

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	51
四、主要环境影响和保护措施	59
五、环境保护措施监督检查清单	118
六、结论	122
附表	125
专项一地表水专项评价	1254
附图、附件	125

一、建设项目基本情况

建设项目名称		LED蓝宝石衬底片数字化改造及产能提升	
项目代码		2407-530402-04-01-96798	
建设单位 联系人	陆壮启	联系方式	19948865021
建设地点		云南省玉溪市红塔区北城街道皂角营	
地理坐标		东经 102度 33 分 30.888 秒，北纬 24 度 27 分 12.118 秒	
国民经济 行业类别	C3985 电子专用 材料制造	建设项目 行业类别	“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“材料制造 398”中的“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目备案 部门	玉溪市红塔区 发展和改革局	项目备案文号	玉红发改产业基础备案（2024）062 号
总投资 （万元）	30000	环保投资 （万元）	605
环保投资 占比（%）	2%	施工工期	24个月
是否开工 建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积 （m ² ）	44700
专项评价设置 情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》专项评价设置原则，本项目对照情况见表1-1。由表中结果可以看出，本项目不需设置专项评价。		
	表1-1 专项评价设置对照一览表		
	专项评价的 类别	设置原则	本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不排放含有毒有害污染物、二噁英等废气，无需设置大气专项评价	
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	本项目外排废水特征因子TOC执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准，其他执行《城镇污水处理厂污染物	

			排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。废水最终排放至新西河。地表水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目各危险物质（原辅料、危废等）最大存储量未超过临界量，无需设置环境风险专项评价
	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	本项目无取水口，无需设置生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，无需设置海洋专项评价
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>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。</p> <p>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》（HJ169）附录B、附录C。</p>			
规划情况	<p>1、规划文件名称：《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021—2035年）》；</p> <p>2、规划审查机关：玉溪市人民政府；</p> <p>3、审批文件名称及文号：《玉溪市人民政府关于玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021—2035年）的批复》（玉政复[2023]5号）；</p>		
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环境影响评价名称：《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》；</p> <p>2、审查机关：云南省生态环境厅；</p> <p>3、审查文件名称及文号：云南省生态环境厅关于《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（云环函〔2022〕400号）。</p>		

规划及
规划环
境影响
评价符
合性分
析

一、建设项目与产业园区规划符合性分析

(1) 《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021-2035）符合性分析

根据《玉溪高新区技术产业开发区总体规划修编（2021-2035年）》，玉溪高新技术产业开发区规划总用地面积为71.56km²，除龙泉片区位于江川区境内、双小地块位于峨山县境内，其余区域均属于红塔区辖区范围内。

核心区规划总面积11.38km²，分为九龙片区及南片区两个地块；红塔片区规划总面积18.01km²，分为北城卧牛山地块、北城青龙山地块、莲池地块、观音山地块、大营街地块，共五个地块；研和片区规划总面积25.16km²，分为地块一、地块二、地块三、双小地块，共四个地块；龙泉片区规划总面积17.01km²，整个片区为一个地块。

核心区：打造健康数字产城融合示范区。以高质量产城融合为发展导向，以大健康为特色，重点发展生物医药大健康和数字服务，坚持创新要素集聚，打造产城融合示范区。九龙片区承载技术研发、创业孵化、技术转移转化等功能。

南片区：打造健康创新产城融合示范区。重点产业为：数字经济、生物医药大健康、绿色食品、卷烟及配套。

研和片区：打造特色产业聚集区。重点发展数控机床制造、金属冶炼及制品加工、现代物流等领域，形成组团特色，打造全国知名的“专精、特、新”特色产业聚集区。重点产业为：装备制造、现代物流、金属冶炼及制品加工。

龙泉片区：打造绿色能源特色制造区。重点聚焦锂电池、新型储能等新能源领域，做大做强锂离子动力电池产业，推进先进的氢燃料电池动力系统、固态电池研发及产业化，发展电池及材料技术研发、成果转化、检验检测、电池回收梯次利用及材料再生利用等服务。重点产业为：锂电池、新型储能等新能源材料。

红塔片区：打造材料制造转型示范区。围绕高质量发展目标，坚持卷烟配套、装备制造等产业改造升级和新材料、生物医药等产业培育壮大“双轮驱动”，加快新旧动能转换，打造转型提升示范区。重点产业为：卷烟及配套

、装备制造、生物医药大健康。

本项目选址位于玉溪市红塔区北城街道皂角营。属于《玉溪高新区技术产业开发区总体规划修编（2021-2035年）》中规划的红塔片区（红塔工业园区），位于红塔工业园区中的北城片区的新能源新材料生产区，按照红塔区工业园区管理要求进行管理。



图1-1 项目与红塔工业园区北城片区规划关系图。

红塔工业园区位于云南省中部城市玉溪市中心城区红塔区，是国家新型工业化产业示范基地，云南省省级重点工业园区、高新技术开发区和重点培育的10个千亿园区之一。

红塔工业园区创业于2004年，现规划面积57.59平方公里，由北城片区、九龙片区、观音山片区、大营街片区、高新片区、红塔片区、高仓片区、洛河片区组成，形成“一园八片区”发展格局。

产业定位依托亚洲最大的卷烟企业红塔集团发展卷烟及卷烟配套产业；依托云南丰富的中药材资源发展生物制药产业；依托亚洲领先的LED衬底片生产企业蓝晶科技发展光电产业；依托充足的日照条件发展新能源产业；依托锂电池龙头生产企业汇龙科技发展新材料产业。

综上所述：本项目选址位于玉溪市红塔区北城街道皂角营。位于红塔工

业园区中的北城片区的新能源新材料生产区，按照红塔区工业园区管理要求进行管理。本项目选址符合《玉溪高新区技术产业开发区总体规划修编（2021-2035年）》的要求。

（2）与《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

根据《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中预防或减缓不良环境影响的对策措施要求，根据对照分析，项目符合要求，项目与其符合性分析如下表。

表 1-2 规划环评环保要求符合性分析

序号	规划环评相关环保要求	项目情况	符合性	
生态环境准入清单	空间布局	<p>1. 九龙地块、南地块禁止《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险、高污染行业以及《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造实施方案》中相关企业入驻。</p> <p>2. 南地块距离红塔山保护区较近，该地块企业入驻时，应优化企业的内部布局，与红塔自然保护区保持一定缓冲距离；对主要产排废气的装置区，应远离红塔自然保护区。</p> <p>3. 禁止不符合产业政策、不符合片区产业定位企业入驻。</p> <p>4. 在玉溪大河、石邑河水质达标前，禁止引入排水量大的水污染型企业。</p> <p>5. 烟草及配套产业应限制污染物新增，减少对主城区的影响；限制建设烟草制品加工项目。</p>	<p>本项目位于玉溪市红塔区北城街道皂角营，位于红塔片区（红塔工业园区）中的北城片区的新能源新材料生产区，按照红塔区工业园区管理要求进行管理。</p> <p>①项目不属于高风险、高污染行业，不属于《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造实施方案》中相关企业。</p> <p>②本项目为LED蓝宝石衬底片生产，符合国家产业政策；项目使用原有厂房进行技术改造提升，不新增用地。</p> <p>③废水中纯水设备排水、晶片清洗废水经1#污水处理站处理后用于洗砂、循环冷却水补水、切割、打磨用水，洗砂、切割、打磨、抛光废水经2#污水处理站处理后，排入项目西侧的新西河。生活污水经埋地式污水处理站处理后达标排放，项目污水排放量较小。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1. 废水含难降解的有机污染物（多环芳烃、氯苯、芳烃、硝基化合物）、“三致”污染物（甲基汞、多氯联苯、氯甲烷、氯乙烯、苯、镍等致癌、致畸、致突变的物质）项目禁止外排废水。</p> <p>2. 南片区新建项目废气污染物实行等量或减量替代。</p>	<p>本项目位于玉溪市红塔区北城街道皂角营，项目生产废水经处理达标后排入新西河，项目污水排放量较小。通过预测项目技改后对周边环境影响不大。</p>	符合
	环境风险	<p>1. 禁止《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险、高污染行业以及《云南省城镇人口密集区危险化</p>	<p>1. 项目不属于条例1所述企业；</p> <p>2. 本项目最近保护目标为本项目侧风向北侧10m处的段家营，</p>	符合

	风险控制	《化学品生产企业搬迁改造实施方案》中相关企业入驻。 2.片区内企业入驻项目需与敏感点保持足够的卫生、环境保护距离要求。	认真落实环评措施后对其影响不大。	
	资源开发效率	入驻企业工业用水鼓励优先使用再生水，禁止取用地下水作为生产用水。	本项目供水依托园区给水管网，不取用地下水。	符合
表1-3 项目与规划环评报告书符合性分析				
序号	规划环评审查意见要求		本建设项目情况	是否符合要求
1	（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及高新区优化提升工作的协调衔接，进一步优化高新区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序，高新区布局开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。		本项目不属于相关的限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不涉及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	符合
2	（二）进一步优化高新区空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。		本项目选址不涉及环境敏感区	符合
3	（三）入驻企业要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平，必要时对高新区开发强度及布局产业规模进行控制。 项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施。严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目，确保区域地下水安全。将土壤污染防治工作纳入高新区规划及相关环境保护规划，土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。		本项目VOCs使用管道收集+活性炭吸附后排放，项目严格执行《地下水管理条例》中相关规定，对化学品仓库，危废仓库，都设置防渗措施。	符合

4	<p>(四) 建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强高新区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理, 统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化高新区危险化学品储运和环境风险防范、环境管理等事宜。强化高新区危险化学品储运和建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案, 防范环境风险, 避免事故废水排入区外水体, 保障区域环境安全。</p>	<p>本项目编制突发风险应急预案, 加强风险物质的管控。</p>	符合
<p>因此, 项目与《玉溪高新技术产业开发区总体规划修编(2021-2035年)环境影响报告书》规划环评审查意见要求相符。</p>			
<p>二、玉溪市国土空间总体规划(2021—2035年)(玉政请〔2023〕35号)的符合性分析</p>			
<p>本项目与《玉溪市国土空间总体规划(2021—2035年)》的批复对照分析见下表:</p>			
<p>表1-4 项目与《玉溪市国土空间总体规划(2021—2035年)》的批复符合性分析</p>			
项目	批复要求	项目情况	符合性
总体要求	<p>《规划》实施要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 全面贯彻党的二十大精神, 认真落实习近平总书记考察云南重要讲话精神, 锚定“3815”战略发展目标和发展壮大资源经济、园区经济、口岸经济重点任务, 完整、准确、全面贯彻新发展理念, 坚持以人民为中心, 统筹发展和安全, 促进人与自然和谐共生, 努力建成面向南亚东南亚的开放枢纽、科教创新型城市。</p>	<p>本项目选址位于玉溪市红塔区北城街道皂角营。本项目在红塔工业园区北城片区范围内, 按照工业园区管理要求进行管理。本次技改后对原有的上蜡废气使用管道收集由活性炭处理装置进行处理后由20m高排气筒排放。减少对周边环境的影响。</p>	符合
筑牢安全发展的空间基础	<p>到2035年, 玉溪市耕地保有量不低于293.46万亩, 其中永久基本农田保护面积不低于224.00万亩, 坝区耕地划入永久基本农田比例不低于90.04%; 生态保护红线面积不低于3852.89平方千米; 城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地的1.293倍以内; 用水总量不超过省级下达指标, 其中2025年不超过9.31亿立方米。以生态文明建设大视野谋划湖泊保护治理, 深入推进“湖泊革命”, 加强抚仙湖、星云湖、杞麓湖、阳宗海流域空间管控, 严格落实高原湖泊“两线”、“三区”管控要求。明确自然灾害风险重点防控区域, 划定洪涝、地震等风险控制线和城市蓝线、绿线、黄线、紫线, 落实战略性矿产资源、历史文化保护等安全保障空间, 严格河湖水域空间管控, 全面锚固高质量发展的空间底线。</p>	<p>本次技改项目在原有的厂房内, 不新增占地。项目为生产项目, 运行产生的生活污水经化粪池收集处理后, 由1套生活污水处理设施处理, 处理后达标排放, 运行期生产废水经沉淀池、污水处理设施处理后部分回用于生产, 剩余部分外排如新西河。</p>	符合
优化国土空间	<p>落实主体功能区布局, 细化主体功能区划分, 构建“三区一屏、一核一轴”的市域国土空间开发保护格局。严格保护耕地, 夯实粮食安全基</p>	<p>本项目为LED蓝宝石衬底片生产, 符合国家产业政策; 项目使用原有厂房进行</p>	符合

	<p>开发保护格局</p> <p>基础，构建东部坝区、西部干热河谷、中部山区3个农产品主产区，优化高原特色农业产业布局，保障重要农产品供给。筑牢哀牢山生态安全屏障，保护哀牢山、元江干热河谷等重要生态空间，持续推进山水林田湖草一体化治理和历史遗留废弃矿山等生态修复，保护绿孔雀等重要物种生境及候鸟迁徙通道，维护区域生态安全，提升生态服务功能。构建等级合理、协调有序的城镇体系，积极融入滇中城市群，主动对接昆明都市圈，做强红塔—江川中心城区，加强昆玉同城发展轴建设，推进城乡融合发展。引导产业和人口集聚发展，优先保障新能源电池、生物医药、烟草等重点产业空间，支撑经济社会高质量发展。</p>	<p>技术改造提升，不新增用地。</p>	
	<p>提升城乡空间品质</p> <p>统筹安排教育、文化、体育、医疗、养老等公共服务设施布局，推进社区生活圈建设，提升城乡公共服务均衡性和可及性。严格城市控制线管控，系统建设公共开敞空间，提升城市人居环境。优化中心城区空间结构与用地布局，科学谋划产业空间，合理安排居住用地，推动产城融合，营造山水交融的蓝绿空间，促进生产生活生态空间协调发展。加大存量建设用地挖潜，科学开发利用地下空间，引导土地复合利用，稳步推进城市更新，提高土地节约集约利用水平，促进城市内涵式集约化发展。推进以县城为重要载体的城镇化建设，引导小城镇差异化特色化发展，优化镇村布局，建设宜居宜业和美乡村。传承历史文脉，强化澄江化石地世界自然遗产等整体保护和系统活化利用，加大历史文化名城、名镇、名村（传统村落）、街区保护力度，落实历史文化保护线管理要求。强化城市设计，优化城乡空间形态，塑造“湖美山青、田坝相拥”的城乡风貌。</p>	<p>本项目位于玉溪市红塔区北城街道皂角营，本次技改不新增用地。项目不涉及澄江化石地世界自然遗产，不涉及自然保护区，饮用水源保护区等。</p>	<p>符合</p>
	<p>构建安全韧性基础设施体系</p> <p>构建现代化基础设施体系，完善区域和城乡各类基础设施建设。加快玉溪至弥勒、玉溪至楚雄等通道建设，构建以铁路、高速公路为骨干的综合立体交通网络，强化与昆明都市圈的快速联通，提升综合交通枢纽能力。统筹经济发展和国防建设需求，保障军事设施空间。健全公共安全和综合防灾体系，严格落实抗震、地质灾害防治、防洪排涝等灾害防控和危险化学品生产储存、油气管线廊道布局等安全防护要求，增强抵御灾害和事故的能力。统筹保障水、电、气、通信、环境卫生等各类市政基础设施，确保城市生命线稳定运行。</p>	<p>项目严格执行《地下水管理条例》中相关规定，对化学品仓库，危废仓库，都设置防渗措施。项目产生的危废委托云南大地丰源环保科技有限公司处置。</p>	<p>符合</p>
<p>因此，项目与《玉溪市国土空间总体规划（2021—2035年）》（玉政请〔2023〕35号）批复要求相符。</p> <p>三、项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案》（2023年）的</p>			

符合性分析

2024年6月17日，玉溪市人民政府颁布了《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案》（玉政发〔2024〕14号），提出：“为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）精神，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，推动生态环境质量改善，促进生态环境高水平保护和经济社会高质量发展，结合我市实际，制定本实施意见”。

（1）生态保护红线符合性分析

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本工程情况：本项目位于云南省玉溪市红塔区，站址周围及线路沿线无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态保护目标。

本项目不涉及占用红塔区生态保护红线。

（2）环境质量底线

环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控和污染物排放总量限值要求。

玉政发〔2021〕15号：①水环境质量底线。到2025年，全市水环境质量持续改善，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。抚仙湖水质稳定保持Ⅰ类水质标准，星云湖、杞麓湖水质指标均达到Ⅴ类水质标准。中心城区及县城集中式饮用水水源地水质达标率为100%。到2035年，全市水环境质量总体改善，水生生态系统功能恢复。

地表水水体水质优良率全面提升，彻底消除劣V类水体。抚仙湖水质稳定保持 I 类水质标准，星云湖和杞麓湖水质持续稳定向好。

②大气环境质量底线。到2025年，全市环境空气质量稳中向好，中心城区城市空气质量优良天数比率保持稳定，主要污染物排放量达到国家和省级污染物总量控制要求，单位GDP二氧化碳排放控制在省下达指标内。到2035年，全市环境空气质量持续保持优良，实现稳中向好，主要污染物排放总量和二氧化碳排放量持续减少。

③土壤环境风险防控底线。到2025年，全市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达到省下达的目标要求。到2035年，全市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，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，土壤环境风险得到全面管控。

本工程情况：项目所在区域环境质量要求及现状情况如下表所示：

表 1-5 项目所在区域环境质量要求及现状情况

要素	功能区划或标准	现状	数据来源
环境空气	二类	二类	2023 年度玉溪市生态环境状况公报
地表水	新西河：IV类	能够满足IV类标准要求	本次环评环境质量现状监测
声环境	2类	能够满足2类标准要求	本次环评环境质量现状监测

项目所在区域主要为红塔区，根据环境质量公报及现状监测结果可知，项目区域的声环境、大气环境、地表水均能够满足相应的标准要求。项目运行产生的生产废水经沉淀中和后由厂区已建污水处理设施处理（见照片扉页），处理达标废水部分回用其余外排入新西河，生活废水经隔油沉淀后进入厂区已建的污水处理站处理后由项目总排污口排放；生活垃圾经统一收集后定期清运至垃圾收集点或委托环卫部门清运；废水、废活性炭、废酸等危险废物委托有资质单位定期清运（废矿物油收集合同见附件）；噪声经过采取隔声减振等措施及距离衰减对环境影响不大。

本工程属生产性建设项目，运营后对周边环境质量现状影响较小，

所在区域各环境要素环境质量现状可维持现有水平，不会降低工程区域环境质量，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

玉政发（2021）15号：强化资源能源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标。

本工程情况：本项目LED衬底片生产项目，不属于能源开发、利用项目；项目施工期和运行期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响；本项目在京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司厂址内进行技术改造提升，不需另行征地，占地符合项目所在地当地土地利用规划；不影响园区规划发展。因此项目建设符合区域资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制的环境准入情形。本工程不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不在区域负面清单内，因此本工程应为环境准入允许类别。

根据（玉政发（2024）14号），全市共划分82个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。其中优先保护单元共27个，包含生态保护红线和一般生态空间，主要分布在哀牢山、红河（元江）干热河谷、珠江上游及滇东南喀斯特地带、高原湖泊湖区及流域水源涵养区等生态功能重要、生态环境敏感区域；重点管控单元共46个，包含开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感区等，主要分布在“三湖”（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）坝区、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元共9个

，为优先保护、重点管控单元之外的区域。

(5) 与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案》（2023年）以及相关符合性分析

表 1-6 生态环境管控总体要求对照一览表

维度	准入要求	本工程情况	符合性
空间布局约束	<p>1.严格落实国家产业政策、国家产业结构调整指导目录。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，项目审批严格落实国家和云南省相关政策要求。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换相关政策，严管严控新增电解铝和工业硅产能。</p> <p>2.加强河湖水域岸线空间管控，严格落实九大高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）“两线三区”相关管控要求。加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。</p> <p>3.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。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。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>4.禁止在九大高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）流域内新建、改建、扩建污染环境、高耗水、高耗能、破坏生态平衡和自然景观的项目。</p> <p>5.落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。</p>	<p>1.本项目为LED蓝宝石衬底片生产，位于南盘江流域，但不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染等项目；</p> <p>2.本项目不属于高耗水项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格落实强制性清洁生产审核要求，引导重点行业实施清洁生产改造，到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。</p> <p>2.加大“三湖”（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）及“两江”（南盘江干流、红河水系玉溪段）流域的保护和治理，推进流域环湖截污治污，加强湖泊内源污染风险防范，开展污水处理提质增效、农业面源污染治理、入河排污口整治、开发区污染治理、“三磷”和重金属行业排查等专项行动，建立水环境质量管理长效机制，持续巩固治理成效。持续打好城市黑臭水体治理攻坚战，有效控制入河污染物排放，强化溯源整治，推进城镇污水管网全覆盖。</p>	<p>1.本项目不属于重点流域水污染严重地区，不属于重点行业。</p> <p>3.项目人员运行产生的生活废水经化粪池、污水处理设施进行收集处理后回达标排放，生产废水经沉</p>	符合

