

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：智微光子器件（昆明）有限公司光子器件项目

建设单位（盖章）：智微光子器件（昆明）有限公司

编制日期：2024 年 09 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	50
四、主要环境影响和保护措施	60
五、环境保护措施监督检查清单	117
六、结论	121
附表	122

一、建设项目基本情况

建设项目名称	智微光子器件（昆明）有限公司光子器件项目			
项目代码	2407-530200-04-01-871089			
建设单位联系人	侯行宇	联系方式		
建设地点	昆明空港经济区临空产业园 17#地块			
地理坐标	(102度 59分 32.507秒, 25度 07分 47.179秒)			
国民经济行业类别	光电子器件制造 (C3976)	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信及其他电子设备制造业 39-80 电子器件制造 397	
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	昆明空港经济区管理委员会（云南滇中新区经济发展局）	项目审批（核准/备案）文号	2407-530200-04-01-871089	
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	76.5	
环保投资占比（%）	0.0000096	施工工期	36 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5922	
专项 评价 设置 情况	项目专项评价判定情况如下表所示。			
	表1-1 项目专项评价判定表			
	专项 评价 类比	设置原则	本项目情况	
	是否 设置 专项 评价			
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目排放废气主要为颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、HCl、NO _x 、SO ₂ ，不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目排水采用雨污分流的排水方式，雨水收集后排入园区雨水管网；零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业	否

			废水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。	
	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。	项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质最大暂存量均未超过临界量。	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。	本项目不涉及此项情况。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
	注：1.废气中 Toxic 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。 由上表可知，本项目不设置专项评价。			
规划情况	1、规划名称： 《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》； 审查机关： 昆明市人民政府； 审查文件名称及文号： 于2011年6月24日获得昆明市人民政府正式批复：《昆明市人民政府关于昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）的批复》（昆政复[2011]55号），详见附件。 2、规划名称： 《云南滇中新区直管区临空产业园控制性详细规划修改》； 审查机关： 云南滇中新区管理委员会； 审查文件名称及文号： 2023年11月13日云南滇中新区管理委员会《关于云南滇中新区直管区临空产业园控制性详细规划修改的批复》（滇中管复[2023]54号）。			
规划环境影响评价情况	1、规划环境影响评价文件名称： 《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》（2017年11月，云南省建筑材料科学研究院设计院）； 审查机关： 云南滇中新区环境保护局；			

	审查文件名称及文号：云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（滇中环函【2017】5号）。 2、规划环境影响评价文件名称：《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》（2010年3月，云南新世纪环境保护科学研究院有限公司）； 审查机关：昆明市环境保护局； 审查文件名称及文号：昆明市环境保护局关于对《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见的函（昆环保函[2010]62号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》的符合性分析 （1）规划相关内容 2009年，空港经济区管理委员会委托东南大学城市规划设计研究院进行空港经济区总体规划的修编，编制时间为2009年5月~2010年11月。在规划修编期间，空港经济区管委会委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制完成《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》。2010年5月24日，昆明市环境保护局以昆环保函[2010]62号同意将环评报告书和审查意见作为规划审批依据上报。 2010年6月，根据云南省住房和城乡建设厅的相关审查意见，《空港经济区总体规划修编》更名为《昆明市中心城区空港分区规划》。2011年，《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》通过昆明市人民政府审批。2014年11月22日，云南省昆明空港经济区正式挂牌。因此《空港经济区总体规划修编（2009-2035）》即为《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。 《空港经济区总体规划修编（2009-2035）》具体内容如下： 规划范围：由规划区和规划控制范围组成。规划区南抵大板桥行政界，西至西面面山山脚，北以昆曲高速公路为界，东面到达秧草凹、螺蛳湾一线，总面积154.23km²（不包含机场22.97km²的用地范围，并已扣除嵩明职教园区的用地）。 规划期限：为2009—2035年，其中：近期2009年—2015年；中期2015-2020年；远期2020年—2035年。

	空港经济区（空港分区）的功能定位：依托国家大型门户枢纽机场，以发展临空经济为核心，建成中国面向东南亚、南亚，连通欧亚大陆的国际航空客流、物流中心，云南省主要的临空型产业聚集区，构筑国际化、生态化、现代化的新昆明航空城。 空港经济区按照组团发展，生态交融，依托交通，南北延续的模式，形成“两区一带”的带状组团型空间布局结构。 临空产业带：主要位于 320 国道以东区域，包括螺蛳湾、秧草凹、国际包装印刷城（西冲）等组团，依托新 320 国道（城市快速道路），以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主，整合司法用地，并适当配套居住与公共服务设施；形成空港分区主要的产业聚集带，向南联动经开区，向北联动杨林工业园。 国门空港区：主要位于机场高速与 320 国道之间区域，包括大板桥——李其组团及宝象组团；以科技研发、商务会展、商业金融、信息服务、居住等开发为主，未来形成辐射区域的经济服务型枢纽和国门形象展示区。 生态休闲区：主要位于机场以北区域，包括小高坡及小哨组团；在生态保护的基础上，以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主，构筑昆明特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地；该片区开发要以低强度、生态化建设为主，形成整个空港分区的“绿色生态组团”。 产业发展原则：入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入，鼓励临空型、高轻新型产业入驻，限制过多的房地产业和劳动密集型产业，禁止高耗能、高耗水、高污染和淘汰类产业进入。 产业结构：形成“一个核心、八大板块”的产业结构。 一个核心：指以发展临空型产业为核心； 八大板块：指以航空物流业、航机维修业及制造业、临空加工产业、高新轻制造业、生物科技及现代农业、创意及教育培训、生态型旅游休闲业、商贸会展及综合服务业八大重点产业。各个产业板块包含的具体产业类型见图 1-1。
--	--



图 1-1 各个产业板块包含的具体产业类型

(2) 相符性分析

本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，属于空港规划区的临空产业带，主要以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主，整合司法用地，并适当配套居住与公共服务设施。本项目为光电倍增管生产制造，与临空产业发展原则相符，与昆明空港经济区产业定位及《空港经济区总体规划修编（2009-2035）》中的要求相符。

根据土地证可知，项目用地性质为工业用地；且本项目所在位置为先导（昆明）新材料科技产业园，本项目建设后不改变用地性质，本项目与其规划用途相符。

综上，本项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》相符。

2、与《云南滇中新区直管区临空产业园控制性详细规划修改》的符合性分析

(1) 规划相关内容

规划范围：滇中新区直管区临空产业园位于官渡区大板桥街道，规划范围东至空港外环路，南至空港 96 号路西至 320 国道，北至机场北高速，总面积为 1140.81 公顷。控规修改研究范围面积共计 1194.31 公顷，法定图则编制范围面积为 1140.81 公顷。

	规划定位：临空先进制造业的主要承载区；重点发展电子信息、生物医药、高端装备制造；配套建设居住、商业、医疗、教育等生活服务功能。 规划功能结构：以云瑞路为界，构筑“西主产业，东主配套”的格局。总体形成“一轴、一带、两片、七组团多节点”的功能结构布局，包含五个产业组团、两个居住及配套组团。 （2）相符性分析 本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，属于云南滇中新区直管区临空产业园，该产业园规划定位为重点发展电子信息、生物医药、高端装备制造。本项目为光电倍增管生产制造，与《云南滇中新区直管区临空产业园控制性详细规划修改》相符。 3、与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的函（滇中环函【2017】5号）符合性分析 （1）与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》的符合性分析 根据《昆明市各类开发区优化提升工作实施方案》（以下简称《实施方案》，昆明市保留的省级开发区有 10 个：五华科技产业园、安宁工业园区、宜良工业园区、东川再就业特色产业园区、昆明呈贡信息产业园、昆明七甸产业园、禄劝工业园区、寻甸特色产业园区、富民工业园区、昆明空港经济区。本项目租用云南君和印务包装有限公司已建标准厂房进行使用，用地性质为工业用地。 《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》已于 2017 年 11 月 28 日取得了“云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（滇中环函【2017】5 号），详见附件。 （2）与规划环评符合性分析 根据云南省建筑材料科学研究设计院编制的《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》，规划环评提出入园项目应符合国家及云南省相关产业、符合空港经济区总体规划修编、符合空港经济区
--	--

产业结构等，规划环评对于拟入驻或现有项目，必须满足以下环境保护要求：

表 1-2 项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》符合性分析

序号	《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》	本项目情况	相符性
1	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求，如本报告提出的 SO ₂ 允许排放要求。	本项目生产过程各项污染物均能达标排放。	符合
2	入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。	本项目采取了先进、高效、可行的处理措施。	符合
3	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。	本项目积极采取高效可行的治理措施。	符合
4	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	本项目固体废物满足“减量化、资源化、无害化”要求。	符合
5	限制发展高耗水、高排水产业。	本项目不属于高耗水、高排水产业。	符合
6	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	本项目积极参与了有关的环保技术的研发。	符合
7	入驻企业必须实现生产废水零排放。	本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后排入滇中临空产业园工业废水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂进行处理。	符合
8	入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平以上。	符合
9	满足规划区功能定位及产业结构的企业，只有满足上述要求后方能进驻。	本项目符合国家产业政策，与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》产业发展原则相符。	符合

综上所述，本项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》环境保护要求。

（3）与规划环评审查意见的符合性分析

本项目与规划环评审查意见符合性分析如下表所示。

表 1-3 与规划环评审查意见相符性分析			
序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	在规划实施过程中,应严格遵守法律法规底线和生态保护红线,全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求,充分与《云南省工业园区产业布局规划(2016-2025)》、昆明市十三五工业产业布局规划(2016-2020)、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致,结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模,统筹考虑区域环境风险防控,严格执行环境准入,实现社会经济环境可持续发展。	本项目为光电倍增管生产制造,位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块,项目用地为工业用地,不涉及生态保护红线,项目与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》产业发展原则相符,不属于环境准入负面清单中的产业类型。	符合
2	空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能,在条件成熟的情况下,应通过“关”“停”“转”“迁”等措施,逐步向规划产业方向过渡。	本项目符合国家产业政策,项目与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》产业发展原则相符。	符合
3	规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定,重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。	项目严格执行《云南省牛栏江保护条例》的规定。项目运营期零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理;生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网,最终进入秧草凹污水处理厂(昆明空港北控澎源水务有限公司)进行处理。	符合
4	对机场噪声影响范围内现存的住宅、学校、医院等敏感建筑物做好降噪工作。	本项目不涉及。	符合
5	加强固废管理,确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用,实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则,确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。	项目产生的固体废物均得到妥善处置。固体废物分类收集,综合利用,实现了固体废物资源化、减量化和无害化的要求。	符合
6	加强规划区内环境管理,及时开展环境影响跟踪评价。	本项目不涉及。	符合
综上,项目建设与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》环境影			

响跟踪评价报告书》及其审查意见的函（滇中环函【2017】5号）相符。			
4、与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见符合性分析			
根据《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见（昆环保函[2010]62号），本项目与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见符合性分析详见表1-4。			
表1-4 与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见符合性分析			
分析因素	审查意见	本项目情况	符合性分析
1、环境空气影响减缓对策和措施	调整能源结构，推广使用煤气、石油气、电等清洁能源。	本项目使用能源为电能及天然气。各污染物量以及浓度较小，均可以达到国家排放标准的要求，经影响预测，对当地环境的影响很小，不会改变当地大气环境二类区的质量功能。	符合
	禁止发展以废气排放为特征的产业，所有现有、在建及拟建项目应完善污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放。		符合
2、地表水影响减缓对策和措施	鼓励发展节水型、无污染的工业，禁止开采地下水资源	项目不涉及地下水开采。	符合
	完善污水处理设施建设，并配备再生水回用管网和加压泵站，污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后，进入再生水厂经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准后回用。中水回用率达80%以上	项目运营期零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。本项目产生的各类废水均设置及依托有效的环保治理措施，无废水直接外排至地表水体。	符合
	新建、改建、扩建项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术。		符合
3、声环境影响减缓	功能布局应满足噪声达标距离要求，片区内各组团之间除保持距离	本项目优先采用低噪声设备，此外也采取了减	符合

	对策和措施	外，交通设施与居住、商业、医疗、学校等用地之间采用种植绿化带减缓噪声影响。对二类居住用地及教育科研设计用地建筑采取相应的隔音措施，进一步降低噪声对居民的影响	震、隔声、消声等降噪设备。从预测结果可知，项目各厂界昼间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类及4类标准要求。对周边环境敏感目标的影响较小。	
	4、固体废物影响减缓对策和措施	建立园区内废物收集系统，建设或联合建设废物集中处置设施，入园企业必须具有完整的固废无害化处置措施	本项目产生的一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行处理。	符合
		生活垃圾采用焚烧方式进行处置，应采取严格的污染防治措施控制其二期污染；危险废物贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001环保要求。	项目生活垃圾统一收集委托环卫部门清运处置，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库后，共同委托有资质的单位清运处置。	符合
		推行清洁生产，发展循环经济，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业、跨部门的综合利用，提高工业固体废弃物综合利用率80%以上	本项目产生的一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行处理。	符合
	5、生态环境保护措施与生态建设	入园项目严禁占用道路两侧规划的绿化，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。	本项目租用已建厂房进行建设，不存在占用道路两侧规划的绿化情况，不涉及水土流失。	符合
	6、环境管理对策和措施	落实《环境影响评价法》，重点开展工业区的各行业的环境影响评价。	本项目正在开展环境影响评价工作。	符合
		严格执行国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本项目属于“鼓励类”，不属于“限制类”和“淘汰类”。	符合
		严格执行达标排放和总量控制制度。	本项目产生的各种污染物均可以达标排放，符合总量控制的要求。	符合
	综上，项目符合《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见（昆环保函[2010]62号）中的相关要求。			

其他 符合性 分析	1、项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）符合性分析				
	项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）符合性分析详见下表。				
	表 1-5 项目与昆明市“三线一单”文件相符性分析				
	类别		文件要求	相符性分析	符合性
	生态保护红线		执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	根据昆明先导新材料科技有限责任公司用地范围是否涉及占用生态保护红线情况说明可知，不涉及占用生态保护红线。本项目位于昆明先导新材料科技有限责任公司内，属规划的工业用地，因此也不涉及生态红线，项目符合生态保护红线的相关要求。	符合
	环境 质量 底线	生态环境质量	生态环境质量。到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	本项目租用昆明先导新材料科技有限责任公司已建标准厂房进行使用，不新增征地，对生态环境影响较小，不会突破当地生态环境质量底线。	符合
大气环境质量底线		大气环境质量底线。到 2025 年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到 2035 年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区属于环境空气质量达标区，本项目建设排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地环境质量底线。	符合	
水环境质量底线		到 2025 年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面	本项目排水采用雨污分流的排水方式，雨水收集后排入园区雨水管网；零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达	符合	

			提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣 V 类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。		标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业废水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。	
		土壤环境风险防控底线	到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。		本项目产生的危险废物依托昆明先导新材料科技有限责任公司的危废品仓库进行暂存后，共同委托有资质的单位清运处置。依托使用的危废品仓库地面和四周墙裙脚采用“0.5m 粘土层+2mm 高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，并按照要求设置规范的标识标牌。对土壤环境质量影响较小。	符合
	资源利用上线	水资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；		本项目生产过程间接冷却废水经循环水冷却池处理后循环使用，每年进行定期更换，不属于高耗水项目。	符合
		能源利用上线	按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。		项目生产过程中主要使用电能及天然气，不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标。		项目不占用耕地及基本农田，用地类型为工业工地，不会突破当地土地资源利用上线。	符合
	生态环境准入清单	重点管控单元（空港经济区重点管控	空间布局约束	1.重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。 2.入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入。	1.本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，属于光电倍增管生产制造，与园区发展规划相符。 2.本项目属于光电倍增管生产制造，属于临空型产业。目前已取得了项目投资备案证；对照《产业结构调	符合

		单元)			整指导目录（2024 年本）》 （中华人民共和国国家发 展和改革委员会令 第 7 号），本项目属于“鼓励类”。	
		污 染 物 排 放 管 控	1.园区规划内新建的产业工业 废水禁止外排。 2.区域环境质量不能稳定达标 前，新改扩建项目排放区域环 境超标污染因子须实行区域超 量削减，其中有色金属冶炼生 产废水要封闭循环不外排。 3.加大园区截污率，为产业布 局腾出环境容量。 4.制定区域环境综合整治计 划，加快推进园区工业固废和 污水集中处理处置设施建设， 确保工业固废得到合理利用、 妥善处置。 5.开展河流沿岸涉重片区及涉 重企业雨污分流，初期雨水处 理等综合治理，建设工业废水 集中处理厂及废水应急处理设 施，净化处理片区汇水。 6.对现有电解铝企业逐步进行 环保升级改造，禁止新建扩建 电解铝企业。	1.本项目生产废水依托昆 明先导新材料科技有限责 任公司建设的 1#废水处理 系统处理达标后排入滇中 临空产业园工业废水处理 厂进行处理；生活污水依托 昆明先导新材料科技有限 责任公司建设的隔油池、化 粪池处理达标后排入园区 市政污水管网，最终进入秧 草凹污水处理厂进行处理。 2.项目所在区域空气质量 满足《环境空气质量标准》 （GB3095—2012）中二级 标准要求。 3.本项目固体废物均能得 到妥善处置。 4.本项目属于光电倍增管 生产制造，不属于电解铝企 业。	符合	
		环 境 风 险 防 控	工业发展中使用酸碱等危险化 学品的贮存应严格按照相关规 范，尽量远离河道，限制生物 制约等涉及危险化学品的产业 发展，削弱其环境风险影响。	本项目酸碱等危险化学品的 使用及贮存严格按照相 关规范，远离河道，并设置 单独的储存区域。	符合	
		资 源 开 发 效 率 要 求	1.二期调水工程完成后，近期 需将 26.05%的调水水量分配 给空港经济区，远期需将 38.35%调水水量分配给空港 经济区。实施水源替换，空港 经济区禁止开采地下水。 2.入驻企业不得开采地下水作 为生产用水。	本项目用水为市政管网供 水，不开采地下水。	符合	
由上表可知，本项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单” 生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）中相关要求。						
2、产业政策符合性分析						
本项目为光电倍增管生产制造。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目属						

	于“第一类 鼓励类”中的“二十八、信息产业—5、新型电子元器件制造:片式元器件、敏感元器件及传感器频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距$\leq 0.05\text{mm}$）柔性电路板、太阳能电池、锂离子电池、钠离子电池、燃料电池等化学与物理电池等”，因此本项目为鼓励类项目。同时，本项目设备不属于国家明令淘汰的落后设备，符合国家和云南省现行相关产业政策。 2024 年 7 月 9 日，智微光子器件（昆明）有限公司取得了昆明空港经济区管理委员会（云南滇中新区经济发展局）核发的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2407-530200-04-01-871089。 综上，本项目符合国家和地方相关产业政策。 3、与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析 根据《云南省牛栏江保护条例》牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。 （1）水源保护核心区包括德泽水库库区和德泽水库以上牛栏江干流区。德泽水库库区为德泽水库正常蓄水位 1790m 水面及沿岸外延 2000m 的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定；德泽水库以上牛栏江干流区指德泽水库以上干流（包括干流源头矣纳岔口至嘉丽泽对龙河河段）水域及两岸外延 1000m 的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。 （2）重点污染控制区为水源保护核心区以外，流域范围内的坝区以及花庄河、果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、前进河、马龙河水域及两岸外延 3000m 的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。 （3）重点水源涵养区为流域范围内除水源保护核心区、重点污染控制区以外的集水区域。 本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，根据牛栏江水系功能
--	---

规划图可知，项目位于重点水源涵养区。根据《云南省牛栏江保护条例》中第三十二、三十三条中规定的禁止行为分析项目选址符合性。

表 1-6 建设内容与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析

保护区划分	禁止行为	建设内容	符合性
重点水源涵养区内禁止行为	(一) 盗伐、滥伐林木和破坏草地；	项目所在位置为园区规划用地，本项目租用昆明先导新材料科技有限责任公司已建成标准厂房安装设备后进行生产，不新增征地，不存在盗伐、滥伐林木和破坏草地行为。	符合
	(二) 使用高毒、高残留农药；	不涉及。	符合
	(三) 利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	1. 本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的1#废水处理系统处理达标后排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂进行处理。	符合
	(四) 向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	2. 项目所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置，处置率为 100%。	符合
	(五) 在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；	本项目产生的危险废物依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库进行暂存后，共同委托有资质的单位清运处置。依托使用的危废品仓库的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、关闭等遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。	符合
	(六) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	项目不产生含有毒、病原体的污水，项目各污染物均得到妥善处置，无此行为。	符合

综上所述，本项目运营期不涉及高毒、高残留农药，生产废水及生活污水均依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的污水处理设施处理达标后排入市政污水管网；项目固废均能得到有效处置，处置率达 100%。项目建设和运营期不存在牛栏江重点水源涵养区禁止的行为，故项目与《云南省牛栏江保护条例》相符。

4、与《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》的相符性分析

	根据《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》，牛栏江流域（云南段）水环境保护划分为两大控制区，即牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区、牛栏江下游生态与环境保护区，根据污染特征将各控制区进一步划分为若干控制单元，选择水体功能要求高的作为水源保护核心区、污染敏感度高的区域作为重点污染治理区。 I 区：牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区，为牛栏江上游（德泽水库坝址以上）调水水源区流域范围，河长 172km，流域面积 4551km²。 I₁ 水源保护核心区：包括牛栏江干流水面，河岸外围陆域 1000 米范围；德泽水库水面，库岸外围陆域 2000m 范围。该区域优先实施全方位的工程与监督管理措施。工程措施包括五个乡镇生活源治理工程，干流及主要支流沿河农村及农业面源治理工程，德泽水库源头水源涵养林、牛栏江干流及主要支流两岸水土保持林等生态工程。监督管理措施包括清除牛栏江干流排污口，工业源实现零排放，禁止新排放废水的工业企业，建立水质水量自动监测站、实施河道保洁工程，按区域划分实行河长负责制等措施。 I₂ 重点污染控制区：主要是水源保护核心区边界外的坝区。工程措施包括乡镇生活源治理工程，农村及农业面源治理工程，水土流失控制工程等。监督管理措施包括加强现有工业企业的监管，严格产业准入政策，严格控制排放废水工业的发展，调整农业产业结构等措施。 I₃ 水源涵养区：包括除水源保护核心区、重点污染控制区以外的山地。重点实施退耕还林、水土保持、营造水源涵养林等工程，引导农业生态化发展，加强区域生态保护。 本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，根据牛栏江水系功能规划图可知，项目区属于重点水源涵养区。根据《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》中的工业污染防治规划方案，通过工业园区的基本建设，加强工业园区污染治理，实现工业园区工业废水的循环利用；严格执行国家、地方有关法规，加快工业园区入住、企业废水循环利用、固体废弃物重复利用和安全处置，杜绝新的污染物向牛栏江流域转移；加大环境监督执法力度，消除工业企业的环境安全隐患，确保环保设施的正常运行，
--	---

	杜绝工业企业偷排、漏排污染物现象。 本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂进行处理。危险废物依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库进行暂存后，共同委托有资质的单位清运处置，可保证固废合理收集处置，处置率为 100%。 综上所述，项目选址符合《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》对重点水源涵养区的水环境保护要求。 5、项目与《牛栏江流域（昆明段）水环境保护规划（2011~2030）》的相符性分析 本项目位于昆明空港经济区临空产业园17#地块，根据《牛栏江（昆明段）水环境保护规划（2011~2030）》规划图叠图分析可知，本项目属于重点水源涵养区。该区域内的控制政策为：全面控制工业污染和城镇生活污染。推进生态工业园区建设，建设工业园区污水处理与再生回用系统，实施工业污染源整治，加强清洁生产审核，发展循环经济，搬迁或关停污染隐患企业，确保工业污水零排放；建设集镇污水处理设施及配套管网，收集处理城镇生活污水，并部分回用。 本项目为光电倍增管生产制造，运营期生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂进行处理。危险废物依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库进行暂存后，共同委托有资质的单位清运处置，可保证固废合理收集处置，处置率为 100%。 综上所述，项目选址符合《牛栏江（昆明段）水环境保护规划（2011~2030）》对重点水源涵养区的水环境保护策略。 6、与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析
--	---

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》。

本项目为光电倍增管生产制造，不属于《中华人民共和国长江保护法》中禁止建设的行业，不违反生态环境准入清单的规定进行生产建设活动，符合国家产业政策。项目选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、生态红线、基本农田等环境敏感区域，满足《中华人民共和国长江保护法》中的要求。

