筑面积2238.53m²。本项目建成后可形成年产各类精密光学元件约160万件、组装光学产品1万套的生产能力。 依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《中华人民共和国生态环境法典》等有关法律、法规规定，并按《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》要求，本项目属于“第三十七、仪器仪表制造业40光学仪器制造404”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”，需编制环境影响报告表。为此，云南汇恒光电技术有限公司委托云南爱迪信生态科技有限公司（以下简称“我公司”）对本项目进行环境影响评价工作，编制本项目环境影响报告表。 接受委托后，我公司成立工作小组，并立即组织有关专业技术人员对建设项目场址进行了现场踏勘、资料收集、整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对周边环境现状和可能产生的环境影响进行分析预测后，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求组织实施本项目的环评工作，编制本项目环境影响评价报告表，提交建设单位，为项目的建设、设计、环境管理和行政审批提供技术支持。 （二）项目建设内容及规模 1、项目基本情况 项目名称：光学精密元件及器械研发生产项目 建设单位：云南汇恒光电技术有限公司
------	---

建设性质：新建 建设地点：云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼 项目总投资：1853.2 万元 建设规模：项目占地面积 800m²，建筑面积 2238.53m²，年产各类精密光学元件约 160 万件、组装光学产品 1 万套。				
2、建设内容及规模 项目占地面积 800m²，建筑面积 2238.53m²，建设内容主要包括光学元件冷加工车间、数控精密加工车间、非球面元件专项加工区、产品组装区、质检中心、原料及成品仓储区、办公及配套辅助用房，主要进行光学精密元件及器械研发生产，研发内容为非球面、衍射面纳米级面型超精密光学元件、微光夜视观察镜光学元件、白光/微光夜视镜头的研发、组装；均在公司各功能区实施，不设置特定的研发区，本次环评不涉及研发内容的生产，项目建成后年产各类精密光学元件约 160 万件、组装光学产品 1 万套。 本项目主要建设内容和组成情况见表 2-1。				
表 2-1 项目工程建设内容一览表				
工程类别	主要内容	工程内容及规模		备注
主体工程	数控精密加工车间	铣磨区	位于生产车间 2 楼，面积 40m ² ，设置手动/自动铣磨机快速去除型料多余余量，初步成型光学元件的面型、外形尺寸，达到预设粗加工精度，为后续精磨奠定基础。	新建
		精磨区	位于生产车间 2 楼，面积 60m ² ，设置精磨机，修正铣磨面型误差，细化表面粗糙度，进一步提升元件尺寸精度与面型精度，消除铣磨产生的较深加工痕迹。	新建
		磨边区	位于生产车间 2 楼，面积 90m ² ，设置磨边机将光学元件外圆加工至设计外径尺寸，保证外圆圆度、垂直度与同心度，满足后续装配、抛光及粘合尺寸要求。	新建

			抛光区	位于生产车间 2 楼，面积 320m ² ，设置抛光机、修砂机对光学元件表面进行抛光，达到设计面型精度与表面光洁度，满足光学透光、反射等核心性能要求。	新建
		光学元件冷加工车间	超声波清洗区	位于生产车间 1 楼，面积 40m ² ，设置 1 套超声波清洗设备，配置多个的清洗槽，清除元件表面残留的抛光粉、污渍、杂质、碎屑，保证表面洁净度。	新建
			镀膜区	位于生产车间 1 楼，面积 70m ² ，设置 5 台镀膜机，在洁净光学元件表面镀制光学薄膜，优化元件透光率、反射率、抗干扰等光学性能。	新建
			胶合区	位于生产车间 1 楼，面积 30m ² ，设置 3 台烘箱，对成象质量要求较高的镜头，采用人工涂胶的方式将两片及以上光学元件，用专用光学粘合剂粘合为一体，然后放入烘箱电加热固化。	新建
			涂墨区	位于生产车间 1 楼，面积 30m ² ，设置 2 台涂墨机、1 个烘烤台，在洁净光学表面镀制光学薄膜，优化元件透光率、反射率、抗干扰等光学性能。	新建
		非球面元件专项加工区	单点区	位于生产车间 1 楼，面积 20m ² ，设置 1 台单点金刚石车床，对光学元件进行粗车、精车，加工出高精度标准非球面曲面。	新建
			低抛区	位于生产车间 1 楼，面积 90m ² ，设置低抛机，去除光学元件表面微观损伤，优化表面粗糙度，微量修正面形。	新建
			抛光区	位于生产车间 1 楼，面积 20m ² ，设置抛光机，对光学元件表面进行抛光，进一步降低粗糙度、提升表面光泽与洁净度；优化外观，满足镀膜、高端成像要求。	新建
		检验区	位于生产车间 1 楼，面积 75m ² ，全面检测成品光学元件的尺寸精度、面型精度、外观质量、光学性能，判定产品合格性。		新建
		产品组装区	位于隔层，面积 200m ² ，人工将加工好的光学元件镜片与其他零配件进行组装。		新建
	辅助	纯水站	位于生产车间 2 楼，为超声波清洗及抛光液配制提供纯水。		新建

	工程	空压机房	位于生产车间 2 楼，设置 1 间空压机房。		新建
		办公区	位于 2 楼及 3 楼，建筑面积 360m ² 。		新建
		员工食堂	位于 3 楼，为员工提供一餐。		新建
		值班宿舍	位于隔层，面积 116m ² 。		新建
	储运工程	库房	1 间，位于隔层，建筑面积 400m ² ，用于原料及成品的存放		新建
	公用工程	供水	项目用水由市政自来水管供给。		依托
		供电	由市政电网供给。		依托
		排水	项目实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管外排至园区雨水管网； 近期： 云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂未建成前，员工食堂废水经隔油池进行处理后与员工办公生活废水一起进入建设单位自建的化粪池预处理后与生产废水一起进入建设单位自建的一体化污水处理设施进行处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排； 远期： 云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建成，外排废水达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。		新建
	环保工程	废水	隔油池	1 个，容积 0.7m ³ ，设置于厨房。	新建
			化粪池	1 个，容积 4.3m ³ ，用于处理本项目员工办公生活废水。	新建
			一体化污水处理设施	1 套，设计处理能力 6m ³ /d，工艺为“絮凝沉淀+厌氧+二级生物接触氧化+消毒”工艺，配套设置一个容积为 17m ³ 的储水池。	新建
		废气	油雾	单点工序产生的油雾经油雾过滤器分离器进行处理后呈无组织形式排放。	新建
			非甲烷总烃	无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经	新建

			一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	
		非甲烷总烃	采用人工用脱脂棉蘸取无水乙醇擦拭镜片表面进行外观检测时会产生少量挥发性有机废气，经通风橱抽风系统抽至室外呈无组织形式排放。	新建
		食堂油烟废气	员工食堂产生的油烟废气经安装的一套油烟净化器进行处理	新建
	噪声治理		选用低噪声设备，主要生产设备做基础减振，厂房隔声。	新建
	固废	生活垃圾	办公生活区设置多个垃圾桶进行收集，委托当地环卫部门清运处置。	新建
		危险废物	设置一间 10m ² 的危废贮存库对项目产生的危险废物进行暂存，危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。	新建

3、项目产品方案及生产设备

（1）项目产品方案

项目建成后主要产品方案见下表所示：

表 2-2 项目产品情况一览表

序号	产品名称	规格	年产量
1	光学镜片	Φ5-120	160 万片
2	光学镜头	Φ5-50	10000 具

（2）主要生产设备

项目生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备数量（台/套）	使用工序
1	手动铣磨机	NVG600	18	铣磨、低抛
2	自动铣磨机	/	14	
3	立式铣磨机	/	1	
4	立式磨边机	/	1	

	5	低抛机	/	1	
	6	大六轴抛光机	JB15.4	2	
	7	大单轴抛光机	JB15.4	2	
	8	二轴抛光机	/	3	
	9	小六轴抛光机	/	6	
	10	大四轴抛光机	/	4	
	11	四轴精磨机	/	2	
	12	单轴抛光机	/	2	
	13	抛光机	/	4	
	14	六轴抛光机	/	10	抛光
	15	改六轴抛光机	/	18	
	16	五轴抛光机	/	2	
	17	八轴抛光机	/	8	
	18	光进抛光机	/	6	
	19	时代抛光机	/	4	
	20	十轴抛光机	/	2	
	21	上摆抛光机	/	3	
	22	大下摆抛光	/	1	
	23	六轴推拉机	/	1	
	24	四轴孤摆机	/	1	
	25	修砂机	/	2	
	26	四轴精磨机	/	8	精磨
	27	大下摆精磨机	/	1	
	28	时代精磨机	/	1	
	29	涂墨机	/	2	涂墨
	30	镀膜机	HLWT700-VI	5	镀膜
	31	烘烤台	/	1	烘烤
	32	自动磨边机	/	12	磨边
	33	光进手动磨边机	/	4	
	34	直升机国产手动磨边机	/	2	
	35	时代手动磨边机	/	1	
	36	仿飞隆国产磨边机	/	1	
	37	烘箱	/	3	固化

38	金刚石车床	/	1	单点
39	超声波清洗设备	/	1	超声波清洗
40	纯水机	/	1	纯水制备
41	离心机	/	2	过滤
42	空压机	/	1	辅助设备
43	油雾过滤分离器	/	2	环保设备
44	两级活性炭吸附装置	/	1	环保设备
45	平行光管	/	1	产品组装
46	光具座	/	1	
47	光学综合检查仪	/	1	
48	角度仪	/	1	
49	光学中心仪	/	1	
50	超净工作台	/	2	

4、原辅材料及能源消耗

本项目外购合格光学型料直接加工，无需进行下料、数控等操作，主要原辅材料消耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	储存方式/位置	形态	用途	是否属于危化品
1	光学玻璃毛坯	170 万片	40 万片	库房	固态	原料	否
2	抛光粉	0.4t	0.1t	20kg/桶，存放于库房	固态	光学元件抛光	否
3	无水乙醇	6200L (约 4.9t) 其中 200L 用于擦拭，6000L 用于超声波清洗	400L (约 0.316t)	200L 蓝色闭孔螺纹小口 HDPE 桶或 2.5LHDPE 瓶存放于危险品库	液态	光学镜片擦拭、清洗、 光学镜头组装	属于《危险化学品目录》（2022 调整版）中危险化学品，CAS 号：64-17-5。
4	涂墨涂料	3L	1L	避光塑料瓶 1L 装，存放于库房	液态	光学元件边缘涂覆，避免边缘漏光干扰	否
5	冷却油	500L (约 0.42t)	150L (约 0.126t)	18L/桶，存放于库房	液态	单点工序冷却	否
6	DK-760C1 水溶性	600L	150L	18L/桶，存放于库房	液态	铣磨、精磨、磨边工序冷却	否

	切削液						
7	粘合剂	6kg	1kg	库房	半固态	粘合光学元件	否
8	氧化铝	20kg	5kg	库房	固态	镀膜原料	否
9	氟化镁	20kg	5kg	库房	固态	镀膜原料	否
10	氧化锆	20kg	5kg	库房	固态	镀膜原料	否
11	清洗剂	50kg	20kg	库房	液态	超声波清洗	否
12	脱脂棉	0.5t	0.2t	库房	固态	镜片擦拭	否
13	润滑油	0.2t	/	不储存	液态	设备保养	否
14	活性炭	4.05t	/	不储存	固态	废气处理	否
15	镜筒、隔圈、密封圈	1 万套	2000 套	库房	固态	光学镜头组装	否
16	MGX-40 光学仪器润滑脂	1kg	0.5kg	库房	固态	光学镜头组装	否
17	无尘擦拭纸	5kg	1kg	库房	固态	光学镜头组装	否
18	矿物油	0.06t	一次加注，循环使，不贮存	/	液态	抽低真空	否

原辅料理化性质简述：

无水乙醇：别称：酒精、火酒，化学式： C_2H_6O ，分子量：46.07，CAS 号：64-17-5，熔点： $-114^{\circ}C$ ，沸点： $78^{\circ}C$ ，水溶性：与水混溶，可混溶於乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，密度： $789kg/m^3$ （ $20^{\circ}C$ ），外观：无色的液体、黏稠度低，闪点： $13^{\circ}C$ ，闭口闪点。

冷却油：无色透明液体（少量微黄），轻微石油味/无味，成分：精制矿物油/合成烃（非水、非乳化），密度： $0.82-0.86 g/cm^3$ （ kg/L ）常用 0.84，水溶性：不溶于水，相容性：与铝、铜、钢、光学玻璃、多数塑料/橡胶相容，聚合危害：不聚合，常温稳定、抗氧化、不易变质，闪点（闭杯）： $\geq 180^{\circ}C$ （高闪点，不易燃），典型 $198^{\circ}C$ ，燃点： $\approx 225^{\circ}C$ ，沸点： $> 280^{\circ}C$ （常压），导热系数： $0.14 W/m \cdot K$ ，表面张力： $\approx 28-32 mN/m$ ，折射率： $\approx 1.42-1.44$ ，蒸气压：极低（ $< 0.1 kPa$ ， $25^{\circ}C$ ），挥发慢，用途：单点金刚石车床、超精磨、主轴冷却、润滑。

DK-760C1 水溶性切削液：主要用于金属加工过程中的冷却与润滑，以提高

	加工效率和工件表面质量，同时抑制加工过程粉尘的产生，本项目使用水溶性切削液为棕褐色液体，根据切削液的 MSDS，本项目使用的切削液主要成分为醇类、水性防锈剂、防腐剂、极压剂，密度：1.073kg/cm³（15℃），气味：无刺激性气味、溶解度：溶于水，沸点：>100℃ 蒸气密度：>1.0(空气=1)。使用时采用纯水按照比例稀释后循环使用。 抛光粉：本项目使用抛光粉为金刚石微粉。是以超细金刚石为磨料的抛光粉，主要成分是微米或亚微米级的磨料，主要用于高精密光学仪器、硬盘基板、磁头、陶瓷、光纤连接器等方面的磨抛和抛光。 氟化镁：（化学式 MgF₂，分子量：62.3，CAS 号 7783-40-6）是一种重要的无机化合物，以其优异的化学稳定性和光学性能而闻名，常以无色结晶固体形式存在，具有高熔点（约 1255-1266℃）和低水溶性（0.0076g/100g，18℃），在高温环境中依然能够保持稳定 145。无色结晶或白色粉末。金红石型晶格。微有紫色荧光。极微溶于水(18℃，87mg/L)，微溶于稀酸(特别是硝酸)。相对密度 3.18。熔点 1248℃。沸点 2260℃。致死量（豚鼠，经口）1.0g/kg。有刺激性。主要用途：光学领域，光学薄膜和抗反射涂层：在相机镜头、望远镜和激光系统中，MgF₂层可以有效减少光反射，提高透光效率。 氧化铝：氧化铝是铝的稳定氧化物，化学式 Al₂O₃，分子量 101.96，是一种硬度的化合物，熔点为 2054℃，沸点为 2980℃，在矿业、制陶业和材料科学上又被称为矾土。性状：难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不潮解（灼烧过的不吸湿）。 氧化锆：中文名二氧化锆，化学式 ZrO₂，带黄白色的单斜晶体，密度 5.89g/cm³，分子量 123.22，熔点约 2700℃，沸点约 4300℃，水溶性：不溶于水，能溶于热浓硫酸、氢氟酸。 粘合剂：本项目使用的粘合剂为丙烯酸酯类本体型胶粘剂，主要成分为丙烯酸酯、光稳定剂、添加剂。 清洗剂：淡蓝色液体，主要成分:阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、螯合剂，主要用途:供玻璃、陶瓷等光学零件超声波清洗用。
--	---

MGX-40 光学仪器润滑脂：以高品质合成油复配增稠剂、缓蚀剂、抗氧化剂和防霉防雾剂精制而成。无色黏稠膏体，产品满足长寿命、低挥发、防扩散和性能稳定等使用要求，适用于高、中、低各种档次的光学仪器仪表等产品不同部位的转动、滑动部位的润滑、阻尼及密封。

5、工作制度及劳动定员

工作制度：年运营 300 天，每天运营时间 8:00~20:00，工作制度 2 班/天。

定员：项目定员 46 人，项目内设置食堂，员工均在项目内用餐，晚餐约有 20 人左右在项目内用餐，15 名倒班员工在厂内住宿，其余员工均不在项目区住宿。

建设进度：项目计划于 2026 年 11 月开工建设，2027 年 2 月竣工，目前项目还未开工建设。

6、项目水平衡

项目用水由市政自来水管供给，项目用水主要为生产用水和员工办公生活用水。

（1）生产用水

项目超声波清洗、抛光液配制、切削液配制过程均需使用纯化水。

超声波清洗：采用超声波设备对光学镜片进行清洗，清洗环节按照如下顺序进行：超声粗洗（清洗剂）→超声精洗（清洗剂）→ 纯水漂洗→超声乙醇漂洗，超声波清洗槽规格为 0.4m×0.35m×0.35m，超声波清洗机共 11 个清洗槽，第一槽按照 100L 纯水 2kg 清洗剂的比例配制使用，第二槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，第三槽均采用纯化水进行粗漂，第四槽和第五槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，第六槽~第八槽均使用纯化水进行多级漂洗，第九槽~第十一槽均采用无水乙醇漂洗（乙醇槽规格为 0.3m×0.35m×0.45m），清洗槽中的纯水及含清洗剂的纯水每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），每次漂洗完毕后第九槽中的无水乙醇每天进行更换，然后将第十槽中的无水乙醇倒回第九槽，第十一槽中的无水乙醇倒回第十槽，第十一槽中加入新的无水乙醇，本项目清洗剂年用量为 50kg，则清洗槽第一槽清洗剂年用量约为 28.5kg，第二槽~第五槽清洗剂年用量约为 21.5kg，则配制清洗剂需要纯化水用量为 5.725m³/a，每更换

一次需要加入纯化水 0.115m^3，纯水槽纯化水加入量约为纯水槽容积的 85%，则纯水槽需一次性加入纯化水 0.17m^3，每年需要纯化水 8.5m^3，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则超声波清洗补充纯水量为 $0.029\text{m}^3/\text{d}$，$8.7\text{m}^3/\text{a}$，综上，超声波清洗纯水用量为 $22.925\text{m}^3/\text{a}$（每次更换时纯化水最大用量为 0.285m^3），清洗槽中的纯水及清洗液每 6 天更换一次，废水产生量按 90% 计，则超声波清洗过程废水产生量为 $12.848\text{m}^3/\text{a}$（含清洗剂），最大产生量为 $0.257\text{m}^3/\text{次}$。 抛光液配制：根据项目工艺流程，抛光工序需使用抛光粉和纯化水混合成抛光液，按照本项目的实际情况。通常抛光粉和纯化水的配制比例为 1:100，本项目抛光粉年用量为 0.4t，则配制抛光液需要纯化水 $40\text{m}^3/\text{a}$，$0.133\text{m}^3/\text{d}$，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则补充纯水量为 $0.013\text{m}^3/\text{d}$，$4\text{m}^3/\text{a}$，抛光液可循环使用，一般每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），废水产生量按 90% 计，则抛光过程废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$，废水最大产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{次}$。 切削液配制：精磨、铣磨、磨边工序需要加入切削液冷却降温、润滑减磨、冲洗磨屑、设备防锈，保障镜片加工质量与设备正常运行，切削液和纯化水的混合比例为 1:25，本项目冷却液使用量为 600L，密度 1.073kg/L，则切削液质量为 0.644t，则配制冷却液需要纯化水 $16.1\text{m}^3/\text{a}$，$0.054\text{m}^3/\text{d}$，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则补充纯水量为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$，$1.61\text{m}^3/\text{a}$，切削液通过一个 $100*300*40$ 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，一般每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），废切削液产生量按 90% 计（切削液 $0.644\text{t}/\text{a}$，纯水 $16.1\text{m}^3/\text{a}$），则精磨、铣磨、磨边工序废切削产生量为 $15.070\text{m}^3/\text{a}$，废液最大产生量为 $0.301\text{m}^3/\text{次}$，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），此部分废液属于 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液，此部分废液经密闭废液桶收集后分类暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置，不外排。 综上，纯化水使用量为 $84.635\text{m}^3/\text{a}$，$0.282\text{m}^3/\text{d}$，纯水制备效率为 75%，则纯水制备过程需要自来水量为 $0.376\text{m}^3/\text{d}$，$112.848\text{m}^3/\text{a}$，浓水产生量为 $0.094\text{m}^3/\text{d}$，$28.213\text{m}^3/\text{a}$。 （2）办公生活用水
--

项目定员 46 人，项目内设置食堂，员工均在项目内用餐，15 名倒班员工在厂内住宿，其余员工均不在项目区住宿，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T-168-2026）中小城市城镇居民用水定额为 110L/（人·d），本次评价住宿员工按 110L/人·d 计，不住宿员工按 90L/人·d 计，则员工办公生活用水量为 4.44m³/d、1332m³/a（其中员工食堂用水量约占总用水量的 30%，则员工食堂用水量为 1.332m³/d、399.6m³/a），产污系数按 0.8 计算，则员工办公生活废水产生量为 3.552m³/d、1065.6m³/a（其中员工食堂废水量为 1.066m³/d、319.68m³/a）。