	<p>3.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水水源地保护区内的污染源，确保饮水安全。</p> <p>4.开展细颗粒物和臭氧协同控制、挥发性有机物和氮氧化物协同减排。石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，纳入重点排污单位名录，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程，排污口安装自动监控设施。推进运输结构调整，开展清洁柴油车（机）、清洁油品、车用尿素等专项行动，开展建筑施工工地扬尘专项治理；加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度，强化秸秆综合利用和禁烧管控。推动有色金属、钢铁、磷化工、建材等重点行业节能降碳升级改造，淘汰落后工艺技术和生产装置，实施煤电、水泥、焦化企业超低排放改造，到2025年，钢铁行业全面完成超低排放改造。</p> <p>5.加大环境污染物减排力度，到2025年，实现氮氧化物减排1224吨，挥发性有机物减排1393吨，化学需氧量减排2461吨，氨氮减排230吨。</p> <p>6.严格管控农用地，不得在特定农产品禁止生产区域种植食用农产品；安全利用农用地，制定受污染耕地安全利用方案，降低农产品超标风险。合理规划污染地块土地用途，从严管控农药、化工、有色金属等行业企业重度污染地块开发利用，对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，不得办理土地征收、收回、收购、土地供应以及改变土地用途等手续，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。</p> <p>7.加快“无废城市”建设，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，加强重金属污染物排放管理，落实区域“减量替代”和“等量替代”要求，重金属污染物排放量2025年比2020年削减4%。</p> <p>8.到2025年，中心城区细颗粒物（PM_{2.5}平均浓度控制在21微克/立方米以内，城市空气质量优良天数比率达到98.5%以上，坚决防范重度及以上污染天气发生，全市地表水国控断面优良水体比例达80%，消除城市黑臭水体，消除劣V类水体。</p>	<p>淀、污水处理站处理后部分外排。</p>	
<p>环境 风 险 防 控</p>	<p>1.强化与其他滇中城市的大气、水污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气和跨界水体风险应急联动。</p> <p>2.开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，加强危险化学品运输全链条安全监管。完善环境应急管理体系，提升市县两级环境应急响应能力，推进应急物资库建设。开展涉铈企业排查整治行动。建立“平战结合”医疗废物应急处置体系。</p>	<p>2.项目建设完成后进一步进行环境风险评价，编制突发环境事件应急预案并定期进行演练。</p>	<p>符合</p>
<p>资</p>	<p>1.降低水、土地、能源、矿产资源消耗强度，强化</p>	<p>1、2.本项目用水</p>	<p>符合</p>

源 利 用 效 率	<p>约束性指标管理。</p> <p>2.实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。全市年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考核要求。</p> <p>3.坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。</p> <p>4.全市单位GDP二氧化碳排放累计下降率完成云南省下达的指标；单位GDP能耗持续下降，到2025年，全市单位 GDP 能耗累计下降率 14%。</p> <p>5.高污染燃料禁燃区按照《高污染燃料目录》及当地有关禁燃区管理规定执行。</p> <p>6.实施高效节水灌溉工程，大力推广高效节水灌溉措施，到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55。</p>	<p>由市政水管网供应，不自行取水。</p> <p>3.本项目用地性质为工业用地，不涉及耕地，不占用红塔区生态保护红线。</p> <p>5.项目为LED蓝宝石衬底片，不属于能源开发、利用项目。</p>	
表1-7 重点管控单元生态环境准入清单（红塔区工业集中区重点管控单元）对照一览表			
单元 名称	准入要求	本工程情况	符合性
空间 布局 约束	<p>1.按照国家相关产业政策对红塔工业园区、研和工业园区和玉溪高新技术产业开发区现有园区钢铁、冶金等重污染企业进行调整和管理。</p> <p>2.红塔工业园区和研和工业园区规划范围内涉及饮用水水源地的全部调出园区范围。</p> <p>3.红塔工业园区限制以废水、高架点源废气为特征污染的工业企业入园，以污染排放等量或减量替代为环境管理核心，完善污水、中水管网及处理设施建设，严格实施以水定产及红塔工业园区内废水、废气污染物总量控制不高于现状排放水平，大力促进园区外的研和工业园区等区外现有工业废气污染物减排。</p> <p>7.与组团规划功能不相符的现有企业不应再行扩建，切实淘汰区域内不符合产业政策和落后产能的企业。</p>	<p>1、2.项目位于红塔区北城街道皂角营，但不属于钢铁、冶金等重污染企业。不涉及饮用水水源。</p> <p>3.项目为生产项目，运行产生的生活污水经化粪池收集处理后，由1套地埋式生活污水处理设施处理，处理后回外排，运行期生产废水经沉淀池、污水处理设施处理后部分回用于生产，剩余部分外排入新西河；故项目不属于以废水、高架点源废气为特征污染的企业。</p> <p>7.项目为LED蓝宝石衬底片生产项目，符合高科技的产业功能布局。</p>	符合
污染 物排 放管 控	<p>1.新改扩建项目排放区域大气环境超标污染因子的，在区域环境质量不能稳定达标前，须做到“增产不增污”，废气污染物排放必须实施“区域倍量削</p>	<p>1.项目属于改扩建项目，所在区域属于环境空气二类功能区，为达标区，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p>	符合

	<p>减替代”。</p> <p>2.在区域水环境质量不能稳定达标前，排放受纳水体超标污染因子的新建、扩建项目，实行区域内现有污染源1.5-2倍的削减替代。</p>	<p>2.运行产生的生活污水经化粪池收集处理后，由生活污水处理设施处理，处理后排入新西河，运行期生产废水经沉淀池、污水处理设施处理后部分回用于生产，剩余部分外排如新西河。</p>	
环境风险控制	<p>1.岩溶发育区域，应严格分区防渗要求。区域设置地下水监测井定期监测，防止事故情况下污染区域地下水。</p> <p>5.制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。</p>	<p>1.本项目无需开展地下水环境影响评价；为防止事故情况下化学品泄漏，厂区内采取分区防渗措施，化学品仓库、酸洗车间、污水处理站池采取重点防渗措施；</p> <p>5.项目建设完成后进一步进行环境风险评价编制突发环境事件应急预案并定期进行演练。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.工业用水重复利用率≥90%。</p> <p>2.新引进高耗水企业工业用水重复利用率达到行业先进值。</p>	<p>项目循环冷却水重复使用不外排；水重复利用率达到行业先进值。</p>	符合

(6) 小结

本项目产生的污染在采取相应的环保措施后对环境的影响较小，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，且属于符合国家产业政策，不属于准入禁止审批清单，项目不违背《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案》（2023年）要求。

四、与其它大气污染防治政策相符性分析

表1-8 本项目与挥发性有机物相关文件相符性分析表

文件	要求	相符性分析	相符判断结果
关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53	<p>加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含VOCs物料储存、调配、输送、使用等工艺环节VOCs无组织逸散控制。含VOCs物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含VOCs物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形</p>	<p>本项目不使用油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含VOCs物料，本项目使用的液体蜡相关有机化学品原料均密闭储存、密闭转移，有机废气高效收集，精雕有机废气、上蜡贴片过程有机废气经活性炭装置处理后通过一根20m高排气筒外排。</p>	符合

	<p>状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉VOCs排放车间进行负压改造或局部围风改造。</p> <p>提升末端治理水平。包装印刷企业印刷、干式复合等VOCs排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。</p>	<p>上蜡贴片过程有机废气经活性炭装置处理，活性炭装置属于高效末端治理技术进行有机废气治理。</p>	符合
<p>③与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析</p> <p style="text-align: center;">表1-9 与GB37822-2019 相符性分析表</p>			
文件	要求	相符性分析	相符判断结果
VOCs物料储存无组织排放控制要求	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目使用的液体蜡等含VOCs物料密闭储存于化学品仓库。	符合
	盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密封。	本项目盛装VOCs物料的桶或包装袋均存放于化学品仓库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密封。	符合
	VOCs物料储库、料仓应满足3.6条密闭空间要求（利用完整的维护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态）	本项目储存VOCs物料的原料库利用完整墙体将污染物质与周围空间阻隔，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位随时保持关闭状态。	符合
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液体蜡等VOCs原料转移、输送，采用密闭容器。	符合
工艺过程VOCs无组织排放控制要求（含VOCs产品的使用过程）	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目对贴腊机设置密闭设备、密闭管道，经收集的有机废气经一套活性炭装置处理，可实现有机废气的高效收集。	符合
工艺过程VOCs无	企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使	企业建立台账，记录含VOCs原辅材料和含	符合

组织排放控制要求 (其他要求)	用量、回收量、废弃量，去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量，去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限将不少于3年。	
	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	通风生产设备、操作工位、车间厂房等均在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	符合
	载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目生产过程不存在VOCs物料的退料情况。	符合
	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	相关容器均加盖密闭。	符合
	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行时，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。	本项目产生的VOCs进行分类收集和治理。	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行。	本项目废气收集系统的输送管道密闭，在负压下运行。	符合
	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	本项目建立台账，记录废气收集处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于3年。	符合
本项目与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中			

水基清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求对比详见下表。

表 1-10 本项目清洗剂VOCs含量与 GB38508-2020标准对照分析

项目	标准限值（水基清洗剂）	本项目清洗剂	是否满足标准要求
VOCs含量（g/L）	≤50	不含VOCs成分	是
二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和（%）	≤0.5	不含二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯	是
甲醛（g/kg）	≤0.5	不含甲醛	是
苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和（%）	≤0.5	不含苯、甲苯、乙苯和二甲苯	是

因此，本项目清洗剂VOC含量及成分组成符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）水基清洗剂标准要求。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司（原“云南蓝晶科技股份有限公司”于2025年2月19日由玉溪市红塔区市场监督管理局核准更名，以下简称蓝晶科技）成立于2002年，位于玉溪市红塔区北城街道皂角营。蓝晶科技以生产半导体照明关键材料（蓝宝石基片）为主，采用自主创新的“同步搅拌感应加热坩埚下降法生产单晶新技术”，单晶生长技术（专利号：200410008593.2）以及保证LED单晶高质量稳定生长的关键生产设备—MCGE型多用途单晶生长炉，打破了美国、俄罗斯、日本、韩国等在该技术上的长期垄断。其晶片质量和性能，经国内外多家用户检测与试用表明，产品可以满足制作微电子、光电子元件外延基片，甚至满足特殊条件下的光学成像元件的要求，其生产技术达到国内领先水平。</p> <p>蓝晶科技建设时年生产2英寸LED单晶衬底片1300万片，2017年通过扩建实现年产4英寸蓝宝石衬底片1200万片（折合2英寸4800万片/年）并取得玉溪市红塔区环境保护局关于《关于华灿光电云南蓝晶科技有限公司新增3500万片/年LED衬底片扩建项目环境影响报告表的批复》（玉红环审【2017】63号）。2020年12月21日，京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告表和审批部门审批意见等要求对本项目进行验收并通过验收。公司于2024年7月24取得玉溪市红塔区发展和改革局关于《LED蓝宝石衬底片数字化改造及产能提升》玉红发改产业基础备案（2024）062号，2025年2月19日云南蓝晶科技有限公司更名为京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司。本次项目数字化改造及产能提升后将实现年产4英寸蓝宝石衬底片2160万片（折合2英寸8640万片/年）。</p> <p>蓝宝石（英文名称为Sapphire）又称Al₂O₃单晶，俗称刚玉，是氧化铝的单晶形态。由于其具有强度高、硬度高、耐高温、耐磨擦、抗腐蚀能力强，光透性能、电绝缘性能优良等一系列特性，蓝宝石被广泛应用于耐高温高压器件、耐磨损器件、特种窗口、红外制导、导弹整流罩等国防、军事、科研等诸多高科技领域。其独特的晶格结构、优异的力学性能、良好的热学性能，使蓝宝石晶体成为实际应用的半导体GaN/Al₂O₃发光二极管(LED)、大规模集成电路SOI和SOS及超导纳米结构薄膜等最为理想的衬底材料。蓝宝石手机屏的抗划伤和碎裂的程度比传统化学强化玻璃高得多，并且触控方面会更灵敏，因此蓝宝石也被广泛应用于手机等屏幕。</p>
----------	---

京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司凭借其独有的先进技术和优质的产品，在行业中综合排序处于全球前列，具有明显的领先地位和竞争优势，截至目前，公司先后取得了ISO9001质量体系认证、ISO14001环境管理体系认证、ISO45001职业健康管理体系认证，在内部管理和产品质量把控上达到了国际标准。2010年10月27日，通过“玉溪市人工晶体材料工程技术研究中心”认定；2012年被认定为“市级企业技术中心”；2018年被认定为“省级技术中心”。公司凭借卓越的技术实力，荣获2018年全国第三批制造业单项冠军“示范企业”称号，成为“玉溪制造”高质量发展的新标杆。

近年来，由于公司的订单量增长速度快速递增，深加工市场快速发展，京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司在蓝宝石生产和加工领域的技术优势，投资30000万元，在云南省玉溪市红塔区北城街道皂角营对原有的年产4英寸蓝宝石衬底片1200万片（折合2英寸4800万片/年）进行数字化改造及产能提升，本项目改造提升后将实现年产4英寸蓝宝石衬底片2160万片（折合2英寸8640万片/年）的生产能力，有利于进一步巩固公司在蓝宝石生产和加工领域的行业地位。

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》（国务院令682号），本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“材料制造398”中的“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的”，应编制环境影响报告表。

2、项目概况

项目名称：LED蓝宝石衬底片数字化改造及产能提升项目

建设单位：京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司

建设地点：云南省玉溪市红塔区北城街道皂角营（东经102度33分30.888秒，北纬24度27分12.118秒）

建设性质：扩建

生产规模：建筑面积16425平方米，在现有厂房内，购置相应的生产设备、检测仪器、配套公用工程和数字化系统，完成4英寸LED衬底片生产线数字化改造及产能提升项目，行成年产能2160万片（折合2英寸8640万片/年）生产规模。

总投资情况：总投资30000万元人民币。

劳动定员和工作制度：本项目技术改造后劳动定员由原来的500人减少为441人，采用3班8小时工作制，每年运行时间7200h。本项目设置一处食堂，设置员工宿舍，有200人在项目吃饭住宿。

3、建设项目产品方案及建设内容

(1) 数字化改造

本项目属于数字化改造及产能提升项目，数字化改造主要是3项重要的数字化改造，原项目和数字化改造后对照表具体内容如下：

表2-1 项目数字化改造前后对照表

项目	原项目	数字化改造后	改造后效果
MES系统建设项目	生产过程数据使用手工账。制品无法全程追溯，生产任务使用手工排班。	通过引入先进的MES系统，能够实现对生产过程的全方位实时监控，从原材料的投入到产品的最终产出，每一个环节都能精准把控。同时，该系统还能优化生产排程，根据订单需求和设备状况智能安排生产任务，有效提高生产效率，降低生产成本。	预计在MES系统全面投入使用后，改善工厂生产制造信息化落后面貌，提升管理决策效率。生产人工成本下降4%，产品A+良率提升1%。
安防系统改造项目	安防使用人工巡检，考勤使用人工记录，除项目大门口有高清智能监控摄像头外，其他区域无高清摄像头。	此次安防系统改造项目，将全面升级现有的安防设备与技术。采用高清智能监控摄像头，实现对工厂各公共及车间区域的无死角监控，并且利用先进的图像识别技术，能够快速准确地识别异常情况，如人员闯入、火灾隐患等。同时，引入智能门禁系统，严格管控人员进出，确保工厂的财产和人员安全。	通过此次改造，工厂的安全防护水平将得到显著提升，有效减少安保人员人数及巡查次数。
信息安全改造项目	无	蓝晶工厂的信息安全改造项目将从多个维度入手，加强网络安全防护，部署防火墙、入侵检测系统等，防止外部网络攻击和数据泄露。完善内部信息管理机制，对重要数据进行加密存储和传输，严格权限管理，确保只有授权人员能够访问关键信息。	通过这些措施，为工厂的数字化转型筑牢信息安全防线。

(2) 产能提升

本项目属于数字化改造及产能提升项目，原项目生产能力为年产4英寸LED衬底片1200万片，改造提升后产品方案为年产4英寸LED衬底片2160万片。数字化改造及产能提升后项目产品增加960万片/年，本项目主要产品及产量见表2-2。

表2-2 项目产品方案

工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	规格	设计能力（万片/年）	
蓝宝石衬底片加工生产线	原项目	LED外延衬底片	4英寸	1200
	改造提升后	LED外延衬底片	4英寸	2160
	增减量	LED外延衬底片	4英寸	+960

蓝宝石晶体执行企业标准（Q/YYL01-2008），蓝宝石衬底材料技术指标详见表2-3。

表2-3 蓝宝石衬底材料技术要求一览表

项目	要求
外观	允许有轻微的可擦拭脏污，不允许有气泡、破裂、雾状、坑。
划伤	长度L≤5mm，宽度W≤0.03mm，20mm间距内允许2条。
崩边、碎屑	面积S≤0.25mm ² 。
凹凸、白点	面积S≤0.2mm ² ，10mm距离允许1个。
窗口片直径（mm）	51±0.05。
厚度公差（mm）	（晶片厚度T≤0.26）厚度公差±0.005，（0.26<T<0.30）厚度公差0.01，（T≥0.30）厚度公差±0.02。
晶体方向（度）	C向0±0.5。
平整度（mm）	晶片厚度T<0.30、平整度≤0.02；晶片厚度T≥0.30、平整度≤0.01。
表面粗糙度（nm）	≤0.5。
透光率	波段410~780nm，厚度T<0.30、透光率≥84%；厚度T≥0.30透光率85%。

(3) 设备升级改造

本项目属于数字化改造提升项目，项目依托原有厂房进行技术改造提升，由于需要对生产线进行数字化，原有设备设施部分不能满足要求，需要淘汰，部分设备需要替换，项目生产一览表详见表 2-4。

表2-4 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	原有数量	改造提升后增加数量	改造提升后设备总数量	设置位置
外圆、切割车间					
1	专用外圆磨床	36	3（置换）	36	外圆、切割车间 1F
2	晶体专用磨床 JTM-001	0	1	1	
3	36寸精磨机	27（淘汰）	0	0	
3	万能外圆精磨机	10	18（置换10台）	18	
4	平面磨床	8	8（置换）	8	
5	晶体专用磨床	0	1	1	
6	立式定向仪 8BD400	0	1	1	
7	卧式定向仪 8B02	0	1	1	
8	卧式定向仪 DX-4A	0	1	1	外圆、切割车间 2F
9	梅耶博格多线切割机	10	0	10	
10	线锯	1（淘汰）	0	0	
11	蓝宝石切片机 GC-SADW6670	0	27	27	
12	开槽机	1（淘汰）	0	0	

13	清洗机	1 (淘汰)	0	0	
14	切割后洗净机	0	1	1	
15	单线切断机	5	0	0	
晶体车间					
1	电推板窑	5	0	5	晶体车间
2	窑炉	8	0	8	
3	长晶车间配电室	5	0	5	
4	炉架	0	2	2	
5	炉膛	0	22	22	
6	晶体炉	1232	0	1232	
抛光车间					
1	22B 研磨机	14	0	14	抛光车间
2	精密双面研磨机	0	38	38	
3	13B 双面研磨	20 (淘汰)	0	0	
4	精雕机	14	20	34	
5	晶体大四轴抛光机	2 (淘汰)	0	0	
6	高精度立式单面抛光机 LJMG81142	0	30	30	
7	56 寸抛光机	36	0	36	
8	抛光铁盘：18B (上下盘)	0	36	36	
9	铣床-M4A	0	2	2	
精磨、贴蜡车间					
1	双轨贴蜡机	8	0	8	精磨、贴蜡车间
2	精磨四轴机36寸	2 (淘汰)	0	0	
3	测厚仪	6	4	10	
4	高精度立式单面研磨机 LJMG81132	0	32	32	
5	4 槽半自动清洗机	4	0	4	
6	56 寸贴蜡机	0	15	15	
7	车刀	22	32	54	
8	陶瓷盘 (546 规格)	112	950	1062	
9	陶瓷盘 (355 规格)	400	0	400	
清洗车间					
1	精密排线复绕机	1 (淘汰)	0	0	清洗车间
2	甩干机	10	3	13	
3	晶片甩干机	1 (淘汰)	0	0	
4	FSG-16M1型旋转冲洗甩干机	1 (淘汰)	0	0	
5	FSG-16M1型旋转冲洗甩干机	1 (淘汰)	0	0	
6	双腔甩干机	0	4	4	
7	半自动带超声清洗机	2	0	2	
8	酸腐蚀清洗机	2 (淘汰)	0	0	