7、本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022年版）的通知》的符合性分析

项目与《〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022年版）的通知》对比分析情况见下表1-7。

表 1-7 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知》相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目位于昆明空港经济区临空产业园17#地块，不属于码头或过长江通道项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止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。	项目位于昆明空港经济区临空产业园17#地块，项目选址区域不涉及自然保护区、风景名胜区等，不涉及条款禁止行为。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于昆明空港经济区临空产业园17#地块，项目选址区域不涉及饮用水水源一、二级保护区，不涉及条款禁止行为。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于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，项目符合主体功能定位的投资建设项目。	相符
（五）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	项目在工业园区内，不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符

	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。		
	(六)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。	本项目生产废水及生活污水均依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的污水处理设施处理达标后排入市政污水管网。	相符
	(七)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。	项目不涉及捕捞。	相符
	(八)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。	项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，位于合规园区内，项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符
	(九)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。	项目所在位置属于昆明空港经济区临空产业园，项目位于合规园区内。	相符
	(十)禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于禁止新建、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，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符

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

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

规范要求	项目实际情况	相符性
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。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采	相符

		石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	
	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。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
	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	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
	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。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	相符
	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、改建或扩大排污口。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改建或扩大排污口。	相符
	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。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	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。	本项目所在区域不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区、九大高原湖泊岸线一公里范围。	相符
	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。	本项目建设地址为合规园区。	相符
	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。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险	相符

		化学品生产项目。	
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。		本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符
综上，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）》规定的内容相符合。			
9、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析			
2019 年 9 月 4 日，云南省生态环境厅印发了《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125 号）。项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析见表 1-9。			
表 1-9 项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析			
《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》	本项目	相符性	
重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m³/h，废气收集效率 90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%，排气筒内径 0.4m。	相符	
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		相符	
综上所述，项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125 号）相符。			
10、与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析			
项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》相符性分析见表 1-10。			

表 1-10 与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析				
序号	《挥发性有机物污染防治技术政策》内容如下		该项目情况	相符性
1	源头和过程控制	鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。	本项目使用的有机清洗溶剂是通过环境标志产品认证的环保型清洗剂。	符合
2		根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VoCs 净化、回收措施的露天喷涂作业。	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m³/h，废气收集效率 90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%，排气筒内径 0.4m。	符合
5		淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置。	本项目不涉及以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。	符合
6		含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m³/h，废气收集效率 90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%，排气筒内径 0.4m。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。	符合
7	末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。		符合
8		对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
9		对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
10		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		符合

		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。		
11		含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。	本项目不涉及。	符合
12		恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	本项目不涉及恶臭气体的排放。	符合
13		严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m ³ /h，废气收集效率 90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%，排气筒内径 0.4m。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。废气治理过程不涉及含有机物废水。	符合
14		对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目固体废物严格按照国家固体废物管理的相关规定进行处置。	符合

综上，项目建设与《挥发性有机物污染防治技术政策》相关要求相符。

11、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

表 1-11 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
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。排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。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。	本项目酸性废气收集进入 1 套“碱液洗涤塔”处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放；有机清洗及灌封过程有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。在	符合
下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使		符合

用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。本项目废气均设置合理的处置措施处理后达标排放，不存在偷排。	
生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。	本项目生产的产品含挥发性有机物，挥发性有机物含量均符合质量标准要求。	符合

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

12、与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1-12 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性
第一节 优化生态环境空间管控	构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。	项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线永久基本农田保护红线。	符合
	建立健全生态环境分区引导机制。建立健全生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。	项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，位于空港经济区重点管控单元。项目符合昆明市“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
第二节 统筹推进区域绿色发展	推动滇中地区高质量发展。充分发挥滇中地区对全省高质量发展、高水平保护的带动作用，加快滇中新区、各类开发区循环化、生态化、低碳化改造，提高资源能源利用效率，明显增强绿色竞争力。加强区域联防联控，实施重点区域大气污染分策治理，完善区域污染天气联合应对机制。建立统一、高效的环境监测体系以及跨区域环境联合防治协调机制、环境联合执法监督机制、规划环评会商机制	本项目酸性废气收集进入 1 套“碱液洗涤塔”处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放；有机清洗及灌封过程有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。	符合
第三节 优化产业结构	推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印	项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，为合规产业园区，同时项目产生的废气、废水、固废、噪声均得到有效治	符合

		染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业，开展减污降碳协同治理。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。	理，项目的运行对环境的影响较小。	
	第四节 优化能源结构	控制煤炭消费总量。严格实施煤炭消费减量替代，严格控制煤炭消费不合理增长。严格按照国家规划推进清洁燃煤机组建设，为省内电力系统安全稳定运行提供支撑，新增用电需求主要由区域内非化石能源发电和区域外输电满足。按照“产能置换、减油增化”等原则，科学谋划炼化一体化项目。	项目使用的能源为电能及天然气，不涉及煤炭的消耗及使用。	符合
	第六章 加强协同控制，改善大气环境	持续改善滇中地区环境空气质量。推动重点行业绿色转型、产业集群和各类开发区升级改造、产业布局优化调整、工业炉窑深度治理。强化 O ₃ 污染治理，大力推进 VOCs 全过程综合整治，全面完成钢铁企业超低排放改造。推进重要物流通道干线铁路建设工程、铁路专用线建设，推动煤炭、焦炭、铁矿石、电解铝、砂石骨料等重点货品运输“公转铁”。建立健全城市间大气污染联防联控机制，强化传输通道城市大气污染管控。	有机清洗及灌封过程有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放，经处理后有机废气排放量较小。	符合
	第九章 统筹风险防范，守牢环境安全底线	强化固体废物风险防范。针对环境风险高的固体废物堆场，制定综合修复方案，开展修复治理。加强危险废物环境监督管理，建立部门合作机制，强化信息共享和协作配合。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置能力建设，将危险废物处置中心作为突发环境事件应急处置保障资源	本项目产生的危险废物依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库进行暂存后，共同委托有资质的单位清运处置。同时项目严格执行危废转移联单等管理制度，确保产生的危险废物得到有效的收集和处理。	符合
	综上，项目的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》的要求。 13、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 “十四五”期间，昆明市将深入开展大气环境综合管理，扎实推进重点区域联防联控，以大气污染物协同控制和分区巩固治理为主线，强化高水平大气污染治理，精准施治推进生态环境治理能力现代化，继续深入打好大气污			

	染防治攻坚战。 一、强化工业源治理，推动工业炉窑深度治理，全面提升无组织排放管控水平。严格执行排污许可管理制度，加强对排放二氧化硫和氮氧化物重点企业脱硫脱硝设施在线运行监管，2025 年底前，全面完成钢铁等重点企业的超低排放改造； 二、大力推进重点行业 VOCs 治理，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； 三、加强机动车和非道路移动机械尾气污染治理，继续推动柴油货车污染治理工作； 四、加强城市扬尘污染管控，推进建筑工地绿色施工； 五、深化生活源治理，着重加强餐饮油烟污染治理与控制； 六、全面加强空气质量监控能力建设，完善全市空气质量监测网络，加快大气复合污染监测、评价、监管、信息、应急、监察及机动车排污监控等能力建设。 本项目有机清洗及灌封过程有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放，排放量较小。项目的建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的要求。 14、选址合理性分析 本项目为光电倍增管生产制造，位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，用地性质为工业用地，符合园区规划。由于园区基础设施的建设，所选厂地在供电、供水、交通等基础条件十分便利。在采取相应环保措施后，项目产生的废气、废水均可达标排放，对周围环境影响不大；噪声厂界可达标，不会造成扰民现象；固体废物均能得到合理处置。目前项目周边环境质量良好，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。 综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。 15、项目平面布置合理性分析
--	--

	本项目位于先导（昆明）新材料科技产业园内，由城市道路划分为两个地块，18#地块和 17#地块，本项目租用昆明先导新材料科技有限责任公司已建成 203#厂房进行使用。办公主要依托位于 18#地块的 108#综合楼，职工食宿依托产业园内 17#地块西南角的食堂和宿舍进行使用，生产废水依托 17#地块 207#污水动力蓄能综合车间内的 1#废水处理系统进行使用，危险废物依托 17#地块的 211#危废品仓库进行暂存。 本项目租用的 203#生产厂房为 3 层，其中 1 层及 2 层为本次光电倍增管生产项目生产使用，3 层为预留区域。本项目厂区总图方案功能分区明确，总体划分为两个主要区域，即临时办公生活休息区及生产加工区。临时办公生活休息区位于厂房北侧，其余均为生产加工区。项目建、构筑物的布置紧凑合理，人货流通畅顺捷，减少交叉，厂房内各功能区之间互不影响。可满足生产系统的加工和储、装、运等主要生产环节的要求。总体布置分区明确，布置合理。 综上所述，从环保角度考虑，项目布局合理。 16、租用厂房功能定位及环保手续履行情况 （1）租用厂房环保手续履行情况 本项目租用标准厂房为昆明先导新材料科技有限责任公司建设，昆明先导新材料科技有限责任公司为高新技术企业，企业所处的先导（昆明）新材料科技产业园由 17#地块和 18#地块构成。目前已取得 3 个项目的环评批复，项目名称分别为：位于 18#地块的先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（以下简称“薄膜项目”）、位于 18#地块的先导（昆明）新材料科技产业园项目（化合物半导体设备）（以下简称“半导体设备项目”）、位于 17#地块的先导（昆明）新材料科技产业园项目（半导体芯片）（以下简称“半导体芯片项目”），环评批复分别为（滇中生环复[2021]5 号）云南滇中新区生态环境局关于对《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）环境影响报告书》的批复、（滇中生环复[2021]2 号）云南滇中新区生态环境局关于《先导（昆明）新材料科技产业园项目（化合物半导体芯片）环境影响报告书》的批复、（云空港环复[2021]6 号）云南省昆明空港经济区环境保护局关于《先导（昆明）新材料科技产业园项目（半导体设备）环境影响报
--	--

告表》的批复。

目前，由于薄膜项目属于重大变动，建设单位正在委托云南湖柏环保科技有限公司编制《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》。

（2）厂房功能定位相符性分析

根据委托编制的《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》可知，厂房的功能定位为半导体材料、电子工业等高新技术产业，本项目为光电倍增管的生产制造，属于电子工业。因此，本项目租用昆明先导新材料科技有限责任公司已建成标准厂房并依托使用相关环保设施可行，与厂房原有功能定位相符。

17、环境相容性分析

本项目位于昆明空港经济区临空产业园17#地块。根据现场调查，项目周边200m范围内主要为生产加工型企业，具体企业分布情况见表。

表 1-13 本项目周边企业情况一览表

序号	工业企业单位名称	与本项目厂界方位、距离
1	先导（昆明）新材料科技产业园	四周紧邻
2	苏宁云商昆明物流中心	东北侧 65m
3	中国石油云天路加油站	北侧 450m
4	洪泰制造	西北侧 480m
5	滇中新区装备制造产业园	西侧 230m
6	中关村电子城（昆明）生命健康科技产业园	南侧 420m
7	云南创视界光电科技有限公司	南侧 415m

从对项目周边企业情况调查可知，周围的企业对本项目无制约性因素，本项目的主要污染物是废气、废水、固废及噪声，经过相应的措施处理后，废气、废水及噪声均可做到达标排放，固废处置率100%。项目周边多为生产加工型企业，对周围企业影响可接受。

因此，本项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 智微光子器件（昆明）有限公司成立于 2024 年 04 月 30 日，经营范围主要为一般项目：合成材料制造（不含危险化学品）；光电子器件制造；光电子器件销售；其他电子器件制造；光学仪器制造；光学仪器销售；电子真空器件制造；电子真空器件销售；新材料技术研发；机电耦合系统研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广等。现智微光子器件（昆明）有限公司（以下简称“建设单位”）拟投资 80000 万元在昆明空港经济区临空产业园 17#地块建设“智微光子器件（昆明）有限公司光子器件项目”。2024 年 7 月 9 日，智微光子器件（昆明）有限公司取得了昆明空港经济区管理委员会（云南滇中新区经济发展局）核发的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2407-530200-04-01-871089。根据投资项目备案证中的主要建设内容及规模可知，本项目租用先导（昆明）新材料科技产业园 203#厂房，占地面积 5922m²，计划购买光刻机、刻蚀机、ASH、原子层沉积等设备，建设一条光电倍增管生产线，年产光电倍增管 10 万套。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的要求，建设项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律、法规的要求，项目属于“三十六、计算机、通信及其他电子设备制造业 39-80 电子器件制造 397—显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的，以上均不含仅分割、焊接、组装的”，需编制环境影响报告表。为此，智微光子器件（昆明）有限公司委托云南策润环保科技有限公司承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制了《智微光子器件（昆明）有限公司光子器件项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。 二、工程内容及规模 1、项目厂房使用情况 本项目租用标准厂房为昆明先导新材料科技有限责任公司建设，昆明先导新材
------	---

料科技有限责任公司为高新技术企业，企业所处的先导（昆明）新材料科技产业园由 17#地块和 18#地块构成。本项目租用厂房位于 17#地块的 203#厂房，该厂房为 3 层钢筋混凝土框架结构，占地面积 5922m²，建筑面积 18105.84m²。

2024 年 4 月 1 日昆明先导新材料科技有限责任公司将位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块的 203#厂房租赁给智微光子器件（昆明）有限公司进行使用，并签订了厂房租赁合同，租用厂房占地面积为 5922m²，建筑面积为 18105.84m²。办公生活区、污水处理设施及危废品仓库均依托先导（昆明）新材料科技产业园已建设施进行使用。

2、项目基本情况

项目名称：智微光子器件（昆明）有限公司光子器件项目；

建设单位：智微光子器件（昆明）有限公司；

建设地点：昆明空港经济区临空产业园 17#地块；

建设性质：新建；

占地面积：5922m²；

建筑面积：18105.84m²；

投资总额：本项目总投资 80000 万元。

3、项目建设内容及规模

本项目向昆明先导新材料科技有限责任公司租赁已建成建构物进行使用，总投资 80000 万元，占地面积 5922m²，建筑面积 18105.84m²，建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及依托工程。本项目建成后共设置 1 条光电倍增管生产线，年产光电倍增管 10 万套。

本项目主要建设内容见表 2-1 所示。

表 2-1 本项目组成一览表

工程分类	项目名称		建设内容及规模	备注
主体工程	17#地块 203#生产厂房		为先导（昆明）新材料科技产业园 17#地块的 203#厂房共 3 层，厂房高度 22.8m（净高 1 层 6m、2 层 6m、3 层 6.4m），钢筋混凝土框架结构，占地面积 5922m，总建筑面积 18105.84m²。	租用已建标准化厂房进行隔
	其中	第 1 层	涉及商业秘密，不宜公开。	
		第 2 层	203#生产厂房第 2 层，内部设置电梯、门厅、强弱电间、配电	

			间、卫生间、办公室、清洗间、加工间、玻璃间、组装间、仓库、阴极制作间、喷砂间、测试间、包装间等各生产加工区域。	断装修及设备安装后使用
		第3层	本次不规划建设项目，为后期预留使用。	预留
	辅助工程	综合楼（18#地块108#厂房）	位于本项目区东侧，18#地块，共6层，高度34.9m（每层净高分别为6m、4.5m、4.5m、4.5m、4.5m、4.15m），钢筋混凝土框架结构，占地面积为9075.20m ² 。内部设置生产车间及办公区，本项目办公依托使用。	依托使用
		宿舍（17#地块）	位于本项目区西南侧，17#地块，占地面积18242m ² 。为产业园内职工提供住宿，本项目职工进行依托使用。	
		食堂（17#地块）	位于本项目区西南侧，17#地块，共1层，占地面积1428m ² 。为产业园内所有员工提供就餐，本项目职工进行依托使用。	
	公用工程	供水	由园区供水管网供给。	依托使用
		纯水	纯水制备全部采用“过滤预处理+二级RO反渗透”工艺。纯水制备间，位于207#污水动力蓄能车间内，设5m ³ /h的纯水系统1套。	
		循环水	设置一套循环水系统，包括水箱和冷冻机组，循环水量约33.33m ³ /h；水温控制在16℃到20℃，冷冻机组一套（冷冻水供水7℃；冷冻水回水12℃），闭式循环水箱12m ³ 。	本项目新建
		排水	本项目排水采用雨污分流的排水方式，雨水收集后排入园区雨水管网；零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的1#废水处理系统处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准中较严指标后与纯水制备废水（为清净下水）、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。	依托使用
		供电	从园区已有供电系统接入。	
		供热	办公生活区使用电能及液化石油气，辅以太阳能提供热水。	
		消防	项目建筑均配置消防器材，消防水源为市政管网水，水量水压能满足消防要求。	
	环保工程	废气处理设施		
		酸洗废气（HCl、NO _x ）	本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行，设置通风柜及抽排风系统，产生的酸性废气收集进入1套“碱液洗涤塔”处理后，由1根25m高的排气筒（DA001）排放。总风量为8000m ³ /h，废气收集效率90%，“碱液洗涤塔”去除效率为86%，排气筒内径0.4m。	环评提出
		有机清洗及灌封废气（非甲烷总烃）	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入1套“二级活性炭吸附装置”（二	环评提出

				级串联)处理后,由1根25m高的排气筒(DA002)排放。总风量为7000m ³ /h,废气收集效率90%,"二级活性炭吸附装置"去除效率为40%,排气筒内径0.4m。	
			焊封废气(颗粒物)	焊封废气设置移动式焊烟净化器进行收集处理,收集效率为90%,收集后的烟尘进入净化器(微粒烟尘被滤芯捕集,净化效率为95%)处理后无组织排放。	环评提出
			喷砂废气(颗粒物)	喷砂设置在专用房间内,采用相对密闭手套箱式操作,喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后于室外无组织排放。	环评提出
			玻管封口废气(颗粒物、SO ₂ 、NO _x)	玻管封口工序采用天然气火焰对玻壳进行加热封口,天然气为清洁燃料,燃烧废气(颗粒物、SO ₂ 、NO _x)直接为无组织排放。	/
			喷漆废气(非甲烷总烃)	本项目使用的为水性漆,且用量较小,废气产生量较小,直接为无组织排放。	/
			食堂油烟	依托的食堂油烟配套"集气罩+油烟净化设施+高于食堂房顶1.5m高的排气筒"排放。	依托使用
	废水处理措施	污水动力蓄能车间(17#地块207#厂房)	雨污分流	本项目排水采用雨污分流的排水方式,雨水收集后排入园区雨水管网。	依托使用
				生产废水处理站位于17#地块207#污水动力蓄能车间。污水动力蓄能车间共1层,厂房高度14m,钢筋混凝土框架结构,占地面积8930m ² 。本项目共设5套生产废水处理系统和2套MVR蒸发系统。分别为: (1)1#废水处理系统"絮凝沉淀+压滤+袋式过滤"、处理规模40m ³ /d:用于102#1楼稀土金属靶材清洗废水、102#3楼钼靶材清洗废水、102#3楼钨靶材清洗废水、102#3楼铜靶材清洗废水、107#超导线材生产线废水、 203#生产废水 。处理达标后,最终排放至滇中临空产业园工业污水处理厂。 (2)2#废水处理系统"除氟、絮凝沉淀+压滤+袋式过滤"、处理规模30m ³ /d:102#2楼稀土金属提纯废气喷淋塔废水、102#3楼钼粉钨粉制备工序废水、钼粉钨粉制备尾气喷淋塔废水、108#实验分析室废水、104#贵金属靶材MDS靶材废水。 (3)3#废水处理系统"中和+压滤+袋式过滤"、处理规模23m ³ /d:用于处理阴极钛清洗废水。 (4)4#废水处理系统"絮凝沉淀+压滤+袋式过滤"、处理规模100m ³ /d:用于处理206#车间中和后的钴、镍提纯过程中的废水、喷淋塔废水。 (5)5#废水处理系统"絮凝沉淀+压滤+袋式过滤"、处理规模9m ³ /d:206#车间中和后的铜提纯电解液废水、铜阳极板预处理洗涤废水、铜板清洗废水、铜提纯酸洗喷淋塔废水。 (6)A"蒸发系统":处理规模150m ³ /d,用于处理2#、3#、4#废水处理系统处理后的废水。 (7)B"蒸发系统":处理规模9m ³ /d,用于处理5#废水处理系统尾水。	依托1#废水处理系统使用
			隔油池	17#地块食堂旁设置了1个容积为3.8m ³ 的隔油池,用于预处理先导(昆明)新材料科技产业园食堂产生的含油废水。	依托使用
			化粪池	17#地块的203#车间北侧设置1个容积为6m ³ 及1个容积为4m ³ 的化粪池,用于处理203#生产车间内的生活污水。	租用厂房

					已配套建设	
				18#地块的 108#车间北侧设置 1 个容积为 2m ³ 及 1 个容积为 6m ³ 的化粪池, 用于处理办公综合楼内的生活污水。	依托使用	
				宿舍楼旁设置 1 个容积为 36m ³ 的化粪池, 用于处理宿舍楼生活污水。	依托使用	
			雨水	17#地块设 551m ³ 雨水收集池 1 座, 18#地块设 168m ³ 雨水收集池 1 座、186m ³ 雨水收集池 1 座, 雨水排入市政雨水管网。	依托使用	
			事故池	2 座事故水收集池, 17#地块 290m ³ 、18#地块 300m ³ 。 2 座消防水池; 17#地块 936m ³ 、18#地块 936m ³ 。	依托使用	
			噪声	项目区所有生产设备均置于厂房内, 高噪声设备安装消声、减振装置。		环评提出
			固废处理设施	带盖垃圾收集桶	办公生活区、厂区内分散设置若干带盖垃圾收集桶, 用于收集生活垃圾。	依托使用
				泔水桶	食堂内设置 4 只泔水桶, 2 用 2 备, 用于收集食堂泔水。	
				废油脂收集桶	隔油池旁设置 2 只废油脂收集桶, 1 用 1 备, 用于收集食堂隔油池废油脂。	
				一般固废暂存区	设有 2 座一般固废暂存场, 17#地块一般固废场占地 50m ² , 排架结构; 18#地块一般固废场占地 100m ² , 位于 101#车间南侧, 排架结构。	依托使用
				危废品仓库(17#地块 211#厂房)	17#地块 211#车间设有 1 座 700m ² 的危废品仓库, 共 1 层, 厂房高度 6m, 排架结构。内部配套设置危险废物专用收集容器, 用于收集暂存整个产业园内生产过程产生的危险废物。地面和四周墙裙脚采用“0.5m 粘土层+2mm 高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗, 要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m, 渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层的防渗性能, 并按照要求设置规范的标识标牌。为昆明先导新材料科技有限责任公司建设, 本项目进行依托使用。	依托使用

3、产品方案及规模

本项目产品方案详见表 2-2 所示。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	生产车间位置	产品名称	产量
1	17#地块 203#生产厂房第 1 层、2 层	光电倍增管	100000 套/a

4、主要原辅料及用量

(1) 原辅料用量

涉及商业秘密, 不宜公开。

表 2-3 项目原辅材料一览表

序号	名称	单位	年用量	最大储存量	性能及用途

[illegible]

[illegible]

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目运营期间工作人员数量为 120 人，食宿均依托昆明先导新材料科技有限责任公司宿舍及食堂进行使用。

工作制度：项目生产车间年工作 330 天，采用 2 班制，每班 8 小时，年总生产时间为 5280 小时。

7、总平面布置

本项目主要在 17#地块 203#厂房内进行建设。项目车间内按照生产工艺流程依次布置各生产功能区。车间内设施布置紧凑、符合防火要求；各建筑物、构筑物的外形规整；符合生产流程、操作要求和使用功能。

总体而言，项目工艺流水线布置合理、车间设置合理。

8、施工进度

项目开发建设时段划分为两个时期，分别为施工期和运营期。

本项目现还未动工，计划于 2024 年 10 月开始进行装修隔断及设备安装，预计于 2027 年 10 月竣工，施工期约 36 个月。

9、环保投资

项目总投资 80000 万元，其中环保投资 76.5 万元，占总投资的 0.0000096%，项目环保投资情况见表 2-6。

表 2-6 环保投资概算表 单位：万

类别	污染物	环保设施	数量	投资概算	备注
废气治	酸洗废气（HCl、NOx）	本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行，设置通风柜及抽排风系统，产生的酸性废气收集进入 1 套“碱液洗涤塔”处理后，由 1 根 25m 高的排	1 套	33.4	环评提出