综上，项目自来水用量为 4.816m³/d、1444.85m³/a，**废水产生量为 1142.661m³/a，3.809m³/d**，按照生产废水更换周期，最大废水产生量为 4.623m³/次，员工食堂废水先经隔油池进行预处理后与员工盥洗废水一起进入化粪池处理，经化粪池处理后与生产废水一起进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，处理后**近期**达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。

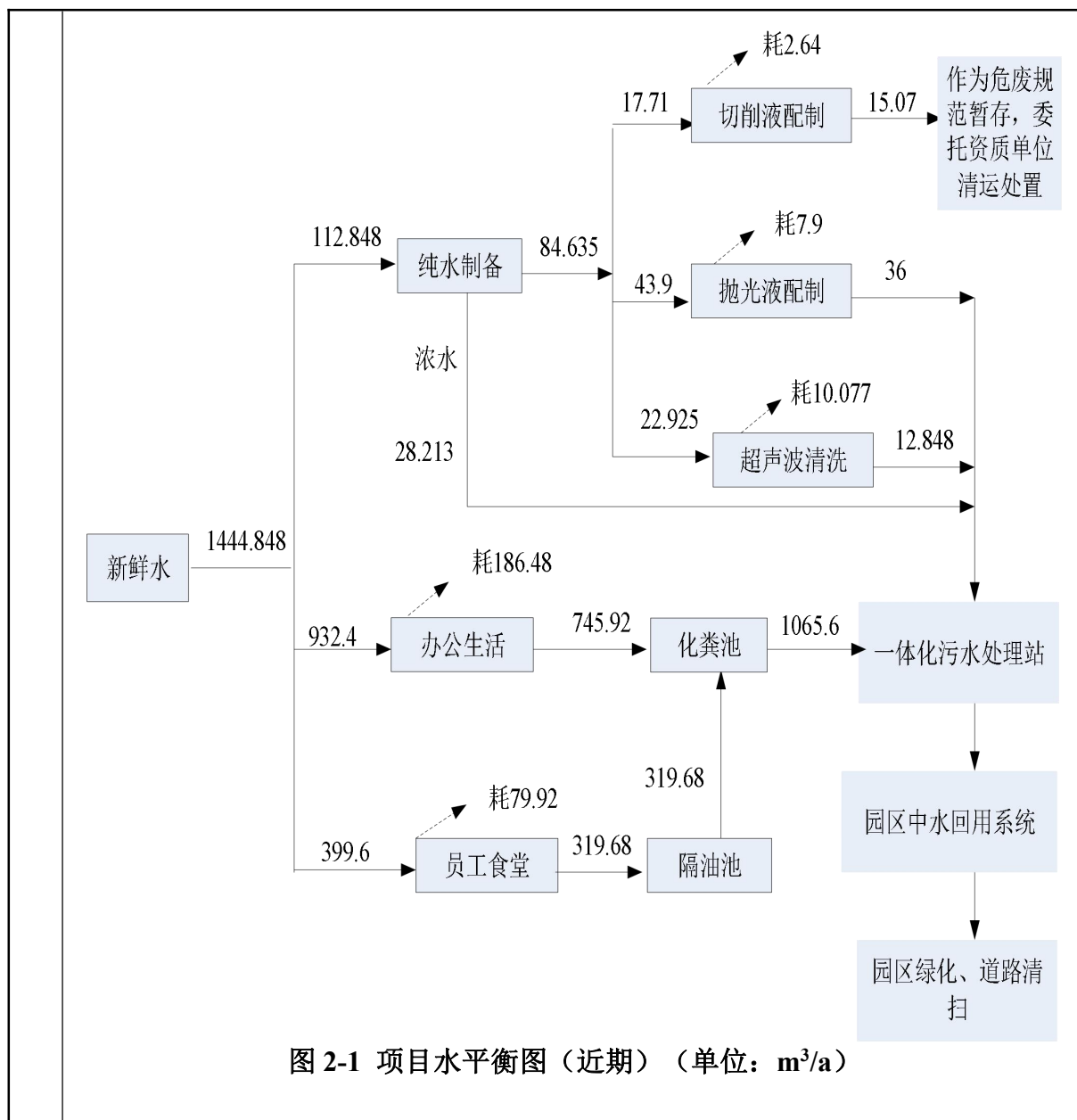
远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

本项目废水产生和排放情况如下表所示：

表 2-5 项目废水产生及排放情况一览表

类别		用水量		废水产生量		处置措施		排放去向
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a			
生活用水	员工食堂	1.332	399.6	1.066	319.68	隔油池	一体化污水处理设备	近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020） 中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期达到《污水综合
	办公废水	3.108	932.4	2.486	745.92	化粪池		
生产用水	纯水制备	0.372	111.7	0.094	28.213	一体化污水处理设备		
	超声波清洗	0.076	22.925	0.257 （按一次最大量）	12.848			

		抛光液配制	0.146	43.9	0.72（按一次最大量）	36		排放标准》 GB8978-1996 表 4 中 三级标准后通过园区 污水管网排入云南海 口产业园区（长坡片 区）污水处理厂进行 处理。
		切削液配制	0.059	17.71	0.301 （按一 次最大 量）	15.07		属于《国家危险废物名录》（2025 年 版）中的危险废物，HW09 油/水、烃 /水 混合物或者乳化液，废物代码 900-006-09，经密闭废液桶收集后分 类暂存于危废暂存间，定期委托有危 废处置资质的单位清运处置，不外排。
	项目区水平衡图如下：							



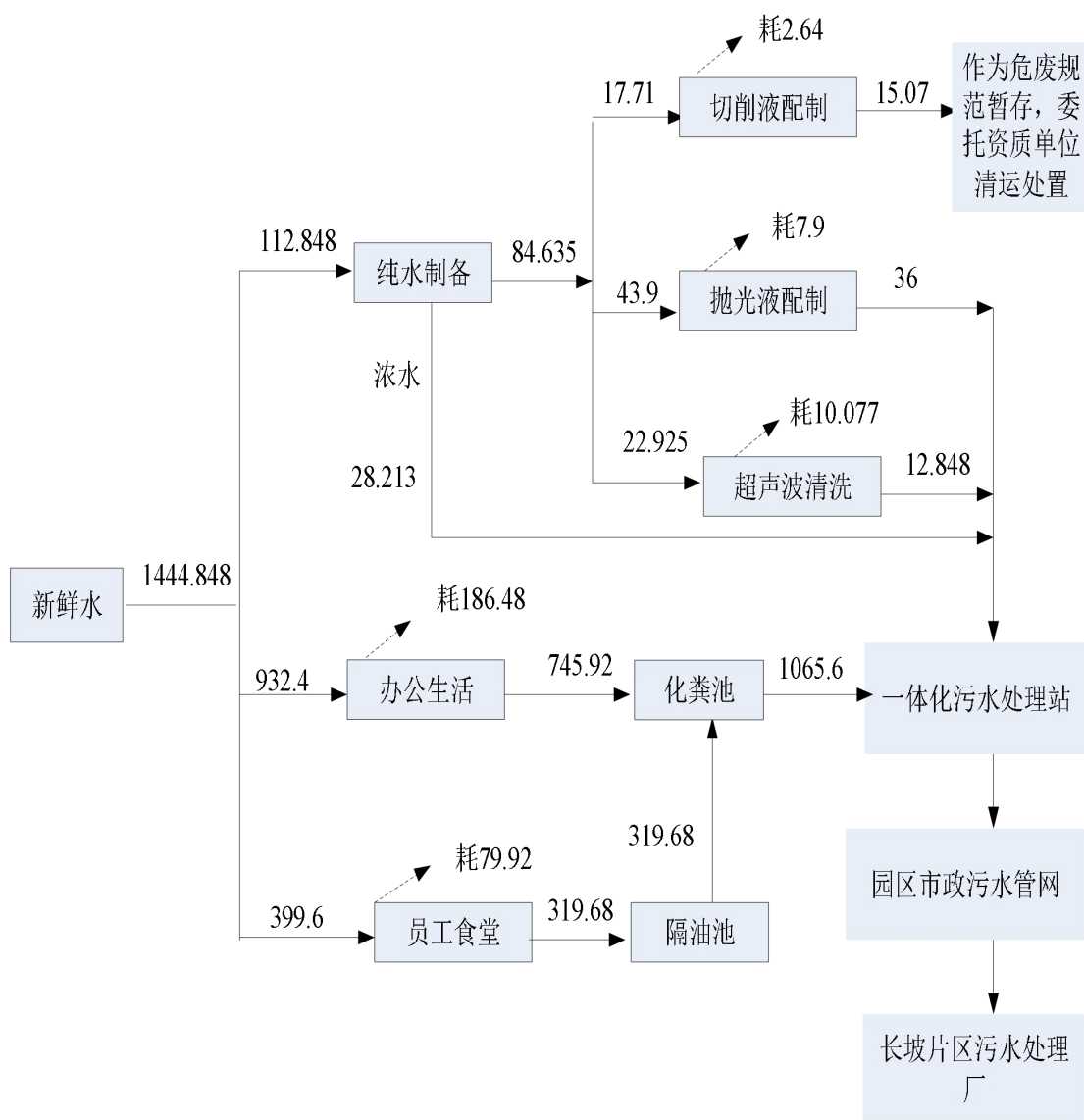


图 2-2 项目水平衡图（远期）（单位：m³/a）

7、乙醇平衡

本项目乙醇使用环节主要为①超声波清洗工序纯水漂洗后采用无水乙醇进行漂洗，用于置换工件表面及微孔、夹缝中的水分，溶解微量清洗剂残留，利用乙醇易挥发特性为后续烘干减负；②检验工序采用脱脂棉蘸取无水乙醇人工擦拭光学镜面检查光学表面有无划痕、麻点、崩边、脱膜、消光墨溢出等缺陷，乙醇为易挥发有机溶剂，部分挥发，部分废弃，③组装工序装完毕后采用脱脂棉蘸取无水乙醇人工擦拭光学镜面进行清洁，相关乙醇平衡见下表：

表 2-6 乙醇平衡表单位：t/a			
投入		产出	
名称	数量	名称	数量
无水乙醇	4.9	废乙醇溶液量	2.362
/	/	废脱脂棉中乙醇残留量	0.016
/	/	以非甲烷总烃有组织形式排放量	0.933
/	/	以非甲烷总烃无组织形式排放量	0.618
/	/	以非甲烷总烃形式去除量	0.971
合计	4.9	合计	4.9

8、平面布置

项目方购买昆明均和创腾科技发展有限公司位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼已建厂房，通过厂房装修及购置设备后建设光学精密元件及器械研发生产项目，其中研发均在公司各功能区实施，不设置单独的研发区，根据车间平面布置，车间分为光学元件冷加工车间、数控精密加工车间、非球面元件专项加工区、产品组装区、质检中心、原料及成品仓储区、办公及配套辅助用房，其中一楼设置镀膜区、超声波清洗区、涂墨区、检验区、胶合区、单点区、低抛区、抛光区；二楼设置精磨区、铣磨区、磨边区、办公区、抛光区、纯水站、空压站；隔层设置值班宿舍、库房、组装区；三楼设置餐厅、办公区、员工食堂；各车间功能分区明确，工艺流程顺畅，人流、物流基本互不干扰，布局合理。项目总平面布置见附图 2。

一、施工期生产工艺流程及产污环节

云南汇恒光电技术有限公司购买昆明均和创腾科技发展有限公司已建厂房，施工期主要进行厂房功能分隔、室内装修、设备购置安装，主要污染物为施工废气、施工机械噪声、施工固废及少量施工人员洗手废水。

```

graph LR
    A[功能隔断] --> B[室内装修]
    B --> C[设备安装调试]
    C --> D[竣工]
    E[施工人员] -.-> F[废水]
    A -.-> G[废气、噪声、固废]
    B -.-> H[废气、噪声、固废]
    C -.-> I[噪声、固废]
    F -.-> B

```

图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

	施工流程简述： （1）功能隔断：根据项目方生产需求按照施工设计图纸对购置的厂房进行功能分隔，设置各功能区，施工过程中产生的主要污染物为粉尘、噪声、施工固废，以及施工人员洗手废水。 （2）室内装修：主要对各功能区进行装修，产生的主要污染物为装修过程产生的少量废气、粉尘，装修噪声、建筑垃圾以及施工人员生活污水。 （3）设备安装调试：安装、调试生产设备设施，经调试、验收合格后投入使用，在这过程中主要污染源为设备安装调试产生的噪声、固体废物以及施工人员洗手废水。 二、运营期生产工艺流程及产污环节 1、生产工艺流程 本项目外购合格的光学型料直接加工，厂区内不涉及下料切割环节，全程遵循精密光学冷加工规范，严控各工序精度、表面质量与尺寸公差，保障光学元件最终光学性能与装配适配性，工艺流程分为光学非球面元件加工和光学球面元件加工，加工合格的光学元件按照客户要求与镜筒、隔圈、压圈等配件组装成光学镜头，本项目生产工艺流程具体如下： 光学球面元件加工工艺： （1）铣磨 工序目的：快速去除型料多余余量，初步成型光学元件的面型、外形尺寸，达到预设粗加工精度，为后续精磨奠定基础。 在铣磨机内进行，用专用夹具将型料固定于设备工装夹具，保证装夹牢固、定位精准；启动设备进行球面/平面铣磨加工，控制加工进给量与转速，避免过热、崩边；加工完成后初步检测面型、厚度、外形尺寸。铣磨过程加入切削原液+纯水 1:25 调配冷却液湿式铣磨，冷却液兼具冷却、润滑、抑尘作用。冷却液通过一个 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，每 6 天更换一次。 产污环节：该工序产生废水、沉淀池沉渣（主要含玻璃粉）、设备噪声。 （2）精磨
--	---

	工序目的：修正铣磨面型误差，细化表面粗糙度，进一步提升元件尺寸精度与面型精度，消除铣磨产生的较深加工痕迹。 将铣磨后的元件装夹固定，在精磨设备中加入金刚石磨料，启动设备进行精磨加工，精磨过程需加入冷却液，过程中实时监控面型与尺寸，按需调整加工参数；加工完毕后，检测尺寸、面型、表面粗糙度。精磨过程加入切削原液+纯水 1:25 调配冷却液湿式精磨，起到润滑、冷却作用，抑制了粉尘的产生。冷却液通过一个 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，每 6 天更换一次。 产污环节：该工序产生废水、沉淀池沉渣（主要含玻璃粉）、设备噪声。 （3）磨边 工序目的：将光学元件外圆加工至设计外径尺寸，保证外圆圆度、垂直度与同心度，满足后续装配、抛光及粘合尺寸要求。 本项目磨边分为自动磨边和人工磨边，此过程均使用切削原液+纯水 1:25 调配冷却液湿式加工，冷却液兼具冷却、润滑、抑尘作用。自动磨边具体工艺：①上料装夹：操作人员将待加工光学镜片毛坯放置在自动磨边机工装夹具上，设备自动夹紧工件，关闭设备防护门；②参数设置：在设备触摸屏输入元件尺寸、磨削余量、砂轮进给速度等加工参数；③喷淋启动：开启设备自带冷却液循环系统，喷嘴对准砂轮与元件接触位置持续喷淋冷却液；④自动磨削：设备驱动工件旋转，金刚石砂轮自动对元件外圆进行磨削加工；磨削产生的玻璃微粉被冷却液捕获，随液体流入一个 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，每 6 天更换一次，定期打捞玻璃粉渣；⑤加工完成：磨削达到设定尺寸后，砂轮自动退刀；⑥下料：停机，打开防护门，取下加工后的元件，转入清洗工序。 人工磨边具体工艺：①检查工位喷淋管路、集中冷却液循环系统，确认冷却液正常喷淋；戴好防护眼镜、手套；②操作人员手持光学玻璃毛坯，将镜片边缘缓慢靠近手动磨边机高速旋转的金刚石砂轮，在此过程中磨边机喷淋嘴持续向砂轮磨削点喷淋冷却液；人工控制工件进给压力和角度，完成镜片边缘磨削加工；磨削产生玻璃微粉被冷却液润湿捕集，含粉冷却液落入工位接液盘后流入一个 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，每 6 天更换一次，
--	--

	定期打捞玻璃粉渣；③ 尺寸校验：加工过程中频繁取出工件，用卡尺/样板比对镜片外形尺寸，反复微调磨削量；④完工下料：尺寸达标后移开工件，送入清洗工序。 产污环节：该工序产生沉淀池废渣（主要成分玻璃粉）、设备噪声。 （4）抛光 工序目的：获得超光滑、无缺陷的光学表面，达到设计面型精度与表面光洁度，满足光学透光、反射等核心性能要求。 本项目抛光工序均采用抛光液进行湿式抛光，抛光液持续喷淋覆盖元件区域，玻璃微碎屑剥离出来就被液体捕获、润湿包裹，无法悬浮在空气中形成粉尘，首先调试抛光设备，准备抛光粉和纯水按照 1:100 的比例混合成抛光液；校准抛光面型，固定元件保证装夹无应力、无变形，将精磨、磨边合格元件装夹至抛光设备，加工过程持续喷淋抛光液，控制抛光压力、转速与时间；分段抛光，定期检测面型与表面质量，避免过抛、塌边；抛光完成后初步擦拭元件表面。抛光液循环使用，每 6 天更换一次。 产污环节：该工序产生含冷却液的废水、设备噪声。 （5）超声波清洗 工序目的：彻底清除元件表面残留的抛光粉、污渍、杂质、碎屑，保证表面洁净度，避免影响后续镀膜、粘合质量。 超声波清洗主要分为粗洗、精洗、纯化水漂洗、热风烘干四个步骤。 将抛光合格元件放入清洗篮，依次进行清洗，清洗环节按照如下顺序进行：超声粗洗（清洗剂）→超声精洗（清洗剂）→ 纯水漂洗 → 超声乙醇漂洗→ 热风干燥，超声波清洗槽规格为 0.4m×0.35m×0.35m，超声波清洗机共 11 个清洗槽，具体工艺如下： ①人工/机械上料 将待清洗光学镜片整齐装入专用清洗挂篮，检查工件无明显大块粉尘、碎屑，避免堵塞槽体，挂篮平稳送入第一道清洗槽，全程轻拿轻放，防止镜片崩边、划伤。 ②清洗剂粗洗（第一槽、第二槽）
--	---

	第一槽按照 100L 纯水 2kg 清洗剂的比例配制使用，第二槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，清洗时长 3~5min，作用：去除表面抛光粉、磨屑、灰尘等大部分污染物。 ③纯水粗漂（第三槽） 第三槽均采用纯化水进行粗漂，将元件表面抛光粉、磨屑、灰尘等大部分污染物去除。 ④精洗（第四槽、第五槽） 第四槽和第五槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，时长：2~4min，作用：深度清洗残留污渍，进一步降低表面杂质。 ⑤纯水多级漂洗（第六槽~第八槽） 使用纯化水进行多级漂洗，采用逆流漂洗方式，每槽漂洗 1~3min，作用：冲掉工件表面残留的清洗剂，避免清洗剂残留形成水印、腐蚀镀膜。 ⑥无水乙醇漂洗槽（第九槽~第十一槽） 无水乙醇，常温使用，时长：2~3min，配合超声强化渗透； 作用：置换工件表面及微孔、夹缝中的水分；溶解微量清洗剂残留；利用乙醇易挥发特性为后续烘干减负。 安全管控：槽区为加盖、预留透气孔的密闭结构、强制通风、防静电、防爆。 ⑦沥液预干 工件移出乙醇槽后，悬空沥除表面多余乙醇液滴（0.5~1min），减少带入烘干槽的溶剂量。 ⑧热风烘干槽（尺寸 0.48*0.35*1.2m） 热源：洁净热风（电加热），温度：78℃，严禁高温，保护镜片镀膜、塑胶件；风速/时长：热风循环，烘干时长 20s；作用：彻底挥发表面乙醇与残余水分，工件完全干燥，无水渍、雾斑。 ⑨下料、检验、暂存 烘干完成后取出工件，目视检查表面无水痕、污点、白雾； 合格工件立即转入洁净防静电料盒密封存放，防止二次落尘、吸潮； 不良品单独挑出返工，清洗过程避免元件碰撞划伤，经热风烘干后静置冷却
--	---