9	晶片清洗机	1 (淘汰)	0	0						
10	FSQX-06酸腐蚀清洗机	1 (淘汰)	0	0						
11	工业冷水机-ICA-15	0	14	14						
12	陶瓷盘自动清洗机	0	6	6						
13	全自动刷片机	0	12	12						
14	抛光脱蜡自动1清洗设备	0	10	10						
15	刷片机	2	0	2						
16	全自动清洗机 (酸洗)	0	2	2						
17	打码机	0	1	1						
18	多片清洗机	2	0	2						
19	全自动包装分选机	0	3	3						
20	树脂铜盘1328mm	0	100	100						
21	包装机	2	0	2						
22	金相显微镜	2	0	2						
23	CANDELA 检测设备	2	0	2						
检测室										
1	手动型大视野	14	0	14	检测室					
2	Henneck 检测设备	8	0	8						
3	检测设备 (尘埃粒子计数器)	0	2	2						
4	检测设备 (晶相)	0	3	3						
5	检测设备 (CANDELA)	0	1	1						
6	tropel 手动型	6	0	6						
7	AOI 检测设备	6	0	6						
数字化生产线										
1	自动化生产线	0	1	1	全厂					
项目技改后，项目技改后原辅料都增加，技改后项目原辅材料变化情况详见表2-5。										
表 2-5 技改前后项目原辅材料消耗情况										
序号	原辅材料名称	主要成分	性状	原项目年消耗量	技改后年消耗量	最大储存量	单位	包装方式	储存地点	运输方式
1	氧化铝	氧化铝是一种无机物，化学式Al ₂ O ₃ ，是一种高硬度的化合物	固体	88	158	5	t/a	50kg/袋	原料库	汽车
2	钻石线	直径 0.25mm	线	201600	362880	20	km/a	5kg/箱	原料库	汽车
3	抛光液	二氧化硅 20%，其余为水	液体	889	1600	2	t/a	25kg/桶	化学品仓库	汽车
4	碳化硼	B ₄ C (60~20目)	固态	122	220	20	t/a	15kg/袋	化学品	汽车

	(240#)								仓库	
5	碳化硅 (240#)	碳化硅, 是一种无机物, 化学式为 SiC	固体	272	490	15	t/a	25kg/袋	化学品 仓库	汽车
6	8槽磨轮	/	固体	27500	49500	6000	个/a	10个/盒	原料库	汽车
7	钻石液	钻石粉15%, 乙二醇10%, 其余为水	液体	77000	138600	1300	L/a	15kg/桶	化学品 仓库	汽车
8	树脂铜盘 1328mm	主要成分环氧树脂。	固体	60	108	10	套/a	10个/盒	原料库	汽车
9	液体蜡	异丙醇 90%, 甘油酯松香 10%	液体	11667	18600	400	Kg/a	10kg/桶	化学品 仓库	汽车
10	树脂无腊 衬垫	主要成分环氧树脂。	/	12696	22853	5000	张/a	100张/盒	原料库	汽车
11	抛光布	/	/	2994	5389	500	片/a	100片/盒	原料库	汽车
12	晶片盒	/	/	480000	864000	100000	个/a	100个/盒	原料库	汽车
13	硫酸	95%硫酸	液体	24	42.8	3	t/a	5kg/桶	化学品 仓库	汽车

表 2-6 主要原辅材料理化性质、毒性毒理

序号	名称	主要成分	理化特性	风险特性	毒理性质
1	氧化铝	Al ₂ O ₃ 含量在99%以上	熔点为2054℃, 沸点为2980℃, 在高温下可电离的离子晶体, 常温下不溶于水, 不导电。	性质较稳定, 无燃爆性。	低危险, 易造成老年痴呆, 对小孩智力有损害。
2	抛光液	二氧化硅、水	不燃性乳白色液体, 无气味, 沸点100℃、熔点1700℃。广泛用于多种材料纳米级的高平坦化抛光。	性质较稳定, 无燃爆性。	粉尘状二氧化硅会引起尘肺病。
3	碳化硼	B ₄ C	别名黑钻石, 灰黑色微粉。是已知最坚硬的三种材料之一, 摩氏硬度为9.3。	性质较稳定, 无燃爆性。	无资料
4	碳化硅	SiC	碳化硅由于化学性能稳定、导热系数高、热膨胀系数小、耐磨性能好。	性质较稳定, 无燃爆性。	无资料
5	钻石液	钻石粉15%, 乙二醇10%, 其余为水	乙二醇又名甘醇、1,2-亚乙基二醇, 简称EG。化学式为(CH ₂ OH) ₂ , 是最简单的二元醇。	Xn:有害	大鼠经口 LD ₅₀ =5.8mL/kg, 小鼠经口 LD ₅₀ =1.31~13.8mL/kg。
6	液体蜡	异丙醇90%, 甘油酯松香10%	也称为2-丙醇, 是一种常见的仲醇, 具有与丙醇相同的分子式, 但原子排列不同, 分子式为C ₃ H ₈ O。它是一种无色液体, 以其易挥发性和较低沸点(大约82.6℃)而闻名。其熔点为-89.5℃。	易燃	吸入: 高浓度蒸气可引起头痛、眩晕、嗜睡、恶心等症状。摄入: 可能导致腹痛、呕吐、昏迷, 严重时可能致命。
7	硫酸	95%硫酸	纯净的硫酸为无色油状液体, 10.36℃时结晶。通常使	不燃, 无特殊燃爆	LC50: 510mg/m(大鼠吸入, 2h): 320mg/m(

			用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点338℃，相对密度1.84。	特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。	小鼠吸入，2h) LD50: 2140mg/kg(大鼠经口)
--	--	--	----------------------------------	--------------------	-----------------------------------

3、项目工程内容

本项目为数字化改造提升项目，项目依托现有厂房，项目区内厂房的布局及数量未发生改变，废水依托原有的废水处理设施进行处理。固废依托原有的暂存间进行贮存。

技改的主要内容是对设备进行更换及数字化改造，由原来的人工操作改为数字化、智能化操作，提高项目产能，项目还增加有机废气及酸洗废气处理装置工程见表2-7。

表2-7 本项目厂区内容一览表

项目组成	组成内容	原项目建设内容	技改后建设内容	变化情况
主体工程	切割、外圆车间	1栋，占地面积1719 m ² ，2层，1层内设专用外圆磨床36台，36寸精磨机27台，万能外圆精磨机10台，平面磨床8台。2层内设梅耶博格多线切割机10台，线锯1台，开槽机1台，清洗机1台，单线切断机5台。	1栋，占地面积 1719 m ² ，2层，1层内设专用外圆磨床 36 台（置换 3 台），晶体专用磨床 1 台，万能外圆精磨机 18 台，平面磨床 8 台，晶体专用磨床 1 台，立式定向仪（8BD400）1 台，卧式定向仪（8B02）1 台，卧式定向仪（DX-4A）1 台。2层内设梅耶博格多线切割机 10 台，蓝宝石切片机（GC-SADW6670）27 台，切割后洗净机 1 台。	厂房： 未发生变化。 置换设备： 专用外圆磨床3台，万能外圆精磨机10台，平面磨床8台。 淘汰设备： 36寸精磨机27台，线锯1台，开槽机1台，清洗机1台。 新增设备： 晶体专用磨床（JTM-001）1台，晶体专用磨床1台，立式定向仪（8BD400）1台，卧式定向仪（8B02）1台，卧式定向仪（DX-4A）1台，切割后洗净机1台。
	抛光车间	1栋，1层，占地面积2778m ² ，内设22B研磨机14台，13B双面研磨20台，精雕机14台，晶体大四轴抛光机2台，56寸抛光机36台。	1栋，1层，占地面积2778 m ² ，内设22B研磨机14台，精密双面研磨机38台，精雕机34台，高精度立式单面抛光机（LJMG81142）30台，56寸抛光机36台，抛光铁盘：18B（上下盘）36个，铣床（-M4A）2台。	厂房： 未发生变化。 置换设备： 无。 淘汰设备： 13B双面研磨20台，晶体大四轴抛光机2台。 新增设备： 精密双面研磨机38台，精雕机20台，高精度立式单面抛光机（LJMG81142）30台，抛光铁盘：18B（上下盘）36个，铣床（-M4A）2台。
	精磨、	1栋，1层，占地面积4570m ² ，内设双轨贴蜡机	1栋，1层，占地面积4570 m ² ，内设双轨贴蜡机8	厂房： 未发生变化。 置换设备： 无。

	贴蜡车间	8台, 精磨四轴机36寸2台, 测厚仪6台, 4槽半自动清洗机4台, 车刀22台, 陶瓷盘(546规格)122个, 陶瓷盘(355规格)400个。	台, 测厚仪10台, 高精度立式单面研磨机(LJMG81132)32台, 4槽半自动清洗机4台, 56寸贴蜡机15台, 车刀54台, 陶瓷盘(546规格)1062个, 陶瓷盘(355规格)400个。	淘汰设备: 精磨四轴机36寸2台。 新增设备: 测厚仪4台, 高精度立式单面研磨机(LJMG81132)32台, 56寸贴蜡机15台, 车刀32台, 陶瓷盘(546规格)950个。
	晶体车间	7栋, 1层, 每栋占地面积3211m ² , 总占地面积22477m ² , 内设电推板窑5台, 窑炉8台, 长晶车间配电室5台, 晶体炉1232台。	7栋, 1层, 每栋占地面积3211m ² , 总占地面积22477m ² , 内设电推板窑5台, 窑炉8台, 长晶车间配电室5台, 炉架2台, 炉膛22台, 晶体炉1232台。	厂房: 未发生变化。 置换设备: 无。 淘汰设备: 无。 新增设备: 炉架2台, 炉膛22台。
	清洗车间	1栋, 1层, 占地面积1604m ² , 内设精密排线复绕机1台, 甩干机10台, 晶片甩干机1台, FSG-16M1型旋转冲洗甩干机2台, 半自动带超声清洗机2台, 酸腐蚀清洗机2台, 晶片清洗机1台, FSQX-06酸腐蚀清洗机1台, 刷片机2台, 多片清洗机2台, 包装机2台, 金相显微镜2台, CANDELA检测设备2台。	1栋, 1层, 占地面积1604m ² , 内设甩干机13台, 双腔甩干机4台, 半自动带超声清洗机2台, 工业冷水机-(ICA-15)14台, 陶瓷盘自动清洗机6台, 全自动刷片机12台, 抛光脱蜡自动清洗设备10台, 刷片机2台, 全自动清洗机2台, 打码机1台, 多片清洗机2台, 全自动包装分选机3台, 树脂铜盘1328mm100个, 包装机2个, 金相显微镜2台, CANDELA检测设备2台。	厂房: 未发生变化。 置换设备: 无。 淘汰设备: 精密排线复绕机1台, FSG-16M1型旋转冲洗甩干机2台, 酸腐蚀清洗机2台, 晶片清洗机1台, FSQX-06酸腐蚀清洗机1台。 新增设备: 甩干机3台, 双腔甩干机4台, 工业冷水机-(ICA-15)14台, 陶瓷盘自动清洗机6台, 全自动刷片机12台, 抛光脱蜡自动清洗设备10台, 全自动清洗机2台, 打码机1台, 全自动包装分选机3台, 树脂铜盘1328mm100个。
	检测室	1栋, 1层, 占地面积800m ² , 内设手动型大视野14台, Henneck检测设备台8, tropel手动型6台, AOI检测设备6台。	1栋, 1层, 占地面积800m ² , 内设手动型大视野14台, Henneck检测设备台8, 检测设备(尘埃粒子计数器)2台, 检测设备(晶相)3台, 检测设备(CANDELA)1台, tropel手动型6台, AOI检测设备6台。	厂房: 未发生变化。 置换设备: 无。 淘汰设备: 无。 新增设备: 检测设备(尘埃粒子计数器)2台, 检测设备(晶相)3台, 检测设备(CANDELA)1台。
数字化工程	数字化工厂	生产过程数据使用手工账。产任务使用手工排班。安防使用人工巡检, 考勤使用人工记录。	1条自动化生产线, 引入先进的MES系统, 能够对生产过程的全方位实时监控, 根据订单需求和设备状况智能安排生产任务。采用高清智能监控摄像头, 实现对工厂各公共及车间区域的无死角监控, 并且利用先进的图像识别技术, 引入智能门禁	增加1条自动化生产线。

			系统, 确保工厂的财产和人员安全。	
仓储工程	1#原料仓库	1栋, 1层, 占地面积1378m ² , 主要钻石液、抛光液、金刚石线。	1栋, 1层, 占地面积1378m ² , 主要钻石液、抛光液、金刚石线。	厂房: 未发生变化。 设备: 未发生变化。
	2#原料仓库	1栋, 1层, 占地面积3240m ² , 2层, 建筑面积3406m ² 。主要堆放、氧化铝、碳化硼、碳化硅。	1栋, 1层, 占地面积3240m ² , 2层, 建筑面积3406m ² 。主要堆放、氧化铝、碳化硼、碳化硅。	厂房: 未发生变化。 设备: 未发生变化。
	备用设备仓库	2栋, 1层, 占地面积4590m ² , 用于存放备用设备及设备配件。	2栋, 1层, 占地面积4590m ² , 用于存放备用设备及设备配件。	厂房: 未发生变化。 设备: 未发生变化。
	退役设备仓库	2栋, 1层, 占地面积2240m ² , 用于存放退役设备。	2栋, 1层, 占地面积2240m ² , 用于存放退役设备。	厂房: 未发生变化。 设备: 未发生变化。
辅助工程	机修车间	2栋, 1层, 1栋占地面积600m ² , 1栋占地面积630m ² , 主要对本项目生产设备进行维修。厂房内设废油收集桶, 收集后运至危废暂存间暂存。	2栋, 1层, 1栋占地面积600m ² , 1栋占地面积630m ² , 主要对本项目生产设备进行维修。厂房内设废油收集桶, 收集后运至危废暂存间暂存。	厂房: 未发生变化。 设备: 未发生变化。
	新水池	共设有5个, 钢筋混凝土结构, 位于厂区内东北角, 容积分别为3个3300m ³ , 1个800m ³ , 1个2200m ³ , 主用于生产蓄水。	共设有5个, 钢筋混凝土结构, 位于厂区内东北角, 容积分别为3个3300m ³ , 1个800m ³ , 1个2200m ³ , 主用于生产蓄水。	未发生变化。
	消防水池	共设有2个消防水池, 每个1200m ³ 。	共设有2个消防水池, 每个1200m ³ 。	未发生变化。
	供水	由红塔区市政供水提供。	由红塔区市政供水提供。	未发生变化。
	供电	由市政供电。	由市政供电。	未发生变化。
公共工程	摩托车停车位	主要停放摩托车、电动车等。	主要停放摩托车、电动车等。	未发生变化。
	宿舍生活区	2栋, 3层, 建筑面积15000m ² , 主要用于职工到班住宿。	2栋, 3层, 建筑面积15000m ² , 主要用于职工到班住宿。	未发生变化。
	生活区	总占地面积12000m ² , 内设4栋住宅, 总建筑面积1320m ² , 用于员工住宿。	总占地面积12000m ² , 内设4栋住宅, 总建筑面积1320m ² , 用于员工住宿。	未发生变化。
	办公楼	1栋, 3层, 总占地面积960m ² , 建筑面积2880m ² , 用于员工办公。	1栋, 3层, 总占地面积960m ² , 建筑面积2880m ² , 用于员工办公。	未发生变化。
	职工餐厅	1栋, 2层, 总占地面积1250m ² , 建筑面积2500m ² , 内设隔油池, 厨房废水经管道送至埋式	1栋, 2层, 总占地面积1250m ² , 建筑面积2500m ² , 内设隔油池, 厨房废水经管道送至埋式	未发生变化。

		污水处理站处置。	处理站处置。	
环保工程	冷却循环水池	2个, 每个300m ³ , 总容积各600m ³ , 晶体炉冷却水排入循环池冷却后循环使用, 不外排。	2个, 每个300m ³ , 总容积各600m ³ , 晶体炉冷却水排入循环池冷却后循环使用, 不外排。	未发生变化。
	外圆切割车间离心机	无	新增1套离心机, 切割、外圆废水经离心机进行处理后排入2#污水处理站。	新增1套离心机。
	事故池	1个, 容积2000m ³ , 用于污水处理站事故情况下暂存废水。	1个, 容积2000m ³ , 用于污水处理站事故情况下暂存废水。	未发生变化。
	活性炭吸附装置	贴蜡工艺在密闭设备内进行。	贴蜡设在密闭设备内进行, 贴蜡设备上部新增密闭管道收集, 收集的有机废气通过新增的1套活性炭吸附装置处理后, 由新增的20m高排气筒排放。排气筒高度20m, 内径0.8m, 风量15000m ³ /h。	新增贴蜡机上部密闭管道, 1套活性炭吸附装置, 1根20高排气筒, 排气筒高度20m, 内径0.8m, 风量15000m ³ /h。
	碱洗吸收塔	酸洗设置在通风橱内进行。	酸洗设置在通风橱内进行, 酸洗废气通过上部密闭管道收集后, 由新建的1套碱洗吸收塔处置, 排气筒高度20m, 内径0.6m, 风量10000m ³ /h。	新增1套碱洗吸收塔, 排气筒高度20m, 内径0.6m, 风量10000m ³ /h。
	精磨贴蜡车间沉淀池	车间配套的5个沉淀池, 每个容积110m ³ 。	车间配套的5个沉淀池, 每个容积110m ³ 。	未发生变化
	厨房油烟	1套油烟净化器处理厨房油烟, 处理后由1根12m排气筒排放。	1套油烟净化器处理厨房油烟, 处理后由1根12m排气筒排放。	未发生变化
	1#清洗废水处理站	清洗废水经中和处理后, 进入1#清洗废水处理站处理, 纯水制备废水进入1#废水处理站处理。处理能力为720m ³ /d, 工艺为调整PH值→精密过滤器过滤。	清洗废水经中和处理后, 进入1#清洗废水处理站处理, 纯水制备废水进入1#废水处理站处理。处理能力为720m ³ /d, 工艺为调整PH值→精密过滤器过滤。	未发生变化。
	中和池	1个, 位于清洗车间东侧, 容积为5m ³ 。	1个, 位于清洗车间东侧, 容积为5m ³ 。	未发生变化
	清水池	2个, 每个200m ³ , 总容积400m ³ , 用于存放1#污水处理站处理达标的水, 最终回用于项目生产。	2个, 每个200m ³ , 总容积400m ³ , 用于存放1#污水处理站处理达标的水, 最终回用于项目生产。	未发生变化
2#生产废	晶棒外圆打磨废水、晶棒切割废水、洗砂废水	晶棒外圆打磨废水、晶棒切割废水、洗砂废水、晶	未发生变化。	

水处理站	、晶片打磨工及抛光废水经沉淀后经2#废水处理站处理后达标外排。处理能力为1100m ³ /d, 工艺为沉淀预处理后合并采用A/O生物处理+过滤消毒工艺。	片打磨工及抛光废水经沉淀后依托原有的2#废水处理站处理后达标外排。处理能力为1100m ³ /d, 工艺为沉淀预处理后合并采用A/O生物处理+过滤消毒工艺。	
生活污水处理站	生活污水经地埋式生活污水处理站处理, 处理能力为180m ³ /d, 处理工艺为A/O生物处理+过滤消毒工艺。食堂含油废水经隔油池处理后进地埋式生活污水处理站处理, 其余生活污水经化粪池处理后进地埋式生活污水处理站处理。处理达标后由总排污口外排。	生活污水依托原有地埋式生活污水处理站处理, 处理能力为180m ³ /d, 处理工艺为A/O生物处理+过滤消毒工艺。食堂含油废水经隔油池处理后进地埋式生活污水处理站处理, 其余生活污水经化粪池处理后进地埋式生活污水处理站处理。处理达标后由总排污口外排。	未发生变化。
隔油池	1个, 位于食堂内, 5m ³	1个, 位于食堂内, 5m ³	未发生变化。
化粪池	1个, 位于宿舍楼下, 容积5m ³	1个, 位于宿舍楼下, 容积5m ³	未发生变化。
废硫酸存储间	1间, 50m ² , 设置标识牌。	1间, 50m ² , 设置标识牌。	未发生变化。
危废暂存间	1间, 70m ² , 设置标示牌。	1间, 70m ² , 设置标示牌。	未发生变化。
一般固废暂存间	1间, 100m ² , 设置标示牌。	1间, 100m ² , 设置标示牌。	未发生变化。
排污口	污水在线监测系统, 设有排污口标识标志。	污水在线监测系统, 设有排污口标识标志。	未发生变化。

5、项目选址及平面布置

(1) 项目周边环境概况

本项目选址于云南省玉溪市红塔区北城街道皂角营, 项目使用原有已建厂房进行技术改造提升, 项目周边无环境敏感区。厂区周边环境状况为: 离项目最近的村庄为项目北侧10m的段家营, 最近的河流为项目西侧1000m的新西河。

(2) 厂区平面布置

平面布置概述: 本项目平面布置结合现有生产车间布局。本项目呈条形布置, 东北向西南布置为原料仓库、切割外圆车间、精磨贴蜡车间、抛光车间、晶体车间。在原料仓库东面设置水池, 用水生产蓄水。晶体车间西面布置两个机修车间。各