	理		气筒（DA001）排放。总风量为 8000m³/h，废气收集效率 90%，“碱液洗涤塔”去除效率为 86%，排气筒内径 0.4m。			
		有机清洗及灌封废气（非甲烷总烃）	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m³/h，废气收集效率 90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%，排气筒内径 0.4m。	1 套	36.1	环评提出
		焊封废气（颗粒物）	焊封废气设置移动式焊烟净化器进行收集处理，收集效率为 90%，收集后的烟尘进入净化器（微粒烟尘被滤芯捕集，净化效率为 95%）处理后无组织排放。	10 台	1.8	环评提出
		喷砂废气（颗粒物）	喷砂设置在专用房间内，采用相对密闭手套箱式操作，喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后于室外无组织排放。	1 套	2.7	环评提出
	废 水 治 理	雨污分流	项目区“雨污分流、清污分流”系统。	1 套	/	依托
		生产废水	1 套处理规模为 40m³/d 的 1#废水处理系统，处理工艺为“絮凝沉淀+压滤+袋式过滤”。	1 套	/	依托
		生活污水	1 个容积为 3.8m³ 的隔油池。	1 个	/	依托
			①17#地块 203#车间北侧设置 1 个容积为 6m³ 及 1 个容积为 4m³ 的化粪池； ②18#地块的 108#车间北侧设置 1 个容积为 2m³ 及 1 个容积为 6m³ 的化粪池； ③宿舍楼旁设置 1 个容积为 36m³ 的化粪池。	5 个	/	依托
	噪 声	生产设备噪声	厂房隔音，高噪声设备安装消声、减振装置。	/	2.5	环评提出
		生活垃圾	带盖式生活垃圾收集桶。	数个	/	依托
	固 废 治 理	泔水桶	4 只，2 用 2 备，用于收集食堂泔水。	4 只	/	
		废油脂收集桶	2 只，1 用 1 备，用于收集食堂隔油池废油脂。	2 只	/	
		一般固废暂存区	17#地块设置了 50m² 的一般固废场。	50m²	/	依托
		危废品仓库（17#地块 211#厂房）	17#地块 211#车间设有 1 座 700m² 的危废品仓库，共 1 层，厂房高度 6m，排架结构。内部配套设置危险废物专用收集容器，用于收集暂存整个产业园内生产过程产生的危险废物。地面和四周墙裙脚采用“0.5m 粘土层+2mm 高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的粘土层的防渗性能，并按照要求设置规范的标识标牌。为昆明先导新材料科技有限责任公司建设，本项目进行依托使用。	700m²	/	依托
	合计			/	76.5	/
	10、水平衡					
(1)产排污参数计算						

	本项目用水主要包括生产用水及办公生活用水，废水主要为生产废水（纯水制备废水、冷却循环定期更换废水、酸性废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水、碱液洗涤塔废水）及办公生活污水。 1) 生产用排水 ①纯水制备废水 本项目零部件清洗及冷却循环系统均使用纯水，纯水制备位于 207#污水动力蓄能车间内，处理规模为 $5\text{m}^3/\text{h}$，设备采用“过滤预处理+二级 RO 反渗透”工艺。纯水制备完成后暂存于项目区纯水箱内备用。全套设备实现水池水满自动停机、水池缺水自动开机，单独再生、连续运行的功能，保证随时用水需求。 根据纯水设备厂家提供资料可知，该纯水制备系统规模为 $5\text{m}^3/\text{h}$、$80\text{m}^3/\text{d}$、$26400\text{m}^3/\text{a}$，产污率约为 40%，则生产过程纯水制备系统废水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$、$32\text{m}^3/\text{d}$、$10560\text{m}^3/\text{a}$。纯水制备废水为清净下水，与其他生产废水共同排入调节池后直接排入市政污水管网。 ②冷却循环水 本项目高温炉、排气台等设备均需设置冷却循环系统进行间接冷却降温，冷却水补充水使用纯水，冷却水不与物料直接接触。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），本项目冷却水不与物料直接接触，也不与空气直接接触，因此本项目冷却系统为间冷闭式循环冷却水系统。根据建设单位提供资料，本项目循环水系统包括水箱和冷冻机组，循环水量约 $33.33\text{m}^3/\text{h}$、$533.28\text{m}^3/\text{d}$、$175982.4\text{m}^3/\text{a}$，闭式循环水箱 12m^3，循环水每年更换 2 次，更换量为 $12\text{m}^3/\text{次}$、$24\text{m}^3/\text{a}$、$0.0727\text{m}^3/\text{d}$。更换后的冷却循环水为清净下水，与其他生产废水共同排入调节池后直接排入市政污水管网。 根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）“5 补充水处理”中 5.0.7 闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1.0%。因此本项目最大循环补充水量为 $0.3333\text{m}^3/\text{h}$、$5.3328\text{m}^3/\text{d}$、$1759.824\text{m}^3/\text{a}$。 ③零部件酸性废水 本项目 1 层的一类零部件酸洗过程中使用盐酸、硝酸进行浸泡清洗，2 层的部分零部件使用磷酸进行浸泡清洗，经酸洗浸泡后的零部件再采用纯水进行清洗产生的废水为酸性废水，水质 PH 值约为 3-6。
--	--

本项目酸洗废水产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“清洗工段（续表 3）”进行核算，本项目酸洗原料为盐酸、硝酸及磷酸，工艺名称为酸洗，则酸洗工段生产过程废水量为 $3.074 \times 10^{-1} \text{t/千件-产品}$ ，本项目产品产量为 10 万只/a，则酸洗生产过程废水产生总量为 $30.74 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0932 \text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80% 计算，则此过程用水量为 $38.425 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.1165 \text{m}^3/\text{d}$ 。

④ 零部件有机洗废水

本项目二类零部件酸洗过程中使用丙酮、异丙醇、NMP 进行浸泡清洗，经有机洗浸泡后的零部件再采用纯水进行清洗产生的废水为有机洗废水。

本项目有机洗废水产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“清洗工段（续表 2）”进行核算，本项目有机洗原料为丙酮、异丙醇、NMP，工艺属于有机溶剂基清洗，适用于 39/40 行业的有机洗工段生产过程废水量为 $8.228 \times 10^{-1} \text{t/千件-产品}$ ，本项目产品产量为 10 万只/a，则有机洗生产过程废水产生总量为 $82.28 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.2493 \text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80% 计算，则有机洗生产过程用水量为 $102.85 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.3116 \text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤ 一般清洗废水

在整个生产工序中，有部分材料需要用洗涤剂粗洗后，再用纯水进行表面的清洗和浸泡，该部分产生的废水为一般清洗废水。

一般清洗废水产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“清洗工段（续 5）”进行核算，一般清洗废水量为 $7.744 \times 10^0 \text{t/千件-产品}$ ，本项目产品产量为 10 万只/a，则一般清洗废水产生量为 $774.4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $2.35 \text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80% 计算，则蚀刻生产过程用水量为 $968 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $2.9375 \text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 蚀刻废水

本项目蚀刻废水产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中

《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“蚀刻工段”进行核算，本项目原料为蚀刻液，工艺名称为蚀刻，则蚀刻生产过程废水量为 $8.383 \times 10^{-2} \text{t/千件-产品}$ ，本项目产品产量为 10 万只/a，则蚀刻生产过程废水产生总量为 $8.383 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0254 \text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80% 计算，则蚀刻生产过程用水量为 $10.4788 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0318 \text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦磨抛废水

根据照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“机械加工工段（续表 1）”进行核算，废水量为 $1.003 \times 10^0 \text{t/t-产品}$ ，本项目产品产量为 10 万只/a，平均每只产品重量约为 0.2kg，则磨抛过程废水产生量为 $20.06 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0607 \text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80% 计算，则蚀刻生产过程用水量为 $25.075 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0759 \text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧碱液洗涤塔废水

项目酸洗产生的废气采用碱液洗涤塔进行处理，碱液洗涤塔内喷淋水循环使用定期对其进行补充及更换。喷淋系统循环水量为 $0.5 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $8 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $2640 \text{m}^3/\text{a}$ ，每天需补充循环水量的 10%，则补充水量为 $0.05 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.8 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $264 \text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋废水每三个月更换一次，则每年需更换 4 次，本项目碱液洗涤塔贮液池的容积为 2m^3 ，则更换废水量为 $2 \text{m}^3/\text{每次}$ 、 $8 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.0242 \text{m}^3/\text{d}$ 。更换的碱液喷淋废水主要是酸碱中和废水，与零部件酸性废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水共同进入昆明先导新材料科技有限责任公司 1#废水处理系统处理达标后排入市政污水管网。

2) 生活用排水

运营期工作人员 120 人，年工作 330 天，食宿均依托昆明先导新材料科技有限责任公司宿舍及食堂进行使用，用水主要为食堂用水和其它办公生活用水。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）表 12 城镇居民生活用水定额，用水定额按 $120 \text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计，生活用水总量为 $14.4 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $4752 \text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 0.8 计算，则生活污水总量为 $11.52 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $3801.6 \text{m}^3/\text{a}$ 。

其中食堂用水量占生活总用水量的 20%，其他办公生活用水占 80%，则食堂用水量为 $2.88 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $950.4 \text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为 $2.304 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $760.32 \text{m}^3/\text{a}$ ；其他办公生活用水量为 $11.52 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $3801.6 \text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为 $9.216 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $3041.28 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 项目用排水情况汇总统计

本项目排水采用雨污分流的排水方式，雨水收集后排入园区雨水管网；零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。

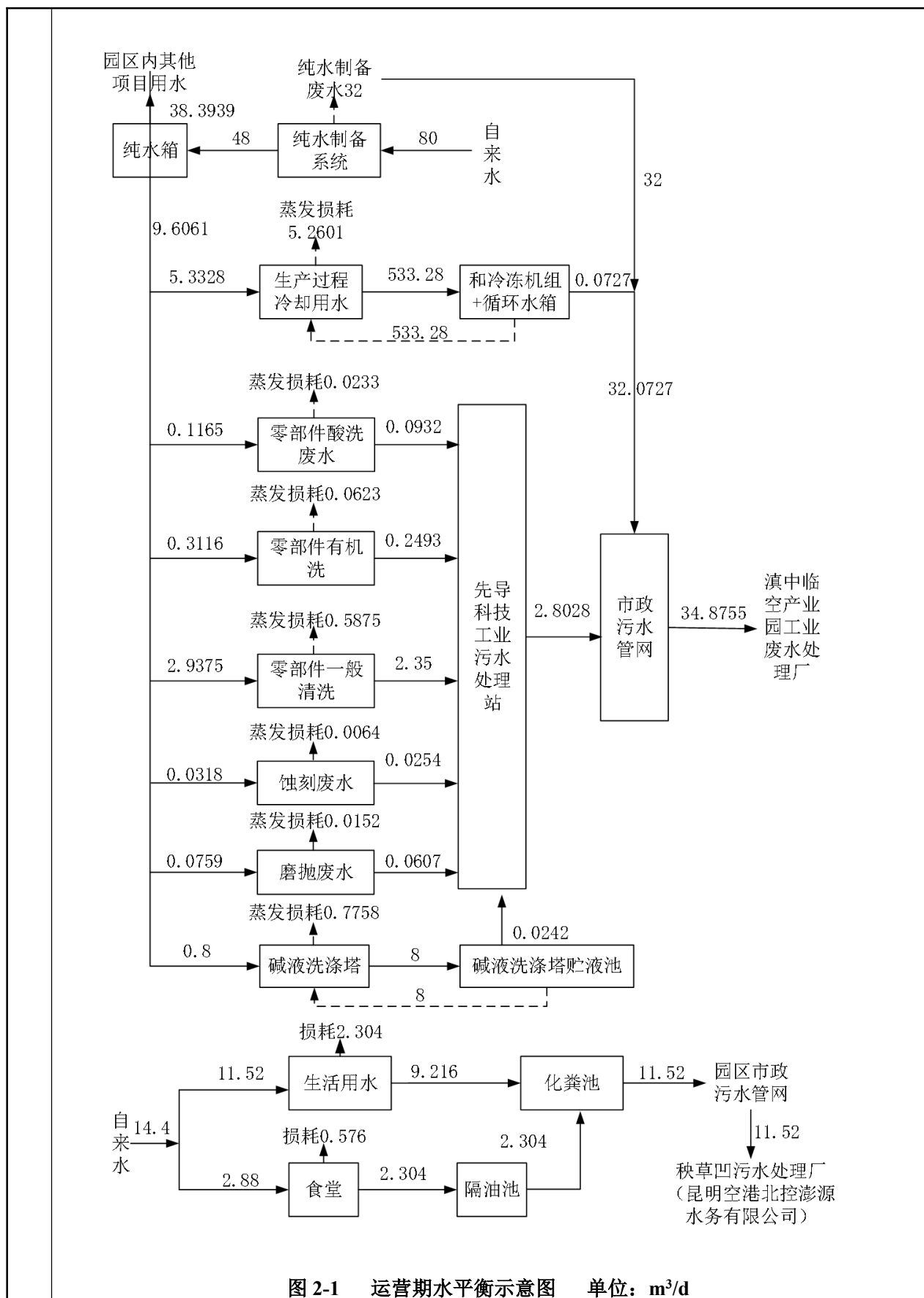
综上，本项目用水量、污水排放量详见表 2-7 所示。

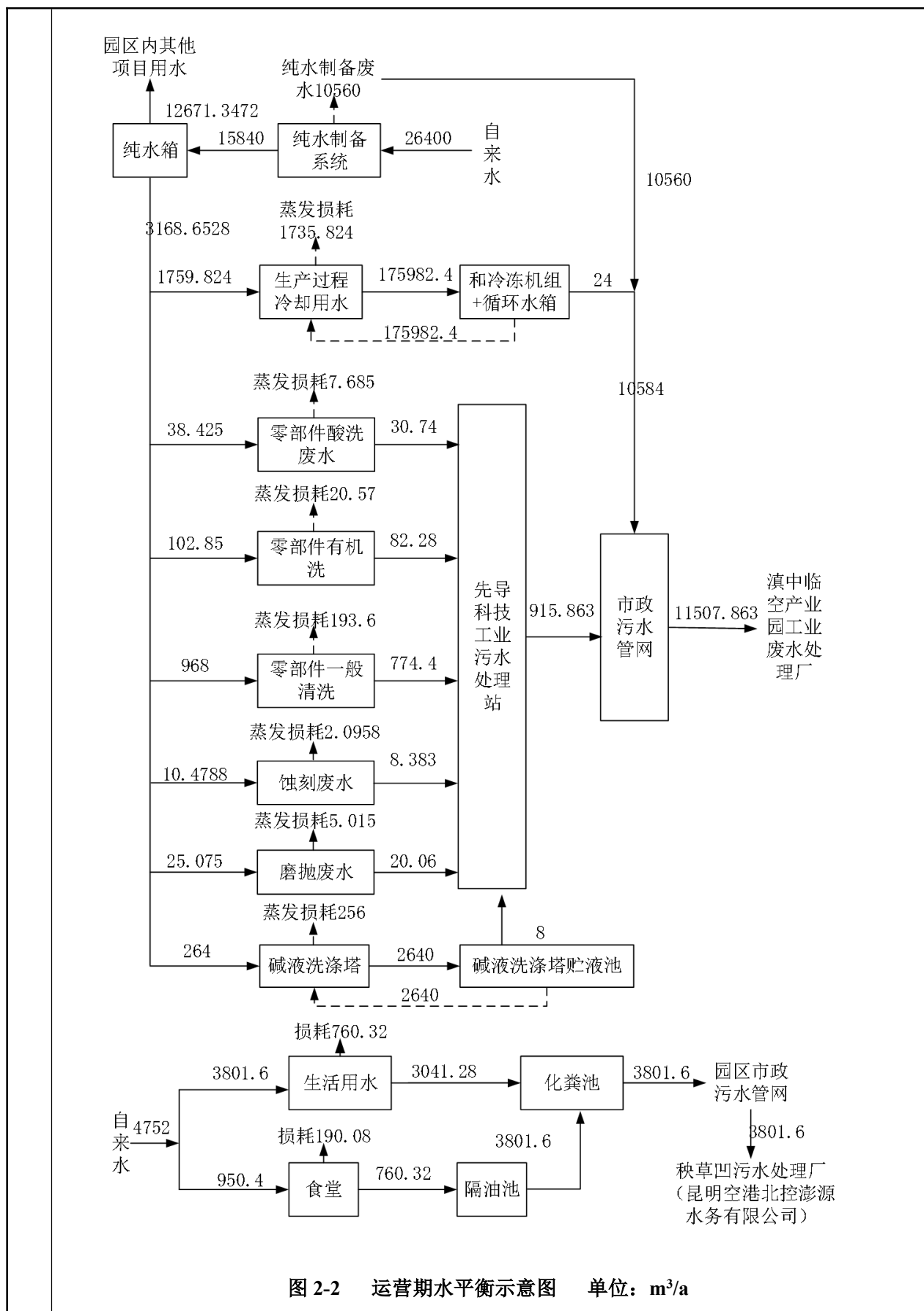
表 2-7 项目用排水情况一览表

项目		用水定额	数量	用水量		产污率	污水量	
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
生产过程	纯水制备	5m ³ /h	/	80	26400	40%	32	10560
	生产冷却水	33.33m ³ /h	/	5.3328	1759.824	/	0.0727	24
	零部件酸性废水	3.074*10 ⁻¹ t/千件-产品	10 万只/a	0.1165	38.425	80%	0.0932	30.74
	零部件有机洗废水	8.228*10 ⁻¹ t/千件-产品	10 万只/a	0.3116	102.85	80%	0.2493	82.28
	一般清洗废水	7.744*10 ⁰ t/千件-产品	10 万只/a	2.9375	968	80%	2.35	774.4
	蚀刻废水	8.383*10 ⁻² t/千件-产品	10 万只/a	0.0318	10.4788	80%	0.0254	8.383
	磨抛废水	1.003*10 ⁰ t/产品	10 万只/a (折合 20t)	0.0759	25.075	80%	0.0607	20.06
	碱液洗涤塔废水	/	/	0.8	264	/	0.0242	8
小计				89.6061	29568.6528	/	34.8755	11507.863
办公生活区	食堂	20L/人·d	120 人	2.88	950.4	0.8	2.304	760.32
	办公生活	100L/人·d	120 人	11.52	3801.6	0.8	9.216	3041.28
小计			/	14.4	4752	0.8	11.52	3801.6
合计				104.0061	34320.6528	/	46.3955	15309.463
备注：本项目年工作 330 天，每天 16 小时，全年工作 5280h。								

(3) 项目运营期用排水平衡

项目运营期水平衡如图 2-1 所示。





一、施工期工艺流程和产排污节点

1、施工主要工作内容

本项目租赁昆明先导新材料科技有限责任公司已建成标准厂房（17#地块 203#厂房 1-3 层）进行使用，办公综合楼、宿舍及食堂等进行依托使用，施工期主要在已建厂房内进行装修隔断分区及设备安装，不涉及土建工程。

2、施工组织安排

项目施工周期为 36 个月，施工高峰期施工人员总量约为 20 人，施工场地内不设置施工生活营地，施工人员的餐饮住宿均依托周边配套服务设施。

3、施工产污环节分析

项目施工期主要污染工序及产污情况见图 2-3。

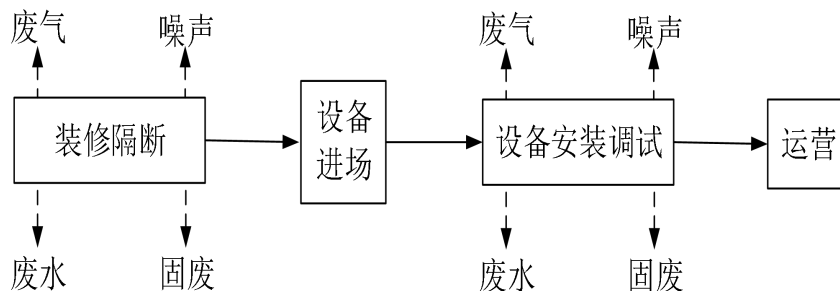


图 2-3 项目施工期工艺流程及产污节点图

项目施工期产生的污染物主要为施工废水、废气、固废、噪声及施工人员生活污水、生活垃圾等。

二、运营期工艺流程和产排污节点

（一）运营期工艺流程

1、生产工艺流程

本项目生产光电倍增管，项目产品型号规格多样，但生产工艺一致，只是各种型号规格的产品原材料性能指标及各工艺精度要求存在一定的差异，项目生产工艺及产排污节点如下图所示。

（1）17#地块 203#生产厂房第 1 层生产工艺流程

涉及商业秘密，不宜公开。

图 2-4 项目 17#地块 203#生产厂房第 1 层生产工艺流程及产排污节点图

工艺流程简述：

涉及商业秘密，不宜公开。

(2) 17#地块 203#生产厂房第 2 层生产工艺流程

涉及商业秘密，不宜公开。

图 2-5 项目 17#地块 203#生产厂房第 2 层生产工艺流程及产排污节点图

工艺流程简述：

涉及商业秘密，不宜公开。

2、项目其他产污环节分析

本项目办公生活区均依托昆明先导新材料科技有限责任公司设施进行使用，项目办公生活产污环节详见图 2-6 所示。

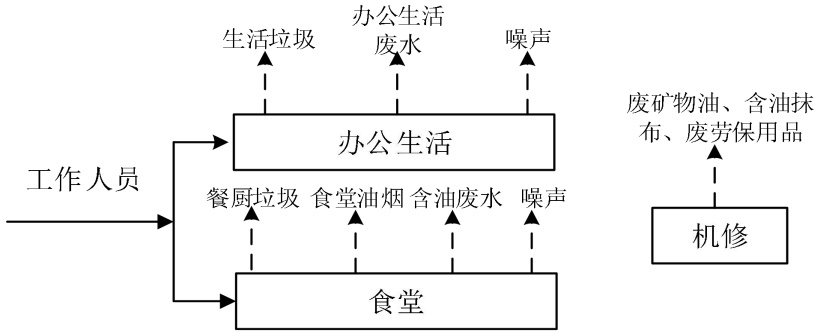


图 2-6 办公生活产污节点图

(二) 项目主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-8。

表 2-8 运营期主要污染工序及处置措施一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	一类零部件表面酸洗 G ₁₋₁	半导体区（PALD 间、光刻间）及真空电子区酸洗废气（HCl、NO _x ）	本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行，设置通风柜及抽排风系统，产生的酸性废气收集进入 1 套“碱液洗涤塔”处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。总风量为 8000m ³ /h，废气收集效率 90%，“碱液洗涤塔”去除效率为 86%，排气筒内径 0.4m。	25m 高排气筒（DA001）
	二类零部件表面有机清洗，含丙酮、异丙醇 G ₁₋₂	半导体区（光刻间）及真空电子区（清洗间）有机清洗废气（非甲烷总烃）	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入 1 套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。总风量为 7000m ³ /h，废气收集效	25m 高排气筒（DA002）
	综合封装、封窗、玻璃封接 G ₁₋₄	灌封废气（非甲烷总烃）		

				率 90%， “二级活性炭吸附装置”去除效率为 40%， 排气筒内径 0.4m。	
		一次封、电路封装废气 G ₁₋₃	焊封废气（颗粒物）	焊封废气设置移动式焊烟净化器进行收集处理，收集效率为 90%，收集后的烟尘进入净化器（微粒烟尘被滤芯捕集，净化效率为 95%）处理后无组织排放。	
		玻管封口 G ₂₋₁	玻管封口废气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）	玻管封口工序采用天然气火焰对玻壳进行加热封口，天然气为清洁燃料，燃烧废气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）直接为无组织排放。	无组织
		喷砂 G ₂₋₂	喷砂废气（颗粒物）	喷砂设置在专用房间内，采用相对密闭手套箱式操作，喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后于室外无组织排放。	
		喷漆 G ₂₋₃	喷漆废气（非甲烷总烃）	本项目使用的为水性漆，且用量较小，废气产生量较小，直接为无组织排放。	
		职工食堂	油烟	依托的食堂油烟配套“集气罩+油烟净化设施+高于食堂房顶 1.5m 高的排气筒”排放。	有组织
	废水	纯水制备废水 W ₁₋₁	COD、SS、NH ₃ -N	纯水制备废水为清净下水，直接排入市政污水管网。	
		生产冷却循环废水 W ₁₋₂	COD、BOD _s 、SS	更换后的冷却循环水为清净下水，直接排入市政污水管网。	
		零部件酸性废水 W ₁₋₃	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、铬、砷、镉、铅	零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1（A）等级标准中较严指标后与纯水制备废水（为清净下水）、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理。	生产废水市政管网
		零部件有机洗废水 W ₁₋₄	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类		
		一般清洗废水 W ₁₋₅	COD、BOD _s 、SS、NH ₃ -N、总磷		
		蚀刻废水 W ₁₋₆	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类		
		磨抛废水 W ₁₋₇	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、砷		
		碱液洗涤塔废水 W ₁₋₈	COD、SS		
		办公生活污水 W ₁₋₉	日常盥洗、冲厕及其他食堂含油废水	依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理	生活污水市政