	至室温。 清洗槽中的纯水及含清洗剂的纯水每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），每次漂洗完毕后第九槽中的无水乙醇每天进行更换，然后将第十槽中的无水乙醇倒回第九槽，第十一槽中的无水乙醇倒回第十槽，第十一槽中加入新的无水乙醇。 此工序有清洗废水、废乙醇、噪声。 （6）镀膜 工序目的：在洁净光学表面镀制光学薄膜（增透膜、高反膜、分光膜等），优化元件透光率、反射率、抗干扰等光学性能。 在镀膜车间中进行真空镀膜工序，采用真空蒸发镀膜，真空蒸发镀是利用膜材加热装置的热能将膜材加热蒸发，并在真空条件下，使膜材原子靠热运动而逸出膜材表面，并沉积到基片表面上去的一种沉积技术。 ①装料准备：将清洗合格的元件和膜材放入真空镀膜室，元件首先安装在模具内，然后放置在真空镀膜室内的上方，膜材（氧化铝、氟化镁、氧化锆等）经人工采用镊子放置在真空镀膜室内下方的固定架内。 ②抽低真空：打开预抽阀，旋片机械泵启动，直接对镀膜腔体抽低真空，压力变化：从大气压 抽到 1~30Pa 低真空区间； 项目真空镀膜设备抽低真空采用旋片式机械真空泵，泵内加注矿物型专用真空泵油（矿物油），起到泵体密封、润滑、冷却作用。 此过程中机械泵内部矿物油被高速旋片搅动，产生少量油雾，从机械泵排气口排出，经过油雾过滤器，大部分液态油雾被拦截回流泵油箱，少量进入镀膜腔室。 ④抽高真空：腔体到达低真空条件后，关闭预抽阀；机械泵切换为分子泵前级泵，给分子泵提供前级背压；开启分子泵、高真空主阀，分子泵开始抽高真空压力变化：从低真空抽至 $10^{-3} \sim 10^{-4}$Pa 高真空工艺基础压力，满足光学镀膜工艺条件；此过程镀膜腔室内气体量非常少，分子泵本身无泵油，不会产生油雾。 ⑤蒸发镀膜、冷却：真空度达标后开启工件架旋转（镜片匀速转动，保证膜层均匀），通过热源（电阻或电子束）加热膜材进行镀膜。通常情况下元件由真空室内溴钨灯加热，加热温度为 150~250℃ 之间；膜材的加热温度根据材料的不
--	--

	同有所变化，一般为 1000~2800℃之间，膜材加热蒸发通过热运动沉积在镀件表面，当达到设计的厚度时停止加热，镀膜程序结束，关闭电源；光学元件在真空腔内部自然冷却，避免高温元件接触空气氧化，待自然冷却至室温后开启镀膜室，取出光学元件。 镀膜过程是一个物理变化过程，在真空设备内进行，不与其他物质发生反应，取样时镀膜材料已凝固成固态，无气体镀膜材料存在，故镀膜工序无废气产生。 产污环节：该工序产生噪声、抽低真空时产生少量油雾。 （7）粘合 此为非标工序，仅用于部分多片类型产品，根据客户要求部分光学镜片需要将两片及以上光学元件用专用光学粘合剂粘合为一体，校正光学像差，提升光学系统成像性能。 调试粘合工装，将光学元件固定在工装设备上，准备合格光学粘合剂，核对待粘合元件型号、面型、尺寸；通过人工在粘合面均匀涂抹光学粘合剂，排除夹层层内气泡，通过工装定位校准光学中心；按工艺要求采用烘箱电加热（卤钨灯）固化，Φ30mm 以上零件 60℃固化 4 小时，Φ30mm 以下零件 60℃固化 2-3 小时。 产污环节：该工序产生噪声、非甲烷总烃。 （8）涂墨 工序目的：在光学元件边缘涂覆光学专用哑光消光墨，消除杂散光、镜面反射，提升光学系统成像清晰度，避免边缘漏光干扰。 准备光学专用哑光消光墨、专用涂墨笔/毛刷，调试涂墨工装；对粘合合格元件进行精准遮蔽，严格保护光学有效工作面，防止消光墨溢出，人工采用点涂、刷涂方式，将光学消光墨均匀涂覆在元件边缘，控制消光墨层厚度均匀一致；涂覆后放置无尘工位，室温 25℃时自然干 24 小时，烘烤台电加热烘烤 80℃烘干 2 小时，确保消光墨完全固化。 （9）擦拭、检验、入库 工序目的：全面检测成品光学元件的尺寸精度、面型精度、外观质量、光学性能，判定产品合格性。 外观检测：人工采用镊子夹住脱脂棉蘸取少量无水乙醇擦拭光学元件表面后
--	--

	检查光学表面有无划痕、麻点、崩边、脱膜、消光墨溢出等缺陷； 尺寸检测：检测外径、厚度、中心厚度、同轴度、垂直度等尺寸公差； 面型检测：用激光干涉仪检测面型精度、波前误差； 光学性能检测：检测透光率、反射率、膜层牢固度； 粘合&涂墨检测：检查粘合气泡、中心偏移，消光墨层附着性、涂覆完整性。 检验流程：逐件检测，合格产品标识入库；不合格产品按不良品分类，隔离存放并做返工/报废处理。 产污环节：该工序产生不合格品、废脱脂棉、擦拭废气（非甲烷总烃）。 光学非球面元件加工工艺：（1）铣磨→（2）精磨→（3）单点→（4）抛光→（5）超声波清洗→（6）镀膜→（7）粘合→（8）涂墨→（9）擦拭、检验、入库，非球面元件无需进行磨边工序，增加了单点工序，其余工序与光学球面元件加工工艺一致。 单点：利用单晶金刚石刀具超精密车削，直接加工出满足精度要求的非球面面形、超高光洁表面，精密成型非球面、获取纳米级超光滑表面、消除亚表面损伤、严控尺寸与面形精度，保证光学性能、尺寸一致性与批量稳定性。降低单点过程刀具升温，防止工件热变形、刀具烧损；减少材料粘刀、产生刀纹，进一步提升表面质量，此过程需用冷却油进行降温、润滑，冷却油采用单机局部循环喷淋（单点供给），冷却油储存在配套油箱内，通过油泵加压，经由管路输送至加工单点，直接喷淋在工件与磨具接触加工区域，起到冷却、润滑、冲刷磨削碎屑作用，加工后携带抛光粉、玻璃碎屑的冷却油通过三层过滤池（100*300*40）过滤，再经过专用离心机过滤玻璃粉后循环使用，定期补加损耗，不更换。单点过程由于设备连续运行，快速运转的刀片与元件摩擦生热，瞬时温度最高可达120℃，冷却油受热产生油雾。 产污环节：该工序产生过滤池滤渣（玻璃粉）、油雾、噪声。 光学镜头组装工艺流程：将光学镜片、镜筒、隔圈、密封圈等进行组装的过程，组装为人工组装。组装过程中会使用少量乙醇（10kg）、无尘擦拭纸、脱脂棉进行擦拭，除去表面脏污，并采用 MGX-40 光学仪器润滑脂进行润滑、然后进行光学测试（透光率、反射率、波前误差）。 产污环节：此工序产生擦拭废气（非甲烷总烃）、废脱脂棉、废无尘擦拭纸。
--	---

项目生产工艺流程见下图所示：

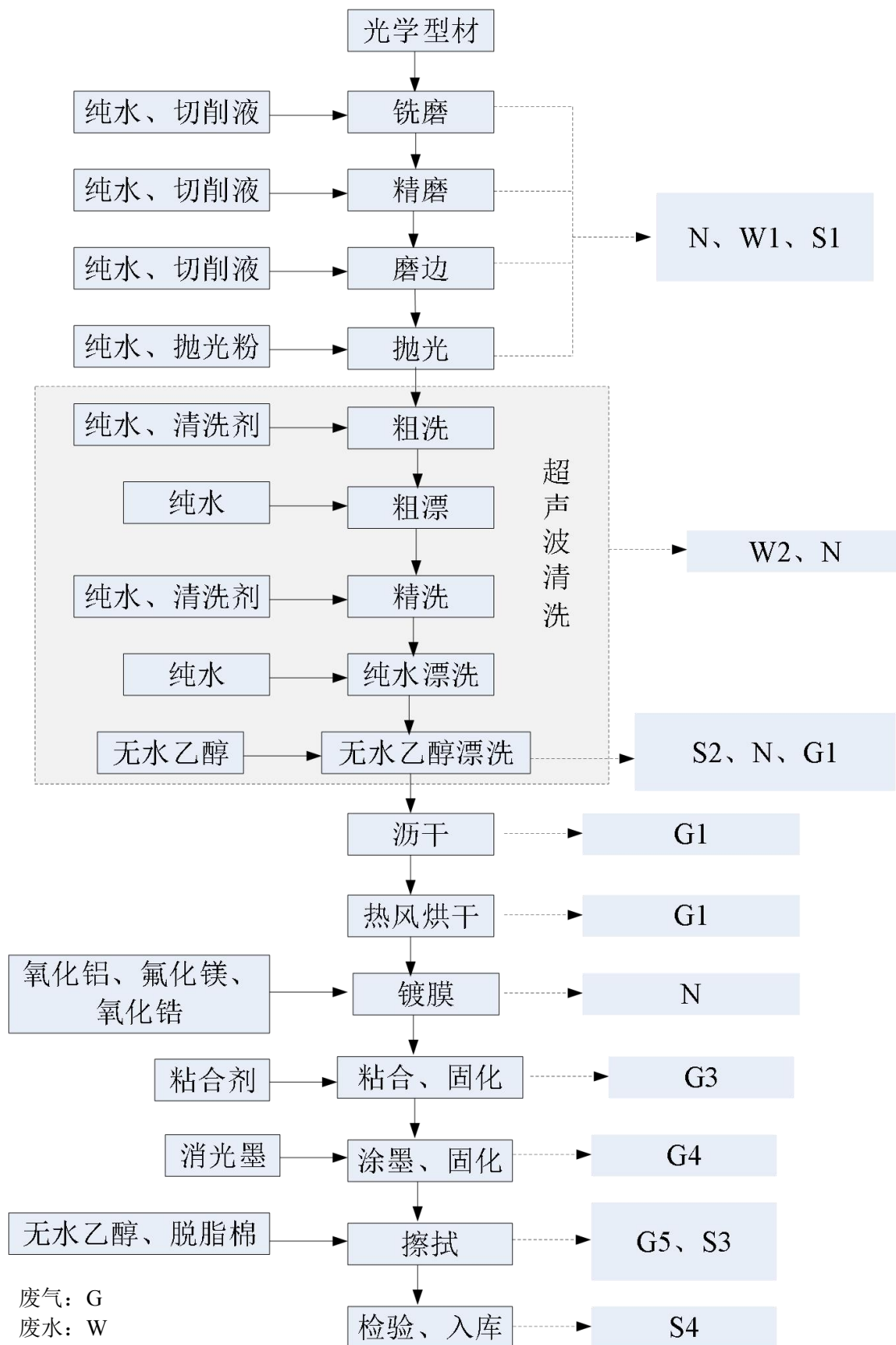
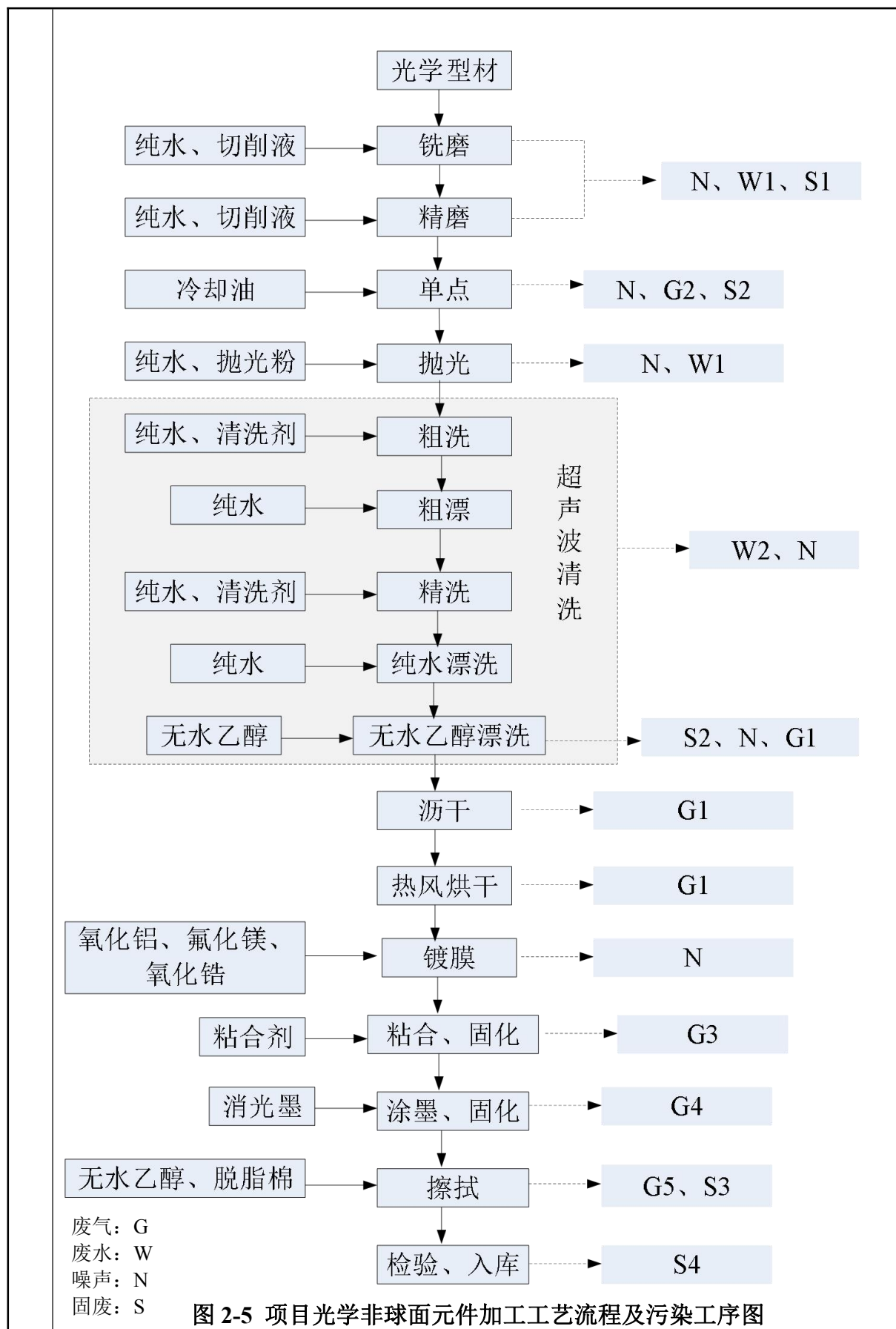


图 2-4 项目光学球面元件加工工艺流程及污染工序图



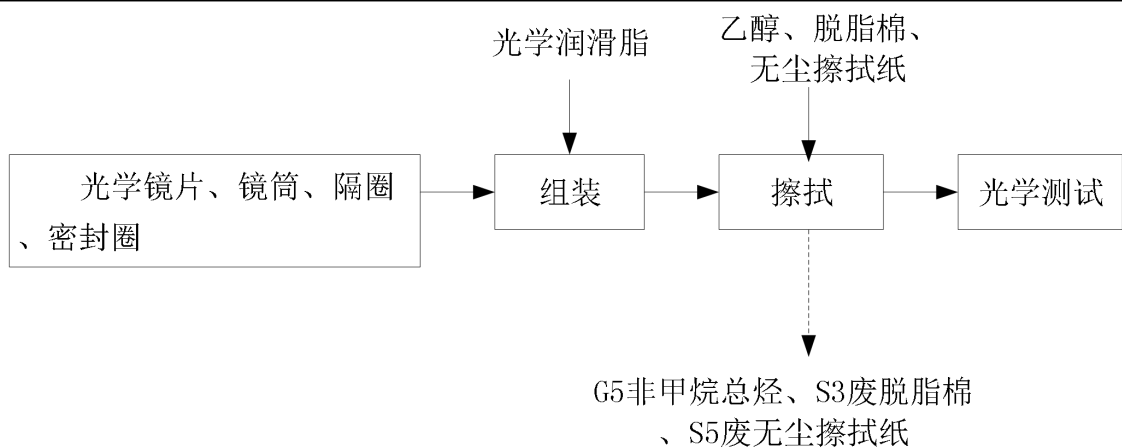


图 2-6 项目光学镜头组装工艺流程及污染工序图

2、纯水制备系统工艺流程

本次项目新增一套纯水制备系统，采用四级过滤+二级反渗透工艺制备纯水，纯水得水率为 75%，处理能力为 2m³/h，可以满足每天的生产用纯水需求。

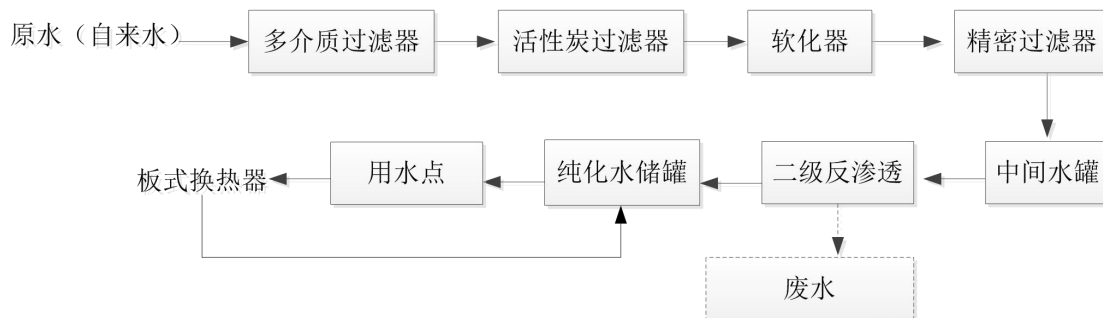


图 2-7 纯水制备系统工艺流程图

3、产污环节

项目运营期产污环节见下表所示：

表 2-7 项目运营期产污明细表

类别	产污环节	主要污染因子	处置方式及去向
废水	超声波清洗	SS、LAS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷	进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，处理后近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。
	纯水制备	CODcr、SS	远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4

					中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。
		生活废水	员工食堂、员工办公生活	COD、BOD、氨氮、动植物油、SS	员工食堂废水经厨房隔油池进行预处理，与员工盥洗废水一起进入化粪池再经过自建的一体化污水处理设施处理，近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996表4中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。
	废气		乙醇漂洗、热风烘干	G1 非甲烷总烃	经集气罩收集后经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。
			擦拭、组装	G5 非甲烷总烃	产生量较少，经通风橱抽风系统抽至室外呈无组织形式排放。
			粘合固化、涂墨固化	G3、G4 非甲烷总烃	产生量较少，呈无组织形式排放。
			单点、抽低真空	G2 油雾	油雾过滤分离器进行分离处理后无组织形式排放。
			员工食堂	厨房油烟	安装一套油烟净化器进行处理。
	噪声		生产设备运行	设备噪声	使用低噪声设备、安装减震垫、厂房隔声
	固体废物		沉淀池	S1 冷却沉渣	定期清掏，交由有处置能力的单位处置。
			员工食堂	食堂隔油池废油脂	委托资质单位清运处置
			员工办公生活	员工生活垃圾	经收集后委托环卫部门清运处置。
			化粪池及污水处理设施	污泥	委托环卫部门定期清掏清运处置。
			检验	S4 不合格品	外售至固体废物回收综合利用公司。
			超声波清洗	S2 废乙醇溶	暂存于危险废物贮存库，定期委托有危废处置资质

			液	的单位清运处置
		铣磨、精磨、磨边	废冷却液	密闭废液桶收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有危废处置资质的单位清运处置
		两级活性炭吸附装置	废活性炭	暂存于危险废物贮存库，定期委托有危废处置资质的单位清运处置
		镜头组装	S5 废擦拭纸	委托环卫部门定期清掏清运处置。
		乙醇擦拭	S3 废脱脂棉	危险废物贮存库暂存后委托有危废处置资质单位清运处置。
与项目有关的原有环境污染问题	云南汇恒光电技术有限公司购买昆明均和创腾科技发展有限公司位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港5栋2号楼已建厂房，通过厂房装修及购置设备后建设光学精密元件及器械研发生产项目，项目为新建项目，项目所购置厂房为新建厂房，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。 根据昆明长坡国际物流园出具的情况说明（见附件），均和云谷·昆明科技智造港项目（后改名为观泰智谷.昆明科技制造港）一期用地不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第四十四条所列“环境敏感区”情形，因此观泰智谷.昆明科技制造港一期不需要进行单独的环境影响评价，观泰智谷.昆明科技制造港一期属于云南海口产业园区长坡片区范围，片区总体规划已纳入《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》，并编制《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，于2023年7月14日取得昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》的审查意见（昆环审〔2023〕4号），目前观泰智谷.昆明科技制造港一期已建设完毕，共建设5栋标准厂房及相关配套设施（化粪池、雨污管网、中水回用管网），本项目位于5栋2#厂房。 根据昆明均和创腾科技发展有限公司出具的关于废水接纳回用的情况说明（见附件），观泰智谷.昆明科技制造港一期已建设中水配套回用管网，待长坡片区污水处理厂建成后，回用长坡片区污水处理厂处理达标的中水用于园区绿化及道路浇洒，近期由于长坡片区污水处理厂未建成，因此本项目拟自建一套一体化污水处理设施将本项目产生的生产废水和生活废水处理达到《城市污水再生利用			