	<p>生产车间之间、车间与场界之间设置厂区道路，便于运输。厂区南面设置停车位。</p> <p>本项目设置沉淀池2个，分别设置于精磨贴蜡车间北侧。在场区北面2#污水处理站旁设置2000m³事故池1个，项目排污口位于项目西南角位置。</p> <p>详细平面布置见附图。</p> <p>纵观建设项目的平面布置，各分区的布置规划整齐，既方便内外交通联系，又方便原辅材料和产品的运输，厂区平面布置较合理。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>(一) 项目工艺流程简述</p> <p>本项目属于数字化改造提升项目，项目数字化改造提升主要是对设备进行联网，将各工段生产进行整合，使生产效率增加，良品率提升。</p> <p>通过数字化改造提升后，产能由1200万片增加值2160万片（4英寸），本次提升改造主要内容为，使用数字化、智能化设备代替人工操作，通过更换设备及数字化改造后，工人人数明显减少，项目生产工艺未发生改变。</p> <p>项目产能由在蓝宝石晶体制备及衬底加工的工艺方面，蓝晶公司开发了具有自主创新的高质量蓝宝石晶体生产技术和晶片超精细加工工艺技术。其中，晶棒采用自主创新的“同步搅拌感应加热坩埚下降法生长单晶新技术”生产2英寸单晶体棒，LED衬底加工则采用国际上先进的加工系统和专用设备，得到开盒即用型产品。本项目主要进行晶体生长，并对晶棒进行加工。具体生产工艺如下：</p> <p>(1) 晶体生长</p> <p>①生产外购的主要原料为高纯度氧化铝。氧化铝经电子称称重，同时对保温材料进行洗砂，提高结晶时晶棒品质。该过程产生洗砂废水W1，洗砂废水进入2#污水处理站处理。</p> <p>②洗砂后由人工放入特定形状的坩埚内，在结晶炉中加热融化，然后使坩埚以适宜的速率向低温方向移动，通过温度梯度较大的区熔，从坩埚底端开始结晶，逐渐向另一端推移长成整个单晶棒。该过程产生噪声N1。</p> <p>③晶棒出炉后外观检测，内部无散射点、无雾状、无汽泡为合格晶棒，不合格产品返回晶体生长炉。该过程产生固废S1。</p> <p>晶体生长阶段生产工艺流程及产污环节详见图2-1。</p>

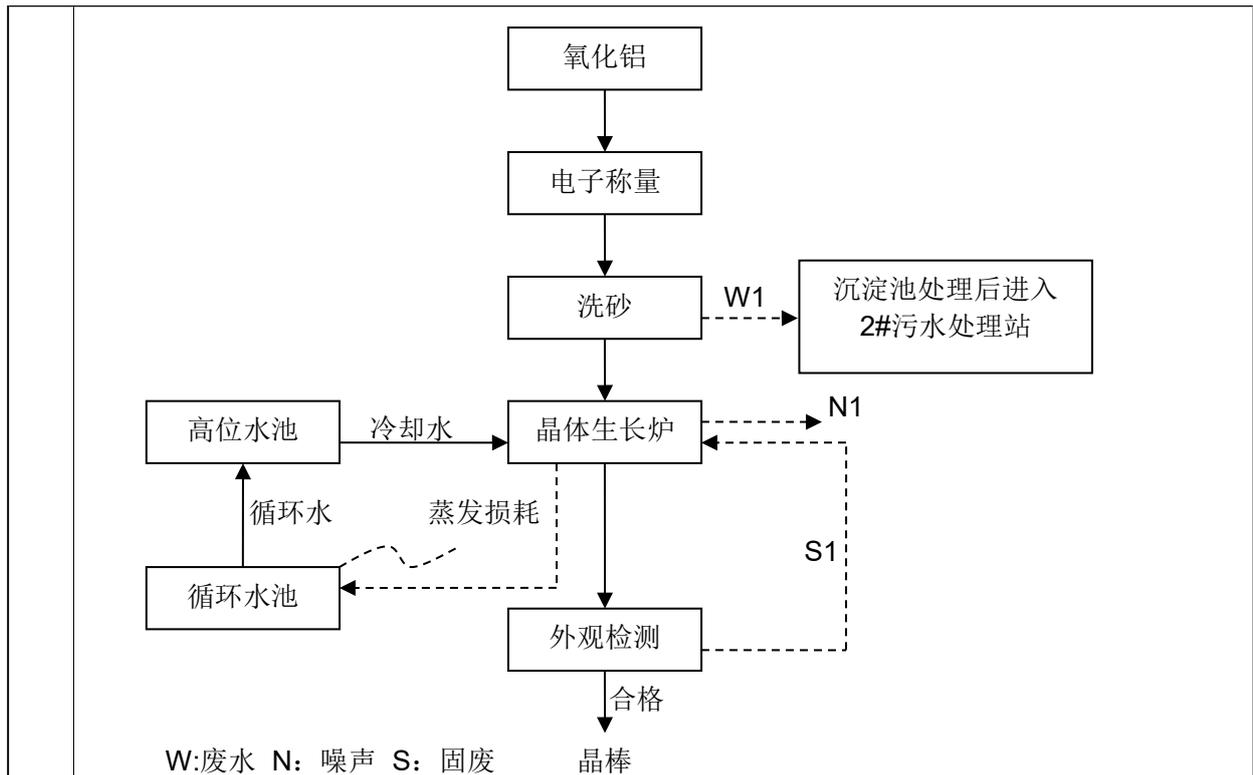


图2-1 晶体生长阶段工艺流程及产污环节图

(2) 晶棒加工

①出炉后外观检测合格的晶棒送外圆切割车间进行打磨，晶体通过单刀外圆切割机切割后，不合格产品返回生产炉，该过程产生废水W2、噪声N2、固废S2。

②合格晶体进入晶体滚圆机，经滚圆机后进入臂式摇摆铣床，对晶体的端面进行洗磨，采用湿法作业，基本无粉尘产生。该过程产生废水W3、W4、噪声N3、N4。

③洗磨不合的返回晶体滚圆机，合格的送入多线切割机，进行晶片切割，切割过程使用纯水进行冷却、润滑，切割有少量粉尘产生，切割机内设置密封粉尘收集容器，粉尘收集后返回晶体生长车间，可做到不外排，切割使用金刚线。容器定期进行清洗，清洗废水排入沉淀池处理。该过程产生废水W5、噪声N5、废气G1、固废S4。

⑤晶棒加工车间产生的废水排入沉淀池进行沉淀后最终进入2#污水处理站进行处理。沉淀过程中产生沉淀渣S3。

切割后的晶片送至晶片加工车间进行加工。晶棒加工车间工艺流程见图2-2。

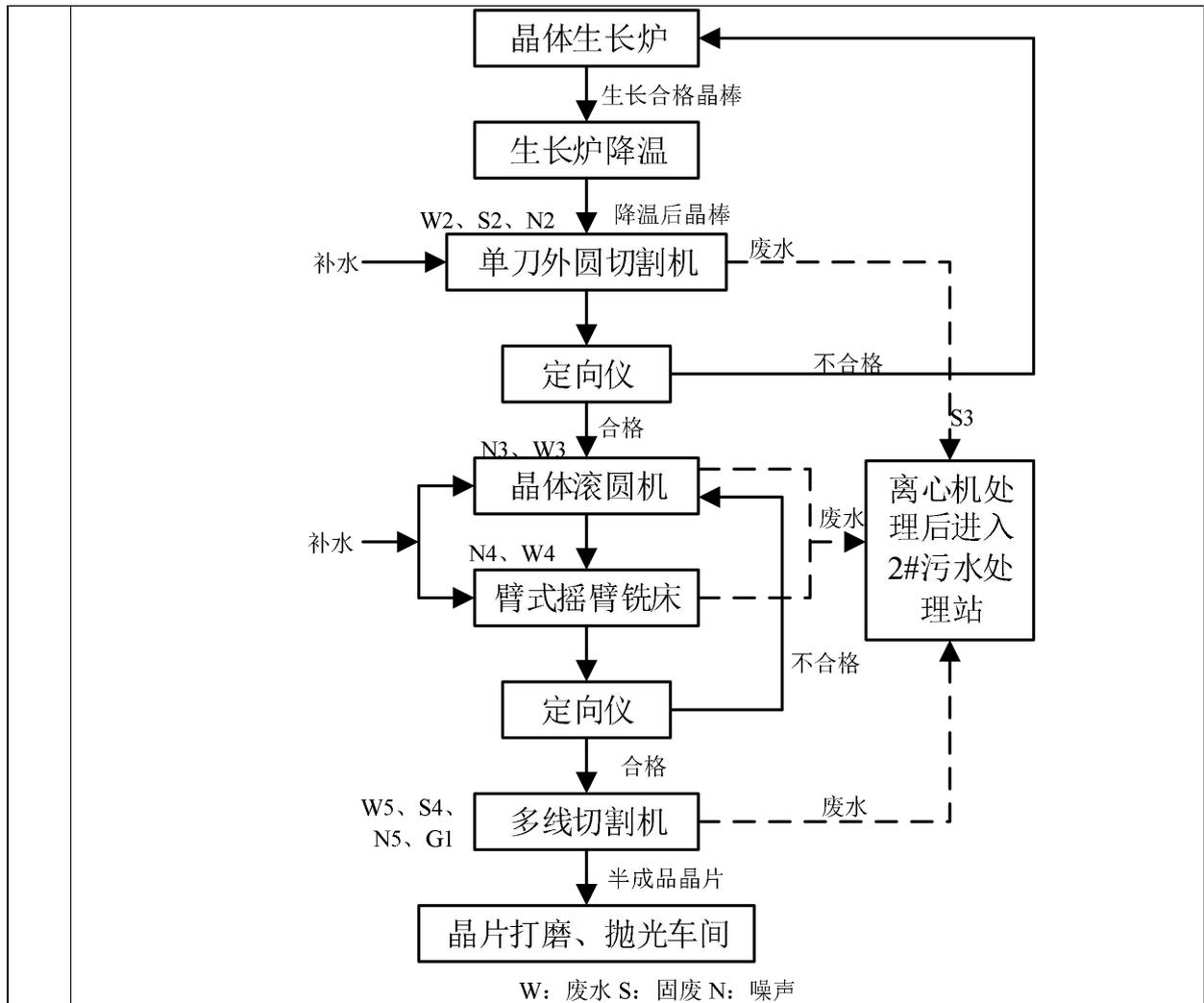


图2-2晶棒加工阶段工艺流程及产污环节图

(3) 晶片加工

晶片加工主要为研磨、抛光、清洗。

①双面研磨：使用双面研磨机使用磨头对晶片进行双面研磨，以增加产品的透光度及光滑度，双面研磨过程使用抛光液（抛光液原液：自来水=1：10），为了增强研磨效率，需在抛光液中添加碳化硼和碳化硅，抛光液为桶装原料，采用人工手动拆包，人工称量、投料的方式投加。双面研磨机为自动设备，通过设定程序，自动控制研磨进程。抛光液循环使用，每日更换一次，更换时过滤产生废碳化硼、碳化硅S5，经过滤的研磨废水W6进厂区2#污水站处理，该过程还会产生噪声N6，磨泥S6。

②单面初抛光：用单面抛光机使用抛光垫对屏片第一面进行精细抛光，抛光过程使用抛光液（抛光液原液：自来水=1：10），抛光液为桶装原料，采用人工手动拆包，人工称量、投料的方式投加。单面抛光机为自动设备，通过设定程序，自动

控制抛光进程。抛光液循环使用，每日更换一次，该过程产生抛光废水W7（进厂区污水站处理）和噪声N7。

③倒边：将晶片放置于倒角机的特制晶舟盒中，对晶片的边缘进行打磨，将晶片表面的直角进行圆弧化切除，倒角过程使用抛光液（抛光液原液：自来水=1：10），抛光液为桶装原料，采用人工手动拆包，人工称量、投料的方式投加。抛光液循环使用，每日更换一次，产生倒角废水W8和噪声N8。

④一次单面精抛光：上蜡：采用贴腊机将晶片表面进行涂蜡（液体蜡），然后将晶片放入抛光机的陶瓷盘上，使晶片的涂蜡面与陶瓷盘紧密贴合，经电加热至60℃，然后降温后，实现晶片的固定。该过程产生上蜡有机废气G2。精抛：用单面抛光机使用抛光垫对屏片第一面进行精细抛光，抛光过程使用抛光液（抛光液原液：自来水=1：10），抛光液循环使用，每日更换一次，该过程产生抛光废水W9（进厂区污水站处理）和噪声N9，废蜡包装桶S7。

⑤二次单面精抛光：在铜盘抛光机中使用抛光垫对晶片表面进行抛光，使其厚度减薄同时去除表面的损伤层，铜抛过程使用钻石液，钻石液中有颗粒状态的钻石，利用钻石硬度大的原理实现晶片表面的研磨抛光，钻石液为瓶装原料，采用人工手动拆包，人工称量、投料的方式投加。铜盘抛光机为自动设备，通过设定程序，自动控制抛光进程。随着铜抛过程的进行，需在钻石液中定期补充钻石粉，钻石液每日更换一次，更换时过滤产生废钻石S8，经过滤的铜抛废水W10进厂区污水站处理，该过程还会产生噪声N10。钻石液中包含有机成分乙二醇，乙二醇挥发性低，且与水互溶，铜抛过程中钻石液经兑水后乙二醇含量较低（约1%），且工作过程在室温下进行，本项目以乙二醇不挥发计。铜抛过程钻石粉与铜盘发生研磨，会产生很少量的铜粉，由于钻石液不属于酸性物质，不与铜发生反应，因此本项目铜抛废水中不含铜离子。

⑥LED衬底片清洗：

酸洗：使用浓度95%硫酸对晶片进行润泡清洗，以去除晶片表面的杂质，该过程产生废酸S9；硫酸雾G3，硫酸为桶装原料，采用人工手动拆包，人工称量、投料的方式投加。

水洗：最终对晶片进行三级清洗，清洗过程使用纯水和回用水。清洗过程采用溢流水洗的方式，常温，清洗时间30秒，水洗槽每日更换一次。

甩干：使用甩干机对清洗后的屏片进行甩干处理。

该过程产生清洗废水W11和噪声N11。

⑦封装：对晶片进行封装，封装过程中产生噪声N12。

⑧质量检验入库：纯水清洗后的晶片采用光学显微镜进行质量检验，检验合格后，用包装盒装盛密封入库。

⑨纯水由纯水制备设施制备，纯水制备工艺为反渗透纯水制备工艺。反渗透亦称逆渗透（RO）。是用足够的压力使溶液中的溶剂（通常指水）通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。反渗透前采用活性炭过滤器对原水进行预处理，以便反渗透设备长期、稳定地正常运行，该过程产生废水W12和设备噪声N13，废活性炭S10。

晶片加工阶段工艺流程及产污环节详见图2-3。

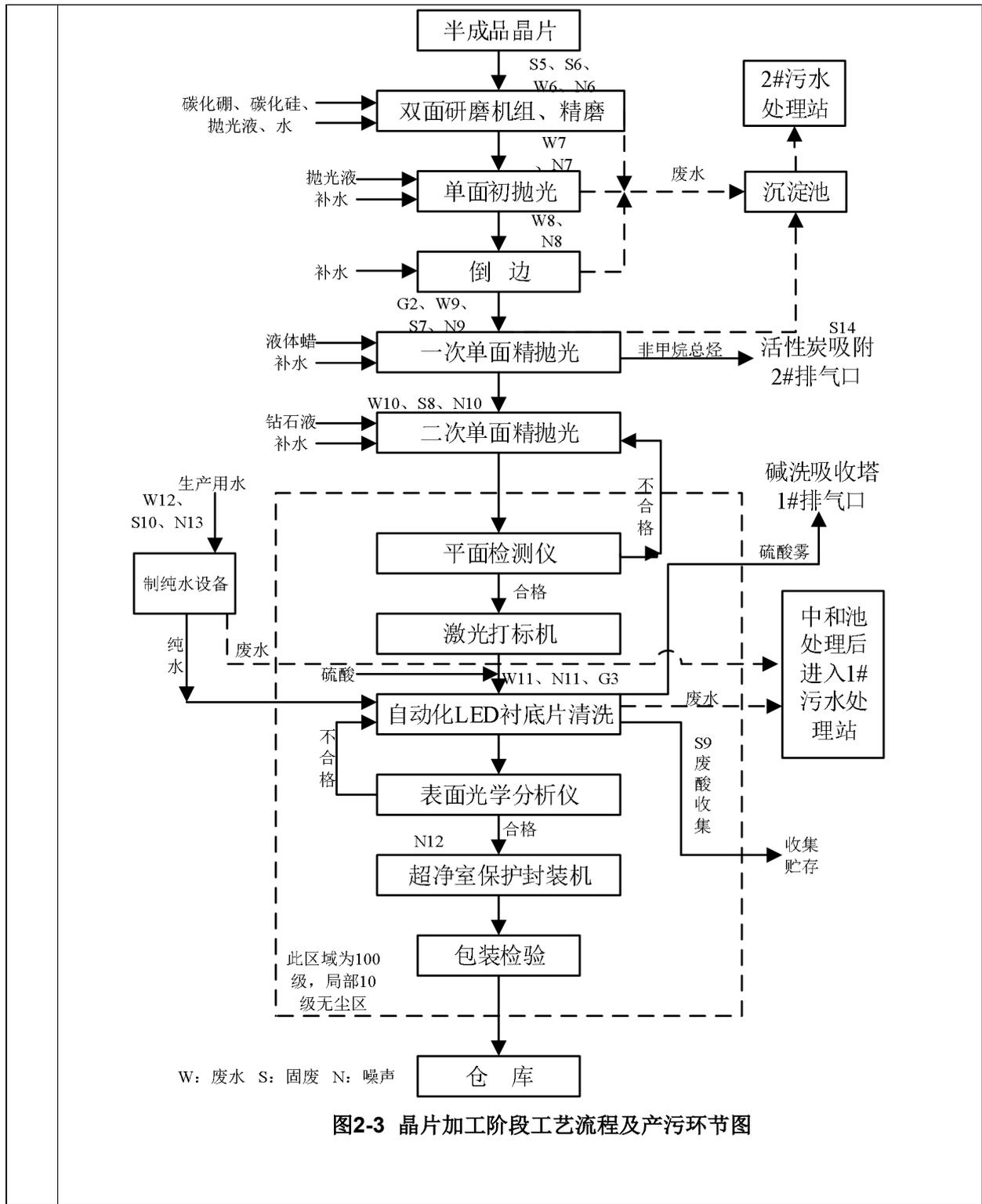


图2-3 晶片加工阶段工艺流程及产污环节图

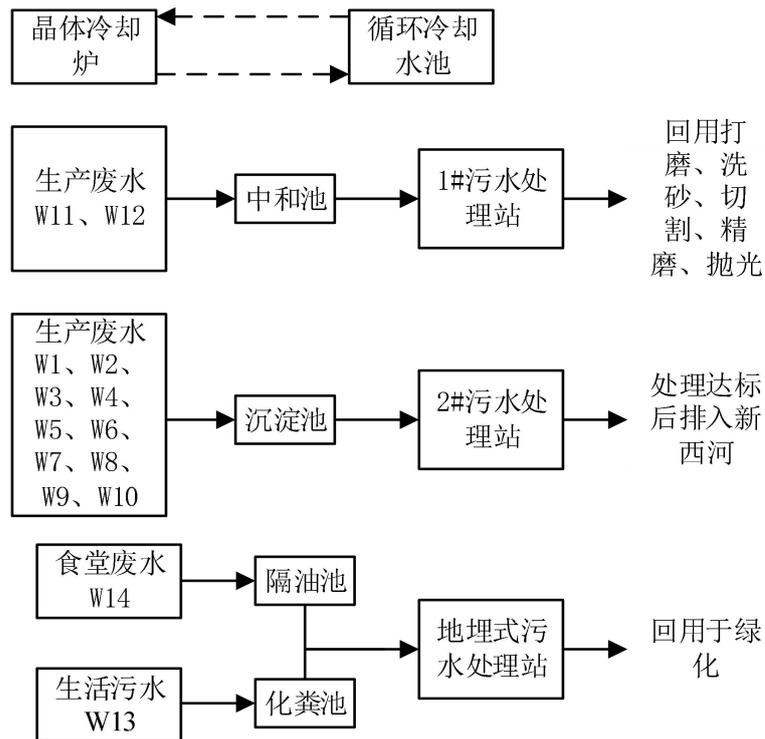


图2-4 项目废水处理流程图

(二) 产排污环节

(1) 废水：本项目砂洗（W1）、切割（W2）、滚圆（W3）、铣床（W4）、多线切割（W5）、精磨（W6）、单面抛光（W7）、倒边（W8）、一次精抛（W9）、二次精抛（W10）、清洗（W11）、纯水制备废水（W12）、等过程产生的生产废水，循环冷却废水，生活废水（W13）、食堂废水（W14）等。

(2) 废气：本项目技改后涉及的废气为切割过程中产生的粉尘（G1），上蜡贴片过程产生的有机废气（G2），，酸洗过程产生的酸性废气（G3），食堂油烟（G4），污水站废气（G5）。

(3) 噪声：项目技改后涉及的噪声为晶体生成炉（N1）、外圆切割（N2）、滚圆机（N3）、铣床（N4）、多线切割机（N5）、精磨机（N6）、单面抛光（N7）、倒边（N8）、一次精抛（N9）、二次精抛（N10）、清洗（N11）、包装（N12）纯水制备（N13）、水泵、风机等生产工段设备运行噪声。

(4) 固废：晶体检测产生的不合格晶体（S1）、外圆切割产生的边角料（S2）沉淀池淤泥（S3）、多线切割废金刚石切割线（S4）、废碳化硼（S5）、废碳化硅（S6）、废包装桶（S7）、废钻石（S8）、废酸（S9）、废活性炭（S10）、厨房垃