				达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。	管网
固废	纯水制备系统	废 RO 膜、废滤材 S ₁₋₁	统一收集后由耗材更换厂家回收处置。	合理处置，处置率 100%。	
	原辅料拆包及成品包装工序	废包装材料 S ₁₋₂ 、S ₂₋₂	统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。		
	零部件表面酸洗	废酸（废盐酸、废硝酸、废磷酸）S ₁₋₃ 、S ₂₋₃	分类收集后分区暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库内，委托有资质的单位定期清运、处置。		
	零部件表面有机洗	废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废 NMP）S ₁₋₄			
	试剂使用	废试剂瓶 S ₁₋₅ 、S ₂₋₅			
	磨抛	废抛光液 S ₁₋₆			
	检验	不合格品 S ₁₋₇ 、S ₂₋₇	统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。		
	废气处理	收集粉尘 S ₁₋₈	统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。		
	喷漆	废漆桶 S ₁₋₅	分类收集后分区暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库内，委托有资质的单位定期清运、处置。		
	废气处理	废活性炭 S ₁₋₉			
	生产废水处理	生产污水处理站污泥 S ₁₋₁₀			
	机械维修	废机油、废弃的含油抹布、劳保用品 S ₁₋₁₁			
	职工生活	生活垃圾 S ₁₋₁₂	依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的带盖式生活垃圾收集桶统一收集后，共同委托当地环卫部门定期清运、处置。		
	食堂	餐厨垃圾、隔油池废油脂 S ₁₋₁₃	依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的设施收集后，共同委托有资质的单位定期清运、处置。		
	化粪池	污泥 S ₁₋₁₄	与昆明先导新材料科技有限责任公司共同委托当地环卫部门定期清运、处置。		
噪声	生产工序	设备噪声 N ₁	室内布置、基础减震、距离衰减。	连续	
	人员活动	社会生活噪声 N ₃	距离衰减。	间断	
与项目有关的原	本项目租用标准厂房为昆明先导新材料科技有限责任公司建设完成，租用前为闲置厂房，未有过其他项目进驻，不存在原有历史使用情况及现状环境污染问题。				

有
环
境
污
染
问
题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（1）区域基本污染物环境质量现状

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》可知，昆明市主城区环境空气优良率 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 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。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。

项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征因子环境质量现状

本项目涉及的特征因子为 TSP、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃，TSP 及 NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求；非甲烷总烃环境空气质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环保总局科技标准司）中第 244 页，选用 2.0mg/m³（一次值）作为“非甲烷总烃”的环境质量标准限值。

为了解本项目特征污染物的达标情况，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），可引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据。因此 TSP、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃环境空气质量现状评价引用云南升环检测技术有限公司于 2023 年 12 月 13 日~2023 年 12 月 19 日对《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境质量现状监测》（HC2312W2010 号）中的环境空气质量现状监测数据。

引用监测点位分别为 1#项目区西南侧及 2#长水新村，分别位于本项目区西南侧 360m 及东北侧 1450m 处。本项目引用的现状监测点具备类比条件，数据在“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）”要求的“近三年”的时限内，且距离在 5km 范围内，属于有效数据，故本项目空气质量现状评价引用的数据具

区域
环境
质量
现状

有时效性和代表性。

引用项目监测数据监测点基本信息详见表 3-1。

表 3-1 监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N				
1#项目区西南侧	102°59'21.267"	25°7'38.512"	TSP、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃	2023 年 12 月 13 日~2023 年 12 月 19 日	西南侧	360
2#长水新村	103°0'15.147"	25°8'16.801"			东北侧	1450

引用项目监测数据详见下表。

表 3-2 引用项目监测结果统计一览表 单位: mg/m³

点位	项目	监测内容	单位	监测结果	标准值	最大值占标率	达标情况
1#项目区西南侧	颗粒物	日均浓度	ug/m ³	72~97	300	32.33%	达标
	NO _x	日均浓度	ug/m ³	45~50	100	50.00%	达标
		小时浓度	ug/m ³	40~60	250	24.00%	达标
	氯化氢	日均浓度	ug/m ³	10 (20L)	15	66.67%	达标
		小时浓度	ug/m ³	10 (20L)	50	20.00%	达标
	非甲烷总烃	小时浓度	ug/m ³	380~490	2000	24.50%	达标
2#长水新村	颗粒物	日均浓度	ug/m ³	75~104	300	34.67%	达标
	NO _x	日均浓度	ug/m ³	38~47	100	47.00%	达标
		小时浓度	ug/m ³	35~53	250	21.20%	达标
	氯化氢	日均浓度	ug/m ³	10 (20L)	15	66.67%	达标
		小时浓度	ug/m ³	10 (20L)	50	20.00%	达标
	非甲烷总烃	小时浓度	ug/m ³	360~450	2000	22.50%	达标

根据上表引用监测结果可知, 1#项目区西南侧和 2#长水新村两个监测点的颗粒物、NO_x 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; 氯化氢的日均浓度和小时浓度均能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准要求; 非甲烷总烃小时值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。项目区环境空气质量能够满足功能区要求。

2、地表水环境质量现状

根据项目区域水系图可知, 本项目附近的地表水体主要为西侧 2.3km 处的花庄河、西北侧 2.35km 处的杨官庄水库及西北侧 4.7km 处的花庄河水库, 花庄河自西南向东北流入杨官庄水库, 再流入花庄河水库, 最终汇入牛栏江, 属牛栏江右岸支流。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2010~2030 年)》, “花庄河官渡-

嵩明开发利用区：八家村水库坝址至入牛栏江口，河长 18.1km。流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。因此，花庄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

根据昆明市生态环境局空港分局提供的花庄河矣纳桥断面 2023 年 1 月~12 月监督性监测资料，监测结果详见下表。

（1）监督性监测点位及时间：花庄河矣纳桥断面；2023 年 1 月~12 月，每月采样 1 次。

（2）监测项目：pH、BOD₅、氨氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数，共 8 项。

（3）监测及分析方法：按国家颁布的标准方法进行。

（4）监测结果：

表 3-3 花庄河矣纳桥断面 2023 年监督性监测资料 单位：mg/L

日期	2023.01.03	2023.02.01	2023.03.02	2023.04.03	2023.05.05	2023.06.01	2023.07.05	2023.08.04	2023.09.01	2023.10.09	2023.11.03	2023.12.13	标准值	是否达标
pH	7.9	8.02	7.8	7.8	8.2	8	8.5	8	7.2	7.9	7.3	7.9	6~9	达标
溶解氧	5.7	5.6	5.6	7.4	7.5	6.7	6.6	7.3	7	6.5	6.8	6.4	≥5	达标
高锰酸盐指数	2.7	2.2	1.8	3.4	2.8	4.1	2.3	1.6	1	2.8	2.4	1.9	≤6	达标
氨氮	0.19	0.35	0.34	0.25	0.1	0.81	0.37	0.47	0.11	0.93	0.16	0.07	≤1.0	达标
总磷	0.05	0.01	0.03	0.02	0.03	0.16	0.05	0.08	0.12	0.06	0.05	0.02	≤0.2	达标
粪大肠菌群(个/升)	600	690	5600	2500	1400	8400	1700	/	/	5400	/	/	≤10000	达标
BOD ₅	2.1	2.2	0.7	1.6	0.8	2	1.3	/	/	0.8	/	/	≤4.0	达标
LAS	0.12	0.09	0.06	0.05	0.12	0.05	0.12	/	/	0.14	/	/	≤0.2	达标

根据上表可知，2023 年 1 月~12 月花庄河矣纳桥断面 8 项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、声环境质量现状

项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，根据《空港城市声环境功能区划分图》（2019~2029），本项目所在区域属于声环境 3 类功能区。同时，项目区北侧为迎辉街，属于城市主干道，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中 8.3 可知，相邻区域为 3 类声环境功能区，交通干线边界外距离为 20m±5m 的区域内为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准，因此项目邻迎辉街一侧（25m±5m）范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余 3 侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

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），项目区厂界 50m 范围内无声环境保护目标，不用开展声环境质量现状监测，因此本项目未进行声环境质量现状监测。

为了说明项目所在区域声环境质量现状，本次声环境质量现状评价引用云南升环检测技术有限公司于 2023 年 12 月 17 日~2023 年 12 月 18 日对《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境质量现状监测报告》中的声环境质量现状监测数据。

引用项目监测数据详见下表。

表 3-4 环境噪声监测及评价结果引用一览表

点位序号	采样位置	采样时间	检测结果 dB（A）	
			昼间	夜间
1	17#地块东外 1m	2023.12.17	51	46
		2023.12.18	52	43
2	17#地块南外 1m	2023.12.17	54	42
		2023.12.18	54	42
3	17#地块西外 1m	2023.12.17	55	40
		2023.12.18	56	42
4	17#地块北外 1m	2023.12.17	52	43
		2023.12.18	52	40
5	津桥学院	2023.12.17	53	38
		2023.12.18	51	38
声环境质量标准		4a 类	70	55
声环境质量标准		3 类	65	55
声环境质量标准		2 类	60	55
达标情况			达标	达标

	根据上表引用监测结果可知，项目所在区域声环境质量状况良好。 4、土壤环境质量现状 本项目为光电子器件制造项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查。 5、地下水环境质量现状 本项目为光电子器件制造项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查。 6、生态环境质量现状 项目所在区域为规划的工业园区，区域现状主要为水泥路面和人工绿化植被，无天然植被，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。
环境保护目标	1、大气环境 本项目大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等保护目标。根据现场踏勘，本项目周边 500m 范围内的大气环境保护目标主要为东南侧 400m 处的昆明理工大学津桥学院（空港校区），按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行保护。 2、声环境 声环境保护目标为厂界外 50m 范围内的噪声敏感区，根据现场踏勘，项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地表水 本项目附近的地表水体主要为西侧 2.3km 处的花庄河、西北侧 2.35km 处的杨官庄水库及西北侧 4.7km 处的花庄河水库，花庄河自西南向东北经弥良河后汇入牛栏江，属牛栏江右岸支流；西冲河自西南向东北汇入杨林河，再汇入牛栏江，属牛栏江右岸支流。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准进

行保护。

4、地下水

根据现场踏勘，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。

5、生态环境

本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，属于规划的工业园区，不涉及园区外用地，不涉及生态保护目标。

综上，项目周边关系详见附图 3 及附图 4，项目大气环境、地表水环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 项目大气环境、地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	方位	相对厂界距离	保护内容	保护级别
		东经	北纬					
大气环境	昆明理工大学津桥学院（空港校区）	102°59'51.278"	25°7'32.482"	学校	东南侧	400m	约 4200 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
水环境	花庄河	西侧约 2300m						《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	杨官庄水库	西北侧约 2350m						
	花庄河水库	西北侧约 4700m						

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 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-6 无组织颗粒物排放标准

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

（2）运营期

①生产过程废气

本项目生产运营过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、挥发性有机化合物(以非甲烷总烃计)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准浓度限值。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新污染源的排气筒高度一般不应低于 15m；另外，“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑物 5 米以上，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”。本项目所在厂房高度为 22.8m，排气筒均设置为 25m，项目周边 200m 范围内最高建筑物为 108#综合楼（34.9m），本项目排气筒高度无法做到高出周围 200 米半径范围内的建筑物 5 米以上，因此本项目排气筒排放速率标准严格 50%执行，详见表 3-7 所示。

表 3-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	排放速率 (kg/h)		无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m ³)
			二级标准最高 允许排放速率	速率严 格 50%	
颗粒物	120	25	14.45 ^①	7.225	1.0
非甲烷总烃	120	25	35 ^①	17.5	4.0
氯化氢	100	25	0.915 ^①	0.4575	0.2
氮氧化物	240	25	2.85 ^①	1.425	0.12
二氧化硫	550	25	9.65 ^①	4.825	0.40

备注：^①为采用内插法计算的排放速率。

②厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求，标准值见表 3-8。

表 3-8 非甲烷总烃厂区内无组织排放限值 单位：mg/m³

污染项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

本项目废水包括生产废水和生活污水。

①本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理达标后排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理。根据“昆明空港建设管理有限公司关于先导（昆明）新材料科技产业园项目工业污水接纳意见的复函”（详见附件），生产废水接管标准为：“除电子废水必须满足的接管指标要求外，其余指标须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准中较严指标，方能进入滇中临空产业园工业污水处理厂。”对照 2020 年 12 月 18 日发布的《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），本项目执行《电子工业水污染物排放标

准》（GB39731-2020）及复函要求标准中较严值，详见表 3-9。

表 3-9 生产废水排放标准一览表 单位：mg/L

序号	污染物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）车间排放标准表 4 三级	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1（A）等级标准	复函要求标准	电子工业水污染间接排放标准	本项目排放标准
1	pH(无量纲)	6~9	6.5-9.5	6~9	6~9	6~9
2	氟化物	20	20	20	20	20
3	COD	500	500	500	500	500
4	SS	400	400	400	400	400
5	氨氮	-	45	45	45	45
6	总氮	-	70	70	70	70
7	总磷	-	8	3	8	3
8	石油类	20	15	-	20	15
9	BOD ₅	300	350	30	-	30
10	LAS	20	20	-	20	20
11	铬	-	-	-	1.0	1.0
12	砷	-	-	-	0.5	0.5
13	镉	-	-	-	0.05	0.05
14	铅	-	-	-	0.2	0.2

②本项目生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1（A）等级标准后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。排放标准具体见表 3-10。

表 3-10 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） 单位：mg/L

序号	项目	表 1（A）等级标准
1	pH 值（无量纲）	6.5~9.5
2	化学需氧量（COD）	500
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	350
4	石油类	15
5	氨氮	45
6	总磷	8
7	阴离子表面活性剂（LAS）	20
8	悬浮物	400
9	动植物油	100

3、噪声

	(1) 施工期 项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值见表 3-11。 <table><tr><th colspan="3">表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</th></tr><tr><th>环境要素</th><th colspan="2">标准值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="2">噪声</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）表 1 中排放限值</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> (2) 运营期 本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，根据《空港城市声环境功能区划分图》（2019～2029），本项目所在区域属于声环境 3 类功能区。同时，项目区北侧为迎辉街，属于城市主干道，因此项目邻迎辉街一侧（25m±5m）范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余 3 侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。 <table><tr><th colspan="3">表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</th></tr><tr><th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类（东、南、西厂界）</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4 类（邻迎辉街一侧北厂界）</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 4、固废 项目运营期产生的一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）			环境要素	标准值		标准来源	噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）表 1 中排放限值	70	55	表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）			类别	时段		昼间	夜间	3 类（东、南、西厂界）	65	55	4 类（邻迎辉街一侧北厂界）	70	55
表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）																												
环境要素	标准值		标准来源																									
噪声	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）表 1 中排放限值																									
	70	55																										
表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）																												
类别	时段																											
	昼间	夜间																										
3 类（东、南、西厂界）	65	55																										
4 类（邻迎辉街一侧北厂界）	70	55																										
总量控制指标	结合工程分析，本项目总量控制指标建议如下： 1、废气 ①有组织排放情况 废气量：1683 万 m³/a；有组织 NO_x 排放量为 0.0033t/a，HCl 排放量为 0.0011t/a，非甲烷总烃排放量 0.0481t/a。 ②无组织排放情况 无组织颗粒物排放量为 0.0010242t/a，HCl 排放量为 0.0009t/a，NO_x 排放量为 0.0093t/a，SO₂ 排放量为 0.0007t/a，非甲烷总烃排放量为 0.0089075t/a， ③全厂排放总量情况（有组织排放+无组织排放废气）																											

废气量：1683 万 m³/a；颗粒物排放量为 0.0010242t/a，SO₂ 排放量为 0.0007t/a，NO_x 排放量为 0.0126t/a，HCl 排放量为 0.002t/a，非甲烷总烃排放量 0.0570075t/a。

2、废水

本项目生产废水排放总量为 11507.863m³/a，COD 排放总量为 1.3369t/a，BOD₅ 排放总量为 0.0529t/a，氨氮排放量为 0.0145t/a，总磷排放量为 0.0027t/a，总氮排放量为 0.0501t/a，SS 排放量为 0.3398t/a，石油类排放量为 0.0051t/a，铬排放量为 4.62E-08t/a，砷排放量为 1.85E-06t/a，镉排放量为 1.85E-09t/a，铅排放量为 5.54E-08t/a。由于本项目生产废水污染物排放总量已纳入滇中临空产业园工业污水处理厂总量控制，因此本项目不再单独设置废水总量控制指标。

本项目生活污水排放总量为 3801.6m³/a，COD 排放量为 0.2851t/a，BOD₅ 排放量为 0.1026t/a，SS 排放量为 0.3992t/a，氨氮排放量为 0.0051t/a，总磷排放量为 0.0000t/a，动植物油排放量为 0.1711t/a。由于本项目生活污水污染物排放总量已纳入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）总量控制，因此本项目不再单独设置废水总量控制指标。

3、固体废物

本项目固体废物处置率 100%，不设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租赁昆明先导新材料科技有限责任公司已建成标准厂房进行使用。目前厂房内部未安装生产设备，为空置厂房。本次施工期主要在已建成厂房内进行设备安装、分区隔断及装修等，项目施工过程中污染物主要为废气、废水、噪声、固废等。 1、施工期废气影响分析 施工期废气主要为施工粉尘、焊接烟尘、施工机械及车辆燃油废气等。 (1) 施工粉尘影响 项目施工扬尘主要来自施工建筑材料装卸、运输，施工垃圾堆放，施工车辆的扬尘等。为降低施工粉尘对周边大气环境的影响，应采取如下防治措施： ①施工场地定期洒水，以有效防止扬尘，在风速大于四级风速气象条件下加大洒水量及洒水频次； ②施工建筑材料定点堆放，在大风天气对散料堆场采用水喷淋防尘，用篷布遮盖建筑材料，尽量按量购进建筑材料，避免在场内长时间堆放； ③施工场地清理阶段做到先洒水，后清扫，施工后期建筑垃圾及时清理； ④加强施工现场运输车辆管理，运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好、严密，装载货物堆码整齐，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏，不得污染道路； ⑤优化施工期间运输车辆的出入场路径； ⑥运输车辆及机械驶出施工场地前应尽可能清除表面粘附的泥土等； ⑦在施工中合理组织施工，缩短施工时间，尽量减少施工污染。 施工期产生的粉尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束，因此施工期粉尘对评价区域的空气环境质量影响较小。 (2) 焊接烟尘影响 根据工程规模，项目焊接工程量较小，焊接过程烟尘量不大，呈无组织排放。施工焊接烟尘具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，焊接烟尘经自然扩散和稀释，后对周围环境影响很小。
---	---

(3) 施工机械及车辆燃油废气影响

项目施工车辆运输过程及施工机械使用过程中产生的尾气将对沿路居民生活及环境空气产生一定的影响。因此，建设单位应在施工期间加强对车辆及施工机械的维修，尽量减少尾气的排放。施工机械和运输车辆所产生的废气经自然扩散和稀释后对周围环境影响较小。

2、施工期废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工废水及施工人员生活污水。

①施工废水

项目施工过程中主要产生施工设备维修、清洗产生的废水，施工期废水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，浓度约 1000mg/L 。

②施工人员生活污水

项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿，仅产生少量洗手清洁废水。项目施工周期为 36 个月，施工高峰期人员约 20 人计，施工人员洗手清洁用水按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员用水量为 $54\text{m}^3/\text{施工期}$ ，平均 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数按 80% 计算，则施工人员洗手清洁废水产生量为 $350.4\text{m}^3/\text{施工期}$ ，平均 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工过程中施工废水设置 1 个容积约为 1m^3 的临时沉淀池收集处理后全部用于施工场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的污水处理设施处理后达标排放。对周围地表水影响较小

3、噪声

施工期噪声主要为设备安装时的敲击声，通过选用低噪声设备、厂房进行隔声，并禁止施工人员抛掷物品，搬运时尽量轻拿轻放，合理安排施工时间（12:00~14:00、夜间不施工）等措施治理后，施工噪声对周边声环境影响较小。

4、固体废弃物

项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目产生的建筑垃圾进行分类集中堆存，能回收利用的部分，请回收商进行收购，重复利用；不能回收利用的运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置，禁

运营期环境影响和保护措施	止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。							
	(2) 施工人员生活垃圾 施工期施工人员均不在项目区食宿，生活垃圾产生量较小。生活垃圾以每人每天 0.2kg 计，则施工期生活垃圾产生量为 4kg/d。施工人员生活垃圾统一收集至垃圾房后，由当地环卫部门处置。固废处置率 100%，对周围环境影响较小。 综上，在各项环保措施得到切实实施的情况下，项目施工期产生的环境影响较小，且为暂时的，随着施工期的结束而消失，对周围环境产生的影响较小。							
	一、废气源强核算及影响分析 运营期废气主要为颗粒物、HCl、NO_x、SO₂、非甲烷总烃及食宿油烟。 1、污染物源强核算 (1) 正常情况时废气 1) 生产废气 项目运营期废气排放源见表 4-1。							
	表 4-1 项目运营期废气排放源一览表							
	产污排污环节		零部件酸洗				有机洗+灌封	
	污染物种类		盐酸雾 (HCl)	硝酸雾 (NO _x)	盐酸雾 (HCl)	硝酸雾 (NO _x)	非甲烷总烃	颗粒物
	污染物产生量 (t/a)		0.0080	0.0235	0.0009	0.0026	0.0801	0.000002
	污染物产生浓度 (mg/m ³)		1.52	4.45	/		6.94	/
	排放形式		有组织		无组织		有组织	无组织
	治理设施	处理能力	8000m ³ /h		/		7000m ³ /h	/

		(kg/h)							
		污染物排放量 (t/a)	0.0011	0.0033	0.0009	0.002 6	0.0481	0.008 9	0.0000003
排放口 基本 情况	排气筒高度	25m		/		25m		/	/
	排气筒内径	0.4m		/		0.4m		/	/
	温度	25℃		/		25℃		/	/
	编号	DA001		/		DA002		/	/
	类型	一般排放口		/		一般排放口		/	/
	地理坐标	E: 102°59'31.184", N: 25°7'48.093"		/		E: 102°59'31.474", N: 25°7'48.487"		/	/
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）							
监测 要求	监测点位	DA001 排气筒出口		厂界上风向及 下风向		DA002 排气筒出口		厂界上风向及下风 向	
	监测因子	HCl	NOx	HCl	NOx	非甲烷总烃		非甲 烷总 烃	颗粒物
	监测频次	次/年	次/年	次/年	次/ 年	次/年		次/年	次/年

表 4-2 项目运营期废气排放源一览表								
产污排污环节		喷砂		玻管封口		喷漆		
污染物种类		颗粒物		颗粒物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	
污染物产生量 (t/a)		0.000487		0.0010	0.0007	0.0067	0.0000075	
污染物产生浓度 (mg/m ³)		/		/	/	/	/	
排放形式		无组织		无组织	无组织	无组织	无组织	
治理 设施	处理能力	/		/	/	/	/	
	收集效率	/		/	/	/	/	
	治理工艺	设备自带的 自带的布袋 除尘器		自然稀释扩散				
	治理工艺去除率	95%		/	/	/	/	
	是否为可行技术	是		/	/	/	/	
污染物排放浓度 (mg/m ³)		/		/	/	/	/	
污染物排放速率 (kg/h)		0.00007		0.0010	0.0007	0.0068	0.0015	
污染物排放量 (t/a)		0.0000239		0.0010	0.0007	0.0067	0.0000075	
排放口 基本 情况	排气筒高度	/		/	/	/	/	
	排气筒内径	/		/	/	/	/	
	温度	/		/	/	/	/	
	编号	/		/	/	/	/	
	类型	/		/	/	/	/	
	地理坐标	/		/	/	/	/	
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						
监测 要求	监测点位	厂界上风向及下风向						
	监测因子	颗粒物		颗粒物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	
	监测频次	次/年		次/年	次/年	次/年	次/年	