	城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路浇洒水质标准后接入园区中水回用系统回用于园区绿化及道路浇洒，不外排，园区已同意接纳本项目废水，根据实际踏勘及调查，目前观泰智谷.昆明科技制造港一期拟入驻企业有云南冉浩环境工程有限公司，位于1号厂房；云南晨立电气设备有限公司拟入驻2栋2号厂房，昆明忻宇制造有限公司拟入驻1栋2号厂房，3家企业仅有员工办公生活废水产生，近期接入观泰智谷.昆明科技制造港一期已建设的化粪池（50m³）后近期由园区委托环卫部门定期清理，根据核实，目前暂未有企业处理达标的废水接入观泰智谷.昆明科技制造港一期中水回用管网。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状 本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港5栋2号楼,该区域属于二类环境空气质量功能区,2026年3月1日~2030年12月31日的环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级浓度限值。 (1) 基本污染物 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，主城区环境空气质量：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。 二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，也满足现行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值；项目所在区域为环境空气质量达标区。 (2) 特征污染物 本项目特征污染物主要为非甲烷总烃，根据生态环境部“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答，排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。技术指南中提到“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”，其中，环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB 3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料”。《环境空气质量
----------------------	--

标准》（GB 3095-2026）中无非甲烷总烃标准限值，云南省无地方环境空气质量标准。因此本次不进行非甲烷总烃的监测。

2、地表水环境质量现状

项目区周边最近河流为西面 437m 处的长坡河、西北面 525m 处的长坡水库（项目区不属于长坡水库汇水范围），长坡水库的水自北向南经长坡河汇入沙河，沙河再自东向西汇入安宁市境内的螳螂川。

长坡水库位于昆明市西山区碧鸡街道长坡社区。长坡水库修建于 1984 年，1985 年 7 月竣工。库内占地面积 17.5 亩（约 1.17 万 m²），总库容 63 万 m³，兴利库容 55.3 万 m³，死库容 2 万 m³，属小（二）型水库，为长坡片区大部分村庄生活饮用水源，一级水域范围为：多年平均水位 1959.92m 对应的高程线以下的全部水域，面积为：0.045km²；一级陆域范围为：水库多年平均水位对应高程线外延 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围，面积为：0.257km²。二级保护区面积 0.956km²，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，①长坡河西山-安宁农业、工业用水区：长坡河源头至入沙河口，河长 8.4km。流经西山区碧鸡街道办事处、安宁市太平新城街道办事处，为沿河农田和长坡工业园区提供用水。现状水质劣 V 类，2020 年规划水平年水质保护目标为 IV 类，2030 年规划水平年水质保护目标为 III 类。②沙河安宁工业、农业用水区：明朗水库坝址至入螳螂川口，河长 16.5km。明朗水库至葡萄桥区域内属于奥林匹克体育小镇北部，以下区域河道两岸有安宁化工厂、省农机公司等多个工业厂区，河口段为昆明钢铁厂厂区及住宿区，并在人工湖-东湖附近注入螳螂川，区域内有少量的农业用水，河流主导功能为工业用水，现状水质劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类。③螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区：海口至安宁温青闸，全长 41.5km。流经昆明海口新城、安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。由于受工业、城市废污水的影响和接纳经西园隧道汇入的草海废污水，水质较差，现状水质劣 V 类，规划水平年水质保护目标为 IV 类。

区域环境质量现状

综上可知，长坡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

为了解长坡河目前水质现状，云南汇恒光电科技有限公司于 2026 年 9 月 22 日~2026 年 9 月 26 日委托云南铖悦环境科技有限公司对长坡河裸露段进行水质监测，共设置 2 个监测断面，监测结果如下：

表3-1 长坡河 1#断面水质监测结果及评价结果一览表 单位:mg/L

点位名称	长坡河 1#断面			标准值	达标情况
采样日期	2026.09.22	2026.09.23	2026.09.24		
样品编号 检测项目	CY26-09102-S1-1-1	CY26-09102-S1-2-1	CY26-09102-S1-3-1		
pH 值(无量纲)	8.02	8.13	8.21	6~9	达标
化学需氧量	8	4	6	≤30	达标
五日生化需氧量	2.4	1.2	1.9	≤6	达标
总磷	0.05	0.02	0.06	≤0.3	达标
总氮	1.20	0.84	1.07	≤1.5	达标
氨氮	0.134	0.128	0.113	≤1.5	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
石油类	0.01	0.01L	0.01	≤0.5	达标
备注	“L”表示检测结果低于分析方法检出限或范围。				

表3-2 长坡河 2#断面水质监测结果及评价结果一览表 单位:mg/L

点位名称	长坡河 2#断面			标准值	达标情况
采样日期	2026.09.22	2026.09.23	2026.09.24		
样品编号 检测项目	CY26-09102-S2-2-1	CY26-09102-S2-1-1	CY26-09102-S2-3-1		
pH 值(无量纲)	7.77	7.72	7.61	6~9	达标
化学需氧量	82	26	34	≤30	超标
五日生化需氧量	24.5	4.4	5.3	≤6	超标
总磷	0.08	0.07	0.08	≤0.3	达标
总氮	1.44	0.98	1.47	≤1.5	达标
氨氮	0.169	0.172	0.182	≤1.5	达标

阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
石油类	0.02	0.01	0.01	≤0.5	达标
备注	“L”表示检测结果低于分析方法检出限或范围。				

根据监测结果，监测期间长坡河 1#断面水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，2#断面 COD、BOD₅ 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准值，最大超标倍数分别为 1.73 倍、3.08 倍。

3、声环境质量现状

本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰·智谷昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属于云南海口产业园区长坡片区，根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》工业用地区域执行 3 类标准，因此本项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

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）》，“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现状并评价达标情况”，项目厂界外周边 50m 范围无声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状监测。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年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。

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）。

因此，项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，无需进行声环境现状监测。

4、生态环境状况

本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港 5 栋 2 号楼。由于受开发建设和人为活动影响，区域现状主要为水泥路面和人工绿化植被，区内已基本不存在原生植被，生态多样性较差，生态环境自我调节能力低。调查范围内未涉及国家保护的珍贵野生动植物。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目

	标，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点野生保护动物，也没有特有种类存在。 5、地下水、土壤环境质量现状 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），项目建设运营不涉及土壤及地下水污染途径，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。 6、周边污染源调查 本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属于云南海口产业园区长坡片区，项目所在的区域为观泰智谷.昆明科技制造港一期，北面为观泰智谷.昆明科技制造港二期，目前还未开工建设，项目东面为空地，观泰智谷.昆明科技制造港一期共设置 5 栋厂房，根据向园区核实，目前拟入驻企业及产生的污染物见下表： 表 3-1 园区拟入驻企业级污染物产生情况 <table><tr><th>序号</th><th>企业名称</th><th>入驻厂房</th><th>主要污染物</th></tr><tr><td>1</td><td>云南冉浩环境工程有限公司</td><td>1 栋 1#厂房房</td><td>非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物</td></tr><tr><td>2</td><td>云南晨立电气设备有限公司</td><td>2 栋 2#厂房</td><td>颗粒物、办公生活废水、固体废物</td></tr><tr><td>3</td><td>昆明忻宇制造有限公司</td><td>1 栋 2#厂房</td><td>非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物</td></tr></table>	序号	企业名称	入驻厂房	主要污染物	1	云南冉浩环境工程有限公司	1 栋 1#厂房房	非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物	2	云南晨立电气设备有限公司	2 栋 2#厂房	颗粒物、办公生活废水、固体废物	3	昆明忻宇制造有限公司	1 栋 2#厂房	非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物
序号	企业名称	入驻厂房	主要污染物														
1	云南冉浩环境工程有限公司	1 栋 1#厂房房	非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物														
2	云南晨立电气设备有限公司	2 栋 2#厂房	颗粒物、办公生活废水、固体废物														
3	昆明忻宇制造有限公司	1 栋 2#厂房	非甲烷总烃、颗粒物、办公生活废水、固体废物														
环境保护目标	1、大气环境 本项目环境空气保护目标为厂界外 500m 范围内的居住区，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。 2、声环境 本项目厂界外50m 范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境 本项目厂界外500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 项目保护目标及保护级别见下表：																

	表3-1 主要保护目标及保护级别							
环境要素	保护目标	方位	经度	纬度	规模	距本项目最近直线距离(m)	保护级别	
环境空气	西山区长坡水库管理所	西北面	24°58'51.938"	24°58'51.938"	3 人	351	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类功能区	
地表水	长坡河	西面	/	/	/	437	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类标准	
	长坡水库	西北面	/	/	/	525	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准	
生态环境	项目区域及周边 200m 范围内无国家、省、市（县）级保护动植物分布，无生态环境保护目标。							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废气							
	(1) 施工期							
	施工期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 标准，标准限值见表 3-2。							
	表 3-2 大气污染物综合排放标准							
	污染物		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）					
			监控点		浓度			
	颗粒物		周界外浓度最高点		1.0			
	(2) 运营期							
	①非甲烷总烃							
	本项目有组织非甲烷总烃及厂界无组织非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，标准值详见下表：							
表 3-3 大气污染物综合排放标准								

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		标准限值		监控点	浓度（mg/m³）
		排气筒高度（m）	二级		
非甲烷总烃	120	20	17	周界外浓度最高点	4.0

表 3-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

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

②颗粒物

单点工序产生的油雾（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放标准限值，标准值详见下表：

表 3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

③食堂油烟

项目内设置员工食堂，食堂油烟废气排放参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）执行，标准限值见下表：

表 3-6 油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	<3	≥3，<6	≥6
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

④异味

执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准，即：臭气浓度≤20（无量纲）。

2、废水

（1）施工期

施工期废水主要为员工洗手废水，主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后用于场

地洒水降尘，不外排。

(2) 运营期

本项目采取雨污分流制排水，雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网，废水排放分为近期和远期。

近期：云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂未建成前，项目废水经自建的一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路浇洒水水质标准后进入园区中水回用系统回用于园区绿化及道路浇洒，不外排。

表 3-7 本项目回用水执行标准 单位：mg/L

序号	控制项目	标准值	标准名称
1	pH	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中 城市绿化、道路清扫用 水水质标准
2	色度≤	30	
3	嗅	无不快感	
4	浊度（NTU）≤	10	
5	生化需氧量（BOD ₅ ）≤	10	
6	氨氮（以 N 计）≤	8	
7	阴离子表面活性剂≤	0.5	
8	溶解性总固体≤	1000	
9	溶解氧≥	2.0	
10	总氯≥	1.0（出厂），0.2b 管网末端	
11	大肠埃希氏菌/ （MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 c	
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L； c 大肠埃希氏菌不应检出。			

远期：云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建成，项目外排废水可通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理，项目外排废水执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准，具体标准值见下表：

	表 3-8 远期本项目废水执行标准 单位：mg/L			
	序号	控制项目	标准值	标准名称
	1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 表 4 中三级标准
	2	CODcr	500	
	3	生化需氧量（BOD ₅ ）	300	
	4	悬浮物	400	
	5	动植物油	100	
	6	石油类	20	
	3、噪声			
	(1) 施工期			
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB1252-2011），标准值详见表 3-9。			
	表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）			
	昼间		夜间	
	70		55	
	(2) 运营期			
	运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值见表 3-10。			
	表 3-10 噪声排放标准 单位：dB（A）			
	标准		噪声标准值	
			昼间	夜间
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55
	4、固体废物			
	运营期一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。			
总量控制	总量控制指标建议： 根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，建议本项目的总量控制指标如下：			

指标	(1)废气:项目废气主要为非甲烷总烃,有组织非甲烷总烃排放量为0.933t/a。 根据云南省生态环境厅关于印发《云南省排污权核定管理办法(试行)》的通知(云环规〔2026〕1号),挥发性有机物需进行排污权核定,建设单位需按照主管部门的要求进行排污权核定。 (2) 废水: 近期:云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂未建成前,项目废水不外排,不设置废水总量指标。 远期:云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂建成,项目外排废水可通过园区污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂进行处理,废水总量纳入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂总量进行考核,本项目不单独设置废水总量指标。 (3) 固体废物处置率: 100%。
----	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	一、施工期污染源分析 本项目购置已建标准厂房，经装修、安装设备后投入使用，项目施工期主要进行功能区隔断、装修、环保设施建设及生产设备安装。 (1) 施工期废气 施工过程中产生的废气主要为装修施工粉尘和施工机械产生的尾气，主要来源于建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等。 (2) 施工期废水 项目施工期施工人员不在项目内食宿，无生活废水产生，仅有施工人员少量的洗手废水。 (3) 施工期噪声 施工期设备安装过程中产生的噪声主要源于电钻和电焊机，源强约为70~85dB（A），无大型机械，施工期噪声经过距离衰减后对周围环境影响较小。且项目施工周期短，随着施工结束后也会消失。 (4) 施工期固体废物 项目施工期产生的固废主要是功能区隔断、设备安装产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。 二、施工期环境保护措施 (1) 大气污染防治对策措施 ①施工物料运输和卸载应避免在大风天气时进行； ②施工场地要定期进行洒水降尘； ③物料堆存及运输采用封闭措施； ④散料应进行围隔和覆盖，施工垃圾应及时清运，适量洒水，减少扬尘。 (2) 施工期废水环境保护措施 ①合理安排工期，避免在雨天进行土方作业； ②施工人员不在项目内食宿，无生活废水产生，只有少量的洗手废水，通
--------------------------------------	---

	过水桶收集后用于洒水降尘，不外排； ③雨天对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷。 (3) 施工期噪声环境保护措施 ①尽可能选用低噪声的施工机械设备。合理安排施工时间，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工、合理布置施工机械。 ②加强机械设备的检查、维护和保养。 ③施工期间运输车辆限制车速，施工期内对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。 (4) 施工期固体废物处置措施 由工程分析可知，项目施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。 ①建筑垃圾 施工期建筑垃圾主要为废塑料、废钢材等，施工建筑垃圾应分类收集、分类处置，能回收利用的进行回收利用，不可回收利用的运至政府部门指定的地点进行妥善处置，禁止随意丢弃。 ②生活垃圾 施工期施工人员不在项目区食宿，生活垃圾的产生量较小，施工人员产生的生活垃圾设置生活垃圾桶进行收集，由当地环卫部门清运处置。 施工期固体废物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，处置率达到 100%。 综上所述，施工期产生的污染物在采取上述措施后均可得到妥善合理处置，对周围环境影响较小。
运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、主要污染工序及源强分析 根据本项目生产工艺，本项目真空蒸发镀膜工序采用氧化铝、氟化镁、氧化锆作为膜材，均为无机固态膜材，真空下只是物理蒸发相变，无化学反应，

	不挥发有机气体，属于物理气相沉积，氧化铝、氟化镁、氧化锆本身无味，镀膜阶段腔体密闭，膜材不分解，不会产生刺激性气味。因此正常生产工况下，镀膜腔密闭，无镀膜废气产生。 此外，本项目研发不设置特定的研发区，研发均在厂区相关功能区进行，仅进行研发，不涉及大规模研发生产，因此研发过程污染物产生较少，可忽略不计。 根据项目工程分析，本项目运营期产生的废气主要为无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干过程产生的非甲烷总烃、光学镜片使用无水乙醇擦拭产生的擦拭废气（以非甲烷总烃计）、采用粘合剂进行粘合及加热固化工序产生的非甲烷总烃、消光墨涂墨固化工序产生的非甲烷总烃、单点工序冷却油产生的油雾。 （1）无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干过程产生的非甲烷总烃 漂洗：本项目超声波清洗工序采用无水乙醇（≥99.5%）作为漂洗介质，乙醇槽为敞口加盖、预留透气孔的半密闭结构，乙醇槽规格为0.3m×0.35m×0.45m，每次漂洗完毕后第九槽中的无水乙醇每天进行更换，然后将第十槽中的无水乙醇倒回第九槽，第十一槽中的无水乙醇倒回第十槽，第十一槽中加入新的无水乙醇，常温（25℃）下无水乙醇饱和蒸气压为 7.8 kPa，属高挥发性物质。参照《上海市涂料油墨制造业 VOCs 排放量计算方法（试行）》（2016）中溶剂敞口表面蒸发公式： $E_{0,x} = 0.001 \times \frac{M_x \times K_x \times A \times P_x \times 3600 \times H}{R \times T} \times B$ 式中： E_{0,x}——统计期内 VOCs 组份乙醇的产生量，千克； M_x——VOCs 组份乙醇的分子量，46 克/摩尔； K_x——VOCs 组份乙醇的气相传质系数，米/秒； A——设备敞口面积，平方米，乙醇槽共 3 个，尺寸 0.3m×0.35m×0.45m，因此敞口面积 0.3*0.35*3=0.315m²； P_x——在温度 25℃下，VOCs 组份乙醇的真实蒸汽压（单组份情况下），7800 帕（绝压）；
--	---

	H——生产一批产品所需的时间，小时/批，按每天生产 10h 计； R——在 1 个大气压下的通用气体常数，8.314 帕·立方米/摩尔·开氏度； T——液体温度，开氏度，298K； B——统计期内生产总批次量，批次，按年生产 300 天计。 VOCs 组份乙醇的气相传质系数 K_x 按下列公式计算： $K_x = K_0 \left(\frac{M_0}{M_i} \right)^{1/3}$ K_0——参考组分的气相扩散系数，米/秒；水在 25℃、101.3 千帕（绝压）条件下的传质系数是 0.0083m/s； M_i——VOCs 组份乙醇的摩尔质量，46 克/摩尔； M_0——参考组分的分子摩尔质量，克/摩尔。通常情况下水是用来估算大多数物质传质系数的最常见的参照物，水在 25℃、101.3 千帕（绝压）条件下的分子摩尔质量 18； 计算得 25℃乙醇的气相扩散系数 0.0058m/s，敞口条件下乙醇挥发量为 2.857t；结合本项目乙醇漂洗过程加盖的实际工况，挥发量取敞口值的 1/3，则常温下乙醇挥发量为 0.952t/a。 沥干烘干：光学元件移出乙醇槽后，表面会附着一层极薄的乙醇液膜，悬空沥除表面多余乙醇液滴（0.5～1min），然后进入烘干槽采用洁净热风（电加热），温度 78℃烘干 20s，按照沥干烘干环节光学元件表面残留的乙醇全部挥发来计算，光学镜片尺寸 5-120mm（160 万片），光学镜头镜片尺寸 5-50mm（10000 片），按照各自最大尺寸计，表面附着的乙醇液膜按照 0.05mm 计，则每片光学镜片两面附着的乙醇量为 $0.789\text{g/cm}^3 \times 0.005\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times (12/2)^2 = 0.892\text{g}$ 光学镜片乙醇总附着量为 1.427t/a，光学镜头镜片两面附着的乙醇量为 $0.789\text{g/cm}^3 \times 0.005\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times (5/2)^2 = 0.155\text{g}$ 则光学镜片乙醇总附着量为 1.428t/a。 综上，无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干过程产生的非甲烷总烃量为 2.38t/a，
--	--

按每天实际生产 10h 计，0.793kg/h，采用集气罩进行收集，集气罩捕集效率为 80%，采取两级活性炭吸附装置对非甲烷总烃进行处理，风机风量 5000m³/h，根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中表 2-3 集中再生活性炭处理效率为 30%，则两级活性炭吸附 VOCs 去除率 $1 - (1 - 30\%) \times (1 - 30\%) = 51\%$，则非甲烷总烃有组织排放量为 0.933t/a，0.311kg/h，排放浓度为 62.2mg/m³，集气罩未收集的非甲烷总烃以无组织形式排放，则无组织排放量为 0.476t/a，排放速率为 0.159kg/h。 （2）擦拭废气（非甲烷总烃） 检验工序采用脱脂棉蘸取无水乙醇人工擦拭光学镜面检查光学表面有无划痕、麻点、崩边、脱膜、消光墨溢出等缺陷，组装工序也需要采用脱脂棉蘸取无水乙醇人工擦拭光学镜面，检验及组装工序无水乙醇总用量 200L（密度 0.789g/cm³），约 0.158t，擦拭过程约 90%的无水乙醇挥发，10%的无水乙醇被脱脂棉孔隙吸附，随脱脂棉废弃，则擦拭过程非甲烷烃产生量为 0.142t/a，检验工序在通风橱内进行，此部分废气经通风橱抽风系统抽至室外进行无组织排放。 （3）粘合固化产生的非甲烷总烃 根据客户要求，部分光学镜片需要将两片及以上光学元件用专用光学粘合剂粘合为一体，用专用光学粘合剂粘合为一体，然后采用烘箱电加热（卤钨灯）固化，Φ30mm 以上零件 60℃固化 4 小时，Φ30mm 以下零件 60℃固化 2-3h，粘合剂用量为 6kg/a，本项目使用的粘合剂为丙烯酸酯类本体型粘合剂，根据粘合剂检测报告（见附件），本项目使用的粘合剂不含苯系物、重金属及卤素，粘胶剂中 VOCs 含量为 12g/kg，则粘合固化过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.072kg/a，本项目粘合剂用量较少，粘合及加热固化过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）较少，呈无组织形式排放。 （4）涂墨固化产生的非甲烷总烃 根据生产工艺，人工采用点涂、刷涂方式用小刷子在光学元件边缘涂覆光学专用哑光消光墨，涂覆后放置在无尘工位，室温 25 度时自然干 24 小时，烘
--