圾（S11）、生活垃圾（S12）、污水处理站污泥（S13）、废气处理废活性炭（S14）等。

表2-8 本项目生产过程产污明细表

类别	污染源	主要污染物	处置方式及排放去向
废气	切割	TSP（G1）	切割在密封环境下进行，沉降后返回晶体生长炉。
	上蜡贴片	非甲烷总烃（G2）	经密闭设备、密闭管道收集后由活性炭收集装置处理后由20m高排气筒排放。
	酸洗	硫酸雾（G3）	酸洗在通风橱内进行，经通风橱上方管道收集后由碱洗吸收塔处理后由20m高排气筒排放。
	食堂	油烟（G4）	由油烟净化器处理后经15m高排气筒排放。
	污水站	氨、硫化氢、臭气浓度（G5）	无组织排放
废水	砂洗	W1，主要SS、COD	进入沉淀池沉淀后，废水由水泵抽至2#生产废水处理站进行处理。
	外圆切割	W2，主要SS、COD	外圆切割打磨废水同晶棒切割废水进入离心机进行离心处理后，废水由水泵抽至2#生产废水处理站进行处理。
	晶体滚圆	W3，主要SS、COD	
	臂式摇摆铣床	W4，主要SS、COD	
	多线切割机	W5，主要SS、COD	
	研磨机	W6，主要SS、COD、石油类	每台打磨设备产生的废水于设备内自己循环，循环使用一段时间后，外排至沉淀池，沉淀后的废水由水泵抽至2#生产废水处理站进行处理。
	单面抛光	W7，主要SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ 、总氮、石油类	抛光废水于每台抛光机中独立循环利用，一段时间后，外排至沉淀池，沉淀后的废水由水泵抽至2#生产废水处理站进行处理。
	倒边	W8，主要SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ 、总氮、石油类	
	一次精抛	W9，主要SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ 、总氮、石油类	
	二次精抛	W10，主要SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ 、总氮、石油类	
	晶片清洗	W11，主要SS、COD、NH ₃ 、COD ₅ 、总氮、石油类	排入中和池（5m ³ ）进行中和处理后，由1#清洗废水处理站进行处理。
	纯水制备	W12，主要SS、COD	排入晶片清洗车间旁的1#清洗废水处理站进行处理。
	办公生活生活	W13，动植物油、SS、氨氮、总磷、总氮、COD ₅ 、BOD _{cr}	污水经化粪池（5m ³ ）处理后进生活污水处理站处理。
	食堂废水	W14，动植物油、SS、氨氮、总磷、总氮、COD ₅ 、BOD _{cr}	经隔油池（5m ³ ）处理后进地理式生活污水处理站处理。

	冷却循环塔	W15, 循环冷却水	排入循环水池作为循环冷却塔补水。
噪声	生产设备、水泵、废气处理风机等	噪声	采取降噪、减振、隔声等综合降噪措施。
固体废物	晶体检测	S1氧化铝晶体	不合格产品返回晶体生长炉。
	外圆切割	S2氧化铝粉尘	由大连正运进出口有限公司回收。
	离心机污泥	S3氧化铝	由大连正运进出口有限公司回收。
	多线切割	S4金刚石线	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置。
	研磨机	S5废碳化硼	交由南阳七峰新材料有限公司处置。
	研磨机	S6废碳化硅	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置。
	一次精抛光	S7废包装桶	集中收集后放入危废暂存间，最终委托云南大地丰源环保有限公司处置。
	二次精抛光	S8废钻石	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置。
	酸洗	S9废硫酸	集中收集后放入危废暂存间，最终委托云南大地丰源环保有限公司处置。
	纯水制备	S10废砂、废膜	集中收集后放入危废暂存间，最终委托云南大地丰源环保有限公司处置。
	厨房	S11厨房垃圾	由当地环卫人员定期收集。
	办公生活	S12办公生活垃圾	由当地环卫人员定期收集。
	污水处理站	S13污泥	集中收集后放入危废暂存间，最终委托云南大地丰源环保有限公司处置。
有机废气处理	S14废活性炭	集中收集后放入危废暂存间，最终委托云南大地丰源环保有限公司处置。	

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

(1) 原项目环保制度履行情况

①原项目环评

本项目属于技术改造提升项目，原项目2017年通过扩建实现年产4英寸蓝宝石衬底片1200万片（折合2英寸4800万片/年）并取得玉溪市红塔区环境保护局关于《关于华灿光电云南蓝晶科技有限公司新增3500万片/年LED衬底片扩建项目环境影响报告表的批复》（玉红环审【2017】63号）（详见附件12）。

②污水处理站验收

2017年4月1日，京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告表和审批部门审批意见等要求对项目污水处理站进行验收并通过验收。（详见附件7）

③原项目验收

2020年12月21日，京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告表和审批部门审批意见等要求对原项目进行验收并通过验收。（详见附件5）

④原项目排污登记

2020年，京东方华灿蓝晶科技（云南）有限公司严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、排污许可证申请与核发技术规范等要求对原项目进行排污登记。（附件17）

⑤废水总排污口登记备案

项目生活废水及生产废水处理达标后由项目总排污口排放，排污口已在玉溪市生态环境局红塔区分局进行了备案，废水排放口编号为WS-24010045。

⑥环境应急预案

原项目环境应急预案于2022年1月28日在玉溪市生态环境局红塔区分局进行了备案，备案号为5304022022005M。（附件19）

(2) 原项目污染源监测制度执行情况

①废水

项目废水处理达标后经总排污口排放，2024年委托玉溪华恒环境科技有限公司对项目总排污口排放废水进行5次监测（附件13），取样时间分别为2024年3月4日、2024年6月7日、2024年7月24日、2024年8月8日、2024年12月5日。满足每季度对项

目排放污水监测的要求。循环水池进行了1次监测（附件15），取样时间,为2024年8月29日。满足每年1次要求。

②废气

2024年委托玉溪华恒环境科技有限公司对项目上风向（1个）、下风向（3个）TSP委托第三方进行监测，取样时间分别为2024年12月26日。满足每年1次要求。（附件14）

③噪声

2024年12月2日委托玉溪华恒环境科技有限公司对项目厂界（东、南、西、北）进行1次监测。满足每年1次要求。（附件6）

④固废

本项目危险废物收集后暂存在危废暂存间，并记录出入口台账（附件18）。危废最终委托云南大地丰源环保有限公司进行处理（附件10）。废碳化硅、废钻石委托四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置（附件8）。碳化硼交由南阳七峰新材料有限公司处置（附件11）。废氧化铝交由大连正运进出口有限公司回收。

（3）原项目存在环境问题及投诉情况

1) 存在问题

①原项目贴蜡产生的非甲烷总烃未经收集处理，由车间通风系统排入周边环境

中。

②原项目酸洗废气未经处理由车间通风系统排入周边环境。

③原项目废水处理达标后排入项目西北侧农村污水管沟，污水最终进入新西河，项目现还未办理入河排污口论证。

④原项目只进行排污登记，未按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）的规定办理排污许可证，根据管理名录中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业39，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”应该进行简化管理。原项目未申请总量控制指标。

2) 投诉情况

项目已运营多年，在运营过程中未收到环保处罚和环保投诉情况。

1、原项目主要建设内容

原项目主要建设内容包括：主体工程（晶体车间、精磨贴蜡车间、切割外圆车间、抛光车间、清洗车间、检测室）、辅助工程、公用工程、仓储工程、环保工程

等组成，总建筑面积144700m²。原项目组成详情见表2-9。

表2-9 原项目组成内容一览表

项目组成	组成内容	原项目建设内容
主体工程	切割、外圆车间	1栋，占地面积1719m ² ，2层，1层内设专用外圆磨床36台，36寸精磨机27台，万能外圆精磨机10台，平面磨床8台。2层内设梅耶博格多线切割机10台，线锯1台，开槽机1台，清洗机1台，单线切断机5台。
	抛光车间	1栋，1层，占地面积2778m ² ，内设22B研磨机14台，13B双面研磨20台，精雕机14台，晶体大四轴抛光机2台，56寸抛光机36台。
	精磨、贴蜡车间	1栋，1层，占地面积4570m ² ，内设双轨贴蜡机8台，精磨四轴机36寸2台，测厚仪6台，4槽半自动清洗机4台，车刀22台，陶瓷盘（546规格）122个，陶瓷盘（355规格）400个。
	晶体车间	7栋，1层，每栋占地面积3211m ² ，总占地面积22477m ² ，内设电推板窑5台，窑炉8台，长晶车间配电室5台，晶体炉1232台。
	清洗车间	1栋，1层，占地面积1604m ² ，内设精密排线复绕机1台，甩干机10台，晶片甩干机1台，FSG-16M1型旋转冲洗甩干机2台，半自动带超声清洗机2台，酸腐蚀清洗机2台，晶片清洗机1台，FSQX-06酸腐蚀清洗机1台，刷片机2台，多片清洗机2台，包装机2台，金相显微镜2台，CANDELA检测设备2台。
	检测室	1栋，1层，占地面积800m ² ，内设手动型大视野14台，Henneck检测设备台8，tropol手动型6台，AOI检测设备6台。
数字化工程	全厂	生产过程数据使用手工账。产任务使用手工排班。安防使用人工巡检，考勤使用人工记录。
仓储工程	1#原料仓库	1栋，1层，占地面积1378m ² ，主要钻石液、抛光液、金刚石线。
	2#原料仓库	1栋，1层，占地面积3240m ² ，2层，建筑面积3406m ² 。主要堆放、氧化铝、碳化硼、碳化硅。
	备用设备仓库	2栋，1层，占地面积4590m ² ，用于存放备用设备及设备配件。
	退役设备仓库	2栋，1层，占地面积2240m ² ，用于存放退役设备。
辅助工程	机修车间	2栋，1层，1栋占地面积600m ² ，1栋占地面积630m ² ，主要对本项目生产设备进行维修。厂房内设废油收集桶，收集后运至危废暂存间暂存。
	新水池	共设有5个，钢筋混凝土结构，位于厂区内东北角，容积分别为3个3300m ³ ，1个800m ³ ，1个2200m ³ ，主用于生产蓄水。
	消防水池	共设有2个消防水池，每个1200m ³ 。
	供水	由红塔区市政供水提供。
	供电	由市政供电。
公共工程	摩托车停车位	主要停放摩托车、电动车等。
	宿舍生活区	2栋，3层，建筑面积15000m ² ，主要用于职工到班住宿。
	生活区	总占地面积12000m ² ，内设4栋住宅，总建筑面积1320m ² ，用于员工住宿。

环保工程	办公楼	1栋, 4层, 总占地面积960m ² , 建筑面积3840m ² , 用于员工办公。
	职工餐厅	1栋, 2层, 总占地面积1250m ² , 建筑面积2500m ² , 内设隔油池, 厨房废水经管道送至埋地式污水处理站处置。
	冷却循环水池	2个, 每个300m ³ , 总容积各600m ³ , 晶体炉冷却水排入循环池冷却后循环使用, 不外排。
	事故池	1个, 容积2000m ³ , 用于污水处理站事故情况下暂存废水。
	精磨贴蜡车间沉淀池	车间配套的5个沉淀池, 每个容积110m ³ ,
	1#清洗废水处理站	清洗废水、纯水制备废水进入1#清洗废水处理站处理, 处理能力为720m ³ /d, 工艺为调整PH值→除磷剂→精密过滤器过滤。
	2#生产废水处理站	晶棒外圆打磨废水、晶棒切割废水、洗砂废水、晶片加工及车间清洁废水经沉淀后经2#废水处理站处理后达标外排。处理能力为1100m ³ /d, 工艺为沉淀预处理后合并采用A/O生物处理+过滤消毒工艺。
	生活污水处理站	生活污水经埋地式生活污水处理站处理, 处理能力为180m ³ /d, 处理工艺为A/O生物处理+过滤消毒工艺。食堂含油废水经隔油池处理后进埋地式生活污水处理站处理, 其余生活污水经化粪池处理后进埋地式生活污水处理站处理。处理达标后和生产废水合并后由项目总排污口排放。
	隔油池	1个位于食堂旁, 5m ³ 。
	化粪池	1个位于宿舍楼下, 容积5m ³ 。
	废硫酸存储间	1间, 50m ² , 设置标识牌。
	危废暂存间	1间, 70m ² , 设置标识牌。
	排污口	污水在线监测系统, 设有排污口标识标志。
	一般固废暂存间	1间, 100m ² , 设置标识牌。

2、原项目产品产量及原辅材料、生产设备

(1) 项目产品产量

原项目年生产1200万片LED单晶衬底片(4英寸)。

表2-10 项目产品方案

工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品名称	规格	设计能力(万片/年)	
蓝宝石衬底片加工生产线	原项目	LED外延衬底片	4英寸	1200

(2) 主要原辅料及用量

原项目主要原辅料及用量详情见下表2-11。

表2-11 项目原辅材料及能源消耗表

序号	原辅材料名称	主要成分	性状	原项目年消耗量	最大储存量	单位	包装方式	储存地点	运输方式
1	氧化铝	氧化铝是一种无机物, 化学式Al ₂ O ₃ , 是一种高硬度的化合物	固体	88	5	t/a	50kg/袋	原料库	汽车

2	钻石线	直径 0.25mm	线	201600	20	km/a	5kg/箱	原料库	汽车
3	抛光液	二氧化硅 20%，其余为水	液体	889	2	t/a	25kg/桶	化学品仓库	汽车
4	碳化硼 (240#)	B ₄ C (60~20目)	固态	122	20	t/a	15kg/袋	化学品仓库	汽车
5	碳化硅 (240#)	碳化硅，是一种无机物，化学式为 SiC	固体	272	15	t/a	25kg/袋	化学品仓库	汽车
6	8槽磨轮	/	固体	27500	6000	个/a	10个/盒	原料库	汽车
7	钻石液	钻石粉15%，乙二醇10%，其余为水	液体	77000	1300	L/a	15kg/桶	化学品仓库	汽车
8	树脂铜盘 1328mm	主要成分环氧树脂。	固体	60	10	套/a	10个/盒	原料库	汽车
9	液体蜡	异丙醇 90%，甘油酯松香 10%	液体	11667	400	L/a	10kg/桶	化学品仓库	汽车
10	树脂无蜡衬垫	主要成分环氧树脂。	/	12696	5000	张/a	100张/盒	原料库	汽车
11	抛光布	/	/	2994	500	片/a	100片/盒	原料库	汽车
12	晶片盒	/	/	480000	100000	个/a	100个/盒	原料库	汽车
13	硫酸	95%硫酸	液体	24	0.3	t/a	5kg/桶	化学品仓库	汽车

(3) 生产设备

各车间主要生产设备详情见表2-12。

表2-12 项目生产设备一览表

序号	设备名称	原项目数量	设置位置
1	专用外圆磨床	36	外圆、切割车间 1F
3	36寸精磨机	27	
3	万能外圆精磨机	10	
4	平面磨床	8	
9	梅耶博格多线切割机	10	外圆、切割车间 2F
10	线锯	1	
12	开槽机	1	
13	清洗机	1	
15	单线切断机	5	
1	电推板窑	5	晶体车间
2	窑炉	8	
3	长晶车间配电室	5	
6	晶体炉	1232	
1	22B 研磨机	14	抛光车间
3	13B 双面研磨	20	
4	精雕机	14	
5	晶体大四轴抛光机	2	
7	56寸抛光机	36	
1	双轨贴蜡机	8	精磨、贴蜡车间
2	精磨四轴机36寸	2	

3	测厚仪	6		
5	4槽半自动清洗机	4		
7	车刀	22		
8	陶瓷盘（546规格）	112		
9	陶瓷盘（355规格）	400		
1	精密排线复绕机	1		清洗车间
2	甩干机	10		
3	晶片甩干机	1		
4	FSG-16M1型旋转冲洗甩干机	1		
5	FSG-16M1型旋转冲洗甩干机	1		
7	半自动带超声清洗机	2		
8	酸腐蚀清洗机	2		
9	晶片清洗机	1		
10	FSQX-06酸腐蚀清洗机	1		
15	刷片机	2		
18	多片清洗机	2		
21	包装机	2		
22	金相显微镜	2		
23	CANDELA 检测设备	2		
1	手动型大视野	14	检测室	
2	Henneck 检测设备	8		
6	tropel 手动型	6		
7	AOI 检测设备	6		

3、劳动定员、工作制度

原项目劳动定员500人，全部向社会招聘，年工作日为300天，实行“三班倒”上班制，每班8小时。部分职工（离家较远及倒班职工）在厂区内用餐及住宿。

4、原项目污染物产生情况及采取的环保措施

（1）本项目废水

本项目用水量主要为生产用水、生活用水。其中生产用水主要是晶体冷却用水、洗砂用水、外圆切割打磨用水、晶棒切割设备清洗用水、晶片打磨用水、晶片抛光用水、晶片清洗用水、纯水制备用水。其中晶片清洗用水为纯水。

运营期废水主要是生产废水及生活污水。生产废水主要为晶体炉冷却水、洗砂废水、外圆切割打磨废水、晶棒切割设备清洗废水、晶片打磨废水、晶片抛光废水、晶片清洗废水、纯水制备废水。

原项目废水产排情况详见表2-13。

表2-13 原项目废水产生排情况一览表

用水项目	用水量	废水产生系数	污水产生量	污水去向	污水排放量
员工生活(W13、	4891	0.8	3912	经隔油池、化粪池	3912m ³ /a,

	W14)				处理后进生活污水处理站处理达标后由总排污口外排。	13.04m ³ /d
生产 废 水	晶体炉冷却水 (W15)	6406400	/	0	冷却后循环使用,不外排。	0
	洗砂废水 (W1)	10000	0.9	9000	经沉淀后,进入2#生产废水处理站处理。	26667m ³ /a, 88.89m ³ /d
	外圆切割打磨废水 (W2)	833	0.9	750	经离心机处理后,进入2#生产废水处理站处理。	
	切割设备清洗废水 (W3、W4、W5)	3000	0.9	2700		
	晶片打磨废水 (W6)	11217	1	11217	经沉淀后,进入2#生产废水处理站处理。	
	晶片抛光废水 (W7、W8、W9、W10)	3000	1	3000		
	晶片清洗废水 (W11)	32000	0.9	28800	经调节PH值后进入1#清洗废水处理站处理后回用于洗砂、打磨。	0
	纯水设备排水 (W12)	40000	0.2	8000		
总计	6511340	/	67379	/	36800m ³ /a, 122.66m ³ /d	

根据2024年玉溪华恒科技有限公司对本项目排污口进行的监测,原项目废水排放特征因子TOC执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准,其他执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。(详见附件13)

(2) 废气

本项目运营期废气主要是少量工业粉尘、食堂油烟、垃圾池、污水处理设施臭气。项目未对生产过程中的贴蜡废气、酸洗废气进行收集处理。

①工业粉尘

本项目工业粉尘主要来源于晶棒切割和晶片打磨、抛光过程。晶棒切割于密封切割机内完成,切割机内设置密封容器,粉尘沉降于密封容器内,定期清空,基本不外排;晶片打磨、抛光采用湿法工艺,基本没有粉尘产生。

②食堂废气

来源于食堂液化气燃烧产生的废气和厨房烹调产生的油烟。产生的油烟通过油烟专用管道排放,排气筒高度约为12m。

③垃圾池、污水处理设施臭气

垃圾池中生活垃圾如清运不及时，垃圾腐败将产生少量臭气，为无组织排放；化粪池、污水处理设施定期清掏，清掏过程将产生少量臭气，呈无组织排放。

根据2024年玉溪华恒科技有限公司对本项目厂界TSP进行的监测，项目周边TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。（详见附件14）

(3) 噪声

本项目噪声源主要为晶片切割机、空压机、打磨机、抛光机、水泵、变压器、运输车辆、空调等运行产生的噪声，噪声源强75~90dB（A）。合理布置空压机房远离敏感点，同时，选择了低噪声设备，采取减震，空压机房建设时添加吸声材料，水泵远离敏感点，做到厂界达标，对周边环境影响不大。

表 2-14 声环境现状监测数值

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2024/12/2	厂界西南面	昼间（17:45）	59	交通噪声
		夜间（22:03）	44	交通噪声
	厂界西北面	昼间（17:52）	53	交通噪声
		夜间（22:10）	48	交通噪声
	厂界东北面	昼间（18:01）	51	环境噪声
		夜间（22:18）	47	环境噪声
	厂界东南面	昼间（18:16）	57	交通噪声
		夜间（22:36）	49	交通噪声

根据2024年玉溪华恒科技有限公司对本项目厂界噪声进行的监测，项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

(4) 固废

本项目营运期主要固体废物为生产过程产生的残次品、晶棒加工废水沉淀渣、晶棒切割设备收集的粉尘、晶片打磨废水沉淀渣、晶片抛光废水沉淀渣、职工生活垃圾、污水处理设施污泥。此外还有废硫酸液、废活性炭。

本各固废产生及处置情况详见表2-15。

表2-15 本项目固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生环节	固废属性	产生量	处置情况
不良品（S1）	检验	一般工业固废	1.6	返回晶体炉
蓝宝石切割碎屑、磨泥（S2、S3）	切割	一般工业固废	3.5	由大连正运进出口有限公司回收