①DA001—零部件酸洗废气（HCl、NO_x）

本项目 1 层酸洗过程使用盐酸和硝酸进行清洗，2 层酸洗过程使用磷酸进行清洗，盐酸和硝酸极易挥发，磷酸不易挥发，因此考虑 1 层零部件在酸洗过程中会有一定量的酸雾产生，硝酸产生的酸雾中主要为一氧化氮、二氧化氮等氮氧化物，本次以氮氧化物对其进行分析；盐酸产生的酸雾主要为氯化氢气体。本项目涉及到酸洗操作均在通风柜内进行，项目年工作 330d，每天酸洗时间约为 2h。

本项目酸洗过程自然挥发酸雾的产生量参考《环境统计手册》中的公式：

$$G_z(\text{NO}_x/\text{HCl}) = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F - V_{\text{水}} \times F$$

式中：G_z（NO_x/HCl）排放速率，kg/h；

V_水——单位面积水蒸汽蒸发速率，蒸发表面温度 41℃时为 1.2L/m²·h。

M——硝酸/盐酸液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，槽内温度为 40~50℃左右，U 值取 0.4m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），酸洗液温度取 45℃，蒸发表面温度为 41℃，P=52.1mmHg；

F——蒸发面的面积（m²）。

HNO₃：M 取值 63，U 取值 0.4m/s，P 为 52.1mmHg，酸洗槽面积 F 取 0.04m²；
HCl：M 取值 36.5，U 取值 0.4m/s，P 为 52.1mmHg，酸洗槽面积 F 取 0.2m²，据此计算出本项目酸洗过程废气产生情况如下表所示。

表 4-3 酸洗过程自然挥发酸雾情况

污染源	污染物	计算公式 G _z	酸洗过程自然挥发量	工作制度	酸洗过程自然挥发量
			(kg/h)	h/a	(t/a)
203#厂房 1 层	硝酸雾（以 NO _x 表征）	63×（0.000352+0.000786×0.4）×52.1×0.04-1.2×0.04	0.0395	660	0.0261
	盐酸雾（HCl）	36.5×（0.000352+0.000786×0.4）×52.1×0.2-1.2×0.2	0.0135	660	0.0089
备注：本项目年工作 330d，每天酸洗时间约为 2h，酸洗工段年工作时间为 660h。					

本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行，设置通风柜及抽排风系统，产生的酸性废气收集进入 1 套“碱液洗涤塔”处理后，由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。总风量为 8000m³/h，废气收集效率 90%，“碱液洗涤塔”去除效率参照《3825

光伏设备与元器件制造行业系数手册》中的酸洗喷淋塔末端治理技术平均去除效率 86%。

综上，项目运营期酸洗过程废气产排情况见下表。

表 4-4 酸洗废气产排一览表

污染源		污染物	产生情况			去除效率 (%)	排放情况			标准 限值 浓度 mg/ m³
			产生 量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		排放 量 t/a	速率 kg/h	浓 度 mg/ m³	
20 3# 厂 房 1 层	DA0 01	盐酸雾 (HCl)	0.008 0	0.0121	1.52	86	0.001 1	0.001 7	0.21	100
		硝酸雾（以 NOx 表征）	0.023 5	0.0356	4.45	86	0.003 3	0.005 0	0.62	240
	无组 织	盐酸雾 (HCl)	0.000 9	0.0013	/	/	0.000 9	0.001 3	/	0.2
		硝酸雾（以 NOx 表征）	0.002 6	0.0040	/	/	0.002 6	0.004 0	/	0.12

注：①酸洗工段工作制度为 330d/a，2h/d，即 660h/a；

②该工段废气风量为 8000m³/h，则该工段废气总量为 528 万 m³/a；

③执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准浓度限值要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中 5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。本项目 DA001 排气筒废气量为 8000m³/h，内径宜取 0.4m，此时对应的烟气流速为 17.69m/s，能够符合导则要求。

②DA002 排气筒有机废气

A、零部件有机清洗废气（非甲烷总烃）

本项目 1 层部分零部件使用丙酮、异丙醇及 NMP 进行有机清洗，在有机清洗过程中会有一定量的有机废气产生，以非甲烷总烃计。本项目涉及到有机洗操作均在通风柜内进行，项目年工作 330d，每天有机洗时间约为 5h，即 1650h/a。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，出于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以使用量的 4%计。本项目零部件清洗使用丙酮 45kg/a、异丙醇 55kg/a，NMP（N-甲基吡咯烷酮）1500 升/a（密度为 1.028，折算后年用量为 1.542t/a），则本项目有机清洗过程挥发性有机物废气产生量为 0.0657t/a，产生速率为 0.0398kg/h。

B、灌封废气（非甲烷总烃）

本项目灌封过程使用硅橡胶，此过程会产生有机废气（以非甲烷总烃计）。此过程产排污参考《北方夜视技术股份有限公司-微光像增强器生产线建设项目》2022年11月自行监测报告中的数据进行类比折算，类比项目使用硅橡胶生产工艺为灌封，所使用的原料、生产工艺均与本项目一致，因此具有可类比性。类比项目硅橡胶用量为2717kg/a，根据检测报告，使用硅橡胶灌封的废气排放总量为0.0276t/a（DA009-0.0092t/a+DA010-0.0184t/a），使用的废气治理工艺为“活性炭吸附装置”，按照一级活性炭的去除效率为20%进行计算，则计算出类比项目的有组织有机废气产生量为0.0345t/a，灌封过程在通风柜中进行，收集效率按照90%进行折算，则使用2717kg的硅橡胶有机废气产生量为0.0383t/a，即使用硅橡胶灌封过程有机废气的产污系数为0.0141t/t-原料（硅橡胶）。

本项目硅橡胶用量为1650kg/a，则根据上文折算出本项目使用硅橡胶灌封工段的有机废气产生总量为0.0233t/a。本项目年工作330d，每天灌封时间约为5h，即1650h/a。则灌封工段有机废气产生速率为0.0141kg/h。

C、DA002 排气筒综合废气

本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行，有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入1套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由1根25m高的排气筒（DA002）排放。总风量为7000m³/h，废气收集效率90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率取40%进行计算。

综上，项目运营期有机洗及灌封过程废气产排情况见下表。

表4-5 项目有机洗及灌封过程废气产排情况一览表

排放形式	污染物	产生情况			处理效率%	排放情况			标准限值浓度
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
有机洗+灌封	DA002 非甲烷总烃	0.0801	0.0485	6.94	40	0.0481	0.0291	4.16	120
	无组织 非甲烷总烃	0.0089	0.0054	/	/	0.0089	0.0054	/	4.0

注：①有机洗及灌封工段工作制度均为330d/a，5h/d，即1650h/a；
②该工段废气风量为7000m³/h，则该工段废气总量为1155万m³/a；
③废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准浓度限值要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中5.3.5排气筒的出口

直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。本项目 DA002 排气筒废气量为 7000m³/h，内径取 0.4m，此时对应的烟气流速为 15.48m/s，能够符合导则要求。

③焊封废气

本项目在焊封过程会产生少量的焊封烟尘。焊封烟尘的产生量与焊封材料的使用量有关，项目焊封过程颗粒物产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“焊接工段”进行核算。

表 4-6 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中焊接废气核算

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术效率(%)
焊接	无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）	手工焊	所有规模	颗粒物	克/千克—焊料	4.023*10 ⁻¹	其他（移动式烟尘净化器）	95

本项目使用焊材（钢锡合金）为 5kg/a，项目年运营 330d，焊封时间约为 1h/d，则本项目焊封烟尘产生量为 0.002kg/a，则焊封烟尘产生速率为 0.000006kg/h；本次环评提出设置移动式焊烟净化器对焊封烟尘进行收集处理，收集效率为 90%，收集后的烟尘进入净化器（微粒烟尘被滤芯捕集，净化效率为 95%）。经处理后的焊封烟尘排放量为 0.00009kg/a，未经收集处理的焊封烟尘量为 0.0002kg/a，则焊封烟尘排放总量为 0.0003kg/a，排放速率为 0.0000009kg/h。焊封烟尘产生量及排放量较小，收集处理后无组织排放。

④喷砂废气

项目管脚需进行喷砂处理，利用喷砂机的高速砂流冲击作用对管脚外表进行清理和粗化工件表面，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，喷砂过程会产生粉尘。

喷砂过程颗粒物产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》中“除锈工段”除锈-砂料、含锈金属材料—喷砂除锈颗粒物产污系数 4.870g/kg-金属材料，本项目年使用金

刚砂 100kg，喷砂设备年运行 300 天，每天约使用 1h，年运营 330h，则喷砂过程颗粒物产生量为 0.487kg/a，产生速率为 0.0015kg/h。

喷砂表面处理设备采用分体式结构，操作区设置在生产车间专用房间内，采用相对密闭手套箱式操作，排风过滤箱体设置在建筑物外的隔离房间内，排风过滤箱体采用设备自带的布袋除尘器过滤后极少量的粉尘于室外无组织排放。通过室外的抽风箱体抽风后，操作箱内为负压状态，粉尘不会在生产区逸散。废气收集效率以 100%计，布袋除尘器对颗粒物去除效率参照《33 金属制品业、34 通用设备制造业》中喷砂工段末端治理技术为袋式除尘的处理效率为 95%进行计算，则经上述措施处理后，喷砂过程产生的颗粒物无组织排放量为 0.0239kg/a，排放速率为 0.00007kg/h，布袋粉尘收集量为 0.4631kg/a。

⑤玻管封口废气

本项目 2 层玻管封口工序采用天然气火焰对玻壳进行加热封口，本项目年工作 330d，每天加热封口时间约为 3h，即 990h/a。天然气用量 3600m³/a，天然气燃料废气产排参考《33 金属制品业、34 通用设备制造业》中的燃烧天然气的系数进行计算，即颗粒物为 0.000286kg/立方米-原料，二氧化硫 0.000002Skg/立方米-原料（S—收到基硫分，取值范围 0-100），氮氧化物 0.00187kg/立方米-原料。

综上，可计算出天然气燃烧后各污染物的源强见表 4-7。

表 4-7 酸洗废气产排一览表

污染源	污染物	产污系数	产生情况	
			产生量 t/a	速率 kg/h
玻管封口	颗粒物	0.000286kg/立方米-原料	0.0010	0.0010
	SO ₂	0.000002Skg/立方米-原料（S—收到基硫分，取值范围 0-100）	0.0007	0.0007
	NO _x	0.00187kg/立方米-原料	0.0067	0.0068
备：本项目 S 以最不利情况考虑，S 取 100 计算。				

综上，玻管封口废气产生量较小，为无组织排放。

⑥喷漆废气

本项目 2 层设置 1 个喷漆工作台，对产品进行遮光漆喷涂，根据建设单位提供资料，本工段使用的为水性漆，用漆量为 0.0005t/a，每年仅使用 1 次，1 次 5 小时，即 5h/a。喷漆工段废气产排参考《33 金属制品业、34 通用设备制造业》中

水性漆的产污系数进行计算，即挥发性有机物产污系数为 15kg/吨-原料，则本项目喷漆工段挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.0075kg/a，产生速率为 0.0015kg/h。此部分废气产生量较小，为无组织排放。

2) 食堂油烟

本项目食堂依托昆明先导新材料科技有限责任公司已建设施进行使用，厨房使用电和天然气，属于清洁能源。厨房中产生的废气主要为油烟，食堂油烟经净化处理设备处理达标后经高于房顶 1.5m 高的排气筒外排。根据营养膳食按每天使用食用油 30g/人，本项目就餐人数为 120 人，在食堂烹饪过程中产生的油烟挥发量按食用油量的 2%计算，项目每天提供 3 餐，炊事时间按 4h 计算。净化设备每天运行 4h，油烟净化设施风机风量为 10000m³/h，处理效率不低于 75%。

表 4-8 食堂油烟产排情况一览表

污染源	用餐人数	食用油用量	油烟产生情况				治理措施	排放情况			
			kg/d	t/a	kg/h	mg/m ³		kg/d	t/a	kg/h	mg/m ³
食堂	120 人/d	30g/人	0.072	0.0238	0.018	1.8	油烟净化器+高于房顶 1.5m 排气筒	0.018	0.006	0.0045	0.45

根据《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》，食堂油烟排放浓度约为 1.2mg/m³，因此本项目依托使用后油烟浓度为 1.65mg/m³，仍能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的最高允许排放浓度要求。

(2) 非正常排放分析

项目发生非正常排放，即废气处理设施发生故障时，项目区内的废气处理效率下降甚至完全失效，本次环评主要考虑废气处理装置处理效率降至 0%。此时 DA001、DA002 排气筒中污染物浓度大幅增加，对周围环境影响增大。项目非正常排放条件下废气排放情况详见表 4-9。

表 4-9 项目非正常排放条件下废气排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m ³	非正常排放量 t/a	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气处理设备	盐酸雾 (HCl)	1.52	0.0080	0.0121	2	1	及时停止运行，对

		未及时进行维护、更换或出现故障	硝酸雾（以NO _x 表征）	4.45	0.0235	0.0356			设备进行检修，待设备更新或修理完毕后再恢复运营
2	DA002 排气筒		非甲烷总烃	6.94	0.0801	0.0485			

根据上表，非正常情况下，即当 DA001 的“碱液洗涤塔”、DA002 的“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理效率因故障降为 0% 的情况，DA001 及 DA002 排气筒中各污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关大气污染物排放限值，即：氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 240\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 。

为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

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

②在必要位置设置监控、预警等装置，做到及时发现，及时解决。若出现非正常情况，应及时停产维修，减少废气对大气环境的影响。

2、废气环境影响分析

（1）生产废气

1) 大气影响分析

①有组织废气达标性分析

根据废气计算结果对有组织废气进行达标判定。项目有组织生产废气达标情况详见下表 4-10 所示。

表 4-10 达标情况分析表

工程	污染因子	产生情况		处理效率%	排放情况		标准值 (mg/m ³)	达标情况
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
DA001	盐酸雾（HCl）	1.52	0.0080	86	0.21	0.0011	100	达标
	硝酸雾（以NO _x 表征）	4.45	0.0235		0.62	0.0033	240	达标
DA002	非甲烷总烃	6.94	0.0801	40	4.16	0.0481	120	达标

根据上文污染物核算，项目 DA001 及 DA002 排气筒中各污染物排放浓度均能

满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关大气污染物排放限值，即：氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 240\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 。

②无组织废气达标分析

本环评采用 AERSCREEN 模型估算，项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 256m，无组织颗粒物最大落地浓度为 0.0057mg/m^3 ，占标率为 0.63%；无组织 SO_2 最大落地浓度为 0.00032mg/m^3 ，占标率为 0.064%；无组织 NO_x 最大落地浓度为 0.0082mg/m^3 ，占标率为 3.28%；无组织 HCl 最大落地浓度为 0.0124mg/m^3 ，占标率为 2.48%；无组织非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0829mg/m^3 ，占标率为 4.15%。无组织有机废气厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求，即：非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg/m}^3$ （监控点处 1h 平均浓度值），非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg/m}^3$ （监控点处任意一次浓度值）；厂界各污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关大气污染物排放限值，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 550\text{mg/m}^3$ 、氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 240\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 。

综上，本项目废气对周边大气环境影响较小。

2) 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容，结合项目废气排放形式，根据附录 C.6.2 无组织排放量核算，对项目污染物排放量进行核算，详见下表所示。

表 4-11 大气污染物有组织排放量核算表

产污环节	排放口 编号	污染物名称	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
酸洗	DA001	盐酸雾 (HCl)	0.21	0.0017	0.0011
		硝酸雾 (以 NO_x 表征)	0.62	0.0050	0.0033
有机洗+ 灌封	DA002	非甲烷总烃	4.16	0.0291	0.0481

项目大气污染物无组织排放量情况见下表 4-12。

表 4-12 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物名称	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
		标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
酸洗	盐酸雾 (HCl)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相关大气污染物排放限值。	0.2	0.0009
	硝酸雾 (以 NO _x 表征)		0.12	0.0026
有机洗+灌封	非甲烷总烃		4.0	0.0089
焊封	颗粒物		1.0	0.0000003
喷砂	颗粒物		1.0	0.0000239
玻管封口	颗粒物		1.0	0.0010
	SO ₂		0.4	0.0007
	NO _x		0.12	0.0067
喷漆	非甲烷总烃		4.0	0.0000075
无组织小计	颗粒物		1.0	0.0010242
	HCl		0.2	0.0009
	NO _x		0.12	0.0093
	SO ₂		0.4	0.0007
	非甲烷总烃		4.0	0.0089075

项目运营过程中大气污染物年排放量核算表详见表 4-13。

表 4-13 大气污染物年排放量核算表

生产阶段	污染物	年排放量 (t/a)
整个生产车间	颗粒物	0.0010242
	SO ₂	0.0007
	NO _x	0.0126
	HCl	0.002
	非甲烷总烃	0.0570075

(2) 废气对区域环境空气及周边环境保护目标的影响分析

根据现场踏勘，项目周边 500m 范围内的大气环境保护目标主要为东南侧 400m 处的昆明理工大学津桥学院(空港校区)。大气环境保护目标位于项目区侧风向，项目运营产生的废气对周围大气环境保护目标较小。同时，本项目各废气污染物均配备了技术可行的处理设施，在严格落实各项废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气排放对周边环境的影响可接受。

(3) 食堂油烟

项目依托的食堂油烟经净化器处理后可达标排放，油烟排放经空气扩散稀释后对环境影响较小。

3、废气处理措施可行性分析

(1) 可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018) 及《排污许

可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），酸性废气处理系统包括碱液喷淋洗涤吸收法、其他；有机废气收集治理设施包括活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他。

本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行，设置通风柜及抽排风系统，产生的酸性废气收集进入1套“碱液洗涤塔”处理后，由1根25m高的排气筒（DA001）排放；有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统，产生的有机废气收集进入1套“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理后，由1根25m高的排气筒（DA002）排放。酸性废气采用的“碱液洗涤塔”属于可行性技术中的“碱液喷淋洗涤吸收法”，有机废气采用“二级活性炭吸附装置”属于可行性技术中的“活性炭吸附法”。

（2）处理装置原理

①碱液洗涤塔

酸性废气在进入碱液洗涤塔后，与喷淋循环液进行接触反应，循环液成分主要为碱液（氢氧化钠）。碱液经喷淋系统喷洒而下，与废气中的酸性气体发生中和反应从而起到净化效果，碱性废气极易溶于水起到净化效果（大部分经前道吸附装置处理）。最终处理后的废气经排放筒达标排放，废气喷淋废水定期排入项目区污水处理站进行处理。

为了使中和液处于一个最佳的吸收浓度并减少人力操作，采用自动加药系统对洗涤塔进行中和液的药剂添加补充，系统包括加药箱、pH计及计量泵，pH计根据净化塔箱体内吸收液的pH值来控制计量泵的开关，从而实现自动加药；同时加药系统也可实现人工手动加药，从而确保系统的可靠性。排污系统采用电导率控制电动排污阀，同时配套手动阀的旁通，这样即可以节省人力，又可以做到系统的稳定。

②活性炭吸附

活性炭吸附装置原理：利用活性炭或碳纤维表面的高比表面积对废气中挥发性有机化合物进行吸附，从而达到净化效果。

优点：在短时间内能吸附一定的污染物，主要是针对总挥发性有机物和异味。物理吸附，产品本身无二次污染。

缺点：活性炭很容易达到吸附饱和，吸附达到饱和不再具有吸附能力时，就必须更换过滤材料，如不及时更换，其所吸附的污染物等将随时被释放出来形成二次污染。活性炭吸附饱和后，需要经过活化处理才能二次使用。活性炭吸附装置由活性炭、排气管和排风机、排气筒等组成。该装置在系统主风机的作用下，废气从塔进风口处进入吸附塔体内的各吸附单元，利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力将有机废气分子吸附质吸附附着在吸附剂表面，经吸附后干净气体透过吸附单元进入塔体内的净化室并汇集至风口排出。

综上所述，本项目一类零部件酸性废气经“碱液洗涤塔”处理后可达标排放；有机废气经“二级活性炭吸附装置”（二级串联）处理可达标排放；废气的方法处理效率稳定，投资相对较低，在企业可接受的范围内，且经过处理后的废气均可满足相应标准的要求。因此环保设施设置合理。

4、无组织排放废气防治措施

项目无组织废气为未收集的硝酸雾（以 NO_x 表征）、盐酸雾（ HCl ）、非甲烷总烃及颗粒物、 SO_2 。为了进一步减少废气对生产车间环境空气的影响和保障工人健康，建议建设单位采取下列措施：

- ①加强生产车间内通风，并设置较强的排风系统；
- ②提高废气收集效率，加强酸洗、有机洗及灌封工段的风量控制，确保生产过程产生的废气能够有效收集；
- ③加强设备维护，防止不良工况下的废气产生；
- ④建议生产车间操作人员操作时佩戴口罩；
- ⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

5、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），项目废气的监测计划如表 4-14 所示。

表 4-14 自行监测计划

项目	排放源	排放方式	监测点位	监测项目	监测频次
----	-----	------	------	------	------

废 气	零部件酸洗	有组织	排气口（DA001）	盐酸雾（HCl）		次/年
				硝酸雾(以 NOx 表征)		次/年
	有机洗+灌封	有组织	排气口（DA002）	非甲烷总烃		次/年
	零部件酸洗、 有机洗、灌 封、焊封、喷 砂、玻管封 口、喷漆	厂界无 组织	厂址上风向设 1 个对 照点、厂址下风向设 3 个监控点	盐酸雾（HCl）		次/年
				硝酸雾(以 NOx 表征)		次/年
				非甲烷总烃		次/年
				SO ₂		次/年
	颗粒物		次/年			
厂内无组织		生产车间内设置 1 个 监测点	非甲烷总烃		次/年	

二、地表水环境影响分析

1、污染源分析

表 4-15 项目区生产废水产排情况统计表

产污排污环节		生产综合废水										
产生量（m³/a）		11507.863										
污染物种类	CO D	氨 氮	TP	TN	SS	石 油 类	铬	砷	镉	铅	BO D ₅	
污染物产生量 （t/a）	1.92 57	0.05 35	0.01 35	0.07 95	0.48 21	0.02 04	9.24 E-0 7	1.03 E-0 5	1.85 E-0 7	1.85 E-0 6	0.15 83	
污染物产生浓度 （mg/L）	937. 16	57.9 5	14.5 7	86.0 3	171. 11	22.0 8	0.00 1	0.01 11	0.00 02	0.00 2	167. 64	
排放形式		间接排放										
治理 设施	处理能力	40m³/d										
	收集效率 （%）	100										
	治理工艺	絮凝沉淀+压滤+袋式过滤										
	治理效率	68	73	80	37	90	75	95	82	99	97	68
	是否为可 行技术	是										
污染物排放量 （t/a）		1.33 69	0.01 45	0.00 27	0.05 01	0.33 98	0.00 51	4.62 E-0 8	1.85 E-0 6	1.85 E-0 9	5.54 E-0 8	0.05 29
污染物排放浓度 （mg/L）		116. 18	1.26	0.23	4.35	29.5 3	0.44	4.01 E-0 6	1.60 E-0 4	1.61 E-0 7	4.82 E-0 6	4.60
排放去向		间接排放										
排放规律		连续										
排放 口基 本情 况	编号及名 称	DW001										
	类型	生产综合废水										
	地理坐标	/										
执行标准		《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 间接 排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级										

		标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015） 表 1（A）等级标准中较严指标					
监测要求	监测点位	1#生产废水处理系统总排口					
	监测因子	pH、流量、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、铬、砷、镉、铅					
	监测频次	次/年					
表 4-16 项目区生活污水产排情况统计表							
产污排污环节		综合生活污水					
产生量（m ³ /a）		3801.6					
污染物种类		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
污染物产生量（t/a）		1.9008	1.1405	1.3306	0.1711	0.0304	0.1901
污染物产生浓度（mg/L）		500	300	350	45	8	50
排放形式		间接排放					
治理设施	处理能力	隔油池：3.8m ³ ；化粪池：6m ³ 、4m ³ 、2m ³ 、6m ³ 、36m ³					
	收集效率（%）	100					
	治理工艺	隔油池+化粪池					
	治理效率	15	9	30	3	0	90
	是否为可行技术	是					
污染物处理后的量（t/a）		0.2851	0.1026	0.3992	0.0051	0.0000	0.1711
污染物出水浓度（mg/L）		425	273	245	43.65	8	5
排放去向		间接排放					
排放规律		连续					
排放口基本情况	编号及名称	DW002					
	类型	综合生活废水					
	地理坐标	/					
执行标准		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准					
监测要求	监测点位	生活污水总排口					
	监测因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油					
	监测频次	次/年					
本项目排水采用雨污分流的排水方式，雨水收集后排入园区雨水管网；零部 件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定 期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的 1#废水处理系统处理 达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 间接排放标准、《污 水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水 质标准》（GB/T 31962-2015）表 1（A）等级标准中较严指标后与纯水制备废水 （为清净下水）、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业废水处 理厂进行处理；生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化							

粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。

根据水平衡可知，本项目生产过程废水量为 $34.8755\text{m}^3/\text{d}$ （其中需进入生产废水处理设施的水量为 $2.8028\text{m}^3/\text{d}$ 、直接进入调节池的水量为 $32.0727\text{m}^3/\text{d}$ ），运营期办公生活污水量为 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3801.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、污染物源强核算

（1）生产废水

①纯水制备废水

纯水制备废水水质参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中数据，纯水设备废水水质为 COD 100mg/L 、SS 30mg/L 。氨氮参考《反渗透浓排水再生利用处理工艺研究》中的数据， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.8mg/L 。

②冷却系统排污水

冷却系统排污水中污染物主要为 COD、 BOD_5 、SS 及钙镁离子，水质参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）条文说明中“循环冷却水水质中 COD 约为 $120\sim 160\text{mg/L}$ 、 BOD_5 约为 $120\sim 140\text{mg/L}$ 、SS 约为 300mg/L ”，本项目均取最大值。

③零部件酸性废水

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“清洗工段（续表 3）”进行核算，本项目酸洗原料为盐酸、硝酸及磷酸，工艺名称为酸洗，则酸洗工段生产过程废水量为 $3.074 \times 10^{-1}\text{t/千件-产品}$ ，化学需氧量为 $1.424 \times 10^1\text{g/kg-清洗剂}$ 、氨氮为 $4.432 \times 10^{-1}\text{g/kg-清洗剂}$ 、总磷 $3.408 \times 10^{-1}\text{g/kg-清洗剂}$ 、总氮为 $3.056 \times 10^0\text{g/kg-清洗剂}$ 、石油类 $1.049 \times 10^{-1}\text{g/kg-清洗剂}$ 、铬为 $8.080 \times 10^{-3}\text{g/kg-清洗剂}$ 、砷为 $7.871 \times 10^{-2}\text{g/kg-清洗剂}$ 、镉为 $1.574 \times 10^{-3}\text{g/kg-清洗剂}$ 、铅为 $1.575 \times 10^{-2}\text{g/kg-清洗剂}$ 。

④零部件有机洗废水

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“清洗工段（续表 2）”进行核算，本项目有机洗原料为丙酮、异丙醇、NMP，工艺属于有机溶剂基清洗，适用于 39/40 行业的有机洗工段生产过程废水量为 $8.228 \times 10^{-1} \text{t/千件-产品}$ ，化学需氧量为 $2.606 \times 10^2 \text{g/kg-清洗剂}$ 、氨氮为 $1.235 \times 10^1 \text{g/kg-清洗剂}$ 、总磷 $4.147 \times 10^0 \text{g/kg-清洗剂}$ 、总氮为 $2.247 \times 10^1 \text{g/kg-清洗剂}$ 、石油类 $1.162 \times 10^1 \text{g/kg-清洗剂}$ 。

⑤一般清洗废水

一般清洗废水水质数据参照《城市污水回用技术手册》（金兆丰、徐竟成等编著，化学工业出版社，2004 年版），我国城市生活污水水质统计数据中，COD 约为 250~1000mg/L、BOD₅ 为 100-400mg/L、SS 为 200-350mg/L、氨氮为 20-85mg/L、总磷为 4~15mg/L、动植物油 20~100mg/L；本环评选取中等浓度值进行计算，即：COD 为 520mg/L、BOD₅ 为 200mg/L、SS 为 200mg/L、氨氮为 40mg/L、总磷为 8mg/L。

⑥蚀刻废水

根据照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“蚀刻工段”进行核算，本项目原料为碱性蚀刻液，工艺名称为蚀刻，则蚀刻生产过程废水量为 $8.383 \times 10^{-2} \text{t/千件-产品}$ ，化学需氧量为 $8.213 \times 10^{-1} \text{g/kg-蚀刻液}$ 、氨氮为 $5.632 \times 10^{-1} \text{g/kg-蚀刻液}$ 、总磷 $7.820 \times 10^{-4} \text{g/kg-蚀刻液}$ 、总氮为 $2.101 \times 10^1 \text{g/kg-蚀刻液}$ 、石油类 $4.185 \times 10^{-2} \text{g/kg-蚀刻液}$ 。

⑦磨抛废水

根据照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》—“机械加工工段（续表 1）”进行核算，本项目

原料为蚀刻液，工艺名称为抛光，则磨抛生产过程废水量为 $1.003 \times 10^0 \text{t/t-产品}$ ，化学需氧量为 $1.039 \times 10^2 \text{g/kg-原料}$ 、氨氮为 $7.337 \times 10^{-1} \text{g/kg-原料}$ 、总磷 $1.411 \times 10^{-1} \text{g/kg-原料}$ 、总氮为 $2.762 \times 10^0 \text{g/kg-原料}$ 、石油类 $3.742 \times 10^0 \text{g/kg-原料}$ 、砷 $6.169 \times 10^{-2} \text{g/kg-原料}$ 。

⑧碱液洗涤塔废水

碱液洗涤塔废水水质参照 20 英寸光电倍增管生产线技术改造项目中的数据，COD500mg/L、SS400mg/L。

⑨生产综合废水

本次环评提出本项目零部件酸性废水、零部件有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司 1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理。

综上，本项目综合废水污染物产排情况如下表所示。

表 4-17 项目生产废水污染物产排情况汇总表

污染源 编号	污染物	产污系数	产污系数单 位	产污系数产品/ 清洗剂用量		产生量(t/a)	产生浓度 mg/L
纯水制 备	废水量	/	/	/		10560	/
	COD	/	/	/		1.056	100
	SS	/	/	/		0.3168	30
	NH ₃ -N	/	/	/		0.008448	0.8
生产冷 却水	废水量	/	/	/		24	/
	COD	/	/	/		0.00384	160
	BOD ₅	/	/	/		0.00336	140
	SS	/	/	/		0.0072	300
直接进 入管网 的废水 量小计	废水量	/	/	/		10584	/
	COD	/	/	/		1.05984	100.14
	BOD ₅	/	/	/		0.00336	0.32
	SS	/	/	/		0.324	30.61
零部件 酸性废 水	废水量	0.3074	t/千件-产品	10	万只/a	30.74	/
	COD	14.24	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.00164	53.27
	NH ₃ -N	0.4432	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.00005	1.66
	TP	0.3408	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.00004	1.27
	TN	30.56	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.00351	114.33
	石油类	0.1049	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.0000121	0.39
	铬	0.00808	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.0000009	0.03
	砷	0.07871	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.0000091	0.29
	镉	0.001574	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.0000002	0.01

	铅	0.01575	g/kg-清洗剂	0.115	t/a	0.0000018	0.06
零部件有机洗废水	废水量	0.8228	t/千件-产品	10	万只/a	82.28	/
	COD	260.6	g/kg-清洗剂	1.742	t/a	0.4540	5517.32
	NH ₃ -N	12.35	g/kg-清洗剂	1.742	t/a	0.0215	261.47
	TP	4.147	g/kg-清洗剂	1.742	t/a	0.0072	87.80
	TN	22.47	g/kg-清洗剂	1.742	t/a	0.0391	475.73
	石油类	11.62	g/kg-清洗剂	1.742	t/a	0.0202	246.01
一般清洗废水	废水量	/	/	/		774.4	/
	COD	/	/	/		0.4027	520
	BOD ₅	/	/	/		0.1549	200
	SS	/	/	/		0.1549	200
	NH ₃ -N	/	/	/		0.0310	40
	TP	/	/	/		0.0062	8
蚀刻废水	废水量	0.08383	t/千件-产品	10	万只/a	8.383	/
	COD	0.8213	g/kg-蚀刻液	1.75	t/a	0.001437	171.45
	NH ₃ -N	0.5632	g/kg-蚀刻液	1.75	t/a	0.000986	117.57
	TP	0.000782	g/kg-蚀刻液	1.75	t/a	0.000001	0.16
	TN	21.01	g/kg-蚀刻液	1.75	t/a	0.036768	4385.96
	石油类	0.04185	g/kg-蚀刻液	1.75	t/a	0.000073	8.74
磨抛废水	废水量	1.003	t/t-产品	10	万只/a	20.06	/
	COD	103.9	g/kg-原料	0.02	t/a	0.002078	103.59
	NH ₃ -N	0.7337	g/kg-原料	0.02	t/a	0.000015	0.73
	TP	0.1411	g/kg-原料	0.02	t/a	0.000003	0.14
	TN	2.762	g/kg-原料	0.02	t/a	0.000055	2.75
	石油类	3.742	g/kg-原料	0.02	t/a	0.000075	3.73
	砷	0.06169	g/kg-原料	0.02	t/a	0.000001	0.06
碱液洗涤塔废水	废水量	/	/	/		8	/
	COD	/	/	/		0.004	500
	SS	/	/	/		0.0032	400
需进入污水处理站处理的废水量小计	废水量	/				923.863	/
	COD	/				0.8658	937.16
	NH ₃ -N	/				0.0535	57.95
	TP	/				0.0135	14.57
	TN	/				0.0795	86.03
	SS	/				0.1581	171.11
	石油类	/				0.0204	22.08
	铬	/				0.0000009	0.0010
	砷	/				0.0000103	0.0111
	镉	/				0.0000002	0.0002
	铅	/				0.0000018	0.0020
	BOD	/				0.15488	167.64
合计	废水量	/				11507.863	

综上所述，本项目进入污水处理站处理的综合生产废水污染物浓度 COD：937.16mg/L，BOD₅：167.64 mg/L，NH₃-N：57.95mg/L，TP：14.57mg/L，TN：

86.03mg/L, SS: 171.117mg/L, 石油类: 22.08mg/L, 铬: 0.001mg/L, 砷: 0.0111mg/L, 镉: 0.0002mg/L, 铅: 0.002mg/L。

本次环评提出零部件酸性废水、零部件有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水经 1 套处理规模为 40m³/d 生产废水处理设施处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理；根据建设单位提供设计资料显示，生产废水处理设施处理工艺为：除氟+絮凝沉淀+压滤+袋式过滤。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《38-40 电气机械和器材制造业行业系数手册》5.3 污染处理技术及效率表中的去除效率进行计算，末端治理技术为化学沉淀法的平均处理效率分别为：COD 68%、石油类 75%、总磷 80%、氨氮 73%、总氮 37%、铬 95%、砷 82%、镉 99%、铅 97%，BOD₅ 的去除效率参照 COD 取 68%，SS 取 90% 进行计算。则本项目综合生产废水污染物产排情况及污水处理设施削减情况见表 4-18 所示。

表 4-18 项目综合废水污染物产排情况汇总表

项目废水		水量 (m ³ /a)	COD	氨氮	TP	TN	SS	石油 类	铬	砷	镉	铅	BOD ₅
零部件酸性、有机洗、一般清洗废水，蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水	产生浓度 (mg/L)	/	937.16	57.95	14.57	86.03	171.11	22.08	0.001	0.0111	0.0002	0.002	167.64
	产生量 (t/a)	923.863	0.8658	0.0535	0.0135	0.0795	0.1581	0.0204	9.24E-07	1.03E-05	1.85E-07	1.85E-06	0.15488
污水处理设施	去除效率 (%)	/	68	73	80	37	90	75	95	82	99	97	68
	出水浓度 (mg/L)	/	299.89	15.65	2.91	54.20	17.11	5.52	5.00E-05	2.00E-03	2.00E-06	6.00E-05	53.64
	处理后的量 (t/a)	923.863	0.2771	0.0145	0.0027	0.0501	0.0158	0.0051	4.62E-08	1.85E-06	1.85E-09	5.54E-08	0.04956
纯水制备废水、冷却循环定期更换废水	浓度 (mg/L)	/	100.14	/	/	/	30.61	/	/	/	/	/	0.32
	产生量 (t/a)	10584	1.0599	/	/	/	0.3240	/	/	/	/	/	0.0034
生产综合	排放浓度	/	116.1	1.26	0.23	4.35	29.53	0.44	4.01	1.60	1.61	4.82	4.60

废水	(mg/L)		8						E-06	E-04	E-07	E-06	
	产生量 (t/a)	11507.8 63	1.925 7	0.053 5	0.013 5	0.079 5	0.482 1	0.020 4	9.24 E-07	1.03 E-05	1.85 E-07	1.85 E-06	0.158 3
	排放量 (t/a)	11507.8 63	1.336 9	0.014 5	0.002 7	0.050 1	0.339 8	0.005 1	4.62 E-08	1.85 E-06	1.85 E-09	5.54 E-08	0.052 9
	削减量 (t/a)	/	0.588 7	0.039 1	0.010 8	0.029 4	0.142 3	0.015 3	8.78 E-07	8.41 E-06	1.83 E-07	1.79 E-06	0.105 3
标准值 (mg/L)		/	500	45	3	70	400	15	1.0	0.5	0.05	0.2	30
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 综合生活污水

生活污水水质数据参照《城市污水回用技术手册》（金兆丰、徐竟成等编著，化学工业出版社，2004 年版），我国城市生活污水水质统计数据中，COD 约为 250~1000mg/L、BOD₅ 为 100-400mg/L、SS 为 200-350mg/L、氨氮为 20-85mg/L、总磷为 4~15mg/L、动植物油 20~100mg/L，本次选用水质统计数据中中等浓度值进行生活污水水质进行预测。项目生活废水水质产生情况如下：COD 为 500mg/L、BOD₅ 为 300mg/L、SS 为 350mg/L、氨氮为 45mg/L、总磷为 8mg/L、动植物油为 50mg/L。

本项目生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。化粪池对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 的处理效率根据《常用污水处理设备及去除率》进行确定，分别为：COD15%、BOD₅9%、SS30%、氨氮 3%、总磷 0%，隔油池对动植物的去除效率为 90%。

项目综合生活废水中污染物核算见表 4-19。

表 4-19 项目综合生活污水产排情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理方式	去除 效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	达标 情况
综合 废水	废水	/	3801.6	隔油 池+ 化粪池	/	/	0	3801.6	达标
	COD	500	1.9008		15	425	0.2851	1.6157	达标
	BOD ₅	300	1.1405		9	273	0.1026	1.0378	达标
	SS	350	1.3306		30	245	0.3992	0.9314	达标
	氨氮	45	0.1711		3	43.65	0.0051	0.1659	达标
	总磷	8	0.0304		0	8	0.0000	0.0304	达标
	动植物油	50	0.1901		90	5	0.1711	0.0190	达标
废水去向		经昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后 入园市政污水管网。							

3、污水处理设施的可行性

(1) 生产废水处理设施依托的可行性分析

1) 可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表可知，含重金属生产废水及其他生产废水的可行技术中均包含化学沉淀法。本项目拟依托使用的 1#废水处理系统处理工艺为“絮凝沉淀+压滤+袋式过滤”，属于可行性技术中的“化学沉淀法”。

2) 处理能力分析

根据水平衡可知，本项目运营过程中需进入污水处理站的综合生产废水总量为 $2.8028\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目拟依托使用的 1#废水处理系统处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》可知，其他项目拟进入 1#废水处理系统的废水量为 $26.29\text{m}^3/\text{d}$ ，则拟进入 1#废水处理系统的废水总量为 $29.0928\text{m}^3/\text{d}$ ，同时考虑 1.2 的余量可完全容纳处理项目产生的生产废水。

3) 污水处理设施工艺

本项目及其他项目拟进入 1#生产废水处理设施的工艺如图 4-1。

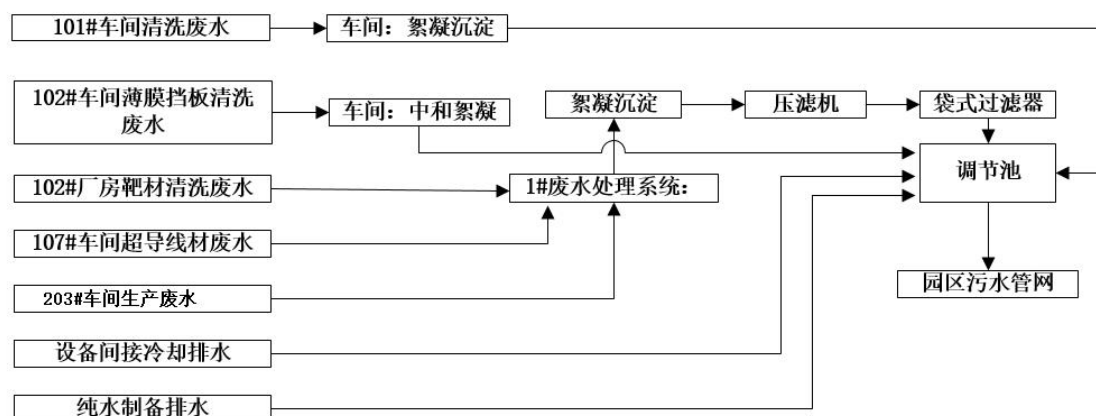


图 4-1 1#废水处理系统处理工艺流程图

污水处理设施工艺分析：

①中和压滤处理工艺

A、打开中和搅拌罐的搅拌系统、抽风系统。

B、将废水从车间储罐中通过泵和管道打入废水车间的中和搅拌罐中。

C、人工通过加料口向中和搅拌罐中添加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 等试剂，进行中和处理。

D、取少量中和处理后的溶液，人工用滤纸过滤后，送样检测。

E、将废水在中和搅拌罐与压滤机之间进行循环压滤，直至出水澄清，再关闭搅拌，并将废水打入缓冲罐中。

F、若检测都达标，则将废水通过两级袋式过滤器，与其它废水混合均匀，进入“蒸发系统”。

②絮凝处理

A. 打开絮凝搅拌罐的搅拌系统，抽风系统。

B. 将废水从废水储罐打入絮凝搅拌罐中。加完后继续搅拌 5-10min，使废水混合均匀。注 1：泵入体积不超过搅拌罐体积的 70%~80%。

C. 人工通过加料口向絮凝搅拌罐中添加絮凝剂、氨氮去除剂、 NaOH 等试剂，进行除金属、除氨氮处理。通过加料管，从 NaClO 储罐中，向絮凝搅拌罐中添加 NaClO 溶液，进行氧化除 COD 处理。

D. 将絮凝搅拌罐的渣液混合液与压滤机之间进行循环压滤，直至出水澄清，再关闭搅拌。将清液打入缓冲罐中。

E. 取缓冲罐中溶液，人工用滤纸过滤后，送样检测金属、氨氮、总氮、COD 含量，根据检测结果，选择进入下一步处理工序。

③袋式过滤工艺

两级袋式过滤器，防腐，耐酸碱，耐氯。一级 30-50um，二级 10-20um。带压力表，方便确定是否堵塞，过滤速度 20-50m³/h，处理化工废水，pH=6~9。袋式过滤器工作一段时间后，由于截留过量的机械杂质而影响其正常工作，此时需要取出袋式过滤器，用稀盐酸溶液浸泡、清洗后，反复使用。

4) 达标性分析

本项目废水进出水水质如下表所示。

表 4-20 项目综合生产废水达标性分析一览表

项目废水		水量 (m ³ /a)	COD	氨氮	TP	TN	SS	石油 类	铬	砷	镉	铅	BOD ₅
生产综合	产生浓度	/	937.1	57.95	14.57	86.03	171.1	22.08	0.001	0.011	0.000	0.002	167.6

废水	(mg/L)		6				1			1	2		4
	排放浓度 (mg/L)	/	116.1 8	1.26	0.23	4.35	29.53	0.44	4.01 E-06	1.60 E-04	1.61 E-07	4.82 E-06	4.60
	标准值 (mg/L)	/	500	45	3	70	400	15	1.0	0.5	0.05	0.2	30
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，项目生产综合废水经生产废水处理设施处理后，可保证出水水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准中较严指标要求。

（2）生活污水处理设施依托可行性分析

①隔油池

根据工程分析可知，本项目食堂废水产生量为 2.304m³/d；根据《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》可知，其他项目食堂废水产生量为 27m³/d，则整个产业园食堂含油废水产生量为 29.304m³/d。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。

园区内食堂拟配套设置 1 个容积约为 3.8m³的隔油池进行使用。根据上文分析，本项目建成后整个食堂含油废水产生量为 29.304m³/d，按炊事时间 4 小时计算，隔油池停留时间为 30min，则依托使用的隔油池容积可满足水量停留时间要求，能够确保隔油池的隔油效果。

②化粪池

根据 GB50015-2003《建筑给排水设计规范》（2009 年版），化粪池总容积应满足废水停留时间 12-24 小时的要求，并做好防渗处理，化粪池宜建在便于机动车清掏的位置。根据现场调查可知，昆明先导新材料科技有限责任公司已建宿舍

楼及办公综合楼配套设置的公共化粪池主要接纳昆明先导新材料科技有限责任公司及本项目职工生活污水，昆明先导新材料科技有限责任公司生活污水产生量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目运营过程中生活废水产生总量为 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ，则进入公共化粪池的生活废水总量约为 $41.52\text{m}^3/\text{d}$ ，产业园内办公楼 108#车间北侧设置 1 个容积为 2m^3 及 1 个容积为 6m^3 的化粪池，宿舍楼配套设置的化粪池容积为 36m^3 ，203#车间北侧设置 1 个容积为 6m^3 及 1 个容积为 4m^3 的化粪池。因此项目所依托公共化粪池容积能够保证污水停留 24 小时以上，熟化效果较好，项目生活污水经公共化粪池处理后的可大大降低后端污水处理设施的运行负荷。因此，本项目依托公共化粪池可行。

③可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表可知，生活污水采用“隔油池+化粪池”属可行技术。

4、进入污水处理厂的可行性和可靠性分析

（1）生产废水

本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，属于滇中临空产业园工业废水处理厂的纳污范围。

滇中临空产业园工业污水处理厂纳污废水为电子、制药及物流园工业废水，不包含北侧规划进入小哨污水处理厂负责处理的工业废水及园区生活污水，服务范围总计约为 346.08hm^2 。分期建设，近期 2025 年，设计规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中电子废水规模 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，其余企业水及物流园区废水规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

处理工艺为：电子废水进入电子废水调节池，由水泵提升至 pH 调节池，然后二次提升进入电化学氧化塔、催化氧化池，对废水中的芳香族及杂环类物质破坏后进入混凝沉淀池。其余企业废水及物流园区废水首先进入调节池，由水泵提升至混凝沉淀池，经絮凝沉淀后，与电子废水混凝沉淀池出水一同进入水解酸化池进行水解酸化。工业废水经水解酸化池后与预处理后的生活污水混合，然后进入两级 AO 生物池和 MBR 膜池进行生化处理，MBR 膜池出水经臭氧接触氧化后的尾水达准回用。

目前，滇中临空产业园工业污水处理厂运营正常，处理规模 5000m³/d，本项目生产废水排放量约 34.8755m³/d，现滇中临空产业园工业污水处理厂污水处理量为 1000m³/d，本项目生产废水量远远小于滇中临空产业园工业污水处理厂的剩余处理能力，且水质符合纳管要求，不会对污水处理厂水质造成冲击性的影响。

综上分析，本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的生产废水设施处理后，进入滇中临空产业园工业污水处理厂是可行的。

（2）生活污水

本项目位于昆明空港经济区临空产业园 17#地块，处于秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）的污水收集范围内。根据调查，项目周边园区污水管网已建成，项目产生的生活污水排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理可行。

秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）于 2018 年建设，位于昆明空港经济区北区秧草凹片区中西部边缘，临近新 320 国道，其设计规模为 6 万 m³/d，现处理规模达到 3 万 m³/d，秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）采用较为先进的污水处理工艺改良 A²/O 工艺+深度处理，近期新建污水管网约 31.97km。污水处理厂占地面积 46.39 亩，约 30940m²，其中预留有远期建设用地。其出水执行标准为：主要水质指标 COD、氨氮、总氮、总磷、SS、DO、pH、粪大肠菌群、铜、汞、镉、铬、铅、挥发酚等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。污水管网建设范围为昆明空港经济区（北区）中的秧草凹片区，包括新 320 国道以东、昆沪高铁以西、云桥路以南、横山分水岭以北片区，规划服务面积为 13.6km² 近期服务人口 4 万人，远期服务人口 7.5 万人。秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）目前剩余处理量为 2000m³/d，本项目生活废水总量为 11.52m³/d，废水产生量较小，不会对污水处理厂产生冲击性的影响。