烤台电加热烘烤 80℃烘干 2 小时，确保消光墨完全固化，本项目消光墨用量为 3L，用量较少，根据消光墨的检测报告（见附件），本项目使用的消光墨不含多环芳烃、苯系物、重金属及卤素，消光墨中 VOCs 含量为 22.9%，油墨密度一般为 0.9~1.4g/cm³，本次按 1.4g/cm³ 计，则本项目涂墨固化过程中过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.962kg/a，涂墨及固化过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）较少，呈无组织形式排放。 （5）单点工序油雾 单点工序需用冷却油进行降温、润滑，由于设备连续运行，快速运转的刀片与元件摩擦生热，瞬时温度最高可达 120℃，冷却油受热产生油雾，主要为油雾（颗粒物）和挥发性有机物的混合物，参考《机械加工车间油雾颗粒浓度分布实测研究》（《暖通空调》2022 年第 5 期）对多座机械加工车间实测结果：精密湿式加工机床单轴油雾颗粒散发速率为 283.47~335.26 mg/（轴·h），本项目单点工序冷却油循环使用，损耗仅为油雾夹带、微量挥发及设备附着损失，单机床单轴冷却油损耗速率为 0.008~0.012 kg/（轴·h），根据折算油雾产生区间为 24~42kg/t，本次计算取最大值 42kg/t，本项目冷却油用量为 500L（约 0.42t），则油雾产生量为 0.018t/a，加工工位设置局部密闭防护罩，油雾经防护罩集气口收集+负压管路将油雾废气收集，依靠真空泵负压抽吸，输送至油雾过滤分离器进行油雾捕集，分离下来的液态冷却油回流至工位冷却油箱循环使用，细小液态油雾经过滤器滤芯拦截捕集，少量油雾颗粒物呈无组织形式排放，油雾过滤分离器为光学加工行业进行油雾处理的常见高效处理技术，通常过滤效率可达 95%以上，则无组织油雾排放量为 0.0009t/a。 （6）抽低真空油雾 真空镀膜工序抽低真空过程采用旋片式机械真空泵，泵内加注矿物型专用真空泵油（矿物油），起到泵体密封、润滑、冷却作用，抽低真空过程机械泵内部矿物油被高速旋片搅动，会产生油雾，油雾从机械泵排气口排出，机械泵排气口直接接入油雾过滤器进气口，废气进入过滤器后，大颗粒油雾重力沉降，通过回油管路回流至真空泵油箱循环利用；细小液态油雾经过滤器滤芯拦截捕集，少量油雾颗粒物

	呈无组织形式排放。 参考行业将经验，普通旋片机械泵抽低真空频繁的镀膜设备，排气逃逸损耗占总耗油量比例为 8%~15%，本次环评取 15%，本项目耗油量 60kg/a，则油雾产生量为 9kg/a，油雾过滤分离器为光学加工行业进行油雾处理的常见高效处理技术，通常过滤效率可达 95%以上，则无组织油雾排放量为 0.00045t/a。 (7) 异味 项目隔油池、化粪池及一体化污水处理设施运行过程产生的少量异味，以无组织形式扩散。 项目化粪池、一体化污水处理设施周边设置绿化，加之项目所在区域地势较为开阔，项目运行后通过及时清掏化粪池、污水处理站污泥等措施后可减少恶臭气体的产生及排放，异味经绿化吸收及大气稀释扩散后对周边环境影响较小。 (8) 员工食堂油烟废气 项目厂区设置员工食堂，员工均在项目内用餐，晚餐约有 20 人左右在项目内用餐，食物烹制过程会产生油烟，按照每人每餐食用油 20g 计，油烟的平均挥发量为总耗油量的 2%，项目定员 46 人，则本项目每天耗油 1.32kg/d，0.396t/a，则油烟产生量为 0.026kg/d，0.008t/a，员工食堂安装油烟净化器进行处理，按小型规模风机风量 4000m³/h，净化效率 60%，食物加工时间按 2 小时计，则员工食堂项目油烟排放量为 0.010kg/d，0.003t/a，油烟排放浓度为 1.25mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）中规定其排放浓度不得超过 2.0mg/m³ 的限值要求。 2、项目废气污染源源强核算结果及相关参数
--	---

运营期环境影响和保护措施	表 4-1 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表													
	产排污环节	污染物	污染物产生情况		排放形式	收集效率	治理设施		是否为可行性技术	污染物排放			排放标准	排 放 口 类 型
			产 生 量 t/a	产 生 浓 度 mg/m ³			治理工艺	效 率 %		排放量 t/a	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h		
	无 水 乙 醇 漂洗、 沥 干 及 热 风 烘 干	非甲烷 总烃	2.38	158.7	有 组 织	80%	集气罩收集+两级活性炭吸附装置+一根距离水平地面20m 高的排气筒（DA001）风机风量 5000m³/h	51	是	0.933	62.2	0.311	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	一般排放口
					无 组 织	/	/	/	/	0.476	/	0.159	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中非甲烷总烃无组织排放浓度	/
	擦拭	非甲烷总烃	0.142	/	无组织	/	经通风橱抽风系统抽至室外进行无组织排放。	/	/	0.142	/	0.047	《大气污染物综合排放标准》表 2 中非甲烷总烃无组织排放浓度	/
	单点	颗粒物	0.018	/	无组织	/	油雾过滤分离器	95	是	0.0009	/	0.0003	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物无组织排放浓度	/
	抽 低真空	颗粒物	0.009	/	无组织	/	油雾过滤分离器	95	是	0.00045	/	0.0001	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	/
	员工食堂	油烟废气	0.008	3.25	有组织	/	安装一套油烟净化器进行处理，按小型规模风机风量 4000m³/h	60	是	0.003	1.25	0.01	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中非甲烷总烃无组织排放浓度标准	/
	粘合固化	非 甲 烷总烃	少量 （0.000072t/a）	/	无组织		/	/	/	少量	/	/	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中非甲烷总烃无组织排放浓度标准	/
涂墨固化	非 甲 烷总烃	少量 （0.000962t/a）	/	无组织		/	/	/	少量	/	/	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中非甲烷总烃无组织排放浓度标准	/	

运营期环境影响和保护措施

本项目废气产排情况见下表所示：

表 4-2 有组织废气产生、处置排放一览表

工况		正常工况
排气筒		DA001
污染物名称		非甲烷总烃
产污环节		无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干
产生量 (t/a)		2.38
收集设施		集气罩
收集效率%		80
产生速率 kg/h		0.793
产生浓度 mg/m ³		158.7
年工作小时数 (h/a)		3000
风机设计风量 Nm ³ /h		5000
排放形式		有组织
治理设施	治理工艺	两级活性炭吸附装置
	去除率%	51
	是否为可行技术	是
有组织排放量 (t/a)		0.933
排放速率 kg/h		0.311
排放浓度 mg/m ³		62.2
排放浓度标准 mg/m ³		120
排放速率标准 kg/h		10
是否达标		达标
排放口基本情况	排气筒高度/m	20
	排气筒内径/m	0.4
	温度/℃	25
	编号	DA001
	类型	一般排放口
	地理坐标/°	E102.59553942, N24.97926780
标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
监测要求	监测点位	排气筒出口
	监测因子	非甲烷总烃
	监测频次	1 次/年

表 4-3 生产过程无组织废气排放情况

产污环节	无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干	无水乙醇擦拭工序	粘合固化、涂墨固化	单点	抽低真空	污水处理设施
污染物	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	颗粒物	颗粒物	臭气浓度
污染物排放量	0.476	0.142	少量 (0.001034t/a)	0.0009	0.00045	少量

t/a							
排放形式		无组织	无组织	无组织	无组织	无组织	无组织
污染物排放速率 kg/h		0.159	0.047	/	0.0003	0.0001	/
排放标准		厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中非甲烷总烃无组织排放限值；厂区执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 标准			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放标准		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准
监测要求	监测点位	厂界上风向 1 个点、厂界下风向 2~3 个点，非甲烷总烃厂区内的监测点设置于厂房外			厂界上风向 1 个点、厂界下风向 2~3 个点		厂界上风向 1 个点、厂界下风向 2~3 个点
	监测因子	非甲烷总烃			颗粒物		臭气浓度
	监测频次	1 次/年			1 次/年		1 次/年

3、项目排气筒设置情况

本项目乙醇漂洗烘干区设置一套两级活性炭装置及一根距离水平地面 20m 高的排气筒（DA001），排气筒设置情况见下表：

表 4-4 项目排气筒设置情况一览表

污染源名称	类型	地理坐标	污染物名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	年排放时间/h	烟气流量(m³/h)	烟气温度/℃
排气筒 DA001	一般排放口	E102.59553942, N24.97926780	非甲烷总烃	20	0.4	3000	5000	常温

4、大气环境影响分析

（1）有组织废气环境影响分析

①污染源

项目无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干环节产生的有机废气采用集气罩收集+两级活性炭吸附处理达标后，经一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 达标排放。

②废气收集可行性

集气罩风量计算：

风机风量设计根据《废气处理工程技术手册》中表 17-8，本项目集气罩侧面无围挡，则单个集气罩风量计算公式如下：

$$Q=1.4pHVx$$

式中：Q——集气罩排气量， m^3/s ；

p——罩口周长，m；

H——污染源至罩口的距离，m，考虑便于工人操作，本项目污染源至口距离取 0.5m；

Vx——最小控制风速，m/s，控制在 0.5m/s。

乙醇槽 3 个尺寸 0.3m*0.35m，烘干槽尺寸 0.48m*0.35m，根据乙醇槽和烘干槽的尺寸，设计集气罩设置尺寸约 1.4m×0.4m，则集气罩风量为 4536 m^3/h ，考虑到风量的损耗和集气管道的长度，则排气筒（DA001）风量取 5000 m^3/h 合理。

③排气筒高度设置合理性分析

本项目共设置 1 个排气筒，排气筒的高度为 20m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），执行该标准中 7.1 的有关规定：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 范围内的建筑 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，本项目厂房总高度为 17.5m，周围 200m 范围内无高于 17.5m 的独立居民楼和厂房，且排气筒排放的污染物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放浓度、排放速率限值要求，因此排气筒高度设置 20m 合理。

④废气处理措施可行性及达标判定分析

活性炭吸附处理可行性：活性炭吸附法是最早的去除有机溶剂的方法，由于活性炭表面存在着未平衡和未饱和的分子引力和化学键力，因此当活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与活性炭接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面，使其与气体混合物分离，达到净化目的。利用活性炭治理有机废

气具有设备投资低、净化效率高、运行阻力低的特点，根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》中挥发性有机废气末端治理适用范围，本项非甲烷总烃属于低浓度小风量废气，可采用吸附法进行处理。本项目采用两级活性炭并联的方式对有机废气进行处理是可行的。

根据生态环境部印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号），对于采用颗粒状、柱状等活性炭吸附的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭；采用蜂窝状活性炭吸附的，建议选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中表 2-3 集中再生活性炭处理效率为 30%，则两级活性炭吸附 VOCs 去除率 $1 - (1 - 30\%) * (1 - 30\%) = 51\%$ ，根据核算，正常情况下项目有组织排放的非甲烷总烃排放速率为 0.311kg/h，排放浓度为 62.2mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准规定的排放浓度限值≤120mg/m³，最高允许排放速率≤10kg/h。

⑤非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停设备、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物治理设备故障时突然失效，假定所有废气处理设备全部失效的情况下，非正常工况下主要大气污染物的排放源强见下表：

表 4-5 非正常工况下废气排放情况

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/ m ³)	是否达标	单次持续时间/h	应对措施
DA001	非甲烷总 烃	158.67	0.793	120	否	1	立即停产检修，待故障装置修复后方可恢复生产。

根据上表可知，非正常情况下非甲烷总烃排放浓度超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 二级排放标准要求，在非正常工况下污染物排放

浓度较高，对周围环境污染影响较大。因此，废气处理设施出现故障时，必须停止生产，待故障装置修复后方可恢复生产，为避免废气处理系统的非正常排放，建设单位应定期对废气处理设施进行检查，定期进行维护、保修工作，使处理设施正常运行。

（2）无组织废气影响分析

项目无组织排放源主要为检验工序人工采用脱脂棉蘸取无水乙醇擦拭光学元件表面产生的非甲烷总烃、光学镜头组装过程采用无水乙醇擦拭产生的非甲烷总烃、无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干工序未被集气罩收集的非甲烷总烃，无组织排放排放量为 0.618t/a，0.206kg/h，项目周边 500m 范围内的敏感目标为西北面直线距离 351m 处的西山区长坡水库管理所，项目无组织排放对周边影响较小，但建设单位在生产过程中仍需尽量减少废气的无组织排放，减轻项目生产对周边的影响。

5、废气监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为排污许可管理类别为简化管理，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）监测要求，项目制定的废气监测计划见下表所示：

表 4-6 废气监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中有组织排放二级标准
	厂界外上风向设置 1 个参照点、下风向设置 2~3 个监控点	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准
	厂房外	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

6、废气采样孔及采样平台设置要求

①采样孔设置要求：为便于例行采样监测，项目方须在排放口处预留采样

孔，根据《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007，采样孔须按如下要求进行设置：采样孔位置应优先选择在垂直管段。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

对圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

②采样平台设置要求：根据《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样孔距平台约 1.2m~1.3m。

二、废水

1、废水产排情况

项目用水由市政自来水管供给，项目用水主要为生产用水和员工办公生活用水。

（1）废水产生量

①生产用水

项目超声波清洗、抛光液配制、冷却液配制过程均需使用纯化水。

超声波清洗：采用超声波设备对光学镜片进行清洗，清洗环节按照如下顺序进行：超声粗洗（清洗剂）→超声精洗（清洗剂）→ 纯水漂洗→超声乙醇漂洗，超声波清洗槽规格为 0.4m×0.35m×0.35m，超声波清洗机共 11 个清洗槽，第一槽按照 100L 纯水 2kg 清洗剂的比例配制使用，第二槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，第三槽均采用纯化水进行粗漂，第四槽和第五槽按照 100L 纯水 0.5kg 清洗剂的比例配制使用，第六槽~第八槽均使用纯化水进行多级漂洗，第九

槽~第十一槽均采用无水乙醇漂洗（乙醇槽规格为 $0.3\text{m}\times 0.35\text{m}\times 0.45\text{m}$ ），清洗槽中的纯水及含清洗剂的纯水每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），每次漂洗完毕后第九槽中的无水乙醇每天进行更换，然后将第十槽中的无水乙醇倒回第九槽，第十一槽中的无水乙醇倒回第十槽，第十一槽中加入新的无水乙醇，本项目清洗剂年用量为 50kg，则清洗槽第一槽清洗剂年用量约为 28.5kg，第二槽~第五槽清洗剂年用量约为 21.5kg，则配制清洗剂需要纯化水用量为 $5.725\text{m}^3/\text{a}$ ，每更换一次需要加入纯化水 0.115m^3 ，纯水槽纯化水加入量约为纯水槽容积的 85%，则纯水槽需一次性加入纯化水 0.17m^3 ，每年需要纯化水 8.5m^3 ，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则超声波清洗补充纯水量为 $0.029\text{m}^3/\text{d}$ ， $8.7\text{m}^3/\text{a}$ ，综上，超声波清洗纯水用量为 $22.925\text{m}^3/\text{a}$ （每次更换时纯化水最大用量为 0.285m^3 ），清洗槽中的纯水及清洗液每 6 天更换一次，废水产生量按 90% 计，则超声波清洗过程废水产生量为 $12.848\text{m}^3/\text{a}$ （含清洗剂），最大产生量为 $0.257\text{m}^3/\text{次}$ 。

抛光液配制：根据项目工艺流程，抛光工序需使用抛光粉和纯化水混合成抛光液，按照本项目的实际情况。通常抛光粉和纯化水的配制比例为 1:100，本项目抛光粉年用量为 0.4t，则配制抛光液需要纯化水 $40\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.133\text{m}^3/\text{d}$ ，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则补充纯水量为 $0.013\text{m}^3/\text{d}$ ， $3.9\text{m}^3/\text{a}$ ，抛光液可循环使用，一般每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），废水产生量按 90% 计，则抛光过程废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ ，废水最大产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{次}$ 。

切削液配制：精磨、铣磨、磨边工序需要加入切削液冷却降温、润滑减磨、冲洗磨屑、设备防锈，保障镜片加工质量与设备正常运行，切削液和纯化水的混合比例为 1:25，本项目冷却液使用量为 600L，密度 $1.073\text{kg}/\text{L}$ ，则切削液质量为 0.644t，则配制冷却液需要纯化水 $16.1\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.054\text{m}^3/\text{d}$ ，每天需补充 10% 的蒸发损耗，则补充纯水量为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ， $1.61\text{m}^3/\text{a}$ ，切削液通过一个 $100*300*40$ 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，一般每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），废切削液产生量按 90% 计（切削液 $0.644\text{t}/\text{a}$ ，纯水 $16.1\text{m}^3/\text{a}$ ），则精磨、铣磨、磨边工序废切削产生量为 $15.070\text{m}^3/\text{a}$ ，废液最大产生量为 $0.301\text{m}^3/\text{次}$ ，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），此部分废液属于 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生

的油/水、烃/水混合物或者乳化液，此部分废液经密闭废液桶收集后分类暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置，不外排。

综上，纯化水使用量为 $84.635\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.282\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备效率为 75%，则纯水制备过程需要自来水量为 $0.376\text{m}^3/\text{d}$ ， $112.848\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量为 $0.094\text{m}^3/\text{d}$ ， $28.212\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）办公生活用水

项目定员 46 人，项目内设置食堂，员工均在项目内用餐，15 名倒班员工在厂内住宿，其余员工均不在项目区住宿，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T-168-2026）中小城市城镇居民用水定额为 $110\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，本次评价住宿员工按 $110\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不住宿员工按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则员工办公生活用水量为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1332\text{m}^3/\text{a}$ （其中员工食堂用水量约占总用水量的 30%，则员工食堂用水量为 $1.332\text{m}^3/\text{d}$ 、 $399.6\text{m}^3/\text{a}$ ），产污系数按 0.8 计算，则员工办公生活废水产生量为 $3.552\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1065.6\text{m}^3/\text{a}$ （其中员工食堂废水量为 $1.066\text{m}^3/\text{d}$ 、 $319.68\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，项目自来水用量为 $4.816\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1444.85\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $1142.661\text{m}^3/\text{a}$ ， $3.809\text{m}^3/\text{d}$ ，按照生产废水更换周期，最大废水产生量为 $4.623\text{m}^3/\text{次}$ 。

（2）水质

①生产废水：本项目生产废水主要为超声波清洗废水、抛光废水、纯水制备废水，超声波清洗过程使用的清洗剂主要成分为阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、螯合剂；抛光废水中主要含有玻璃粉及抛光粉（金刚石微粉），以悬浮物的形式存在，此外单点工序采用冷却油进行冷却，光学元件表面会附着少量冷却油进入下一工序（抛光），因此少量冷却油会随着抛光工序进入抛光废水，以石油类表征。

生产废水水质类比《中山市光大光学仪器有限公司光大科技园年产 1 亿件高精光学元件建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中生产废水处理前的浓度，该项目生产工艺、原辅料使用情况、生产工艺、产品与本项目基本一致，类比可行性分析如下：

表 4-7 类比可行性分析一览表

项目	产品	主要原辅料	主要生产工艺
本项目	光学镜片 160 万片、光学镜头 10000 具	光学玻璃、抛光粉、无水乙醇、涂墨涂料、冷却油、水基光学冷却液、粘合剂、清洗剂、镀膜材料、镜筒	铣磨→精磨→单点/磨边→抛光→超声波清洗→热风烘干→镀膜→粘合固化→涂墨固化→擦拭→检验出货
年产 1 亿件高精光学元件建设项目	年产透镜 2500 万件、棱镜 2400 万件、光学镜头 100 万件、光学镜片(镀膜后) 4000 万片、光学元件(镀膜后) 1000 万件	光学镜片、抛光粉、玻璃冷却液、清洗剂、除蜡剂、光学专用胶、金刚砂、膜材、芯取油、油墨、丙酮、镜筒等	棱镜生产工艺：开料→切割→水胶→涂蜡→铣磨→精磨→胶合→烘烤→精磨→抛光→清洗→测试 光学镜片生产工艺：仿形→铣磨→精磨→抛光→芯取→清洗→镀膜→清洗→测试