废金刚线 (S4)	多面切割	一般工业固废	3	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置
废碳化硼 (S5)	研磨、抛光	一般工业固废	122	交由南阳七峰新材料有限公司处置
废碳化硅 (S6)	研磨、抛光	一般工业固废	272	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置
废包装桶 (S7)	拆包	危险废物	1	交由云南大地丰源环保有限公司处置
废钻石 (S8)	铜抛	一般工业固废	0.1	交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置
废硫酸 (S9)	酸洗	危险废物	21.6	交由云南大地丰源环保有限公司处置
废砂、废RO膜、废活性炭 (S10)	纯水制备	一般固废	0.5	交由云南大地丰源环保有限公司处置
食堂废油脂 (S11)	食堂和隔油池	一般工业固废	7	交由环卫部门清运
生活垃圾 (S12)	办公	生活垃圾	100	交由环卫部门清运
污泥 (S13)	污水站	一般固废	38	交由云南大地丰源环保有限公司处置

5、存在的环境问题

经现场踏勘，生产废水处理站、生活污水处理站均运行正常，根据废水监测报告，外排水质均达标；厂界噪声达标；各固废处置合理。原项目存在的环境问题为：

①原项目贴蜡产生的非甲烷总烃未经收集处理，由车间通风系统排入周边环境

中。

②原项目酸洗废气未经处理由车间通风系统排入周边环境。

③原项目废水处理达标后排入项目西北侧农村污水管沟，污水最终进入新西河，项目现还未办理入河排污口论证。

④原项目只进行排污登记，未按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）的规定办理排污许可证，根据管理名录中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业39，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”应该进行简化管理。原项目未申请总量控制指标。

6、以新带老”措施及“三本账”核算

(1) “以新带老”措施

①经现场踏勘，厂区内目前未贴蜡废气收集处理设施，本项目将建设1套活性炭吸附装置处理贴蜡废气，处理达标后由20m排气筒达标排放，确保贴蜡废气达标排放。

②经现场踏勘，项目酸洗废气无处理设施，本次技改将建设1套碱洗塔处理酸洗废气，处理达标后由20m排气筒达标排放，确保酸洗废气达标排放。

(2) “三本账”

本项目“三本账”核算详见表2-16。

表2-16 “三本账”核算

污染物		原有工程排放量	扩建工程排放量	“以新带老”削减量	扩建完成后排放量	增减量变化
废水	废水量	3.0579万m ³ /a	5.15568万m ³ /a	3.0579万m ³ /a	5.1557万m ³ /a	+2.0978万m ³ /a
	COD _{Cr}	0.5046	0.8507	0.5046	0.8507	+0.3461
	SS	0.1988	0.3351	0.1988	0.3351	+0.1363
	氨氮	0.0102	0.0172	0.0102	0.0172	+0.0070
	总氮	0.3759	0.6337	0.3759	0.6337	+0.2578
	BOD ₅	0.1102	0.1858	0.1102	0.1858	+0.0756
	动植物油	0.0005	0.0008	0.0005	0.0008	+0.0003
	总磷	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	+0.0001
石油类	0.0036	0.006	0.0036	0.0060	+0.0024	
废气	粉尘	少量	少量	0	少量	/
	有组织非甲烷总烃	0	1.36	0	1.36	+1.36
	有组织硫酸雾	0	0.0432	0	0.0432	+0.0432
	无组织非甲烷总烃	0	1.52	0	1.52	+1.52
	无组织硫酸雾	0	0.0432	0	0.0432	+0.0432
	氨	0.0893	0.0893	0.0893	0.0893	0
	硫化氢	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0
	无组织油烟	0.003	0.003	0.003	0.003	0
	有组织食堂油烟	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0
	恶臭气体	少量	少量	0	少量	/
固废	不良品 (S1)	1.6	3.16	1.6	3.16	+1.56
	蓝宝石切割碎屑、磨泥 (S2、S3)	3.5	7.9	3.5	7.9	+4.4

	废金刚线 (S4)	3	5	3	5	+2
	废碳化硼 (S5)	122	220	122	220	+98
	废碳化硅 (S6)	272	490	272	490	+218
	废包装桶 (S7)	1	1.5	1	1.5	+0.5
	废钻石 (S8)	0.1	0.1	0.1	0.1	0
	废硫酸 (S9)	21.6	38.52	21.6	38.52	+16.92
	废砂、废RO膜、废活性炭 (S10)	0.5	0.8	0.5	0.8	+0.3
	食堂废油脂 (S11)	7	6	7	6	-1
	生活垃圾 (S12)	100	96.15	100	96.15	-3.85
	污泥 (S13)	38	60	38	60	+22
	废气处理活性炭 (S14)	0	124.617	0	124.617	+124.617

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量

(1) 空气质量达标区判定

根据《2023年玉溪市生态环境状况公报》，2023年玉溪市生态环境质量状况稳定，中心城区环境空气质量优良天数比率为96.7%，其余县（市、区）环境空气质量优良天数比率除峨山县（96.9%）外均达到98%以上。

根据玉溪市环境空气自动监测站2023年全年监测数据，玉溪市2023年环境空气质量基本指标SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀和PM_{2.5}年评价结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	13	40	32.50	达标
PM10	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
PM2.5	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
一氧化碳	24小时平均第95百分位浓度	1300	4000	32.50	达标
臭氧	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度	131	160	81.88	达标

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，2023年玉溪市属于达标区。

2、地表水环境

项目区周边距离最近的地表水体为新西河，距项目1000m，本项目只有1个排污口，项目排污口（地理坐标E：102° 33' 22.024"，N：24° 27' 6.901"）在项目西南角，污水排入段家营、皂角营生活污水沟渠内，最终排入昆磨高速旁新西河内，（沟渠入新西河地理坐标E：102° 32' 45.988"，N：24° 26' 57.755"）。

区域
环境
质量
现状

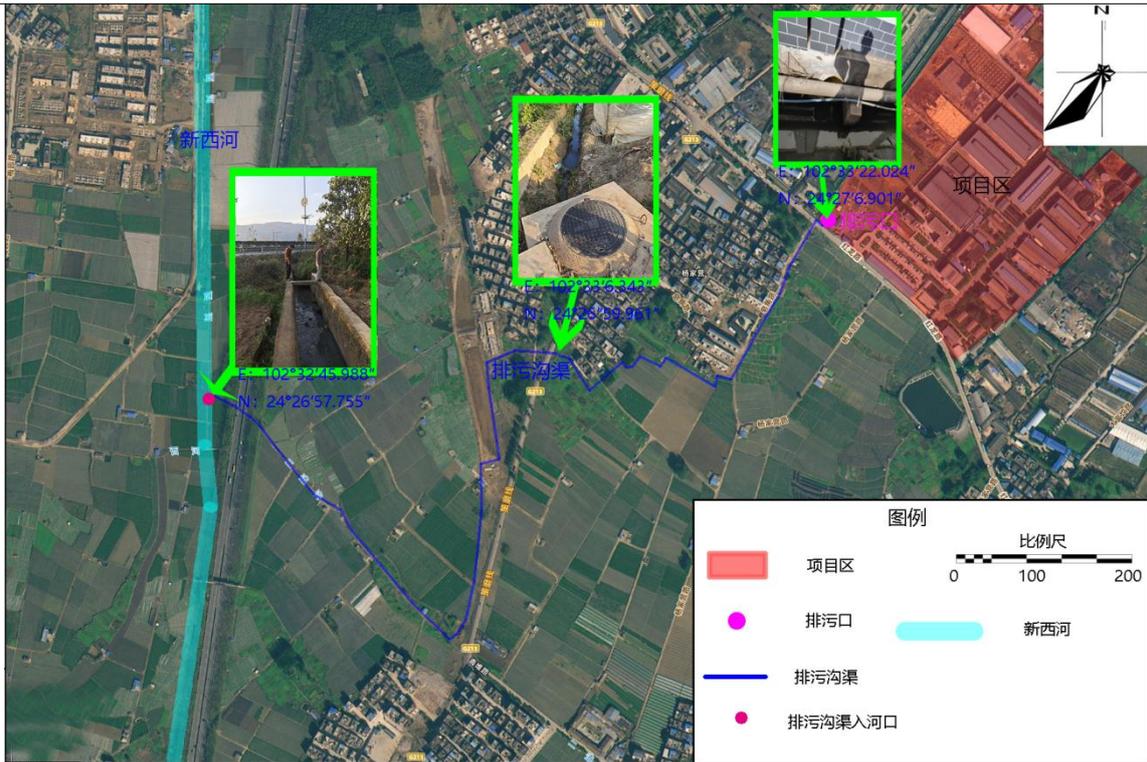


图3-1 项目污水排放示意图

新西河汇入玉溪大河，玉溪大河最终汇入南盘江。根据《云南省地表水水环境功能区划（水利口2014）》可知，玉溪大河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准水，环境功能为工业用水、农业用水，新西河参照玉溪大河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

本次地表水环境质量监测委托云南鼎祺检测有限公司于2025年2月19日、20日、21日对项目污水排入新西河位置（昆磨高速旁）新西河上游500m及下游500m进行监测。

表3-2 地表水水质监测及评价结果一览表

监测项目	日期	标准值	污水排入新西河位置新西河上游500m		污水排入新西河位置新西河下游500m	
			监测值	水质状况	监测值	水质状况
流速 (m/s)	2025/2/19	/	0.03	/	0.04	/
	2025/2/20	/	0.03	/	0.04	/
	2025/2/21	/	0.03	/	0.04	/
PH (无量纲)	2025/2/19	6-9	7.5	达标	7.5	达标
	2025/2/20		7.6	达标	7.6	达标
	2025/2/21		7.5	达标	7.5	达标
流量 (m ³ /s)	2025/2/19	/	3.888	/	8.64	/
	2025/2/20	/	5.184	/	8.64	/
	2025/2/21	/	5.184	/	8.64	/
总磷	2025/2/19	≤0.3	0.14	达标	0.18	达标
	2025/2/20		0.12	达标	0.17	达标

	2025/2/21		0.12	达标	0.16	达标
悬浮物	2025/2/19	/	5	/	9	/
	2025/2/20	/	6	/	8	/
	2025/2/21	/	7	/	8	/
	2025/2/21	/	7	/	8	/
化学需氧量	2025/2/19	≤30	16	达标	19	达标
	2025/2/20		15	达标	18	达标
	2025/2/21		16	达标	18	达标
五日生化需氧量	2025/2/19	≤6	1.4	达标	2.1	达标
	2025/2/20		1.3	达标	2.2	达标
	2025/2/21		1.5	达标	2.3	达标
氨氮	2025/2/19	≤1.5	0.256	达标	0.481	达标
	2025/2/20		0.240	达标	0.486	达标
	2025/2/21		0.258	达标	0.484	达标
石油类	2025/2/19	≤0.5	0.01L	达标	0.01L	达标
	2025/2/20		0.01L	达标	0.01L	达标
	2025/2/21		0.01L	达标	0.01L	达标
动植物油	2021/7/3	/	0.07	达标	0.07	达标
	2021/7/4	/	0.06L	达标	0.10	达标
	2021/7/5	/	0.07	达标	0.08	达标

监测结果表明，各监测因子均能达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类水质标准要求。

3、声环境质量

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

项目周边 50m 范围内关心点为项目北侧 10m 的段家营，本次现状监测委托云南鼎祺检测有限公司于 2025 年 2 月 19 日、20 日对段家营进行监测，监测结果详见下表。

表3-3 声环境现状监测数值（dB(A)）

检测位置	检测日期	时间	监测值	2类区标准值	是否达标
项目厂界北侧10米处段家村住户	2025.2.19	昼间14:09~14:19	54	60	达标
		夜间22:11~22:21	47	50	达标
	2025.2.20	昼间13:40~13:50	57	60	达标
		夜间22:08~22:18	47	50	达标

监测结果表明，段家营环境噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准要求。

4、生态环境

本项目位于农村地区，人类活动频繁，现场地内已无植被，无动物栖息环境，区域

生态环境一般，项目用地为原有厂房，不新增占地。项目所在区域内陆栖脊椎动物种类少、种群小，无资源优势；周边无大型野生动物栖息地。通过查阅相关资料及现场踏勘可知，项目周边未发现国家和省重点保护的野生动植物，无名木古树分布，生态环境现状一般。

根据环办环评〔2020〕33号附件2《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境影响报告表环境保护目标设置范围如下：

1、大气环境：项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区主要保护目标为段家营、杨家营、皂角营、皂角小学、唐家营、新世纪驾驶员培训站。

2、声环境：项目厂界外50米范围内声环境保护目标为段家营。

3、地下水环境：项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目无地下水保护目标。

4、生态环境：项目场地及周边200m范围内无国家级和省级保护植物物种，以及地方狭域植物种类分布，也无古树名木。无大型野生哺乳动物、受国家和云南省重点保护及关注物种，同时也无当地特有物种，生态环境保护目标为周边林地。

根据现场勘查，确定环境保护目标见表3-4；

表3-4 环境保护目标

环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离m
		X	Y					
环境空气	段家营	102°33'32.95"	24°27'22.57"	村庄	52户，210人	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准	北面	10
	杨家	102°33'	24°27'	村庄	130		西南	100

	营	15.38"	7.11"		户， 624人			
	皂角小学	102°33' 11.20"	24°27' 13.89"	学校	270人		西南	350
	皂角营	102°33' 8.11"	24°27' 11.01"	村庄	145 户， 750人		西南	310
	唐家营	102°33' 31.41"	24°27' 51.32"	村庄	125户 ， 540 人		东南	260
	新世纪驾驶员培训站	102°33' 24.49"	24°27' 15.61"	学校	180人		西面	80
声环境	段家营	102°33' 32.95"	24°27' 22.57"	村庄	52户， 210人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的2类区 标准	北面	10
地表水	新西河	/	/	河流	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水标准	西面	1000

1、废气

本项目酸洗产生的有组织硫酸雾，贴蜡过程产生的有组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准，无组织硫酸雾、TSP执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准无组织浓度限值，无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）具体标准见表 3-5。

表 3-5 大气污染物排放标准

排气筒编号	污染物名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
贴蜡	非甲烷总烃	20	120	17	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准
酸洗	硫酸雾	20	45	2.6	
无组织废气					
贴蜡	无组织非甲烷总烃	排放限值	10	30	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		限值含义	监控点1小时平均浓度	监控点任意一次浓度值	
酸洗	无组织硫酸雾	无组织排放监控浓	1.2		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准

污染物排放控制标准

切割	TSP	度限值 (mg/m ³)	1
----	-----	--------------------------	---

污水站产生的无组织氨、硫化氢等恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。

表 3-6 恶臭污染物排放标准限值表

编号	污染物	恶臭污染物厂界标准值 (mg/m ³)	执行标准
1	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度	20 (无量纲)	

表 3-7 异味物质嗅阈值

污染物名称	嗅阈值	
	(V/V), 10 ⁻⁶	mg/m ³
氨	0.03	0.228
硫化氢	0.0012	0.0018

注：氨、硫化氢嗅阈值数据引自《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》(安全与环境学报, 王亘)

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 中型规模:

表3-8 食堂油烟排放标准

项目	污染物名称	规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
食堂废气	油烟	中型	2	75

2、废水

项目生产废水中清洗废水、纯水制备废水经1#废水处理站处理达标后回用，其余生产废水经2#污水处理站处理达标后由总排污口外排 (DW001: E: 102° 33' 22.024" , N: 24° 27' 6.901")。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中的工艺与产品用水。生活污水经化粪池、隔油池处理后进入地理式污水处理站处理后由总排污口 (DW001) 外排，外排污水特征因子TOC执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准，其他执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

表3-9 城市污水再生利用 工业用水水质 (mg/L)

指标	PH值	浊度	色度	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类
工业与产品用水	6~9	5	20	10	50	5	1

表3-11 外排废水污染物排放标准 (mg/L)

指标	项目
----	----

	SS	PH	COD	NH ₃ -N	石油类	阴离子表面活性剂	总氮	总磷	BO D ₅	动植物油	色度	粪大肠杆菌群	总有机碳 TOC																
(GB3 9731-2020) 表1标准	70	6~9	100	25	5	5	35	1.0					30																
(GB/T 31962-2015) 一级A标准	10	6~9	50	5	1	0.5	15	0.5	10	1	30	10 ³																	
<p>3、噪声</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体标准值见表 3-12。</p> <p style="text-align: center;">表3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%; text-align: center;">昼间</th> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%; text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">70</td> <td></td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 运行期</p> <p>运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。执行标准值见表 3-13。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">声环境功能区类</th> <th colspan="2" style="width: 70%;">时段边界处</th> </tr> <tr> <th style="width: 40%; text-align: center;">昼间</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>															昼间		夜间		70		55	声环境功能区类	时段边界处		昼间	夜间	2类	60	50
	昼间		夜间																										
	70		55																										
声环境功能区类	时段边界处																												
	昼间	夜间																											
2类	60	50																											
<p>4、其他标准</p> <p>本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染 控制标准》(GB18597-2023) 和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。</p>																													

总量控制指标

1、废水

废水量为为 51556.8m³/a； COD 排放量为： 0.8507t/a， 氨氮排放量为： 0.0172t/a， 总磷排放量为： 0.0002t/a。

2、废气

排放有组织非甲烷总烃： 1.36t/a， 硫酸雾： 0.0432t/a， 排放无组织非甲烷总烃： 1.52t/a、硫酸雾： 0.0432t/。

3、固体废物

项目运营期产生的固体废物主要是生活垃圾、生产固废、污水处理站沉淀泥沙及废酸、废活性炭等危险废物交由有资质的单位处置，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理，生产固废均得到妥善处置；处置率100%。

4、污染物排放总量控制指标

表 3-14 本项目大气污染物排放汇总表 单位： t/a

类别		污染物名称	排放量
废气	有组织废气	非甲烷总烃	1.36

注： 本项目 VOCs 以非甲烷总烃表征。

表 3-15 废水污染物排放总量控制指标 单位： t/a

污染物			排放量	
			接管量	排入外环境量
废水	混合废水	废水量	0	51556.8
		COD	0	0.8507
		氨氮	0	0.0172
		总磷	0	0.0002

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

(一) 施工期环境影响和保护措施

1、施工方案

建设项目位于云南省玉溪市红塔区北城街道皂角营，占地面积约为44700m²，项目区东面为闲置厂房，隔厂房为农田，南面紧邻红龙路，隔红龙路为农田，西面为玉溪市新世纪机动车驾驶员培训站，北面为山地。整个施工区计划历时24个月，施工期的建设内容主要为设备安装调试（计划历时24个月）。

其中，施工过程中设备安装阶段主要环境影响为车辆扬尘、安装噪声、设备调试废水和少量建筑垃圾等，对环境的影响较小。

2、施工期大气环境保护措施

(1) 本项目施工期大气污染源主要为扬尘、汽车尾气及焊接烟尘，主要产生于以下环节：

- ①各种材料的装卸、设备安装等过程产生的扬尘；
- ②车辆产生的汽车尾气；
- ③设备安装过程中，焊接管件时产生的烟尘。

(2) 针对上述产污种类和环节进行分析后，拟采取以下措施以降低大气污染。

①扬尘污染

在干燥无雨及大风天气条件下，裸露的地面和堆置的废弃物极易产生风蚀扬尘，其风蚀扬尘的影响范围一般在100m内。

本项目施工期，运送废弃物的车辆行驶时易产生道路扬尘，行车道两侧扬尘短期浓度可达到8~10mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但道路扬尘浓度随着离扬尘点的距离的增加而迅速下降，影响范围一般在施工边界两侧100m内。

在雨天气候条件下，车辆进出施工场地，会从便道上带出许多泥土，影响公路路面清洁，干燥后会产生扬尘污染。

扬尘产生量与风力、表土含水率等因素有关，难以定量表述。为了解施工期间扬尘污染源强，参照对道路总悬浮微粒进行的相关监测数据，监测结果表明施工期扬尘比背景值高3-5倍。

扬尘产生量与风力、表土含水率等因素有关，难以定量表述；扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出，同时其影响是局部的，暂时的，影响的程度及范围有限。

项目做好扬尘治理措施，须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），应采取有效措施防治颗粒物污染：建筑工地“六个百分百”内容：施工工地周边100%围挡，物料堆放100%覆盖，出入车辆100%冲洗，施工现场地面100%硬化，渣土车辆100%密闭运输。六到位：出土工地应做到施工围挡到位；出入口道路混凝土路面硬化到位；基坑坡道硬化处理到位；全自动冲洗设备安装和使用到位；建筑垃圾运输车辆密闭到位。本项目不涉及拆迁和建筑物拆除。

除了以上的规定外，建设单位还应在干燥天气注重对裸露土场的保湿，一天洒两次水，在利用过后的土场要注重恢复，及时进行绿化，以避免由于天气干燥造成大量扬尘，引起大气环境污染。

②施工机械、运输车辆尾气

以燃油为动力的施工机械应使用合格无铅汽油，严禁使用劣质汽油，加强对燃油施工机械设备的维护和修养，使用的机械设备应符合国家废气排放标准。保持设备在正常良好的状态下工作，同时对燃油机械安装尾气排放净化器，减少尾气的排放；对运输车将加强管理，制定合理运输路线。

③焊接烟尘

本项目在设备安装过程中产生少量的焊接废气，随着施工期结束，焊接废气也随着消失，不会对环境产生长期的影响。

3、施工期水环境保护措施

①生活垃圾对水体产生的污染，主要污染物为SS、氨氮、总磷、COD等；

②施工废水，废水主要污染物为SS、石油类。

项目施工废水包括工地施工设备、器械清洗废水、施工场地泥浆废水等，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量较难计算，主要污染因子为SS，最高可达10%左右，一般平均浓度约800mg/L。其生产具有一定的随机性，增加了废水收集处理的难度。而在施工场地内，应修建排水沟、沉淀池等，施工废水经沉淀后上清液可回用于工程用水。