综上，秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）能接纳本项目生活废水。项目可满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及污水处理设施的环境可行评价要求，因此，认为地表水环境影响可以接受。

因此，项目运营期产生的废水能够排入园区市政污水管网，废水对周边地

表水环境影响较小。

5、废水事故排放的影响分析

本项目废水非正常排放主要为生产废水处理站发生机械设施故障或污水处理设施发生运转非正常，废水未经处理直接外排，影响滇中临空产业园工业废水处理厂的处理效率；又或者超出设计水位，溢出水池，出现漫池现象，对厂区甚至厂外水体环境造成威胁。

根据建设单位提供资料，昆明先导新材料科技有限责任公司 17#地块内已建设 1 座容积为 290m³的事故池，用于暂存生产废水处理设施故障时的废水，本项目依托使用的事故池其容量完全能够满足事故处理期间临时存放废水的需要。待污水处理设施恢复正常运行时再将暂存于事故应急池内的废水进行处理达标后排入市政污水管网。

综上，项目污水处理设施事故状态时可保证废水全部收集暂存，不外排，对周边地表水环境的影响较小。

6、污水处理 设施责任主体

综上，本项目使用的隔油池、化粪池及生产废水处理设施、事故池均为昆明先导新材料科技有限责任公司建设，运行、管理及后期维护，本项目进行依托使用，因此后期责任主体为昆明先导新材料科技有限责任公司。

7、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）可知，本项目的废水监测计划如表 4-21。

表 4-21 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测时间及频率
废水	生活污水排放口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准	次/年
	生产废水排放口	pH、流量、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、铬、砷、镉、铅	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1（A）等级标准中较严指标后	次/年

三、噪声影响分析

1、交通噪声

项目运营期，车辆产生的噪声值在 75~90dB（A）之间，属于间歇性噪声，会对周围环境造成一定影响。因车辆在项目区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止鸣笛等措施后，交通噪声对周围环境的影响是可以接受的。

2、固定噪声源

项目主要噪声源为设备噪声。各类机械噪声值在 75~90dB（A）之间。项目优先选用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振、安装消声器及加强对生产设备的管理和维护等措施。噪声在传播过程中容易衰减，且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔。具体噪声源强见表 4-22。

表 4-22 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	声源源	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	微电子1层-声屏障	涉及商业秘密，不宜公开。	95	消声减振装置、厂房隔声、距离衰减	-41.9	5.9	1.2	88.4	20.1	7.3	44.7	74.3	74.4	75.0	74.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	47.8	47.9	48.5	47.9	1
2			95		-35.4	-8.6	1.2	76.3	9.6	19.3	55.0	74.3	74.8	74.4	74.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	47.8	48.3	47.9	47.9	1
3			95		-24.6	9.5	1.2	74.3	30.6	21.4	34.0	74.3	74.4	74.4	74.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	47.8	47.9	47.9	47.9	1
4			75		22.2	-34.1	1.2	13.4	10.8	82.3	53.3	54.6	54.7	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	28.1	28.2	27.8	27.9	1
5			75		30.8	-13.5	1.2	14.4	33.1	81.4	31.0	54.5	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	28.0	27.9	27.8	27.9	1
6			70		-18.9	-4.9	1.2	63.0	20.0	32.7	44.6	49.3	49.4	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	22.9	22.9	22.9	1
7			70		-20.8	-10.5	1.2	62.3	14.1	33.3	50.4	49.3	49.5	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	23.0	22.9	22.9	1
8			85		21.1	-9.2	1.2	25.0	32.9	70.7	31.3	64.4	64.4	64.3	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.8	37.9	1
9			85		22.2	-17.6	1.2	20.4	25.8	75.3	38.4	64.4	64.4	64.3	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.8	37.9	1
10			75		26.2	-11.1	1.2	19.5	33.3	76.2	30.8	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
11			75		18.1	-15.1	1.2	25.2	26.3	70.5	37.9	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
12			75		30.3	-3.2	1.2	19.2	42.2	76.5	21.9	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
13			75		28.7	-7.6	1.2	18.8	37.6	77.0	26.6	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
14			75		17.3	-20.3	1.2	23.7	21.3	72.0	42.9	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
15			75		22.7	-23	1.2	17.6	21.1	78.1	43.1	54.5	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	28.0	27.9	27.8	27.9	1
16			80		-8.4	-9.2	1.2	51.7	20.5	44.0	43.9	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
17			80		-5.4	-1.4	1.2	52.3	28.8	43.4	35.6	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
18			80		-10.8	-18.4	1.2	49.9	11.1	45.8	53.3	59.4	59.7	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	33.2	32.9	32.9	1
19			80		-12.4	-2.7	1.2	58.1	24.7	37.6	39.8	59.3	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	32.9	1
20			75		8.7	-8.4	1.2	36.5	28.4	59.2	35.9	54.4	54.4	54.3	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	27.9	1
21			80	消声	-7	13.8	1.2	60.2	41.9	35.5	22.6	59.3	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	32.9	1
22			75	减振	9.5	3.5	1.2	40.9	39.6	54.9	24.8	54.4	54.4	54.4	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.9	27.9	1

23		80	装 置、 厂房 隔 声、 距离 衰减	3.2	-17.8	1.2	37.5	17.6	58.2	46.7	59.4	59.5	59.3	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	33.0	32.8	32.9	1
24		80		-0.5	-10.3	1.2	44.0	22.8	51.6	41.6	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
25		85		10.5	-25.7	1.2	27.5	13.5	68.1	50.7	64.4	64.6	64.3	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	38.1	37.8	37.9	1
26		80		-2.4	-21.9	1.2	40.8	11.5	54.8	52.8	59.4	59.6	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	33.1	32.9	32.9	1
27		80		-13	7.3	1.2	62.9	33.5	32.9	31.0	59.3	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	32.9	1
28		85		-19.7	19.5	1.2	74.1	41.8	21.6	22.9	64.3	64.4	64.4	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.8	37.9	37.9	37.9	1
29		85		17.6	-1.6	1.2	31.4	38.3	64.4	25.9	64.4	64.4	64.3	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.8	37.9	1
30		85		10.3	-15.4	1.2	32.1	22.7	63.6	41.5	64.4	64.4	64.3	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.8	37.9	1
31		85		-0.3	7	1.2	51.2	38.6	44.5	25.8	64.4	64.4	64.4	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.9	37.9	1
32	微光 电子 2层- 声屏 障	80		4.3	-2.4	8	43.1	32.0	52.6	32.4	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
33		80		7	14.1	8	47.7	48.1	48.1	16.3	59.4	59.4	59.4	59.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	33.0	1
34		85		17.3	9.5	8	36.4	48.3	59.4	16.0	64.4	64.4	64.3	64.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.9	37.8	38.0	1
35		85		17	17.6	8	40.1	55.5	55.7	8.9	64.4	64.3	64.3	64.8	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.9	37.8	37.8	38.3	1
36		85		-3.8	21.6	8	60.6	50.4	35.1	14.2	64.3	64.4	64.4	64.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.8	37.9	37.9	38.0	1
37		75		-21.4	-17.3	1.2	60.0	7.7	35.7	56.8	54.3	55.0	54.4	54.3	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	28.5	27.9	27.8	1
38		70		-29.2	-1.6	8	73.7	18.6	22.0	46.0	49.3	49.5	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	23.0	22.9	22.9	1
39		80		-31.9	16.8	8	84.0	34.2	11.7	30.6	59.3	59.4	59.6	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	33.1	32.9	1
40		80		-15.4	27	8	73.4	50.4	22.3	14.3	59.3	59.4	59.4	59.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	33.0	1
41		85		-15.1	-11.6	8	56.7	15.5	39.0	49.0	64.3	64.5	64.4	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.8	38.0	37.9	37.9	1
42		85		-22.4	1.6	8	68.9	24.4	26.8	40.2	64.3	64.4	64.4	64.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	37.8	37.9	37.9	37.9	1
43		80		8.1	8.4	8	44.2	43.4	51.5	21.0	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
44		70		14.9	-7.3	8	31.4	32.0	64.3	32.2	49.4	49.4	49.3	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.9	22.8	22.9	1
45		70		-19.7	14.3	8	71.9	37.0	23.8	27.6	49.3	49.4	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	22.9	22.9	22.9	1
46		70		-12.4	18.7	8	67.2	44.1	28.6	20.5	49.3	49.4	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	22.9	22.9	22.9	1
47		80		-6.8	5.4	8	56.4	34.4	39.3	30.1	59.3	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	32.9	1
48		80		4.1	3.8	8	45.9	37.5	49.8	26.8	59.4	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	32.9	32.9	32.9	1
49		75		-7.8	-24.6	1.2	44.5	6.8	51.1	57.6	54.4	55.1	54.4	54.3	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	28.6	27.9	27.8	1
50		75		-0.3	-27.8	8	36.4	7.0	59.3	57.3	54.4	55.1	54.3	54.3	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	28.6	27.8	27.8	1
51		80		-4.9	-15.9	8	45.6	15.9	50.0	48.5	59.4	59.5	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.9	33.0	32.9	32.9	1
52		75		26	3.8	8	26.1	46.8	69.7	17.5	54.4	54.4	54.3	54.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.8	28.0	1
53		70		-28.9	-11.6	8	69.2	9.7	26.5	54.9	49.3	49.7	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	23.2	22.9	22.9	1

54			75		-18.4	7.6	8	67.9	31.5	27.8	33.1	54.3	54.4	54.4	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	27.9	27.9	1
55			75		-32.2	7.8	8	80.4	25.9	15.3	38.8	54.3	54.4	54.5	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	28.0	27.9	1
56			75		-41.1	-4.9	8	83.1	10.6	12.6	54.1	54.3	54.7	54.6	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	28.2	28.1	27.9	1
57			75		-35.1	1.6	8	80.4	19.0	15.3	45.7	54.3	54.4	54.5	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	28.0	27.9	1
58			70		6.2	-30.8	8	29.2	7.1	66.4	57.2	49.4	50.1	49.3	49.3	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	23.6	22.8	22.8	1
59			70		0.5	14.3	8	53.6	45.6	42.1	18.9	49.4	49.4	49.4	49.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.9	22.9	22.9	1
60			75		-3.5	-5.1	8	49.0	26.3	46.7	38.1	54.4	54.4	54.4	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.9	27.9	27.9	1
61			75		-25.4	21.1	8	80.0	40.8	15.8	23.9	54.3	54.4	54.5	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	28.0	27.9	1
62			70		-24.3	30.3	8	82.9	49.6	12.9	15.1	49.3	49.4	49.6	49.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.8	22.9	23.1	23.0	1
63			75		-48.9	-3	8	90.9	9.0	4.7	55.7	54.3	54.8	55.9	54.3	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	28.3	29.4	27.8	1
64			75		-43.8	1.6	8	88.3	15.4	7.4	49.4	54.3	54.5	55.0	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	28.0	28.5	27.9	1
65			80		-38.7	13	8	88.5	27.8	7.2	36.9	59.3	59.4	60.1	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	33.6	32.9	1
66			80		-34.1	26.5	8	90.1	42.0	5.6	22.7	59.3	59.4	60.5	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	34.0	32.9	1
67			80		-26.5	-5.9	8	69.4	15.8	26.2	48.7	59.3	59.5	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	33.0	32.9	32.9	1
68			80		-14.6	13.2	8	66.8	38.2	28.9	26.4	59.3	59.4	59.4	59.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	32.8	32.9	32.9	32.9	1
69			75		-16.5	3.2	8	64.3	28.3	31.4	36.2	54.3	54.4	54.4	54.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	27.9	27.9	1
70			75		-7.8	30	8	67.8	56.3	27.9	8.3	54.3	54.3	54.4	54.9	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.8	27.9	28.4	1
71			75		0.8	28.1	8	59.2	58.2	36.5	6.3	54.3	54.3	54.4	55.2	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.8	27.9	28.7	1
72			75		5.7	22.7	8	52.5	55.4	43.3	9.1	54.4	54.3	54.4	54.8	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.9	27.8	27.9	28.3	1
73			70		10.8	23.2	8	48.1	58.0	47.7	6.5	49.4	49.3	49.4	50.2	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.8	22.9	23.7	1
74			70		24.3	17.6	8	33.5	58.6	62.3	5.7	49.4	49.3	49.3	50.4	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.8	22.8	23.9	1
75			70		1.4	20	8	55.2	51.1	40.5	13.4	49.4	49.4	49.4	49.6	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.9	22.9	23.1	1
76			70		10.8	16.8	8	45.4	52.2	50.4	12.2	49.4	49.4	49.4	49.6	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.9	22.9	23.1	1
77			70		23.8	11.6	8	31.4	52.9	64.4	11.4	49.4	49.4	49.3	49.6	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	22.9	22.9	22.8	23.1	1
78			65		-9.5	24.9	8	67.2	50.9	28.6	13.6	44.3	44.4	44.4	44.5	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	17.8	17.9	17.9	18.0	1
79			75		-20	37.6	8	82.1	58.0	13.7	6.7	54.3	54.3	54.5	55.2	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.8	28.0	28.7	1
80			75		-17.4	32.4	8	77.5	54.4	18.2	10.2	54.3	54.4	54.5	54.7	昼间	26.5	26.5	26.5	26.5	27.8	27.9	28.0	28.2	1

运营期
环境
影响
和
保
护
措
施

表中坐标以厂界中心（102 度 59 分 32.507 秒，25 度 07 分 47.179 秒）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（2）预测范围、点位与评价因子

①噪声预测范围为：厂界外 1m。

②预测点位：厂界噪声，在东、南、西、北厂界各设置一个。

③厂界噪声预测因子：昼夜等效连续 A 声级。

④基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-23。

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.22
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	℃	15.9
4	年平均相对湿度	%	70
5	大气压强	atm	1

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

（3）声环境影响预测

①建筑物插入损失计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 可知，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

综上可知，建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。本项目高噪声设备安装消声减振装置，根据《不同厚度墙壁和常用板材的隔声量汇总表》可知，单层板平均隔声量为 20.5dB（A），本项目生产厂房为混凝土结构，因此本项目建筑物隔音量选取 20.5dB（A），则建筑物插入损失即为 26.5dB（A）。

②预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的

治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

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

③预测模式

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

A、本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

B、声源的几何发散衰减公式：

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

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

C、工业企业噪声计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③预测结果

本次环评厂界噪声预测采用环保小智噪声助手预测软件预测，通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-24。

表 4-24 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				
东侧	41.9	-26.3	1.2	昼间	51.5	65	达标
南侧	-35.1	-20.5	1.2	昼间	55.3	65	达标
西侧	-49.6	9.4	1.2	昼间	55.1	65	达标
北侧	13.4	30.5	1.2	昼间	54.1	70	达标

注：表中坐标以厂界中心（102 度 59 分 32.507 秒，25 度 07 分 47.179 秒）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表预测结果一览表可以得知，项目四周厂界处昼间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类及 4 类标准要求。

3、控制措施

为减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

①选用低噪声生产设备；

②运营过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

③高噪声设备安装减震垫进行基础减振，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理。

④对操作员工影响加强个人防护意识，工作人员应佩戴防噪用品，如防声耳塞或耳罩等。

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

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）可知，本项目监测要求详见下表。

表 4-25 噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次
沿项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处布点监测	等效声级 Leq (dB (A))	1 次/季度

四、固体废弃物

项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固废、生活固废和危险废物。

1、一般工业固体废物

(1) 纯水制备废 RO 膜、废滤材

根据设备厂家提供资料，纯水制备系统RO膜、滤材每年更换一次，每次更换量约为0.8t，统一收集后由耗材更换厂家回收处置。

(2) 废包装材料

本项目原辅料使用及成品包装过程会产生一定量的废包装材料，产生量约为1.65t/a，为一般工业固体废物。废包装材料统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。

(3) 不合格品

本项目生产过程中会产生不合格品，产生量约为0.3t/a，为一般工业固体废物。统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。

(4) 除尘设施收集粉尘

本项目生产过程中会产生粉尘，除尘器收集的粉尘为一般工业固体废物，收集量约为0.01t/a，统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。

2、生活固废

(1) 生活垃圾

本项目工作人员数量为120人，根据城镇生活源产排污系数手册，食宿工作人员生活垃圾产生量按1kg/d·人计算，则员工生活垃圾的产生量为120kg/d，39.6t/a。本项目产生的生活垃圾依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的带盖式生活垃圾收集桶统一收集后，共同委托当地环卫部门定期清运、处置。

(2) 餐厨垃圾

食堂餐厨垃圾主要为食品加工过程中产生的剩饭剩菜及隔油池废油，根据相关经验数据，餐厨垃圾以平均0.3kg/人次·d计，本项目依托食堂就餐人数为120人/d，则本项目餐厨垃圾产生量为36kg/d，11.88t/a。本项目产生的餐厨垃圾依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的设施收集后，共同委托有资质的单位定期清运、处置。

(3) 化粪池污泥

化粪池污泥产生量根据《室外排水设计规范》提供的数据，按每人每日初级沉淀池污泥（干）产生量14~27g，本次计算取20g，污泥含水率大概在90%左右，本

项目工作人员为120人，则化粪池污泥的产生量约24kg/d，7.92t/a，本项目产生的化粪池污泥与昆明先导新材料科技有限责任公司共同委托当地环卫部门定期清运、处置。

3、危险废物

（1）废酸

本项目零部件酸洗过程会产生废酸（废盐酸、废硝酸、废磷酸），根据原辅料用量及废气部分工程分析可知，废酸产生量为0.04t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废酸属于HW34废酸，危废代码为900-300-34。废酸（废盐酸、废硝酸、废磷酸）收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

（2）废有机化学试剂

本项目零部件有机洗过程会产生废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废NMP），根据原辅料用量及废气部分工程分析可知，废有机化学试剂产生量为1.5763t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废有机化学试剂属于HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码为900-402-06。废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废NMP）收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

（3）废抛光液

本项目磨抛过程会产生废抛光液，产生量约为0.015t/a。

（4）废试剂瓶

本项目生产过程试剂使用完会产生废试剂瓶，产生量约为0.02t/a。

（5）废漆桶

本项目喷漆过程会产生废漆桶，产生量约为0.001t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废抛光液、废试剂瓶及废漆桶均属于HW49其他废物，危废代码为900-041-49。废抛光液、废试剂瓶及废漆桶均收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

（6）生产废水处理设施污泥

本项目生产废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司已建的1#生产废水系统进行使用，废水处理设施运行过程产生污泥，根据废水部分工程分析可知，生产废水处理设施污泥产生量约为1t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），生产废水处理设施污泥属于HW17 表面处理废物，危废代码为336-064-17。废生产废水处理设施污泥收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

（7）废气处理过程产生的废活性炭

项目生产过程有机废气采用1套“二级活性炭吸附装置”进行处理，运营过程中会产生废活性炭。本项目使用活性炭处理设施对有组织废气进行吸附，活性炭重复使用一段时间后会失效，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007年05期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为280mg/g。根据废气部分工程分析可知，本项目DA002中吸附挥发性有机废气量为0.032t/a，则活性炭用量为0.11t/a，废活性炭产生量为0.142t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于HW49 其他废物类危险废物，危废代码为900-039-49。废活性炭收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

（8）机修废物

根据建设单位提供资料，项目区内的机械设备需定期进行维修保养，该过程会产生废机油及工作人员工作使用的废弃手套、毛巾等，废机油产生量约为0.3t/a，废弃的含油抹布、劳保用品等产生约为0.2t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021版），废机油属于HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物，危废代码为900-249-08；废弃的含油抹布、劳保用品属于HW49 其他废物类危险废物，危废代码为900-041-49。分类收集暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司已建的危废品仓库后，委托资质单位清运处置。

根据现场踏勘及《先导（昆明）新材料科技产业园项目（薄膜材料）（重新报批）环境影响报告书》可知，昆明先导新材料科技有限责任公司在17#地块设置了1座700m²（35m*20m）的危废品仓库（211#车间），共1层，内部设隔间。采用“0.5m粘土层+2mm高密度聚乙烯+水泥”进行防渗，要求防渗层的防渗性能

达到等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。本项目危险废物进行依托使用，运营期将本项目区内所有危险废物分类收集后分区暂存于该危废品仓库内，最终委托有资质的单位定期清运、处置。

昆明先导新材料科技有限责任公司已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设危废品仓库，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录。对相应的暂存场建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其它生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。对危险废物的转移处理须严格按照生态环境部《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行。

项目所涉及的危险废物的危险特性见表4-26。

表4-26 国家危险废物名录（2021年）（摘抄）

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
废酸	HW34 废酸	非特定行业	900-30 0-34	使用酸进行清洗产生的废酸液。	C, T
废有机化学试剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-40 2-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R
废抛光液 废试剂瓶、 废漆桶	HW49 其他废物	非特定行业	900-04 1-49	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	T/In
生产废水处理站污泥	HW17 表面处理废物	金属表面处理机热加工	336-06 4-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/O
废活性炭	HW49 其	非特定	900-03	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮	T

		他废物	行业	9-49	行业油烟治理过程)产生的废活性炭			
	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物			T, I
	废弃的含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	非特定行业	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			T/In

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，项目所产生的固体废物能够得到合理、有效的处置，各固体废物去向明确，处置率达到100%，对环境的影响较小。

表 4-27 本项目固体废物处置情况

产污环节		纯水制备	原辅料拆包及包装工序	检验	除尘	日常生活	食堂	化粪池
名称		废 RO 膜、废滤材	废包装材料	不合格品	收集粉尘	生活垃圾	餐厨垃圾	污泥
属性	属性	一般工业固废				一般固废	一般固废	一般固废
	危险废物代码	/	/	/	/	/	/	/
主要有毒有害物质名称		/	/	/	/	/	/	/
物理性状		固体	固体	固体	固体	固体	固体	固体
环境危险特性		/	/	/	/	/	/	/
年度产生量（t/a）		0.8	1.65	0.3	0.01	6	11.88	7.92
贮存方式		一般固废暂存区				生活垃圾桶	泔水桶	收集桶
利用处置方式和去向		统一收集后由耗材更换厂家回收处置。	统一收集后暂存于项目区内一般固废暂存区，定期外售。			委托环卫部门清运处置。	委托有资质的单位进行处置。	委托环卫部门定期清运处置。

利用或处置量 (t/a)		0.8	1.65	0.3	0.01	6	11.88	7.92	
环境管理要求		100%处置							
表 4-28 本项目固体废弃物处置情况									
产污环节		零部件酸洗	零部件有机洗	抛光	生产	喷漆	废水处理	废气处理	机修
名称		废酸	废有机试剂	废抛光液	废试剂瓶	废漆桶	生产废水处理设施污泥	废活性炭	废机油 废弃的含油抹布、劳保用品
属性	属性	危险废物	危险废物	危险废物			危险废物	危险废物	危险废物
	危险废物代码	HW34, 900-300-34	HW06, 900-402-06	HW49, 900-041-49			HW17, 336-064-17	HW49, 900-039-49	HW08, 900-249-08 HW49, 900-041-49
主要有毒有害物质名称		废酸	废有机试剂	废抛光液	废试剂瓶	废漆桶	污泥	有机废气	废机油 废矿物油
物理性状		液体	液体	液体	固体	固体	固体	固废	油状 固体
环境危险特性		C, T	T, I, R	T/In			T/O	T	T, I T/In
年度产生量 (t/a)		0.04	1.5763	0.015	0.02	0.001	1	0.142	0.3 0.2
贮存方式		危废收集桶							
利用处置方式和去向		收集暂存于危废品仓库后，委托资质单位清运处置。							
利用或处置量 (t/a)		0.04	1.5763	0.015	0.02	0.001	1	0.142	0.3 0.2
环境管理要求		100%处置							
危废间建设：									
(1) 防渗标准及措施									
根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），依托使用的危废品仓库地面和四周墙裙脚采用“0.5m 粘土层+2mm 高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层的防渗性能，并按照要求设置规范的标识标牌。									
(2) 暂存									

对于危险废物委托有资质的单位处置。应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置暂存场地，并要求做到以下几点：

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。

（3）危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运

行。

②危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质;

③危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时,公司及押运人员必须立即向当地环保部门、公安部门报告,并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故,公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施,减少事故损失,防止事故蔓延、扩大;针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害,应迅速采取封闭、隔离、洗消措施,并对事故造成的危害进行监测、处置,符合国家环境保护标准。