类比《中山市光大光学仪器有限公司光大科创园年产 1 亿件高精光学元件建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中实测生产废水处理前的浓度，取单次实测最大值，浓度如下：

表 4-8 类比废水污染物浓度一览表

污染物指标	CODcr	氨氮	BOD ₅	LAS	SS	石油类
处理前废水污染物浓度范围	472~550	57.9~64	132~163	4.349~5.456	84~111	2.79~3.11
本次评价取值	550	64	163	5.5	111	3.2

②生活废水：本项目员工办公生活废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，成分简单，COD、氨氮、总磷产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》（生态环境部 2021 年 6 月 11 日印发）表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数确定，SS 参照《环境保护实用数据手册》中生活污水的水质确定（SS 产生浓度为 66~330mg/L，本项目

取 330mg/L），BOD₅产生浓度参照《给水排水常用数据手册》P118 表 4.1-1 确定，产生浓度为 200mg/L；则生活废水中各污染物浓度如下：

表 4-9 生活废水中各污染物浓度情况表 单位：mg/L

污染物指标	COD	氨氮	总磷	BOD ₅	SS
废水中污染物浓度	325	37.7	4.28	200	330

2、排水去向

项目实行雨污分流制，雨水经厂内的雨水管网外排至园区雨水管网。

项目员工食堂废水先经隔油池进行预处理后与员工盥洗废水一起进入化粪池处理，经化粪池处理后与生产废水一起进入建设单位拟自建的一套一体化污水处理设施进行处理，近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。

远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

3、废水处理措施及可行性分析

（1）员工食堂隔油池：根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：

A、含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h；

B、池内水流流速不宜大于 0.005m/s；

C、池内分格宜取两档三格；

D、人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的 25%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于 0.6m。

员工食堂废水量为 1.066m³/d，含油废水产生时间按 1h/d 计，考虑 20%的余容，则项目拟设员工食堂隔油池有效容积不小于 0.7m³。隔油池应委托具有环境工程设计、施工资质的单位，对其进行设计、施工，隔油池的设计需符合国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）规定，并做好防渗。

（2）化粪池

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）要求：化粪池有效停留时间为

12-36h。污水的排放量变化大会影响化粪池的污水处理效果，预留污水有效停留时间有利于保证化粪池污水处理效果，因此本项目化粪池污水有效停留时间取24h。化粪池处理规模以整个项目运营期的生活废水产生量为基数并考虑20%的余量，项目生活废水产生量为3.552m³/d，考虑20%的余容，则项目拟设化粪池有效容积应不小于4.3m³。

项目化粪池应委托具有环境工程设计、施工资质的单位，严格按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）进行设计和施工，并做好防渗，确保处理效果，其具体规模以最终设计为准。项目排放的废水主要为生活污水，废水在化粪池中的有效停留时间为24h，满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求。

（3）一体化污水处理设施

A、污水处理站规模及处理工艺

按照生产废水更换周期，最大废水产生量为4.623m³/次，考虑20%的处理余容，则本次设计一体化污水处理站处理规模为6m³/d，参考同行业污水处理工艺，建议本项目污水处理工艺为“絮凝沉淀+厌氧+二级生物接触氧化+消毒”工艺。具体工艺如下：

①预处理单元

预处理系统主要用于去除体积较大的块状物和大颗粒物，调节水中有机物的形态，提高污水生化性，以便后续处理系统进一步净化处理。该系统主要包括格栅及提升泵、调节池。

a、格栅及提升泵：项目内污水通过管道排入综合污水处理站，首先经格栅去除的悬浮物质，格栅设有回转式粗格栅除渣机，根据格栅前后的水位差或设定时间，自动运行回转除污。格栅与集水调节池合建，提升泵位于集水调节池末端。提升泵采用PCL控制，根据水位变化及时启动或关闭。

b、调节池：污水经提升泵进入调节池，污水在调节池内进行水质、水量的调节，确保水质的均匀。

②絮凝沉淀单元

为废水前端核心预处理，投加絮凝剂，去除悬浮抛光粉、胶体物质、乳化油及油类结合态有机物。絮凝沉淀单元针对本项目两类特征废水进行分质预处理：一是去除光学抛光工序产生的微细抛光粉悬浮物，避免颗粒进入后续生化系统堵塞曝气设施、膜组件；二是对废水进行破乳除油，大幅削减石油类及附着有机污染物，降低后续生化处理负荷。保障后端水解酸化、A²/O 生化系统稳定运行。

③厌氧池

作用： 高效去除废水中的大部分有机物（以 COD 计），特别是难降解的大分子有机物。

设计废水停留时间 $\geq 24\text{h}$ 。

优势： 在无氧条件下，厌氧微生物将有机物分解为甲烷和二氧化碳，从而直接、大量地去除污染物。它具有能耗极低、污泥产量少、耐高负荷的优点。

具体过程： 预处理后的废水从塔底均匀进入，废水与塔内大量的厌氧颗粒污泥接触。厌氧微生物将有机物分解为 CH₄ 和 CO₂，气体上升，在三相分离器中实现气体、污泥和水的有效分离，处理后的水（上清液）从上部排出，进入下一单元，沉淀性能良好的厌氧颗粒污泥自动返回反应区，保持高浓度的生物量。

作用： 极大地减轻后续好氧处理的负荷和运行成本。

④核心好氧段：两级生物接触氧化池（分段净化，精度翻倍）

a、一级生物接触氧化池（“粗净化”）

作用： 分解厌氧残留的大部分小分子有机物，COD 去除率 60%~70%；

具体过程： 厌氧出水进入该池，通过曝气提供氧气，好氧微生物在填料表面生长形成“生物膜”。废水与生物膜接触，有机物被微生物吸附、分解、消耗。

由于进水有机物浓度已大幅降低，此池负荷适中，运行稳定。

b、中间沉淀池

作用： 将一级生物接触氧化池出水中携带的脱落生物膜和老化的污泥沉淀下来，避免带入二级池导致填料堵塞； 中间沉淀池上清液流入二级生物接触氧化池；污泥：一部分回流至一级生物接触氧化池入口，以维持池内生物量；剩余污泥排入污泥处理系统。

c、二级生物接触氧化池（“精净化”）

作用：深度分解剩余难降解有机物，降低 COD 排放标准，同时去除氨氮、总磷；

具体过程：经过一级处理，大部分有机物已被去除，为自养型硝化菌（对有机物敏感）创造了良好的生长条件，在充足氧气条件下，硝化菌将氨氮转化为亚硝酸盐，再转化为硝酸盐，此池是保证出水氨氮达标的关键；

优势：抗冲击能力强，即使废水 COD 波动，也能通过二级净化保证出水稳定。

⑤沉淀池：分离二级生物接触氧化池出水中脱落的生物膜，确保出水清澈。

⑥消毒池

消毒池：通过自吸泵泵入接触消毒池，投加消毒剂（次氯酸钠），达标排放。

污泥池：通常包括污泥浓缩池、污泥脱水机，脱水后的泥饼外运处置。

本项目污水处理工艺流程见下图所示：

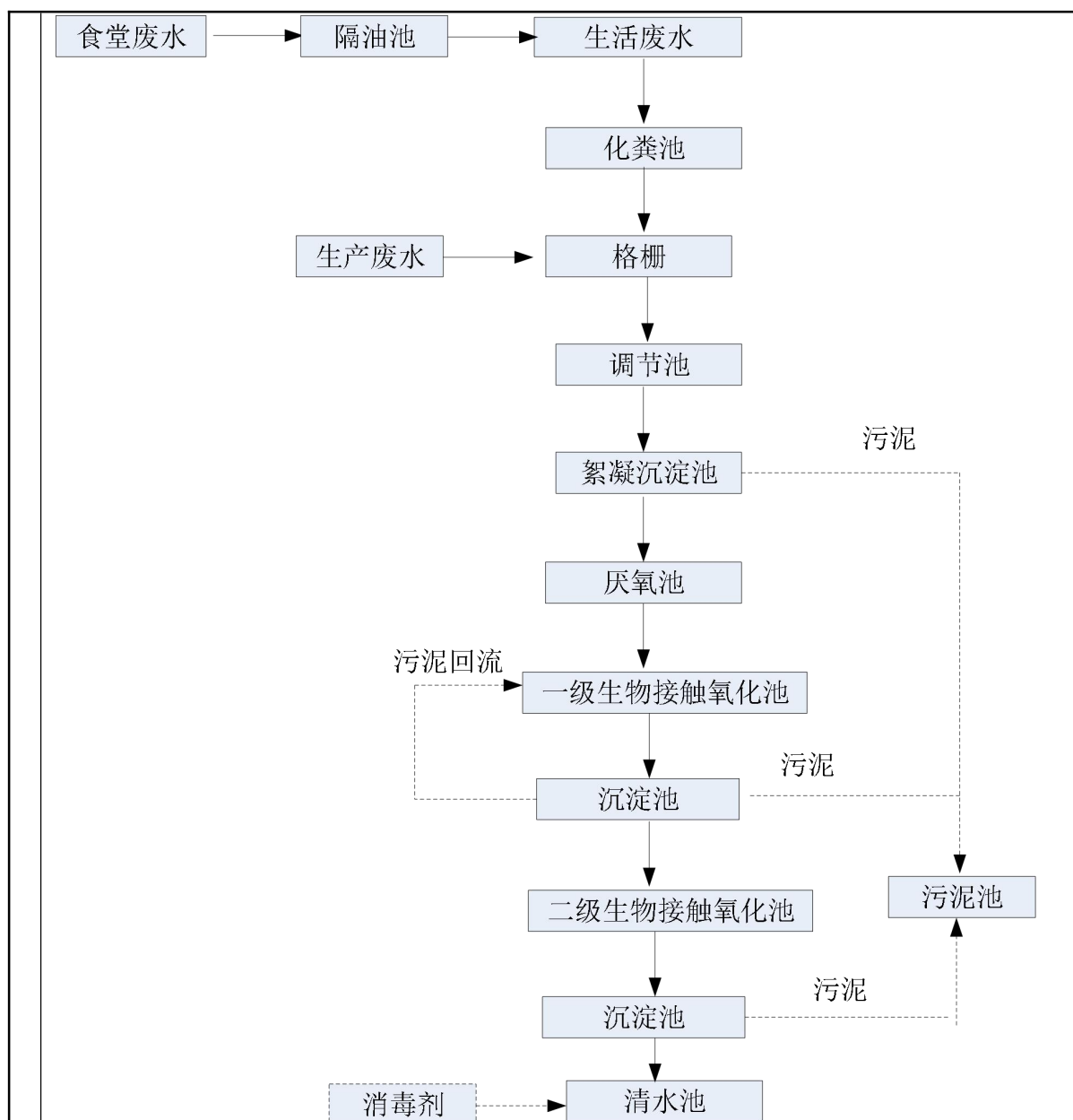


图 4-1 污水处理工艺流程图

B、达标分析

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》HJ2009-2011 表 2 生物接触氧化法污染物去除率见下表所示：

表 4-10 生物接触氧化法污水处理工艺污染物出去效率设计值

污水类别	污染物去除效率（%）				
	悬浮物（SS）	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总氮
工业废水	70~90	70~95	60~90	50~80	40~80

本项目采用“絮凝沉淀+厌氧+两级生物接触氧化法”对厂区废水进行处理，综合处理效率 COD：85~95%，BOD：90~98%，氨氮：70~85%，总磷：40~60%，SS：90~98%。

废水中污染物产生及排放情况如下：

表 4-11 废水产生及排放情况一览表

污染源	指标	SS	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油	石油类	LAS
生产废水	废水产生量 (m ³ /a)	77.061							
	产生浓度 (mg/L)	111	550	163	64	6.02	/	3.2	5.5
生活废水	废水产生量 (m ³ /a)	1065.6							
	产生浓度 (mg/L)	330	325	200	37.7	4.28	200	/	3.0
综合废水	废水产生量 (m ³ /a)	1142.661							
	产生浓度 (mg/L)	315.2	340.2	197.5	39.5	4.4	186.5	0.22	3.2
处理措施	食堂含油废水经隔油池进行预处理后与生活废水一起进入化粪池进行处理，处理后与生产废水一并进入一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路清扫水质标准后近期接入园区中水回用管网，远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排至云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂处理。								
处理效率		98%	90%	95%	80%	65%	90%	85%	90%
处理后浓度 (mg/L)		6.304	34.02	9.875	7.9	1.54	18.65	0.033	0.32
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫用水水质标准		/	/	10	8	/	/	/	0.5
《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准		400	500	300	/	/	100	20	/
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目废水产生量为 1156.278m³/a，经本项目污水处理站处理后近期回用于绿化的水质能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路清扫水质标准，本次环评要求设置的一体化污水处理系统处理效率不得低于表中相应的处理效率，以保证回用水的达

标。远期外排至云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的废水能够达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准。

（4）近期项目废水接入园区中水管网回用不外排的可行性分析

①观泰智谷.昆明科技制造港管网建设情况

根据昆明均和创腾科技发展有限公司提供的雨污管网图和出具的关于废水接纳回用的情况说明（见附件），目前观泰智谷.昆明科技制造港一期已配套雨水管网，收集园区屋面及硬地面雨水排入园区外的市政雨水管网，并且园区已配套建设中水配套回用管网（中水回用管网沿着园区绿化带布设），待长坡片区污水处理厂建成后，回用长坡片区污水处理厂处理达标的中水用于园区绿化及道路浇洒，近期由于长坡片区污水处理厂未建成，因此本项目拟自建一套一体化污水处理设施将本项目产生的生产废水和生活废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路浇洒水质标准后接入园区中水回用系统回用于园区绿化及道路浇洒，不外排，园区已同意接纳本项目废水。

②项目废水回用可行性分析

根据观泰智谷.昆明科技制造港设计图纸，园区绿化面积 3862.3m²，道路及广场面积 17269.56m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2026），绿化用水量按 3L/m²·次计，场地浇洒按照 2L/m²·次计，按年平均降水日数 165 天，非降水日 200 天计。则项目项目所在园区全年绿化及道路浇洒用水量约为 9225.204m³/a，本项目废水产生量为 1156.278m³/a，目前项目所在片区的云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂未建成，根据昆明均和创腾科技发展有限公司出具的《关于废水接纳情况的意见》（见附件 9）目前观泰智谷.昆明科技制造港园区中水回用管网已建设完善，在片区污水处理厂未建成之前同意本项目废水经处理达标后接入园区中水管网回用于园区绿化及道路浇洒，根据实际踏勘及调查，目前观泰智谷.昆明科技制造港一期拟入驻企业有云南冉浩环境工程有限公司，位于 1 栋 1 号厂房；云南晨立电气设备有限公司拟入驻 2 栋 2 号厂房，昆明忻宇制造有限公司拟入驻 1 栋 2 号厂房，3 家企业仅有员工办公生活废水产生，近期接入观泰智谷.昆明科技制造港一期已建设的化粪池（50m³）后近期由园区委托环卫部

门定期清理，根据核实，目前暂未有企业处理达标的废水接入观泰智谷.昆明科技制造港一期中水回用管网，中水回用管网有园区管理方昆明均和创腾科技发展有限公司负责管理。

③园区中水管网检修、管网故障等情况下的应急处置方案

根据工程分析，按照生产废水更换周期，本项目最大废水产生量为 $4.623\text{m}^3/\text{次}$ ，为应对园区中水管网检修、管网故障及雨天无需进行绿化浇灌及道路浇洒等情况，按照连续 3 天废水存储量，考虑 20% 的余容，本次环评要求建设单位设置一个容积不小于 17m^3 的储水池，并设置紧急阀门，在雨天、中水管网检修、管网故障等情况下储存本项目产生的所有废水。

综上，完善上述措施后近期本项目废水可全部接入园区中水回用管网，不外排是可行的。

（5）远期废水进入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂可行性分析

本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，属云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂纳污范围，拟建污水处理厂位于本项目西南面 582m 处。

云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂拟计划于 2026 年 8 月开工，预计 2028 年 8 月底竣工，施工期约为 24 个月。污水处理厂占地面积 32009.04m^2 ，总处理规模 $16000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中再生水处理能力为 $0.6\text{万m}^3/\text{d}$ ，采用预处理→生化处理→深度处理的三级处理工艺，厂区包含粗格栅及进水泵房→细格栅、曝气沉砂池及应急调节池→气浮池→混凝反应沉沉池→水解酸化及 AAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→反硝化深床滤池→中间提升泵房及臭氧接触池→曝气生物滤池→接触消毒池/紫外线消毒渠及巴氏计量槽，以及配套设施用房等。污水处理厂废水经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标的较严值后，部分回用于园区地面清洁、冲厕、绿化及道路浇洒，部分外排。

项目所在园区属于云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的纳污范围，

根据现场踏勘，场地周围园区路网已建成，污水管网已铺设完成，项目位于园区主要道路旁，待云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成后本项目污水可接入园区市政污水管网并引至云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

综上分析，项目属云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂纳污范围，其水量水质均满足云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进水水质要求，待云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成后，远期项目废水经处理达标后，经园区污水管网进入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂处理是可行、可靠的。

三、噪声

1、噪声源强

项目的噪声主要来自各生产设备运行时产生的噪声等，噪声源强约为 70～85dB（A），本项目生产车间为普通工业厂房，综合隔声量参考《环境噪声控制工程》（洪宗辉，高等教育出版社），考虑厂房门窗、缝隙漏声等因素，围护结构综合隔声量取 15dB(A)，根据《环境影响预测评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），厂内各项设备噪声源强见下表所示：

运营期环境影响和保护措施	表 4-12 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	声功率级/dB（A）	控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行时段	建筑物插入损失 / dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
	1	生产车间	低抛机	75.00	基础减震、厂房隔声、距离衰减	-2.3	-0.95	1	26.88	4.56	6.47	18.88	46.41	61.82	58.78	49.48	昼间10h	15.0	25.09	39.10	36.53	28.03	1
	2		大六轴抛光机	75.00		-6.5	2.71	1	26.14	5.24	7.44	10.03	49.66	63.63	60.58	57.98			28.34	41.11	38.48	36.16	1
	3		大单轴抛光机	75.00		-3.92	1.76	1	24.85	6.11	8.67	14.17	50.10	62.29	59.25	54.99			28.76	39.98	37.30	33.39	1
	4		二轴抛光机	75.00		-6.23	0.14	1	29.35	2.87	4.08	12.93	50.42	70.61	67.57	57.54			29.13	47.02	44.66	35.90	1
	5		小六轴抛光机	75.00		-5.55	1.35	1	27.02	4.56	6.47	12.55	54.15	69.60	66.56	60.81			32.83	46.88	44.31	39.14	1
	6		大四轴抛光机	75.00		-7.31	1.35	1	28.78	3.32	4.71	10.37	51.84	70.60	67.55	60.71			30.54	47.31	44.88	38.91	1
	7		单轴抛光机	75.00		-4.2	-0.68	1	28.41	3.49	4.96	16.25	48.94	67.15	64.10	53.79			27.64	43.96	41.51	32.27	1
8	抛光机		75.00	-7.92		2.5	1	27.84	4.04	5.73	8.47	52.13	68.90	65.86	62.46	30.82			45.98	43.46	40.49	1	
9	六轴抛光		75.00	1.66		-3.11	9.1	25.85	5.19	7.37	19.02	56.75	70.69	67.65	59.41	35.42			48.16	45.54	37.97	1	

		机																				
40		金刚石车床	80.00		-10.69	4.33	1	28.14	3.90	2.58	3.21	51.01	68.18	71.75	69.88			29.71	45.20	47.91	46.52	
坐标以厂房西北角（102.59535841°，24.97926069°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。																						

2、预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，室内噪声采用附录B 中室内噪声源等效室外噪声源声功率级计算方法，将室内主要声源等效为室外声源， 根据附录 A 中室外声源估算方法分别计算等效室外声源和室外声源在计算点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对工程声源对计算点产生的贡献值进行叠加。

（1）室内声源等效室外噪声源

①按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：Lp1—为靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw —点声源的声功率级，dB；

r—为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m²；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面积 m²，α为平均吸声系数；r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。Q—指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

②按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

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

\$L_{p1ij}\$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

\$N\$——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：\$L_{p2i}(T)\$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

\$TL_i\$——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按以下公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 \$L_w\$：

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

\$L_w\$——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

\$L_{p2}(T)\$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

\$S\$——透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源衰减

①户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：\$L_p(r)\$——预测点处声压级，dB；

\$L_p(r_0)\$——参考位置 \$r_0\$ 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(3) 多个室外声源噪声贡献值叠加

①设第 i 个室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right\}$$

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；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s