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物资如黄沙、土方等露天堆放，以及运输过程中散落的建筑材料，均易于随地表径流进入附近地表水体，会造成河水水质不良影响；土石颗粒等物质随地表径流进入水体在影响水质的同时，在河床中沉积影响泄洪等。因此，项目在施工过程中应切实做好水土保持工作，降低水土流失强度和水土流失量，并对产生的废水进行收集，废水经沉淀后尽可

能回用于工程用水，以减轻水土流失的不利环境影响和危害。

本项目施工营地设置在场内，施工营地的设立需先经规建部门同意，并完成施工期临时污水接管事宜方可施工。

4、施工期声环境保护措施

施工单位严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，做好噪声防治措施，以避免对周围环境的影响。为了减小施工过程对周边的影响。

本项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如吊车等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，施工车辆的噪声属于交通噪声。主要施工机械的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	运输车辆	86	15
2	吊车	86	15
3	空压机	90	15
4	叉车	87	15

依据施工阶段、施工类型的不同，使用的各种机械设备类型不同，产生的噪声强度亦不同。同时，由于各种施工设备的运作一般都是间歇性的，因此施工过程中产生的噪声具有间歇性和短暂性的特点。

由上表可见，主要施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB，一般不会超过10dB。

为降低施工噪声污染，拟采取以下防治措施：

(1) 合理规划，统一布局

由于本项目施工场地较为集中，应对施工场地进行合理规划，统一布局，制定合理的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。可采用设置临时围护栏隔声的办法以降低施工噪声。

(2) 合理安排施工期，控制夜间噪声本项目夜间不施工。

(3) 选用低噪声施工机械及施工工艺

为从根本上降低源强，应选用低噪声的施工机械及施工工艺。经调查分析，低噪声型运载车辆行驶过程中的噪声声级要比同类水平其它车辆降低10~15dB(A)，不同型号挖土机的噪声声级可相差5dB(A)左右。同时，要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(4) 合理安排高噪声设备的使用时间，同时要选择设备放置的位置，注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。

(5) 减少施工交通噪声。由于施工期间交通运输对环境影响较大，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

5、施工期固体废物环境保护措施

本项目施工期固废主要有废弃建筑垃圾运送至指定地点进行综合利用或者填埋。本项目废弃建筑垃圾暂存区需按照市容环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定进行存放，经采取相应措施后，施工期废弃建筑垃圾不会对周围环境造成影响。

生活垃圾统一由环卫部门收集。

施工期固废管理措施：

- (1) 合理选择临时堆渣场，选择在永久占地范围内；
- (2) 准备必要的防护物资，堆土场覆盖篷布等抑制扬尘、避免雨水冲刷。

6、施工期生态环境影响分析

本项目为技术改造提升项目，只在厂房内对原有设备进行更新和增加，使生产效率更快。不新增用地。为保护建设地生态环境，减少工程施工给局部生态环境带来的不利影响，严格控制施工作业垃圾、废水排放，加强施工人员环保意识的宣传教育工作。

(二) 运营期环境影响和保护措施

1、废气

(1) 废气源强估算

本项目产生的废气包括：本项目涉及的废气为酸洗过程产生的上蜡贴片过程产生的有机废气，食堂油烟，污水站废气。

①粉尘

项目洗磨不合的返回晶体滚圆机，合格的送入多线切割机，进行晶片切割，切割过程使用纯水进行冷却、润滑，切割有少量粉尘产生，切割机内设置密封粉尘收集容器，粉尘收集后返回晶体生长车间，可做到不外排，切割使用金刚线。容器定期进行清洗，清洗废水排入沉淀池处理。

②酸性废气

本项目蓝宝石手机屏、LED 外延衬底片在酸洗过程会产生酸性废气（硫酸雾），本项目共设置了2个全自动清洗机（酸洗），每台有5个酸洗槽，酸洗槽设在通风橱内进行酸洗。槽体尺寸均为 $0.6\text{m}\times 0.4\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，单槽容积为 0.12m^3 。全自动清洗机（酸洗）详见图4-1。



图4-1 全自动清洗机（酸洗）

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中5.2产污系数法，具体公式如下：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中，D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s —单位槽体槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A——槽体液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录B中酸性废气污染物产污系数表B.1 单位槽体液面面积单位时间废气污染物产污系数。

表 4-2 单位槽体槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	产生量g/（m ² ·h）	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于100g/L的硫酸中侵蚀、抛光硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中侵蚀、抛光。
	忽略	室温下在含硫酸的溶液中镀铜、镀锌、镀镍等，弱硫酸酸洗等。

注：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

根据前文所述计算原则和产污系数，经计算，本项目酸洗废气产生源强见表4-3。

表4-3 本项目酸性废气挥发产生源强

废气产生工段	污染物	质量浓度（g/L）	单位槽体槽液面面积单位时间废气污染物产生量g/（m ² ·h）	槽子数量/个	单个槽子表面积m ²	槽体液面面积合计m ²	蒸发量kg/h	运行时间h	挥发量t/a
酸洗	硫酸雾	95	25.2	10	0.6m×0.5m=0.24	2.4	0.06	7200	0.432

经计算硫酸雾的产生量约为0.06kg/h，即0.432t/a。

本项目全自动清洗机（酸洗）为全封闭设备，酸洗槽设在通风橱内进行酸洗，酸性废气捕集率可达99%。收集后的酸性废气经一套碱洗塔装置处理，尾气引至20m高1#排气筒外排，风机风量为10000m³/h，碱洗塔对废气中硫酸雾的去除效率可达90%。则无组织硫酸雾排放量为0.0432t/a，有组织硫酸雾的产生量为0.432t/a，排放量为0.0432t/a。

表 4-4 废气源强核算一览表

原料	产污环节	年用量 t/a	硫酸雾产生系数	硫酸雾产生量 t/a
硫酸雾	酸洗	42.8	1%	0.432

表 4-5 酸洗废气污染源情况一览表

编号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			排放源参数		排放方式及年排小时数
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	直径 m	高度 m	
1#排气筒 无组织	酸洗	10000	硫酸雾	6	0.06	0.432	碱洗塔	90	0.6	0.006	0.0432	0.6	20	连续排放 7200h
		/	硫酸雾	/	0.0027	0.0043	/	/	/	0.0027	0.0432			

③上蜡贴片有机废气

本项目上蜡贴片过程是在衬底片表面进行涂蜡（液体蜡），然后将衬底片放入抛光机的陶瓷盘上，使衬底片的涂蜡面与陶瓷盘紧密贴合，经电加热至60℃，然后降温后，实现衬底片的固定的过程。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，C3985电子专用材料制造行业无相关液体蜡有机废气产生系数数据。

液体蜡受热其中有机成分挥发，根据建设单位提供的液体蜡的成分：异丙醇90%，甘油酯松香10%，由于异丙醇易于挥发，甘油酯松香的挥发性低，因此考虑最不利情况，本项目以异丙醇（以非甲烷总烃计）全部挥发计，本项目液体蜡的用量为16.8t/a，即上蜡贴片过程非甲烷总烃的产生量为16.8×90%=15.12t/a；本项贴蜡机为密闭设备，通过管道收集有机废气，根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）密闭空间（负压）收集有机废气的效率为90%，有机废气经一套活性炭装置处理，尾气引至20m高1#排气筒外排。



图4-2 56寸蜡贴机

综合以上，上蜡贴片过程非甲烷总烃的产生量为15.12t/a，有组织非甲烷总烃的产生量为13.6t/a，无组织有机物的产生量为1.52t/a。有组织非甲烷总烃的排放量为1.36t/a，无组织有机物的排放量为1.52t/a。

表 4-5 废气源强核算一览表

原料	产污环节	年用量t/a	非甲烷总烃产生系数	非甲烷总烃产生量t/a
液体蜡	上蜡贴片	16.8	90%	15.12

表 4-6上蜡贴片废气污染源情况一览表

编号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			排放源参数		排放方式及年排小时数
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	直径 m	高度 m	
2 # 排气筒	上蜡贴片	15000	非甲烷总烃	125	1.88	13.6	活性炭装置	90	12.5	0.188	1.36	0.8	20	连续排放 7200h

无组织			非甲烷总烃		0.21	1.52				0.21	1.52		
-----	--	--	-------	--	------	------	--	--	--	------	------	--	--

④食堂油烟

本项目已设有一处职工食堂，烧饭过程采用电加热。食堂烹饪过程中产生油烟废气。本项目员工200人在厂区内吃宿，厂内每天提供3餐，食堂每年开放300天，食用油用量按25g/(d·人)计，油品挥发率为2%，则食堂油烟产生量约为0.1kg/d，30kg/a。食堂工作时间取6小时/天，油烟净化机排风量3000m³/h，则食堂油烟产生浓度约为5.56mg/m³。食堂油烟通过集气罩收集，收集效率取90%。因此无组织油烟的产生量为3kg/a，有组织油烟的产生量为27kg/a。

本项目食堂已安装油烟净化器，对产生的油烟进行净化处理后排放。油烟净化器净化效率75%，则本项目油烟排放量为6.8kg/a，排放浓度为1.25mg/m³。

表 4-7 食堂油烟污染源情况一览表

编号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排放源参数		排放方式及年排小时数
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	直径 m	高度 m	
3#	食堂油烟	3000	油烟	5	0.015	0.027	油烟净化器	75	1.25	0.0038	0.0068	0.3	12	间歇排放 1800h
无组织	食堂油烟	/	油烟	/	0.0017	0.003	/	/	/	0.0017	0.003	/	/	

⑤污水站废气

废水处理站废气主要是水解酸化池、接触氧化池、污泥浓缩池、压滤机等处产生的恶臭气体，它是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其主要成分为氨、硫化氢等恶臭物质。

氨主要表现为特殊的刺激性臭味，硫化氢主要表现为腐烂性蛋臭味，污水处理站的恶臭物质排放量与水质、处理规模、当地气候、相对湿度、季节和处理工艺等有关。类比调查同类项目资料，确定本项目涉及的各污水处理单元的废气源强。

表 4-8 污水处理设施恶臭污染物产生情况

序号	污水处理单元	氨 (mg/s/m ²)	硫化氢 (mg/s/m ²)
1	水解酸化池	0.052	0.0023

2	接触氧化池	0.009	0.0000215
3	生化沉淀池、污泥浓缩池、 压滤机等	0.05	0.002

表 4-9 污水处理设施恶臭污染物源强

建筑物名称	面积 (m ²)	氨		硫化氢	
		mg/s	kg/h	mg/s	kg/h
水解酸化池	14.4	0.749	0.0027	0.03312	0.00012
接触氧化池	22	0.198	0.00071	0.0005	1.7E-06
污泥浓缩池、 压滤机	50	2.5	0.009	0.1	0.00036
合计	/	3.447	0.0124	0.134	0.00048

经计算，污水处理站的氨的产生量为0.0893t/a，硫化氢的产生量为0.0035t/a。

(2) 废气收集

1#排气筒风量

本项目上蜡过程产生上蜡有机废气。该设备为密闭设备，贴蜡机产生的有机废气通过密闭管道收集。上述收集到的有机废气经一套活性炭装置净化处理后，经一根新增的1#排气筒（20m高）外排。

本项目上蜡共15套（每台容积为2立方米）均为密闭设备，仅设备物料进出过程进行开门操作设备顶部设有抽排风系统，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》第十七章净化系统的设计可知，一般作业室换气次数不得少于6次/h，计算得到相关设备所需风量合计仅为1200m³/h。

贴蜡机废气的相关风量计算，参考《简明通风设计手册》（主编：孙一坚）中风量计算公式：

$$Q=3600(10X^2+F)V_x \text{ (公式1)}$$

式中：

Q——排风量，m³/h；

X——污染源至罩口距离，m；取0.25m；

F——吸气口的面积，m²；取0.2m²；

V_x——距罩口Xm处的控制风速，取0.3m/s；

经计算，单台设备所需风量约783m³/h，则15台贴蜡机处理设施设计风量为1102×10=11745m³/h，1#排气筒对应风机的风量为15000m³/h，大于所需的11745m³/h，废气处理设施风量是可行的。

(3) 废气收集和处理措施

酸洗产生的硫酸雾，上蜡贴片过程产生的有机废气，食堂油烟，污水站废气等。

本项目全自动清洗机（酸洗）为全封闭设备，酸洗槽设在通风橱内进行酸洗，酸性废气捕集率可达99%。收集后的酸性废气经一套碱洗塔装置处理，尾气引至20m高1#排气筒外排，本项目碱洗塔风机配套设计风量为10000m³/h，满足废气收集需要。

贴腊机为密闭设备，通过设备上部密闭管道收集有机废气，有机废气经一套活性炭装置处理，尾气引至20m高2#排气筒外排，本项目活性炭装置风机配套设计风量为15000m³/h，满足废气收集需要。

本项目食堂油烟设置集气罩，经收集的食堂油烟经油雾净化器处理后通过12m高的3#排气筒外排。

本项目污水站恶臭气体产生量小，无组织排放。

废气收集处理措施如下图所示。

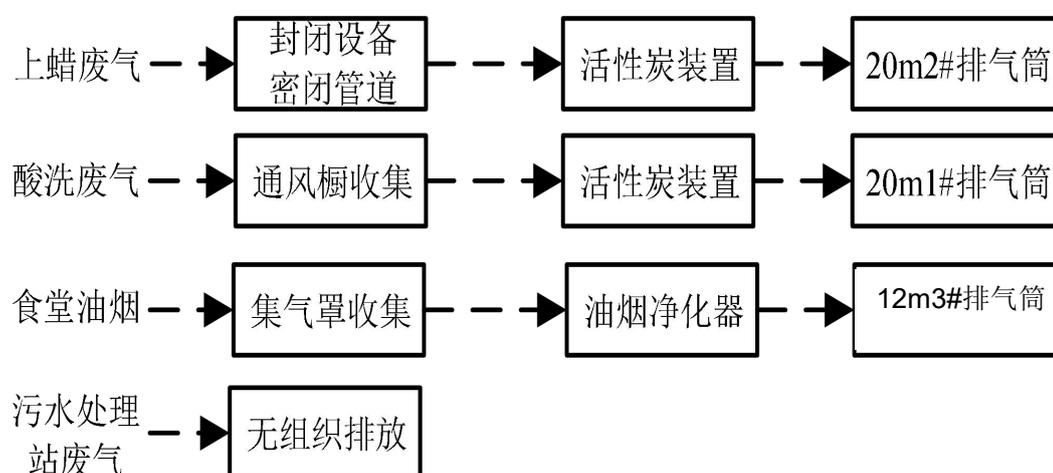


图4-3 本项目废气收集处理情况

(4) 废气防治措施可行性分析及去除效率

1) 处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目采用活性炭装置处理上蜡有机废气，是可行的。

2) 处理工艺去除效率

①活性炭吸附装置

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于500A（1A=10⁻¹⁰m），单位材料微

孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达700~2300m²/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小(<50A)、吸附容量大、吸附快、再生快。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物，该处理措施对有机废气的处理效率可达90%以上。活性炭的设计参数如下表所示。

表 4-10 活性炭吸附系统设计的相关技术参数

设施	序号	环评对技术参数要求	单位	吸附系统	备注
活性炭吸附装置	1	风机风量	m ³ /h	15000	/
	2	活性炭性状	/	颗粒状	比表面积1000m ² /g，碘值800mg/g
	3	气体流速	m/s	0.59	满足废气在吸附层内与吸附层接触时间达到1.0s
	4	吸附炭层厚度	m	1.92	
	5	炭层通过面积	m ²	7.06	
	6	活性炭一次装填量			颗粒状活性炭平均密度0.6g/cm ³
	7	活性炭一次装填量可吸附有机废气的饱和量	t	0.81	活性炭饱和吸附能力为0.1kg/kg
	8	平均吸附效率	%	90	/
	9	工程分析的有机废气去除速率	kg/h	1.692	/
	10	吸附达到饱和的工作时间	h	1871	/
	11	在工作达到饱和前，建议活性炭更换周期	h	1800	每年更换4次
	12	活性炭年更换量	t/a	35.517	

*：本项目活性炭装置为一级活性炭，采用箱式结构，具体尺寸规格详见上表，拟按要求设置压差计、温度检测装置、泄爆口、喷淋降温系统、阻火器、静电接地、避雷针等安全保障措施。

活性炭更换量计算：

根据建设单位提供的资料，本项目活性炭装置的活性炭填装量为8.1t，活性炭饱和吸附能力为0.1kg/kg，因此本项目活性炭装置对有机废气污染物的吸附能力为0.81t，根据1#排气筒相关源强核算，该废气处理装置非甲烷总烃的去除量为

1.692kg/h，因此该套活性炭装置的饱和时间为 $0.81t/a \div 1.692kg/h=478h$ ，根据年运行时间7200h核算，因此该活性炭装置需每年更换15次，因此每年产生废活性炭的量= $8.1t/次 \times 15次/a+3.117t/a=124.617t/a$ 。

本项目活性炭装置与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）符合性分析对照，详见下表。

表4-11 本项目活性炭装置与HJ2026-2013符合性分析

序号	HJ2026-2013要求		本项目设置情况	符合性	
1	污染物与污染负荷	进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1mg/m^3$ 。	本项目不涉及含尘废气，满足进入吸附装置的颗粒物含量低于 $1mg/m^3$ 。	符合	
2		进入吸附装置的废气温度宜低于 $40^{\circ}C$ 。	进入吸附装置的废气为室温，温度低于 $40^{\circ}C$ 。	符合	
3	总体要求	治理工程建设应按国家相关的基本建设程序或技术改造审批程序进行，总体设计应满足《建设项目环境保护设计规定》和《建设项目环境保护管理条例》的规定。	活性炭吸附装置按照《建设项目环境保护设计规定》、《建设项目环境保护管理条例》等相关规定要求设计。	符合	
4		治理工程应遵循综合治理、循环利用、达标排放、总量控制的原则。治理工艺设计应本着成熟可靠、技术先进、经济适用的原则，并考虑节能、安全和操作简便。	活性炭吸附装置技术成熟可靠，经济适用，拟设置喷淋装置、泄爆口等安全措施，操作简便，符合相关管理要求。	符合	
5		治理工程应与生产工艺水平相适应。生产企业应把治理设备作为生产系统的一部分进行管理，治理设备应与产生废气的相应生产设备同步运转。	活性炭吸附装置与生产工艺水平相适应。生产企业建立环保管理制度，将治理设备作为生产系统的一部分进行管理，活性炭吸附装置与有机废气的相应生产设备同步运转。	符合	
6		经过治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定。	根据本项目有机废气经过治理后的污染物排放满足国家或地方相关大气污染物排放标准，可以实现达标排放。	符合	
7		治理工程在建设、运行过程中产生的废气、废水、废渣及其它污染物的治理与排放，应执行国家或地方环境保护法规和标准的相关规定，防止二次污染。	活性炭吸附装置在建设、运行过程中可以实现废气和噪声达标排放；产生的废活性炭委托危废处置单位处理，不外排。	符合	
8		工艺设计	在进行工艺路线选择之前，根据废气中有机物的回收价值和处理费用进行经济核算，优先选用回收工艺。	本项目有机废气的浓度低，且无回收价值，不具备回收条件，采用活性炭吸附装置处理，工艺合理。	符合
9			治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进	本项目活性炭吸附装置风量为 $15000m^3/h$ ，设计风量满足最大废气排放量的120%的要求。	符合

		行设计。		
10		吸附装置的净化效率不得低于90%.	活性炭吸附装置的净化效率可达到90%，满足要求。	符合
11		排气筒的设计应满足GB50051的规定。	排气筒高度为20m，采用金属材料，满足GB50051的规定。	符合
12		废气收集系统设计应符合CB50019的规定。	废气收集系统采用密闭设备和密闭管道的收集方式，符合CB50019的规定。	符合
13	工艺设计要求	应尽可能利用主体生产装置本身的集气系统进行收集。集气罩的配置应与生产工艺协调一致，不影响工艺操作。在保证收集能力的前提下，应结构简单，便于安装和维护管理。	精雕废气通过密闭管道收集；上蜡废气通过密闭设备和密闭管道收集。配置与生产工艺协调一致，结构简单，便于安装和维护管理，符合管理要求。	符合
14		确定集气罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。	罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。	符合
15		集气罩的吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，防止吸气罩周围气流紊乱，避免或减弱干扰气流和送风气流等对吸气流的影响。	密闭设备和密闭管道的吸气方与污染气流运动方向一致，符合要求。	符合
16		预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择	本项目有机废气中VOC含量较低，不涉及颗粒物，不含有吸附后难以脱附或造成吸附剂中毒的成分，为室温，无需进行冷凝、稀释等预处理	符合
17	预处理	当废气中颗粒物含量超过1mg/m ³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。	本项目不涉及含尘废气，满足进入吸附装置的颗粒物含量低于1mg/m ³ 。	符合
18		当废气中含有吸附后难以脱附或造成吸附剂中毒的成分时，应采用洗涤或预吸附等预处理方式处理。	本项目有机废气中不含有吸附后难以脱附或造成吸附剂中毒的成分。	符合
19		当废气中有机物浓度较高时，应采用冷凝或稀释等方式调节至满足4.1的要求。当废气温度较高时，采用换热或稀释等方式调节至满足4.4的要求。	本项目有机废气中VOC含量较低，无需进行冷凝、稀释等预处理；有机废气为室温，无需换热、稀释等操作。	符合
20	吸附	在吸附剂选定后，吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定。	本项目采用颗粒状吸附剂，活性炭的吸附量拟低于0.1t有机物/t活性炭。	符合
21		采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s。	本项目采用颗粒状吸附剂，气体流速为0.59m/s。	符合
22		对于一次性吸附工艺,当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂。	活性炭吸附装置拟每季度更换一次活性炭，活性炭的吸附量拟低于0.1t有机物/t活性炭，当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂。	符合
23		采用纤维状吸附剂时，吸附单	本项目拟采用颗粒状活性炭，吸	符合