在采取上述措施的前提下,项目运营期固体废物均能得到及时、妥善的处理和处置,不会对周围环境造成大的影响。

五、土壤、地下水环境影响分析

1、污染源分析

本项目正常工况下,不会产生地下水、土壤污染,只有在事故状态下,项目内暂存的化学试剂、危险废物或生产废水可能会发生泄漏等情况,可能对周边土壤造成污染,长时间泄漏可能深入地下对地下水造成污染。

2、污染物类型和污染途径识别

①土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别

本项目对周边地下水、土壤环境影响的类型与影响途径见表 4-29。

表 4-29 项目土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	√	√	/

②土壤、地下水环境影响源及影响因子

项目对土壤、地下水环境的影响源及影响因子见表 4-30。

表 4-30 项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/环节	污染途径	污染物	备注
化学试剂暂存间	化学试剂暂存	垂直入渗	丙酮、异丙醇、NMP (N-甲基吡咯烷酮)、盐酸、硝酸、蚀刻液、抛光液	化学试剂暂存容器破损,化学试剂泄漏渗入土壤造成污染
生产废水收集管道、处理站	生产废水收集处理	垂直入渗、地面漫流	COD、氨氮、TP、TN、SS、石油类、铬、砷、镉、铅、BOD ₅	收集管道破损,生产废水泄漏渗入土壤造成污染
危废品仓库	危险废物暂存	垂直入渗	废酸(废盐酸、废硝	危废收集容器损

			酸、废磷酸)、废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废 NMP）、废抛光液、废矿物油	坏，液体类危险废物泄漏渗入土壤造成污染
--	--	--	--	---------------------

3、分区防控措施

根据以上分析，项目存在土壤、地下水污染源的区域主要为化学试剂暂存间、生产废水收集管道、依托使用的生产废水处理站、依托使用的危废品仓库，项目依托的危废品仓库拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行重点防渗，地面和四周墙裙脚采用“0.5m 粘土层+2mm 高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10⁻¹⁰cm/s 的黏土层的防渗性能；化学试剂暂存间及生产废水处理站也进行重点防渗，避免污染物泄漏污染土壤、地下水。

六、生态环境

本项目位于工业园区内，在已建成厂房内建设，场地均已硬化，无植被附着，项目建设期和运营期均不会对区域生态环境造成影响。

七、风险分析措施

1、环境风险分析的目的

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、风险识别

（1）建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质为化学试剂（丙酮、异丙醇、盐酸、硝酸、磷酸）、废矿物油及天然气。其理化性质详见表 4-31、4-32、4-33、4-34、4-35、4-36、4-37 所示。

表 4-31 丙酮理化性质和危险性

国标编号	31025
CAS 号	67-64-1
中文名称	丙酮

	英文名称	Acetone		
	别名	阿西通		
	分子式	C ₃ H ₆ O	熔 点	-94.6℃,沸点 56.5℃
	分子量	58.08	稳定性	稳定
	外观与性状	无色透明易流动液体,有芳香汽味,极易挥发。	溶解性	与水混溶,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烧类等多数有机溶剂。
	密 度	相对密度(水=1) 0.80; 相对密度(空气=1) 2.00	主要用途	是基本的有机原料和低沸点溶剂。
	危险标记		蒸汽压	53.32kPa (39.5℃),闪点-20℃。
	毒性危害	LD ₅₀ :1100mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 15000mg/m ³ (大鼠吸入); 家兔经眼: 122mg, 重度刺激, 家兔经开放性刺激试验: 610mg, 轻度刺激。		
	燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品极度易燃,具刺激性, 燃烧热: 1788.7kJ/mol。	
		自燃温度	自燃温度 465℃,其蒸气与空气形成爆炸性混合物,爆炸极限 2.5% ~13.0% (体积)。	
		危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂发生反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃,若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	
	应急及毒性消除措施	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄露源,防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土成其它不燃材料吸附或吸收,也可以用大量水冲洗,洗水稀释后排入废水系统。大量泄漏:构筑用堤或挖坑收容,用泡沫覆盖,降低蒸气灾害,用防爆泵转移至槽车或专用收集品内,回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护:可能接触其蒸气时,必须佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护:戴安全防护眼镜。 防护服:穿防静电工作服。 手防护:戴橡胶耐油手套。 其它:工作现场禁止吸烟、使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中,避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。 三、急救措施 皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处:保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧,如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水、催吐,就医。 灭火方法:尽可能将容器从火场移至空旷处,喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		

表 4-32 异丙醇理化性质和危险性						
标 识	中文名：2-丙醇（异丙醇）		分子式：C ₃ H ₈ O		分子量：60.10	
	英文名：2-propanol		UN 编号：1219		CAS 号：67-63-0	
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。			
	熔点：-88.5℃		相对密度（水=1）：0.79		引燃温度（℃）：456	
	沸点：80.3℃		相对密度（空气=1）：2.07		溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
	临界温度：235		饱和蒸气压（kPa）：4.40（20℃）			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		毒性：LD50：5045mg/kg（大鼠经口）		
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷直至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。				
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：12		燃烧性：易燃		燃烧热：1984.7kJ/mol	
	引燃温度（℃）：399		有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。			
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反响。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。				
	身体防护	穿防静电工作服。				
	手防护	戴橡胶耐油手套。				
	其他防护	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。				
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至物处理场所处置。					
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。					

表 4-33 盐酸理化性质和危险性						
标 识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl 分子量：36.46				CAS 号：7647-01-0	
理化性	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度（水=1）	1.20	相对密度（空气=1）	1.26

质	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口）； LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
毒性及健康危害	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氧钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给 2-4%碳酸狙钠溶液雾化吸入就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、 蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。				
	燃烧性	不燃		燃烧分解物		氯化氢
	闪点（℃）	/		爆炸上限（V%）		
	引燃温度（℃）	/		爆炸下限（V%）		/
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧烈气体，与碱发生中合反应，并放出大量的热。				
燃烧爆炸危险性	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉 末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

表 4-34 硝酸理化特性及危险性

标识	中文名：硝酸、第 8.1 类酸性腐蚀品						
理化性质	外观与性状	无色透明油状液体					
	危规分类号	81002					
	熔点（℃）	-42	相对密度（水=1）	1.50	气体密度（kg/m ³ ）	2.17	
	沸点（℃）	86	闪点（℃）	/	燃点（℃）	/	

毒性及健康危害	爆炸界限	无意义	燃烧热 (kJ/kg)	/
	易燃性	不燃	溶解性	与水混溶
	侵入途径	吸入、食入		
	毒性	/		
	健康危害	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。		
	环境危害	环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
	应急措施	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
	储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 包装分类：I 包装标志：20 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。 本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保		

	容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
--	---

表 4-35 磷酸理化特性及危险性

品名	磷酸					
理化性质	分子式	H ₃ PO ₄	分子量	97.994	熔点	42℃
	沸点	261℃	相对密度	1.874	相对蒸气压	1.59（空气=1）
	外观气味	有刺激性气味			爆燃/危险	腐蚀性
	溶解性	可与水以任意比互溶。				
燃爆特性与消防	燃烧性：不燃		灭火方法用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。			
	危险特性遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。					
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触器泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。					
健康危害	腐蚀物能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。					
急性毒性	LD50 (经大鼠口)1530mg/kg，LD50 (经兔子皮)2740mg/kg，LC50 (吸入)无资料。					

表 4-36 矿物油理化性质及危险特性表

标识	中文名：矿物油	
	英文名：paraffin	
	危险性类别：可燃液体	
理化性质	外观与性状：无色透明油状黏性液体，室温下无嗅无味或略带异味，对酸、热、光都很稳定。	
	熔点（℃）： -	沸点（℃）： -
	临界温度（℃）： -	临界压力（MPa）： -
	饱和蒸气压（KPa）： -	燃烧热（KJ / mol）： -
	密度：0.85g/mL at 20℃	
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于热乙醇、二硫化碳、乙醚、酯、氯仿、苯、石油醚。除蓖麻油外，与许多油脂和蜡都能混合	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，具窒息性。	
	引燃温度（℃）： 300	闪点（℃）： 220
	爆炸下限（%）： -	爆炸上限（%）： -
	最小点火能（mj）： -	最大爆炸压力（MPa）： -

		危险特性	遇明火、高热可燃
		禁配物	/
		消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、身穿全身消防服，在上风险灭活。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭活结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	毒性	急性毒性	LD50：无资料。 LC50：无资料
		毒性	无资料
		健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报告，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
		防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
		急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
	贮运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。出去应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶	
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议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。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑位堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	

表 4-37 天然气（甲烷）物质危险特性表

标 识	中文名：天然气	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	英文名：methane	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。	
	熔点：-182.5℃	相对密度（水=1）：0.42	燃烧热（KJ/mol）：889.5
	沸点：-161.5℃	（-164℃） 相对密度（空气=1）：	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。

			0.55	
		临界温度：-82.6	饱和蒸气压（kPa）： 53.32（-168.8℃）	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		急性毒性： LD50 无资料 LC50 无资料
	健康危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起 头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）： -188		爆炸下限[%（V/V）]： 5.3	爆炸上限[%（V/V）]： 15
	引燃温度（℃）： 538		有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、氟、氯。		
	危险特性	危险特征：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火方法	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭 火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体 泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须 接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相 应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。 合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
环境资料	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。			
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			

（2）环境风险识别

项目环境风险识别包括物质危险性识别，生产系统危险性识别，危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险识别包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、

污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定。本项目建成后风险物质主要为化学试剂（丙酮、异丙醇、盐酸、硝酸、磷酸）、废矿物油及天然气。

本项目生产系统风险源主要为化学试剂（丙酮、异丙醇、盐酸、硝酸、磷酸）泄漏引起土壤及地下水污染；废矿物油、天然气发生火灾、爆炸事故；废矿物油、天然气均属易燃、易爆物质，如果在储存、输送过程发生跑、冒、滴、漏，油料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸；同时其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，也会造成火灾爆炸事故。

危险物质向环境转移的途径识别包括：物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生次生污染物排放。本项目环境风险类型主要为化学试剂（丙酮、异丙醇、盐酸、硝酸、磷酸）泄漏引起土壤及地下水污染；废矿物油及天然气发生泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放对大气、地表水、地下水的影响。

3、风险潜势初判

建设项目潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-38 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）判定。

首先确定危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据该技术导则附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界点，附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）的计算有两种情况：

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

再综合所属行业及生产工艺特点（M）另行判定。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，见下表。

表 4-39 重大危险源识别一览表

序号	名称	最大储存量/ 在线量/t	是否为风 险物质	生产场所临界 量（t）	Q（危险物质数量与 临界量比值）
1	丙酮	0.0045	是	10	0.00045
2	异丙醇	0.0055	是	10	0.00055
3	盐酸	0.005	是	7.5	0.00067
4	硝酸	0.01	是	7.5	0.00133
5	磷酸	0.01	是	10	0.001
6	废机油	0.3	是	2500	0.00012
7	天然气（甲烷）	0.07174	是	10	0.00717
合计					0.01129
备注：计算的项目厂区范围内管道天然气存量 10m ³ ，天然气密度为 0.7174kg/Nm ³ ，天然气的在线量为约 7.174kg。					

综上，本项目 Q=0.01129<1，项目环境风险潜势为 I，故不设专项评价。

4、环境风险分析

（1）事故源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势为 I。本评价主要对项目营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

本项目可能发生的事故主要有化学试剂瓶、废矿物油储油桶破损物料渗漏引起土壤及地下水的污染，根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

- ①化学试剂瓶破损泄漏引起土壤及地下水的污染；

②储油桶破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染；

③油品溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；

④天然气输送及使用过程中发生泄漏遇明火引起火灾或爆炸。

(2) 事故后果分析

废机油、天然气发生火灾、爆炸事故引发的次生伴生影响主要体现在火灾或爆炸过程产生的燃烧产物和灭火过程产生的固废，燃烧产物为 CO_2 、 CO 和 H_2O 。

1) 对地表水环境影响分析

①泄漏影响分析

泄漏或渗漏的油类物质一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 $\text{C}_4\sim\text{C}_9$ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水体环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年时间。

②火灾、爆炸影响分析

油类物质、天然气燃烧、爆炸产生污染物主要为 CO 和 CO_2 ，两种物质均不溶于水。项目内布设灭火器为干粉灭火器、消防沙等，发生火灾及灭火过程中项目内不会产生废水。因此项目发生火灾、爆炸事故后对周围水环境影响不大。

调压站发生故障时，天然气发生泄漏事故，主要的风险问题是厂区内短时间内累积的高浓度废气，对厂区内部人员造成的健康伤害，另外扩散引起大气环境污染。厂区储存天然气不大，发生泄露时，企业可立即启动应急程序，能够控制泄露量，减少废气量，对环境空气影响不大。

2) 对地下水环境的影响分析

储油桶的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的燃油料，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

3) 对大气环境影响分析

①泄漏影响分析

根据国内外的研究,对于突发性的事故溢油,油品溢出后在地面呈不规则的面源分布,油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。本项目设置废矿物油储存,油品将主要通过储油区通气管非密封处挥发,不会造成大面积的扩散,对大气环境影响较小。

②火灾、爆炸产生的污染物对人和环境的影响分析

矿物油、天然气为碳氢化合物,分解产物为一氧化碳、二氧化碳及水,其中完全燃烧时产生二氧化碳,不完全燃烧时产生CO。CO在大气中比较稳定,不易与其他物质产生化学反应,其在进入大气后,由于大气的扩散稀释作用和氧化作用,一般都不会造成危害,所以吸入时不为人们所察觉,是室内外空气中常见的污染物。当其浓度过高时,人在这种环境下待的时间较长,就会出现晕眩、头痛、怠倦的现象,CO对人的主要危害就是引起组织缺氧,导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁。此外,CO还可能造成听力与视力的损害,比如视野的减小或者听力的丧失。二氧化碳对环境影响主要为温室效应。根据前面分析,项目出现火灾、爆炸事故概率较小,排放的一氧化碳、二氧化碳经大气稀释、扩散后对周边大气环境影响较小。

4) 天然气泄漏环境风险分析

本项目燃气管道设施起于界区内调压柜,止于燃气有机热载体燃烧器喷嘴处,燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜,然后燃气管道埋地敷设至燃气有机热载体。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气管道进入厂区后采用架空敷设方式至调压柜,穿越厂内运输道路,燃气管道除必须采用法兰连接处均为焊接,防腐材质,燃气管道设有流量计、紧急切断阀、放散阀等阀门,输送管道长度较短,泄漏的可能性不大,并且配置了泄漏检测报警仪(固定式),可以及时的切断泄漏。因此,项目区内天然气管道发生泄漏的可能性较小,对周边的大气环境影响不大。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

1) 火灾爆炸风险防范措施:

①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备;

②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示,加强油类物质存放区域的巡查。

③工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定;

④定期检查材料存储的安全状态,以防止泄漏引发火灾、爆炸。

2) 危险物质泄漏防范措施

①化学品试剂暂存间及危废品仓库应做好防渗防腐处理,并进行重点防渗;

②危废暂存间设置一定高度围堰,防范危险物质泄漏蔓延到周边区域;

③定期检查危险物质存储的安全状态,检查其包装有无破损,以防止泄漏。

④建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构,一旦发生事故,要做到快速、高效、安全处置。

3) 天然气风险防范措施

本项目燃气管道设施起于界区内调压柜,止于燃气有机热载体燃烧器喷嘴处,燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜,然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气进口管、管道设置天然气浓度检测探头,泄漏时以切断天然气来源。

(2) 应急要求

企业应按国家有关规定要求,编制突发环境事故应急预案,并经当地生态环境行政主管部门审查备案。当发生环境风险事故时,按应急预案要求,认真落实各项事故应急措施,做到责任到位、落实到人、常备不懈。

6、结论

综上所述,通过采用严格的防火设计标准、加强原辅料储存管理、严格按有关规章制度进行生产操作等措施后,危化品泄漏及火灾发生的可能性很小。制定风险应急预案,一旦发生事故将可迅速响应,采取措施将影响降到最小。项目环境风险在可接受范围内,且采取措施后风险可控。

综上所述,本项目风险处于完全可接受的水平,其风险管理措施有效、可靠,从防范风险角度分析是可行的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	酸洗废气 (DA001)	HCl、NO _x	本项目一类零部件酸洗过程在酸洗槽中进行,设置通风柜及抽排风系统,产生的酸性废气收集进入1套“碱液洗涤塔”处理后,由1根25m高的排气筒(DA001)排放。总风量为8000m ³ /h,废气收集效率90%，“碱液洗涤塔”去除效率为86%，排气筒内径0.4m。	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准浓度限值,排放速率严格50%;厂内无组织VOCs排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求。
	有机清洗及灌封废气 (DA002)	非甲烷总烃	本项目二类零部件表面有机清洗过程在有机清洗槽中进行,有机清洗过程及灌封过程均设置通风柜及抽排风系统,产生的有机废气收集进入1套“二级活性炭吸附装置”(二级串联)处理后,由1根25m高的排气筒(DA002)排放。总风量为7000m ³ /h,废气收集效率90%，“二级活性炭吸附装置”去除效率为40%，排气筒内径0.4m。	
	焊封废气	颗粒物	焊封废气设置移动式焊烟净化器进行收集处理,收集效率为90%,收集后的烟尘进入净化器(微粒烟尘被滤芯捕集,净化效率为95%)处理后无组织排放。	
	喷砂废气	颗粒物	玻管封口工序采用天然气火焰对玻壳进行加热封口,天然气为清洁燃料,燃烧废气(颗粒物、SO ₂ 、NO _x)直接为无组织排放。	
	玻管封口废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	喷砂设置在专用房间内,采用相对密闭手套箱式操作,喷砂粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后于室外无组织排放。	
	喷漆废气	非甲烷总烃	本项目使用的为水性漆,且用量较小,废气产生量较小,直接为无组织排放。	
	食堂	油烟	依托的食堂油烟配套“集气罩+油烟净化设施+高于食堂房顶1.5m高的排气筒”排放。	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度。

地表水环境	零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水、碱液洗涤塔定期更换废水、纯水制备废水、冷却循环定期更换废水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、铬、砷、镉、铅	零部件酸洗废水、有机洗废水、一般清洗废水、蚀刻废水、磨抛废水及碱液洗涤塔定期更换废水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的1#废水处理系统处理达标后与纯水制备废水、冷却循环定期更换废水共同排入滇中临空产业园工业污水处理厂进行处理。	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准中较严指标。
	食堂废水、其他办公生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	生活污水依托昆明先导新材料科技有限责任公司建设的隔油池、化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，最终进入秧草凹污水处理厂（昆明空港北控澎源水务有限公司）进行处理。	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1（A）等级标准。
声环境	生产设备机组	Leq（A）	基础减震、厂房隔音。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类及4类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目纯水制备废RO膜、废滤材统一收集后由耗材更换厂家回收处置；原辅料包装袋、不合格品、除尘设施收集粉尘统一收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售；生活垃圾依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的带盖式生活垃圾收集桶统一收集后，共同委托当地环卫部门定期清运、处置；餐厨垃圾依托昆明先导新材料科技有限责任公司设置的设施收集后，共同委托有资质的单位定期清运、处置；化粪池污泥与昆明先导新材料有限责任公司的共同委托当地环卫部门定期清运、处置；废酸（废盐酸、废硝酸、废磷酸）、废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废NMP）、废抛光液、废试剂瓶、废漆桶、生产废水处理设施污泥、废活性、废机油及工作人员工作使用的废弃手套、毛巾等分类收集后分区暂存于昆明先导新材料科技有限责任公司建设的危废品仓库内，最终委托有资质的单位定期清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗：重点防渗：化学品试剂暂存间及危废品仓库地面和四周墙裙脚采用“0.5m粘土层+2mm高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s的黏土层的防渗性能，并按照要求设置规范的标识标牌。一般防渗区：隔油池、化粪池、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。简单防渗区：其余生产区、道路及办公区域（除绿化外）进行一般硬化处理。			
生态保护措施	项目充分利用空间进行绿化，达到美化环境的效果。			
环境风险防范措施	①厂区进行分区防渗，化学品试剂暂存间及危废品仓库地面和四周墙裙脚采用“0.5m粘土层+2mm高密度聚乙烯+水泥”进行重点防渗，要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s的黏土层的防渗性能，并按照要求设置规范的标识标牌。②设置专人进行管理，定期对危废储存容器进行检查，并做好巡检记录及时发			

	现事故隐患并迅速给以消除。③编制突发环境事件应急预案，并报昆明市生态环境局空港分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。						
其他环境管理要求	1、环境管理计划 1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。 2）项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。 3）加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。 4）危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。 5）运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。 6）按照环境监测计划，开展自行监测。 2、排污许可证 本项目为光电倍增管生产制造，国民经济行业类别为“光电子器件制造（C3976）”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》， “纳入重点排污单位名录的”进行重点管理，“除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的”进行简化管理，“其他”进行光登记管理，本项目年使用溶剂型涂料（含稀释剂）小于 10 吨，因此仅进行排污登记管理。 3、排污口规范化设置 排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排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、量化的主要手段。 项目排放口设置满足以下要求： （1）污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容。 本项目涉及的排污口规范化图标详见下图。 <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>废气排放口</td><td>污水排放口</td><td>雨水排放口</td></tr></table>				废气排放口	污水排放口	雨水排放口
							
	废气排放口	污水排放口	雨水排放口				

		
噪声源	一般固体废物	危险废物贮存
(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。 4、按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行自主验收。		

六、结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，以及相关规划，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，与周围居民点、学校、医院等关心点距离较远，选址合理。在采取环评提出的措施后，项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，固废处置率 100%，对当地环境质量及主要关心点环境影响较小，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的原则要求，符合国家法律法规要求。

本项目在严格执行环境保护“三同时”制度，严格进行环境管理，保证项目内的废气处理设施及其他环保设施的正常运行，污染物达标排放的条件下，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 （固体废物产生 量）①	现有工程许 可排放量②	在建工程排 放量（固体废物 产生量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削 减量（新建项目不 填）⑤	本项目建成后全 厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.0010242	/	0.0010242	0.001024 2
	SO ₂	/	/	/	0.0007	/	0.0007	0.0007
	NO _x	/	/	/	0.0126	/	0.0126	0.0126
	HCl	/	/	/	0.002	/	0.002	0.002
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0570075	/	0.0570075	0.057007 5
废水	生产废水	废水量	/	/	11507.863m ³	/	11507.863m ³ /a	11507.86
		COD	/	/	1.3369	/	1.3369	1.3369
		NH ₃ -N	/	/	0.0145	/	0.0145	0.0145
		TP	/	/	0.0027	/	0.0027	0.0027
		TN	/	/	0.0501	/	0.0501	0.0501
		SS	/	/	0.3398	/	0.3398	0.3398
		石油类	/	/	0.0051	/	0.0051	0.0051
		铬	/	/	4.62E-08	/	4.62E-08	4.62E-08
		砷	/	/	1.85E-06	/	1.85E-06	1.85E-06
		镉	/	/	1.85E-09	/	1.85E-09	1.85E-09
		铅	/	/	5.54E-08	/	5.54E-08	5.54E-08
		BOD	/	/	0.0529	/	0.0529	0.0529
	生活污水	废水量	/	/	3801.6m ³	/	3801.6m ³	3801.6m ³
		COD	/	/	1.6157	/	1.6157	1.6157
		BOD ₅	/	/	1.0378	/	1.0378	1.0378

		SS	/	/	/	0.9314	/	0.9314	0.9314
		氨氮	/	/	/	0.1659	/	0.1659	0.1659
		总磷	/	/	/	0.0304	/	0.0304	0.0304
		动植物油	/	/	/	0.0190	/	0.0190	0.0190
一般固体废物	纯水制备废 RO 膜、废滤材	/	/	/	0.8	/	0.8	0.8	
	废包装材料	/	/	/	1.65	/	1.65	1.65	
	不合格品	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3	
	除尘设施收集粉尘	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01	
	生活垃圾	/	/	/	6	/	6	6	
	餐厨垃圾	/	/	/	11.88	/	11.88	11.88	
	化粪池污泥	/	/	/	7.92	/	7.92	7.92	
危险废物	废酸（废盐酸、废硝酸、废磷酸）	/	/	/	0.04	/	0.04	0.04	
	废有机化学试剂（废丙酮、废异丙醇、废 NMP）	/	/	/	1.5763	/	1.5763	1.5763	
	废抛光液	/	/	/	0.015	/	0.015	0.015	
	废试剂瓶	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02	
	废漆桶	/	/	/	0.001	/	0.001	0.001	
	生产废水处理设施污泥	/	/	/	1	/	1	1	
	废活性炭	/	/	/	0.142	/	0.142	0.142	
	废矿物油	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3	
	废弃的含油抹布、劳保用品	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①