3、预测结果

本项目每天运营时间 8:00~20:00，夜间不生产，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 的要求，采用噪声预测软件进行预测，以厂界的贡献

值作为评价量，预测结果见下表所示：

表 4-13 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z				
东厂界	35.96	-20.68	1.2	昼间	46.89	65	达标
南厂界	5.49	-3.99	1.2	昼间	58.01	65	达标
西厂界	10.61	13.46	1.2	昼间	58.44	65	达标
北厂界	22.04	8.71	1.2	昼间	60.61	65	达标

由上表可知，项目各厂界外噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

项目预测等声级线图见下图所示：

主网格昼间噪声预测等声级图

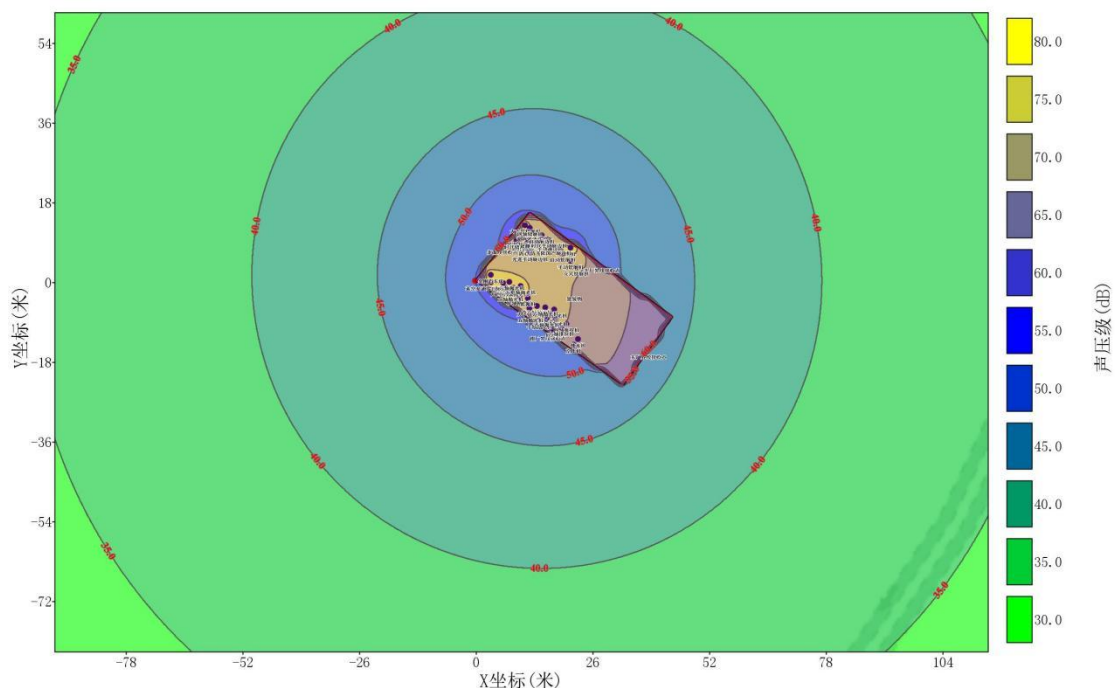


图 4-1 噪声预测等声级线图

本项目夜间不生产，根据上述预测结果可知，本项目建成后各厂界昼间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

为了进一步降低运营期间噪声对周边环境的影响，本环评报告要求建设单位

在运营期采取以下措施：

- ①选用功能好、噪声低的生产设备；
- ②对设备进行定期保养，严守操作规范，使设备时常处于良好运作状态，避免产生非正常运行噪声；
- ③合理布置产噪设备；
- ④对产噪较大的设备加装减震垫；
- ⑤加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声。

4、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），由于项目北面紧临同楼栋其他厂房，因此运营期仅监测东面、西面、南面厂界噪声，项目噪声监测计划见下表所示：

表 4-14 噪声监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	厂界东、南、西外 1m	等效 A 声级	1 次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

四、固体废物环境影响分析

1、固体废物产生情况及处置措施

本项目固体废物包括办公生活垃圾、一般工业固废及危险废物。

（1）办公生活固废

①办公生活垃圾

项目职工定员 46 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则垃圾日产量为 23kg，年工作 300 天，生活垃圾年产生量为 6.9t/a，经厂区垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），办公生活垃圾属于 SW64，废物代码 900-002-S64。

②隔油池废油脂

项目员工食堂隔油池废油脂产生量约 0.3t/a，定期委托有处置能力的单位进行清掏处置，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），隔油池废油

	脂属于 SW64 其他垃圾，废物代码 900-099-S64。 ③化粪池污泥 化粪池的污泥主要为污水中沉淀的 SS，产生量约为 2t/a，化粪池污泥定期委托环卫部门清掏处置，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），化粪池污泥属于 SW64 其他垃圾，废物代码 900-002-S64。 （2）一般工业固废 ①不合格品 根据企业提供的资料，本项目产生的不合格产品约 10kg/a，外售至固体废物回收综合利用公司。 ②废包装物 项目废包装物产生环节为部分原辅材料包装产生，产生的废包装物量约为 0.5t/a，主要为纸箱、塑料袋等，经集中收集后外售废品回收站回收利用，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废包装物属于 SW17 可再生类废物，废物代码 900-099-S17。 ③沉渣 本项目冷却液经尺寸(cm): 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，此过程会产生沉渣，沉渣产生量约为 0.3t/a，主要成分为玻璃粉，沾有少量冷却液，沉渣暂存于一般固废间，定期委托有处置能力的单位清运处置。 ④污水处理站污泥 一般污水处理站污泥产生量为废水处理量的 0.05%，本项目废水量 1156.278t/a，则污水处理站污泥产生量为 0.579t/a，污泥定期委托环卫部门清掏处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），污水处理站污泥属于 SW07 污泥，废物代码 900-099-S07（其他污泥）。 ⑤废反渗透膜 本项目纯水制备系统采用二级反渗透工艺，反渗透膜定期更换，年产生量约 0.02t/a，属于一般固废，定期委托环卫部门清运处置。 （3）危险废物
--	---

	①含冷却油的沉渣 本项目单点工序使用冷却油进行降温润滑，冷却油通过箱尺寸(cm)：100*300*40 的三层沉淀池过滤，再经过专用离心机过滤玻璃粉后循环使用，此工序会产生含冷却油的玻璃粉，产生量约 0.2t/a，属于危险固废。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-200-08（珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥），暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ②废容器 本项目冷却油、酒精产生的废容器，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目废容器为“HW49（其他废物）900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”，属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ③废润滑油 项目生产设备进行维修及维护，维修及维护过程中会产生极少量的废润滑油，产生量难以估计，根据建设单位的经验，年产生量共约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，项目产生的废润滑油属于危险废物，废物类别为 HW08 类，废物代码 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。经密闭专用收集桶分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 ④废乙醇溶液 超声波清洗工序中乙醇漂洗环节，每次漂洗完毕后第九槽中的无水乙醇每天进行更换，根据乙醇平衡，废乙醇产生量为 2.362t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，项目产生的废乙醇溶液属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂），采用密闭专用收集桶分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 ⑤废脱脂棉
--	--

	本项目擦拭工序使用脱脂棉蘸取无水乙醇进行擦拭，会产生擦拭废物。脱脂棉用量为0.5t/a,进入脱脂棉的乙醇残留量为0.016t,则废脱脂棉产生量为0.516t/a,根据《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目废脱脂棉为“HW49（其他废物）900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”，属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ⑥废切削液 精磨、铣磨、磨边工序需要加入切削液和纯化水的混合按照 1:25 配制后冷却降温、润滑减磨、冲洗磨屑、设备防锈，保障镜片加工质量与设备正常运行，切削液通过一个 100*300*40 的水箱沉淀过滤再经过专用离心机过滤后循环使用，一般每 6 天更换一次（每年约更换 50 次），根据前文计算废切削液产生量为 15.070m³/a，废液最大产生量为 0.301m³/次，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），此部分废液属于 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液，此部分废液经密闭废液桶收集后分类暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置，不外排。 ⑦废活性炭 项目有机废气处理采用两级活性炭吸附设备工艺，根据《简明通风设计手册》P510 页，活性炭有效吸附量：ge-0.24kg/kg 活性炭，有机废气处理量为 0.971t/a，因此本项目产生废活性炭量约为 5.02t/a（废活性炭产生量为活性炭用量+吸收废气量），根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，废活性炭更换后须暂存于危废间，定期交由危险废物处理资质单位处理，并建立转移联单。 ⑧废机械泵油（废矿物油） 镀膜过程抽低真空时机械泵内需加注机械泵油（矿物油），该部分油品循环使用，一般一年更换一次，本项目矿物油耗量为 60kg/a，则忽略损耗的少部分，更换量为 0.06t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，项目产生的废润滑油属于危险废物，废物类别为 HW08 类，废物代码 900-249-08 其他生产、销售、
--	---

使用过程中产生的废矿物油，采用密闭专用收集桶分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

运营期项目一般固体废物产生量见表 4-15：

表 4-15 项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	固体废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置措施及去向
1	办公生活垃圾	办公生活固废	900-002-S64	6.9	经厂区垃圾桶收集后委托当地环卫部门清运处置
2	隔油池废油脂		900-099-S64	0.3	定期委托有处置能力的单位进行清掏处置
3	化粪池污泥		900-002-S64	2	定期委托当地环卫部门清掏处置
4	不合格品	一般工业固废	/	0.01	外售至固体废物回收综合利用公司。
5	废包装物		900-099-S17	0.5	经集中收集后外售废品回收站回收利用。
6	沉渣		/	0.3	定期委托有处置能力的单位清运处置。
7	污水处理站污泥		900-099-S07	0.579	定期委托当地环卫部门清掏处置
8	废反渗透膜		/	0.02	定期委托当地环卫部门清运处置
9	含冷却油的沉渣	危险废物	HW08 900-200-08	0.2	分类收集暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。
10	废容器		HW49 900-041-49	0.05	
11	废润滑油		HW08 900-214-08	0.05	
12	废乙醇溶液		HW06 900-402-06	2.362	
13	废脱脂棉		HW49 900-041-49	0.516	
14	废活性炭		HW49 900-039-49	5.02	
15	废切削液		HW09 900-006-09	15.070	
16	废机械泵油		HW08 900-249-08	0.06	

	2、环境管理要求 (1) 一般工业固体废物管理要求 生产过程产生的一般工业固体废物，应分类收集，一般工业固体废物暂存场应有明显的标志，地面进行简单防渗，一般工业固体废物暂存区应防雨、防渗漏、防风；堆放周期不宜过长，运输途中应密闭运输或做好遮盖覆盖，做好防泄漏、防洒落措施。 则采取以上措施后本项目产生的固体废物均可得到有效处置，对环境影响较小。 (2) 危险废物管理要求 本次评价要求设立一间危险废物贮存库，面积不小于 10m²，产生的危险废物经分类收集暂存于危险废物贮存库后委托有资质单位定期清运处置。为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危险废物暂存、转运、处置应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行。本方案对危险废物暂存场地提出如下环境管理措施： ①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。 ②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。 ③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 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 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。
--	--

⑤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、泄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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑨建立档案制度,对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存,建立定期巡查、维护制度;

⑩危险废物须定期委托危险废物处理资质单位处理,并建立转移联单及管理台账。

危险废物相容性分析

本项目运行期产生的危险废物主要为:含冷却油的沉渣、废容器、废润滑油、废乙醇溶液、废脱脂棉、废活性炭、废切削液、废机械泵油;本项目各类危废之间不会发生剧烈化学反应、放热、释放有毒气体的强不相容组合;最大风险来自易燃废乙醇溶液与矿物油类的混存风险,乙醇属于易燃挥发性有机溶剂,乙醇闪点低、极易挥发,一旦发生泄漏混溶,会大幅提升整体火灾风险,通过危废贮存库分区隔离、密闭容器盛装的措施,可有效规避不相容废物接触带来的环境风险,贮存方案可行。

危险废物管理台账制定要求:

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259—2022),对危险废物管理台账制定要求:

a、落实危险废物管理台账记录的责任人,明确工作职责,并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

b、根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

c、危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

d、危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器 /包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

e、危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器 /包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

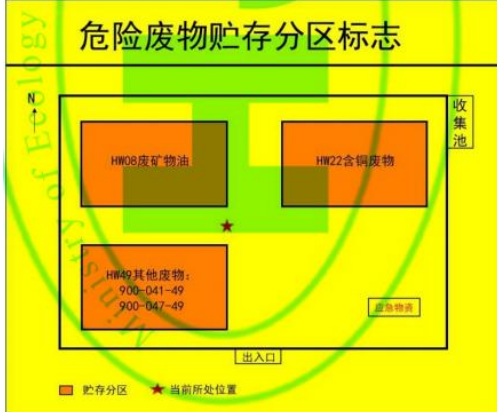
f、危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

g、危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物暂存间须按照 HJ 1276—2022《危险废物识别标志设置技术规范》的要求设置提示性和警示性图形标志，具体要求见下表：

表 4-16 危险废物贮存场所图形标志示例

序号	名称	图形标志
----	----	------

1	危险废物信息公开栏	 危险废物产生单位信息公开栏
2	贮存设施警示标志牌	 危险废物贮存设施警示标志牌
3	危险废物贮存分区标志	 危险废物贮存分区标志
危险废物运输要求： 按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目危险废物的运输须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求： ①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备； ②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志； ③危险废物装卸区应设置隔离设施。		

本项目产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施的可行。

采取上述处理措施后，本项目固体废物均得到了合理处置，固废处置率 100%。项目固体废物对环境的影响较小。

五、地下水、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目未进行地下水环境影响评价分类，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不开展地下水环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作，为预防项目运行过程中对地下水及土壤环境的影响，本次环评提出以下源头控制措施及分区防控措施：

（1）源头控制措施

①危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设和管理。

②危险化学品（无水乙醇）按照相关危化品储存要求进行贮存，避免因管理不当导致的危险化学品泄漏事故发生。

③加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗材料老化或损坏，应及时维修更换，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗措施

项目采取分区防渗措施，按污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。项目分区防渗区划及防渗要求见下表：

表 4-17 本项目拟采取的分区防渗措施

防渗分区	主要分区位置	防渗措施
重点防渗区	危险废物贮存库、危险品库	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般防渗区	隔油池、化粪池、一体化污水处理站、储水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区以外的区域	一般地面硬化。

六、环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险按照《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、环境风险识别

（1）环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及项目生产工艺流程，对企业原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品和三废所涉及的主要物质进行识别；如果某种物质具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染，则定义此物质为环境风险物质。

根据此原则，对项目区内各环节涉及的主要物质进行识别，本项目涉及到的危险废物主要是无水乙醇、冷却油、废润滑油、废乙醇溶液。

本项目主要风险源为风险物质泄漏及火灾产生的伴生污染物的影响。

（2）环境风险设施

根据本项目工艺特点和主要存在的环境风险物质，识别出本项目主要环境风险设施主要为危险废物贮存库、危险品库。

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》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级见表 4-18。

表 4-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				
项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值为 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，当存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q 值： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ 式中：q₁，q₂，...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t； Q₁，Q₂，...Q_n—每种物质的临界量，t。可在 HJ169-2018 中附录 B 中查询。 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。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定风险物质的临界量，项目涉及危险物质最大存放量与临界量比值结果见 4-19。				
表 4-19 项目危险物质总量与临界量比值（Q）结果				
物质名称	项目内最大存放量（t）	临界量（t）	Q	储存位置
无水乙醇	0.316	500	0.0006	危险品库
冷却油	0.126	2500	0.00005	
废润滑油	0.05	2500	0.00002	危险废物 贮存库
废机械泵油	0.06	2500	0.00002	
废无水乙醇溶液	0.1	500	0.0002	
废切削液	0.301	—	—	
合计	—	—	0.00089	
根据计算项目 Q 值为 0.00089<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断本项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。 3、环境风险分析 （1）环境风险事件 本项目可能发生的环境风险事故主要有：				

	①无水乙醇、冷却油、切削液等液体物料若管理不当造成泄漏，泄漏物可能会造成周边土壤、地表水、地下水污染； ②无水乙醇、冷却油等可燃物质遇高热或明火后造成火灾甚至爆炸，一旦发生火灾爆炸事故，完全燃烧的产物是 CO_2 和 H_2O，不完全燃烧的产物有一氧化碳等气体，CO 有毒性，将对环境空气造成伴生污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。 ③危险废物泄漏事故：本项目废润滑油、废无水乙醇溶液、废切削液等危险废物若未按要求规定处置，泄漏至露天外环境中，被雨水冲刷浸泡后，有毒有害物质进入附近水体，对水体造成污染；其次，危险废物丢弃、遗弃到外环境中，对丢弃、遗弃点的土壤环境造成污染影响；同时，部分危险物质挥发后会对周边空气环境造成污染。 ④环保设施（废水、废气处理设施）不正常运行 a、一体化污水处理设施不正常运行 本项目生活废水及生产废水近期经项目方自建的一套一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排。 远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。 若污水处理设施不正常运行时可能导致回用废水不达标。 b、废气处理设施不正常运行 项目无水乙醇漂洗、沥干及热风烘干环节产生的有机废气采用集气罩收集+两级活性炭吸附处理达标后，经一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 达标排放。若废气处理设施出现故障，不正常运行时会导致项目废气超标排放，对周边大气环境产生一定影响。 ⑤超声波清洗区废水泄漏 光学元件超声波清洗工序所有清洗槽、管道、循环管路、排水接口破裂、堵
--	--

塞溢流、设备故障导致清洗废水泄漏、漫流、地面积水。

（2）对环境的影响

①大气环境影响分析

冷却油、废矿物油、无水乙醇具有易燃特性，一旦发生泄漏遇明火将引发火灾事故。废矿物油、无水乙醇在燃烧过程中同时会伴生大量的烟尘、CO、NO_x等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。项目风险物质储存量不大，火灾事故时燃烧废气产生量不大，并且通过大气扩散稀释后，不会对大气环境造成明显的影响。不正常运行时会导致项目废气超标排放，对周边大气环境产生一定影响。

废气处理设置不正常运行时会导致项目废气超标排放，对周边大气环境产生一定影响。

②地表水环境风险分析

废矿物油属于微溶或不溶于水物质，进入水体后会在水面上形成厚度不一的油膜，油膜使水面与大气隔绝，使水中溶解氧减少，从而影响水体的自净作用，致使水底质变黑发臭。项目废矿物油收集后统一储存在危险废物贮存库内，盛装废机油的容器密闭，危险废物贮存库进行重点防渗，四周设置导流沟及收集池，发生泄漏事故时，废矿物油将积聚在导流沟及收集池内，不会溢流出危险废物贮存库，也不会进入地表水体。

③地下水、土壤环境风险分析

废矿物油泄漏或渗漏对地下水、土壤环境的污染较为严重，废矿物油渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附大量的矿物油，土壤层吸附的矿物油不仅会造成植物生物的死亡，还会随着地表水的下渗作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需较长时间。项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，地面与裙脚采取重点防渗措施，运行期定期检查危险废物贮存库地面防渗层破损情况，若发现有破损部位及时进行修补，可避免泄漏废矿物油进入土壤及地下水含水层中，不会对地下水、土壤环境造成明显的影响。

4、环境风险防范措施

针对项目生产过程中可能存在的环境风险事故类型，本次评价提出以下风险防范措施：

（1）液体物料泄漏事故风险防范措施

①无水乙醇属于危险化学品，数量应该保持最小量，并与使用量和保存期限相对应，应登记并妥善保管，存放无水乙醇的危险品库进行重点防渗，下方设置防渗托盘。

②盛放危险化学品的容器密封，防止由于容器或者包装泄露致使危险化学品释放。

③无水乙醇及冷却油储存在阴凉、通风、干燥的专用仓库或储存柜中，避免阳光直射和高温环境；储存场所应远离火源、热源和电气设备，确保周围无易燃物；储存场所应配备防爆型照明设备和通风系统，保持空气流通，避免酒精蒸汽积聚；在使用酒精的场所应配备灭火器材，如干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，并定期检查其有效性。

（2）危险废物泄漏事故风险防范措施

①于厂区设置 1 间独立的危险废物暂存间，设立明显标牌标识，地面硬化并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行重点防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 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；危险废物经分类收集后统一暂存于危废暂存间，严禁随意堆放、处置；

②装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；

③危险废物及时交由有资质的公司进行回收处置，禁止在项目内大量堆存；

④设置相关运行管理台账，危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废

	物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年； ⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。同时检查场内暂存场所有无泄漏、雨水浸泡等问题，及时处理； ⑥危险废物贮存库进行重点防渗，四周设置导流沟及收集池，发生泄漏事故时，液体危废将积聚在导流沟及收集池内，不会溢出危险废物贮存库，也不会进入外环境。 （3）火灾、爆炸事故风险防范措施 ①加强项目危化品的贮存管理，加强相关隔离措施； ②制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。 ③制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。 ④危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，地面与裙脚采取重点防渗措施，危险废物贮存库内盛装废润滑油及废乙醇溶液的容器底部需加设防泄漏托盘。 ⑤安排专人定期对危险废物贮存库进行排查，若发现地面防渗层有破损部位须及时进行修补。 ⑥危险废物贮存库内严禁明火，配备一定数量的灭火器、废矿物油及废乙醇溶液泄漏收集临时储存容器或吸附材料。 ⑦编制突发环境事件应急预案，并报主管部门备案，运行期严格按照应急预案中演练计划要求，适时组织人员开展事故演习，提高员工应急处置能力。 （4）环保设施（废水、废气处理设施）不正常运行防范措施 ①废水处理设施不正常运行防范措施 a、公司化粪池、污水处理设施、储水池池体建设时池底、池壁须严格进行防渗、防漏、防腐蚀处理。
--	---

	b、加强化粪池、储水池、污水处理设施及污水管道巡查、检查制度，在巡查中，若发现管道破损等异常情况，要立即报告，采取措施。 c、定期对化粪池及污水处理设施底泥进行清掏处置。 d、日常巡检，记录水位、设备运行状态。 ②废气处理设施不正常运行防范措施 a、加强废气处理系统的管理维护，生产过程必须确保废气处理设施同步正常运行。 b、定期更换活性炭，确保处理效率。 c、定期检查排放管道，是否存在缺陷、破损处。 d、定期开展废气达标检测考核，发现废气不达标则迅速查出问题，及时解决。 (5) 超声波清洗区废水泄漏的风险防范措施 ①超声波清洗槽定期点检，每日检查槽体、阀门、排水管、密封件完好情况，及时更换老化配件；规范换水、排水操作，杜绝超负荷排水、违规操作导致废水溢流。 ②清洗区域地面采用防渗混凝土硬化处理，地面无裂缝、无破损，具备防渗、防下渗能力。 5、应急处理措施 (1) 液态物料泄漏应急处理措施 项目液体物料无水乙醇属于危险化学品，贮存于危险品库，危险品库进行重点防渗，无水乙醇贮存于专用密闭 HDPE 桶或 2.5LHDPE 瓶内，下置收集托盘，正常情况下不会发生泄漏，若由于包装破损，无水乙醇会集聚在托盘内，发现泄漏后生产人员立即将泄漏的物料妥善收集到专门的密闭容器内。 (2) 危险废物泄漏应急处理 危险废物泄漏主要是液体危废泄漏，本项目液体危废主要是废矿物油、废乙醇溶液、废切削液，该部分液体危废分类收集于密闭收集桶内，危险废物贮存库进行重点防渗，四周设置导流沟及收集池，发生泄漏事故时，液体危废将积聚在
--	---

	导流沟及收集池内，不会溢流出危险废物贮存库，发现泄漏后生产人员立即将泄漏的物品妥善收集到专门的容器内，放置于危险废物贮存库内，及时交有危废处置资质的单位处置，防止造成新的污染。 (3) 火灾、爆炸应急处理 ①迅速撤离火灾污染区人员至上风处，并立即进行隔离。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源。 ②应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，用灭火器紧急处理，及时报告，根据情况向厂内应急中心求救或拨打 119。 ③切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。合理通风，加速扩散。 ④当人体吸入有毒气体引起中毒，须迅速脱离现场至空气新鲜处；情节严重的要立即就医。 ⑤事故废水、冲洗水和消防水等收集后通过水泵送到污水处理设施进行处理，避免排入外环境中。 (4) 环保设施（废水、废气处理设施）不正常运行应急措施 ①废水处理设施不正常运行的应急措施 a、关停水泵，切断废水输送；b、将泄漏废水导入储水池；c、排查检修，不得将超标废水直接外排。 ②废气处理设施不正常运行应急措施 a、立即停止生产。 b、马上检查废气治理设施是否发生故障、破损，并同时通知厂区负责人。 c、立即对治理设施进行检查并进行抢险维修，并检查是否有其他可能产生危险的隐患存在。 d、检修结束后，先试运行生产设备，同时委托专业检测结构对废气进行检测，经检测废气稳定达标排放后方可正式运行。 (5) 超声波清洗区废水泄漏的应急措施 ①发生泄漏后岗位人员立即停止超声波清洗设备运行，关闭进水阀门、换水
--	--

	阀门，终止废水持续产生与外泄，防止泄漏量扩大。 ②立即使用吸水棉、围挡对泄漏区域进行封堵； ③少量积水：使用吸水拖布、吸水棉、水桶人工收集；大量溢流废水：采用水泵、软管将漫流废水抽回废水调节池，所有泄漏废水全部纳入生产废水处理系统，严禁就地排放、随意倾倒。 ④车间维修人员排查泄漏原因，确认设备无渗漏、排水通畅后方可恢复生产。 6、环境风险分析结论 综上所述，本项目环境风险潜势为Ⅰ级，风险评价等级为简单分析，不存在重大风险源，主要风险事故为泄露、火灾、爆炸事故，结合项目实际情况，本评价提出了相关防范措施，在加强管理及积极落实有关防范措施后，本项目环境事故发生的可能性很低，且项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响较小。				
	表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表				
	建设项目名称	光学精密元件及器械研发生产项目			
	建设地点	云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷·昆明科技制造港5栋2号楼			
	地理坐标	经度	102°35'44.091"	纬度	24°58'44.707"
	主要风险物质及分布	本项目主要风险物质为无水乙醇、冷却油、废润滑油、废乙醇溶液、废切削液、废机械泵油，分布于危险品库、危险废物贮存库。			
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要环境影响途径为泄漏和引发火灾爆炸危害，引发火灾爆炸后产生的有毒有害烟雾对周边环境空气产生影响，同时在火灾事故的处理过程中，还会产生地表水、地下水等污染。			
	风险防范措施要求	①无水乙醇及冷却油应储存在阴凉、通风、干燥的专用仓库或储存柜中，避免阳光直射和高温环境；储存场所应远离火源、热源和电气设备，确保周围无易燃物；储存场所应配备防爆型照明设备和通风系统，保持空气流通，避免酒精蒸汽积聚；在使用酒精的场所应配备灭火器材，如干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，并定期检查其有效性。 ②危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，地面与裙脚采取重点防渗措施，危险废物贮存库内盛装废润滑油及废乙醇溶液的容器底部需加设防泄漏托盘。 ③安排专人定期对危险废物贮存库进行排查，若发现地面防渗层有破损部			

	位须及时进行修补。 ④危险废物贮存库内严禁明火，配备一定数量的灭火器、废矿物油及废乙醇溶液泄漏收集临时储存容器或吸附材料。 ⑤编制突发环境事件应急预案，并报主管部门备案，运行期严格按照应急预案中演练计划要求，适时组织人员开展事故演习，提高员工应急处置能力。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，计算出本项目危险物质数量与临界量比值样品试剂 $Q < 1$，确定该项目环境风险潜势为 I。对照（HJ169-2018）中评价工作等级划分规定，项目风险潜势为 I，可开展简单分析。当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的社会应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状，事故环境风险可接受水平。
	七、环境管理与监测计划 1、环境管理 （1）为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环保管理制度，配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，具体环保管理制度文件应包含以下内容： ①总则 明确环保管理制度的制定依据及目的、适用范围等； ②组织架构与责任体系 明确环保管理机构设置情况及专职环保人员配置情况，明确各机构及人员的责任； ③污染治理设施运行管理制度 a、废水管理：明确污水处理设施日常运行操作、巡查及日常运行参数记录等； b、废气管理：定期巡视废气处理设施运行情况、活性炭更换情况并记录； c、固废管理：固体废物分类收集情况，危废存储规范情况，转移联单制度执行情况； ④监测与数据管理制度

明确自行监测制度执行情况，对监测报告进行整理存档； ⑤ 污染治理设施维护与检修管理 根据生产情况定期对各污染治理设施进行维护，避免污染物非正常排放； ⑥故障与应急处置 制定故障的响应流程及应急处置措施以及向生态环境主管部门报告的制度； ⑦培训与考核 制定员工的培训及奖惩制度； （2）企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。 （3）对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐，接受环境主管部门的检查监督，定期上报各项环境管理工作的执行情况。 2、排污口规范化管理 根据项目工程设计，项目共设置有1个生产废气排气筒。排污口的设置应按照《云南省排污口管理办法》要求，进行规范化管理。 （1）排污口图形标志 根据生态环境部对排污口规范化整治的要求，在厂区的废水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。				
表4-21 环境保护图形符号一览表				
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
		 危 险 废 物	危险废物	表示危险废物贮存、处置场

(2) 排污口管理要求如下：

A、管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

a、环境排放污染物的排放口必须规范化；

b、排污口应便于采样与计量监测，便于日常监测检测，应有观测、取样、维修通道；

c、如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类数量、浓度、排放去向等情况；

d、工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防漏的措施。

B、排放源建档

排污口是项目投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

a、本项目应使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志

登记证》，并按要求填写有关内容；

b、根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案；

c、对排污档案要做好保存工作，必要时上报上级环保主管部门，并积极配合各级生态环境部门定期和不定期的监督检查。

3、监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。建设单位现不具备单独进行环境监测的能力，委托有资质的环境监测机构进行监测工作。

针对本项目排放的主要污染物废水、废气、噪声等，建议委托有资质的单位定期进行监测，确保达标排放，减轻对周围环境的污染，并按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）规定非重点排污单位监测要求，项目运营期监测计划见下表所示：

表 4-22 项目运营期监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	项目污水处理设施出水口	pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、SS、动植物油、石油类	1 次/年	近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路浇洒水质标准；远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准
有组织	排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准
无组织	厂界	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物、非甲烷总烃无组织排放浓度标准
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标

	(厂 房 外)			准》 (GB37822-2019) 中附录 A 标准
噪 声	厂界东、 南、西	等效 A 声级	1 次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放 标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
八、竣工环境保护验收				
建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照“环保三同时”要求，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求开展竣工环境保护验收，并编制验收监测表。 本项目环保竣工验收内容见下表：				
表 4-23 本项目竣工环境保护验收一览表				
验收项目	污染物	验收内容	验收标准	
有组织废 气	非甲烷总烃	集气罩+两级活性炭吸附装 置+一根距离水平地面 20m 高的排气筒 (DA001) 风机 风量 5000m ³ /h	满足《大气污染物 综合排放标准》 (GB16297- 1996) 表 2 中二级标准。	
无组织废 气	非甲烷总 烃、颗粒物、 臭气浓度	单点工序产生的油雾经一套 油雾过滤分离器进行处理， 抽低真空产生的油雾经一套 油雾过滤分离器进行处理、 大气稀释扩散、绿化吸收	厂界非甲烷总烃、颗粒物满足 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织污 染物排放限值；厂区非甲烷总 烃执行《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB37822- 2019) 中附录 A 标准；臭气 浓度执行《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准	
有组织废 气	油烟废气	经一套油烟净化器进行处理	《饮食业油烟排放标准 (试 行)》 (GB18483-2001)	
噪声	生产设备	厂房隔声、距离衰减、基础 减震	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	
废水	员工食堂废 水	设置一个隔油池，容积 0.7m ³	近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中城市绿化 用水、道路浇洒水质标准后接入 园区中水回用管网，不外排；远	
	办公生活废 水	设置一个化粪池，容积 4.3m ³		
	厂区所有废	设置一套一体化污水处理设		

	水	备，能力 6m ³ /d，工艺为“絮凝沉淀+厌氧+二级生物接触氧化+消毒”工艺，配套设置一个 17m ³ 的储水池。	期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。
固体废物	危险废物	设置一间面积 10m ² 的危险废物贮存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。	固废处置率 100%。

九、环保投资分析

本项目总投资为 1853.2 万元，环保投资 34.3 万元，占总投资 1.8%。环保投资见表 4-24。

表 4-24 本项目环保投资估算表

项目		内容	投资金额 (万元)
施工期	大气防治措施	施工场地设置围挡、洒水降尘、料场设蓬、运输车辆加盖篷布。	1
	噪声防治措施	选用低噪设备、加强设备维修、管理	1
	固废防治措施	生活垃圾委托处置；可回收的外售给资源回收公司；建筑垃圾分类处置，清运至指定地点。	2
运营期	废水	雨污分流系统 1 套	8
		化粪池 1 个，容积 4.3m ³	3
		隔油池 1 个，容积 0.7m ³	0.2
		1 套一体化污水处理设施，设计处理能力 6m ³ /d，工艺为“絮凝沉淀+厌氧+二级生物接触氧化+消毒”工艺，配套设置一个储水池，容积 17m ³ 。	8
	废气	无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃经一套两级活性炭吸附装置进行处理，处理达标后引至一根距离水平地面 20m 的排气筒 DA001 进行排放。	4
		单点工序产生的油雾设置一台油雾过滤分离器进行处理、抽低真空产生的油雾设置一台油雾过滤分离器进行处理	2

			员工食堂设置一套油烟净化器	2
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	1
		固体废物	带盖垃圾桶	0.1
			危险废物贮存库，1 间，面积为 10m ² ，危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597—2023 相关要求设置。	2
		合计		34.3

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	排气筒 DA001	非甲烷总烃	无水乙醇漂洗沥干烘干环节产生的非甲烷总烃设置集气罩+一根距离水平地面 20m 高的排气筒（DA001）风机风量 5000m³/h	执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准
	厂界	颗粒物	单点工序产生的油雾经一套油雾过滤分离器进行处理，抽低真空产生的油雾经一套油雾过滤分离器进行处理，大气稀释扩散、绿化吸收	厂界非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织污染物排放限值；厂区非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准
		非甲烷总烃		
	厨房油烟	油烟废气	一套油烟净化器进行处理	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	员工办公生活	员工食堂废水	设置一个隔油池，容积 0.7m³	近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水、道路浇洒水质标准后接入园区中水回用管网，不外排；远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理
		办公生活废水	设置一个化粪池，容积 4.3m³	
	生产生活	厂区所有废水	设置一套一体化污水处理设备，能力 6m³/d，工艺为“絮凝沉淀+厌氧+二级生物接触氧化+消毒”工艺， 配套设置一个储水池，容积 17m³。	
声环境	生产设备	等效 A 声级	厂房隔声、距离衰减、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	(1) 办公生活固废 ①办公生活垃圾 员工生活垃圾经厂区垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。 ②隔油池废油脂 项目员工食堂隔油池废油脂定期委托有处置能力的单位进行清掏处置。 ③化粪池污泥 化粪池的污泥定期委托环卫部门清掏处置。 (2) 一般工业固废 ①不合格品 本项目产生的不合格产品外售至固体废物回收综合利用公司。 ②废包装物 项目产生的废包装物量经集中收集后外售废品回收站回收利用。 ③沉渣 本项目冷却液过滤过程会产生沉渣，沉渣暂存于一般固废间，定期委托有处置能力的单位清运处置。 ④污水处理站污泥 污泥定期委托环卫部门清掏处置。 ⑤废反渗透膜 本项目纯水制备系统采用二级反渗透工艺，反渗透膜定期更换，废反渗透膜属于一般固废，定期委托环卫部门清运处置。 (3) 危险废物 ①含冷却油的沉渣 本项目单点工序使用产生含冷却油的玻璃粉，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》，HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-200-08 危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ②废容器 本项目冷却油、酒精产生的废容器，属于《国家危险废物名录（2025 版）》，HW49（其他废物）900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）”危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ③废润滑油 项目生产设备进行维修及维护，维修及维护过程中会产生极少量的废润滑油，项目产生的废润滑油属于危险废物，废物类别为 HW08 类，废物代码 900-214-08，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 ④废乙醇溶液 项目产生的废乙醇溶液属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与			

	含有机溶剂废物，废物代码 900-402-06，采用带盖容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。 ⑤废脱脂棉 本项目擦拭工序使用脱脂棉蘸取无水乙醇进行擦拭，会产生擦拭废物。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目废脱脂棉为“HW49（其他废物）900-041-49，属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。 ⑥废活性炭 项目有机废气处理采用两级活性炭吸附设备工艺，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，废活性炭更换后须暂存于危废间，定期交由危险废物处理资质单位处理，并建立转移联单。 ⑦废切削液 项目废切削液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液，此部分废液经密闭废液桶收集后分类暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置，不外排。 ⑧废机械泵油（废矿物油） 镀膜过程抽低真空时机械泵内需加注机械泵油（矿物油），该部分油品循环使用，一般一年更换一次，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，项目产生的废润滑油属于危险废物，废物类别为 HW08 类，废物代码 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油，采用密闭专用收集桶分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。
土壤及地下水污染防治措施	按照分区防渗的原则，对项目区进行防渗处理，本项目重点防渗区包括危险废物贮存库、危险品库，一般防渗区为隔油池、化粪池、污水处理站，简单防渗区为其他区域等。重点防渗区防治措施为：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$；一般防渗区防治措施为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$，防渗技术要求为一般地面硬化。阻断各污染物污染地下水、土壤的途径。加强管理，运营期加强对设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时定期排查，及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①无水乙醇及冷却油应储存在阴凉、通风、干燥的专用仓库或储存柜中，避免阳光直射和高温环境；储存场所应远离火源、热源和电气设备，确保周围无易燃物；

施	储存场所应配备防爆型照明设备和通风系统，保持空气流通，避免酒精蒸汽积聚；在使用酒精的场所应配备灭火器材，如干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，并定期检查其有效性。 ②危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，地面与裙脚采取重点防渗措施，危险废物贮存库进行重点防渗，四周设置导流沟及收集池，发生泄漏事故时，液体危废将积聚在导流沟及收集池内，不会溢流出危险废物贮存库，也不会进入外环境。 ③安排专人定期对危险废物贮存库进行排查，若发现地面防渗层有破损部位须及时进行修补。 ④危险废物贮存库内严禁明火，配备一定数量的灭火器、废矿物油及废乙醇溶液泄漏收集临时储存容器或吸附材料。 ⑤编制突发环境事件应急预案，并报主管部门备案，运行期严格按照应急预案中演练计划要求，适时组织人员开展事故演习，提高员工应急处置能力。
其他环境管理要求	1、环境管理 建立环境保护管理机构，根据工程环境影响评价中提出的施工期和营运期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的关系，具体管理内容如下： （1）项目在建设和运行中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照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）项目建成运行后，建设单位应自主组织相关人员进行环保验收，并编制《突发环境事件应急预案》报送环保主管部门进行备案。 （3）加强管理，使污染物尽量消除在源头。 （4）加强风险事故防范机制，避免污染性的突发事件发生。 （5）加强宣传教育，增强施工及管理人员的环保意识。 （6）危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行建设，地面和裙角进行防渗设计，防渗系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，地面向内形成一定的坡度，并设置围堰。 2、建设项目竣工环境保护验收 本项目环保设施竣工验收由建设单位自组织实施验收。 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序 and 标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设

	的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。 3、排污许可 根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），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许可证，不得无证排污或不按证排污。 项目属于光学精密元件及器械研发生产项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于排污许可登记管理的排污单位。
--	---

六、结论

本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡社区观泰智谷.昆明科技制造港 5 栋 2 号楼，项目符合国家产业政策及相关规划，选址不涉及自然保护区、生态红线、基本农田等环境敏感区域，平面布局较合理，符合“三线一单”的要求，选址合理可行；通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，项目产生的环境影响包括废气、噪声、 废水、固体废物等，在采取环评提出的防治措施后，废气和噪声能达标外排，废水经处理后近期达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化道路清扫标准后接入园区中水回用管网回用于园区绿化及道路清扫，不外排，远期达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后通过园区污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理，固体废物及危险废物均得到妥善处置，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量） ④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	废气量	/	/	/	1500 万 m³/a	/	1500 万 m³/a	+1500 万 m³/a
	有组织非甲 烷总烃	/	/	/	0.933t/a	/	0.933t/a	+0.933t/a
	无组织非甲 烷总烃	/	/	/	0.619t/a	/	0.619t/a	+0.619t/a
废水	生活废水	/	/	/	/	/	/	/
	生产废水	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	办公生活垃 圾	/	/	/	6.9t/a	/	6.9t/a	+6.9t/a
	食堂隔油 池废油脂	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a
	化粪池污 泥	/	/	/	2t/a	/	2t/a	+2t/a
	不合格品	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废包装物	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a

	沉渣	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a
	污水处理 站污泥	/	/	/	0.579t/a	/	0.579t/a	+0.579t/ a
	废反渗透 膜	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
危险废物	含冷却油 的沉渣	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	废容器	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废润滑油	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废乙醇溶 液	/	/	/	2.362t/a	/	2.362t/a	+2.362t/ a
	废脱脂棉	/	/	/	0.516t/a	/	0.516t/a	+0.516t/ a
	废活性炭	/	/	/	5.02t/a	/	5.02t/a	+5.02t/a
	废切削液	/	/	/	15.07t/a	/	15.07t/a	+15.07t/a
	废机械泵 油	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.06t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①