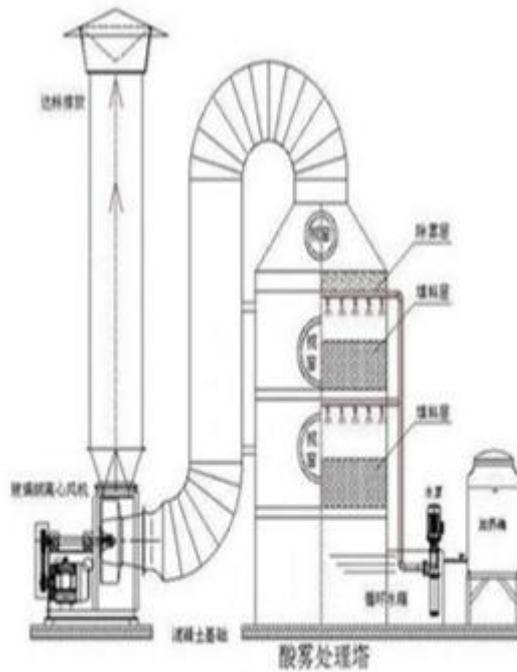
		元的压力损失宜低于4kPa；采用其他形状吸附剂时，吸附单元的压力损失宜低于2.5kPa。	附单元的压力损失约2kPa。	
24	安全措施	治理系统应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。	活性炭吸附系统拟设置高温、压力事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。	符合
25		治理系统与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器（防火阀），阻火器性能应符合GB13347的规定。	活性炭装置与管道系统拟按要求安装阻火器。	符合
26		在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于83℃。当吸附装置内的温度超过83℃时，应能自动报警，并立即启动降温装置。	吸附过程在常温下操作，设置了温度计量装置，吸附床内的温度高于80℃时，会自动报警，并立即启动喷淋降温装置，实现床体降温。	符合
27		治理装置安装区域应按规定设置消防设施。	活性炭装置拟设置喷淋降温装置，区域周围拟设置消防栓、灭火器等消防设施。	符合
28		治理设备应具备短路保护和接地保护，接地电阻应小于4。	活性炭装置拟设置短路保护和接地保护，接地电阻小于4。	符合
29		室外治理设备应安装符合GB50057规定的避雷装置。	室外活性炭装置拟设置避雷装置，符合管理要求。	符合

本项目活性炭装置的设置符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）文件要求。

②碱洗塔

本项目各工段产生的酸性气体（硫酸雾）均通过“碱洗塔”装置处理后排放。碱洗塔利用碱液和气体之间的接触，把气相中的污染物转移到液相中，从而达到分离污染物而净化气体的目的。喷淋塔具有操作稳定、处理效果好，允许气体或液体负荷在相当范围内变化而不致于降低吸收效果等优点，在酸性废气处理方面得到较广泛的应用。

本项目酸性废气采用工艺成熟的碱液喷淋法进行处理，喷淋塔运行原理见图 4-2 所示。



主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

图 4-4 碱洗塔处理流程图

喷淋碱液采用氢氧化钠稀溶液，保持碱液pH10~11。洗涤塔的底部为循环液槽，塔内部填充填料以增加气体在塔内的停留时间以及增加污染物与液体的接触面积，气体从塔底部进入，由下而上穿过填料层，经由填料的空隙与塔顶部产生的雾状喷淋的液体逆向流动，填料有很大的液体与气体的接触面积，使液-气两相密切的接触，废气中的溶质由流入塔内的洗涤液所吸收，洗涤塔出气经由除雾器去除其中的水份后，经风机引至排气筒排放。

本项目废气吸收塔设计参数见表4-12。

表4-12 本项目酸性废气吸收塔设计参数

编号	设计风量 m ³ /h	污染物 名称	处理装置及 结构	吸收塔直 径 (m)	高度 (m)	处理效率 (%)	运行条件
1#	10000	硫酸雾	立式双层填 料吸收塔	2.0	5	90	喷淋液为稀碱液（氢氧化钠），pH10-11，自动加药；两台水泵循环量750L/m/台，液气比2:1，填料高度1.5m

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B表B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，“碱液喷淋洗涤吸收法”为处理硫酸雾、氯化氢、NO_x（硝酸雾）废气可行技术；硫酸雾通过“喷淋塔中和法”处理，采用低浓度氢氧化钠中和硫酸雾，去除效率≥95%。综上，本项目酸性废气经碱液洗涤塔处理是可行的，污染物去除效率不低于90%。

本项目酸性废气吸收塔与《工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）符合性分析对照，详见下表。

表4-13 本项目酸性废气吸收塔与HJ/T387-2007符合性分析

序号	HJ/T387-2007要求	本项目设置情况	符合性
1	污染物为腐蚀性气体的净化装置，应选用抗腐蚀性材料制造或按照HGJ229进行防腐处理或验收。	硫酸雾废气为腐蚀性气体，采用PP材质，属于抗腐蚀性材料。	符合
2	净化装置应设置吸收填料的清洗设施。	本项目酸性废气吸收塔拟设置塑料填料环，并设置填料的清洗设施。	符合
3	硫酸雾的去除效率不小于90%。	硫酸雾的去除效率可以达到90%。	符合
4	净化装置的压力损失不大于2kpa。	酸性废气吸收塔的压力损失为2kpa。	符合
5	净化装置的焊缝、管道连接处等均应严密，不得漏气。	酸性废气吸收塔可保证焊缝、管道连接处接触严密，不漏气。	符合
6	正常工况下，净化装置出口污染物的排放浓度应达到国家或地方排放标准要求。	酸性废气吸收塔出口硫酸雾可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。	符合
7	运行噪声应不大于85dB(A)。	酸性废气吸收塔运行噪声最高为80dB(A)，满足要求。	符合
8	净化装置主体的大修周期不小于一年。	酸性废气吸收塔按要求进行大修，最低一年一次。	符合
9	净化装置应防火、防爆、防漏电和防泄漏。	酸性废气吸收塔按照防火、防爆、防漏电和防泄漏设置。	符合
10	净化装置本体主体的表面温度不高于60℃。	酸性废气吸收塔本体主体的在常温下运行，表面温度不高于60℃。	符合
11	需控制温度的单元应设置温度指示装置、超温声光报警装置及应急处理系统。	常温操作，无需控制温度。	符合
12	需控制压力的单元应设置压力指示和泄压装置，其性能应符合安全技术的有关要求。	无需进行压力控制。	符合
13	污染物为易燃易爆气体时，应采用防爆风机和电机。	不属于易燃易爆气体。	符合
14	由计算机控制的净化装置应同时具备手动操作功能。	PLC控制，同时具备手动操作功能。	符合
15	其他要求 净化装置气体进出口管道上应设置气体采样口。	酸性废气吸收塔气体进出口管道上拟按要求设置气体采样口。	符合

综合以上，本项目酸性废气吸收塔的设置符合《工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）的管理要求。

③排气筒高度符合性分析

本项目1#排气筒（硫酸雾）高度为20m，2#排气筒（非甲烷总烃）高度为20m，3#排气筒（食堂油烟）高度为12m。项目周边200m范围内最高的建筑为项目办公楼，办公楼为3层建筑，高度约为13m，办公楼与1#、2#、3#排气筒基本处于一个水平高度上。项目排气筒与《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）要求符合性分析详见下表。

表4-14 项目排气筒高度符合性分析

排气筒编号	排气筒高度（m）	周边最高建筑高度	（GB16297 1996）排气筒要求	是否符合
1#（硫酸雾）	20	办公楼3层，高约13m，与1#、2#、3#排气筒基本处于一个水平高度上。	新建污染源排气筒高度一般不应低于15m（注：低于15m，排放速率严格50%执行）。还应高出周围200m半径范围内的建筑5m以上，若高度达不到要求，排放速率严格50%执行。	符合
2#（非甲烷总烃）	20			符合

根据分析，项目排气筒高度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中排气筒高度要求。

（5）废气污染物排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）原则、方法进行本项目废气污染源核算，核算结果及相关参数列表如下列所示。

运营期环境影响和保护措施

表 4-15 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物		污染物产生					治理措施				污染物排放			排放时间/(h)	
					核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	最大产生速率/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	收集效率/%	处理效率/%	是否为可行技术	核算方法	最大排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		排放量/(t/a)
工艺废气	贴蜡	贴蜡有机废气	有组织排放	非甲烷总烃	产污系数法	15000	125	1.88	13.6	密闭设备、管道收集、活性炭装置	90	90	是	物料平衡法	12.5	0.188	1.36	7200
			无组织排放		物料平衡法	/	/	0.21	1.52						加强通风	/	/	
	食堂	食堂油烟	有组织排放	油烟	产污系数法	3000	5	0.015	0.027	油烟净化器	90	75	是	物料平衡法	1.25	0.0038	0.0068	1800
			无组织排放		物料平衡法	/	/	0.0017	0.003						加强通风	/	/	
	污水站	污水站废气	无组织排放	氨	产污系数法	/	/	0.0124	0.0893	加强通风	/	/	/	物料平衡法	/	0.0124	0.0893	7200
			无组织排放		产污系数法	/	/	0.00048	0.0035						加强通风	/	/	
	酸洗	硫酸雾	有组织排放	硫酸雾	产污系数法	10000	6	0.06	0.0432	通风橱收集、碱洗吸收塔	99	90	是	物料平衡法	0.6	0.006	0.0432	7200
			无组织排放		物料平衡法			0.0027	0.0043									

表 4-16 废气排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口坐标	污染物	排放口高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (°C)
1	1# DA001	硫酸雾排放口	一般排放口	经度: 102.558324° 纬度: 24.451235°	硫酸雾	20	0.6	20
2	2# DA002	有机废气排放口	一般排放口	经度: 102.558209° 纬度: 24.451832°	非甲烷总烃	20	0.8	20
3	3# DA003	油烟废气排放口	一般排放口	经度: 102.558726° 纬度: 24.452141°	油烟	12	0.3	30

注: 根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019), 本项目废气排放口均为一般排放口。

表 4-17 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#	硫酸雾	0.6	0.006	0.0432
2	2#	非甲烷总烃	12.5	0.188	1.36
3	3#	油烟	1.25	0.0038	0.0068
一般排放口合计		非甲烷总烃			1.36
		油烟			0.0068
		硫酸雾			0.0432

表 4-18 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年排放量 (t/a)
1	涂蜡	涂蜡	非甲烷总烃	/	(挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB 37822-2019))	5	1.52
2	酸洗	酸洗	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297 1996)	1.2	0.0432
3	食堂	食堂烧饭	油烟	/	/	/	0.003
4	污水站	污水处理	氨	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1	1.5	0.0893
			硫化氢	/		0.06	0.0035
无组织排放总计			非甲烷总烃	/	/	/	1.52
			油烟	/	/	/	0.003
			氨	/	/	/	0.0893
			硫酸雾	/	/	/	0.00432
			硫化氢	/	/	/	0.0035

表 4-19 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放形式	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	有组织	1.36
2	油烟	有组织	0.0068
3	硫酸雾	有组织	0.0432
4	非甲烷总烃	无组织	1.52
5	硫酸雾	无组织	0.00432
6	油烟	无组织	0.003
7	氨	无组织	0.0893
8	硫化氢	无组织	0.0035
合计	非甲烷总烃	/	2.88
	油烟	/	0.0098
	氨	/	0.0893
	硫酸雾	/	0.0475
	硫化氢	/	0.0035

(6) 正常工况下废气达标分析

本项目技改后新增2根排气筒（1#、2#），高度均为20m，由表4-18可知，1#排气筒硫酸雾排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求；2#排气筒非甲烷总烃排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求；3#排气筒食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2中型规模标准；厂区内非甲

烷总烃、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求，厂界氨、硫化氢排放满足行《恶臭 污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准，本项目废气可以实现达标排放。

（7）非正常工况废气排放分析

本项目的非正常工况主要是生产设施开停机、污染物排放控制措施达不到应有效率时的排放，若不及时处理或维护，也会造成废气污染物去除效率降低，非正常排放源强核算如下。

表 4-20 废气污染源非正常排放核算表

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)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	应对措施
1	1#排气筒	碱洗吸收塔异常，导致处理措施对硫酸雾的去除效率降为0。	硫酸雾	6	0.06	1	1	
2	2#排气筒	生产设备开停机，活性炭饱和，导致活性炭装置对有机污染物的去除效率降为0。	非甲烷总烃	125	1.88	1	1	
3	3#排气筒	油烟净化装置异常，导致处理措施对油烟的去除效率降为0。	油烟	0.015	0.027	1	1	

本项目废气治理设施较生产设备“先启后停”，即在治理设施达到正常运行条件后才启动生产设备，在生产设备停止、残留废气污染物收集处理完毕后，才停运治理设施。通过加强管理，杜绝生产设施开停机这一非正常工况下造成的污染物不正常排放。

技改后建设单位通过以下措施，降低污染治理设施异常导致的非正常排放：（1）安排专人进行污染治理设施的管理，制定巡查制度，每日定期对生产过程设备进行巡查和点检，将巡查点检记录作为考核依据；（2）加强废气治理设施自动化管理，对活性炭装置安装压差计；废气治理设施安装视频监控、用电监控等自动控制措施，异常工况下进行报警；（3）加强设备维护，定期对废气治理设施进行维护保养，减少非正常工况产生频率。（4）设备停运或检修过程不进行生产。

通过以上措施，可以将非正常工况的处理时间控制在1h之内。

（8）废气排放环境影响分析

技改后，本项目酸洗设置在通风橱内进行，收集的硫酸雾经通风橱顶部管道进入碱洗吸收塔装置处理，尾气引至20米高1#排气筒外排；对贴蜡产生的非甲烷总烃，经密闭设备顶部管道收集的有机废气经一套活性炭装置处理，尾气引至20米高2#排气筒外排；本项目食堂拟安装油烟净化器，对产生的油烟进行净化处理后经12m高3#排气筒排放；本项目污水处理站产生的氨、

硫化氢等恶臭气体产生量小，无组织排放，本项目实施后废气污染物均达标排放。本项目做好日常管理和设备维护，保证废气正常排放，对周围环境影响不大。

(9) 废气自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本项目营运期废气污染源监测计划建议见表4-21。

表 4-21 废气污染源监测计划一览表

监测点位	测点数	监测因子	监测频次	执行标准
1#	1	硫酸雾	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求
2#	1	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求
厂界无组织排放污染物监控点	4	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		硫酸雾	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297 1996）中表2标准限值要求

2、废水

本次环境影响评价报告表地表水为专项评价，废水影响分析详见地表水专项评价。

3、噪声

(1) 源强分析及降噪措施

项目技术改造提升后，噪声源主要切割机、研磨机、泵、风机及车辆噪声等，对生产设备进行封闭隔声、基础减震，风机安装消声器。原点坐标（0,0）的经纬度为东经102度33分30.888秒，北纬24度27分12.118秒。根据类比监测，经调查该项目建成投产后主要高噪声设备源强见下表。

表 4-22 项目工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 dB (A)	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)	建筑物噪声声压级 dB (A)	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	车间	蓝宝石切片机	75	基础减震、车间墙体阻隔	-6	12	14	24	47.3	全天	16	31.3	1
2	车间	22B 研磨机	70	消声、车间墙体阻隔	-6	13	13	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
3	车间	精密双面研磨机	70	基础减震、车间墙体阻隔	-18	16	12	26.4	41.5	全天	16	25.5	1

4	车间	专用外圆磨床	70	基础减震、车间墙体阻隔	-29	14	22	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
5	车间	万能外圆精磨机	70	基础减震、车间墙体阻隔	-24	22	22	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
6	车间	平面磨床	70	基础减震、车间墙体阻隔	-36	5	21	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
7	车间	晶体专用磨床	70	消声、车间墙体阻隔	-24	2	22	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
8	车间	精雕机	70	消声、车间墙体阻隔	7	-7	23	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
9	车间	铣床	70	消声、车间墙体阻隔	15	-13	43	26.4	41.5	全天	16	25.5	1
10	车间	56寸抛光机	70	消声、车间墙体阻隔	24	-17	20	24	42.3	全天	16	26.3	1
11	车间	双腔甩干机	70	消声、车间墙体阻隔	33	-20	19	32	42.3	全天	16	26.3	1
12	车间	双轨贴蜡机	70	消声、车间墙体阻隔	-21	-1	25	32	42.3	全天	16	26.3	1
13	车间	高精度立式单面研磨机	70	消声、车间墙体阻隔	-29	21	27	32	42.3	全天	16	26.3	1
15	车间	4槽半自动清洗机	65	消声、车间墙体阻隔	23	34	32	42	32.5	全天	16	16.5	1
16	车间	车刀	70	消声、车间墙体阻隔	32	27	23	42	37.5	全天	16	21.5	1
17	车间	甩干机	65	消声、车间墙体阻隔	24	13	32	42	32.5	全天	16	16.5	1
18	车间	高精度立式单面抛光机	70	消声、车间墙体阻隔	20	34	32	42	37.5	全天	16	21.5	1
19	车间	陶瓷自动清洗机	70	消声、车间墙体阻隔	22	34	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
20	车间	全自动刷机	70	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
21	车	全自	65	消声、	22	34	42	42	32.5	全	16	16.5	1

	间	动包装分选机		车间墙体阻隔						天			
22	车间	包装机	70	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
23	车间	刷片机	70	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
24	车间	冷水机组	70	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
25	车间	冷冻水泵	70	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	37.5	全天	16	21.5	1
26	车间	冷却水泵	65	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	32.5	全天	16	16.5	1
27	车间	纯水系统	65	消声、车间墙体阻隔	22	32	42	42	32.5	全天	16	16.5	1
28	车间	变压器	60	消声、车间墙体阻隔	1	42	42	32	29.8	全天	16	13.8	1

(2) 噪声防治措施

- (1) 项目设备均设置于车间内，有车间厂房隔声；
- (2) 对各设备安装减震垫，其中风机安装消声器，从源头降低噪声值；
- (3) 做好设备日常维护和保养工作，防止因故障导致高噪声的产生；
- (4) 合理安排生产线各设备运行时间，合理布局，降低项目设备噪声对周围环境的影响。

(3) 噪声源强预测分析

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 LP1 和 LP2。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：

$$LP2 = LP1 - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

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

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噪声设备对周围声环境的影响。预测模式如下：

（1）本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

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

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

b、声源的几何发散衰减公式：

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

式中：Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离；

（2）工业企业噪声计算公式

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

式中：tj——在T时间内j声源工作时间，s；

ti——在T时间内i声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4、噪声预测结果

本项目通过EIA PRON2021软件预测，根据本项目噪声源有关参数及减噪措施，考虑各项减噪措施、厂房阻隔和距离衰减后得到各噪声到达厂界的衰减值，厂界预测点采取等间距布设。

(1) 厂界噪声

项目厂界噪声影响预测结果见表4-23。

表4-23 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)		达标情况
	X	Y	Z			昼间	夜间	
东侧	65	15	0	全天	41.58	昼间	60	达标
						夜间	50	达标
南侧	-25	-48	0	全天	41.33	昼间	60	达标
						夜间	50	达标
西侧	-95	-5	0	全天	38.21	昼间	60	达标
						夜间	50	达标
北侧	32	56	0	全天	42.54	昼间	60	达标
						夜间	50	达标
厂界线最大点	-52	42	0	全天	48.13	昼间	60	达标
						夜间	50	达标

厂界噪声: 项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后, 厂界最大值为 48.13dB (A), 噪声预测值昼间能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准: 昼间≤60dB (A) 的要求。

(2) 厂界外周边环境噪声

表4-24 厂界外周边环境噪声预测结果 单位: dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)		达标情况
	X	Y	Z			昼间	夜间	
厂界外环境	28	52	0	全天	42.5	昼间	60	达标
						夜间	50	达标

杨家营位于项目北侧, 根据2025年2月19日、20日段家营现状监测数据, 段家营昼间噪声最大值为57dB (A), 夜间噪声最大值为47dB (A)。

表4-25 项目声环境保护目标(杨家营)噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值dB (A)	噪声贡献值dB (A)	噪声预测值dB (A)	噪声标准值dB (A)	较现状增量dB (A)	超标和达标情况
时段		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	段家营	57	42.5	57.2	60	0.2	达标
时段		夜间	夜间	夜间	夜间	夜间	夜间
2	段家营	47	42.5	48.3	50	1.3	达标

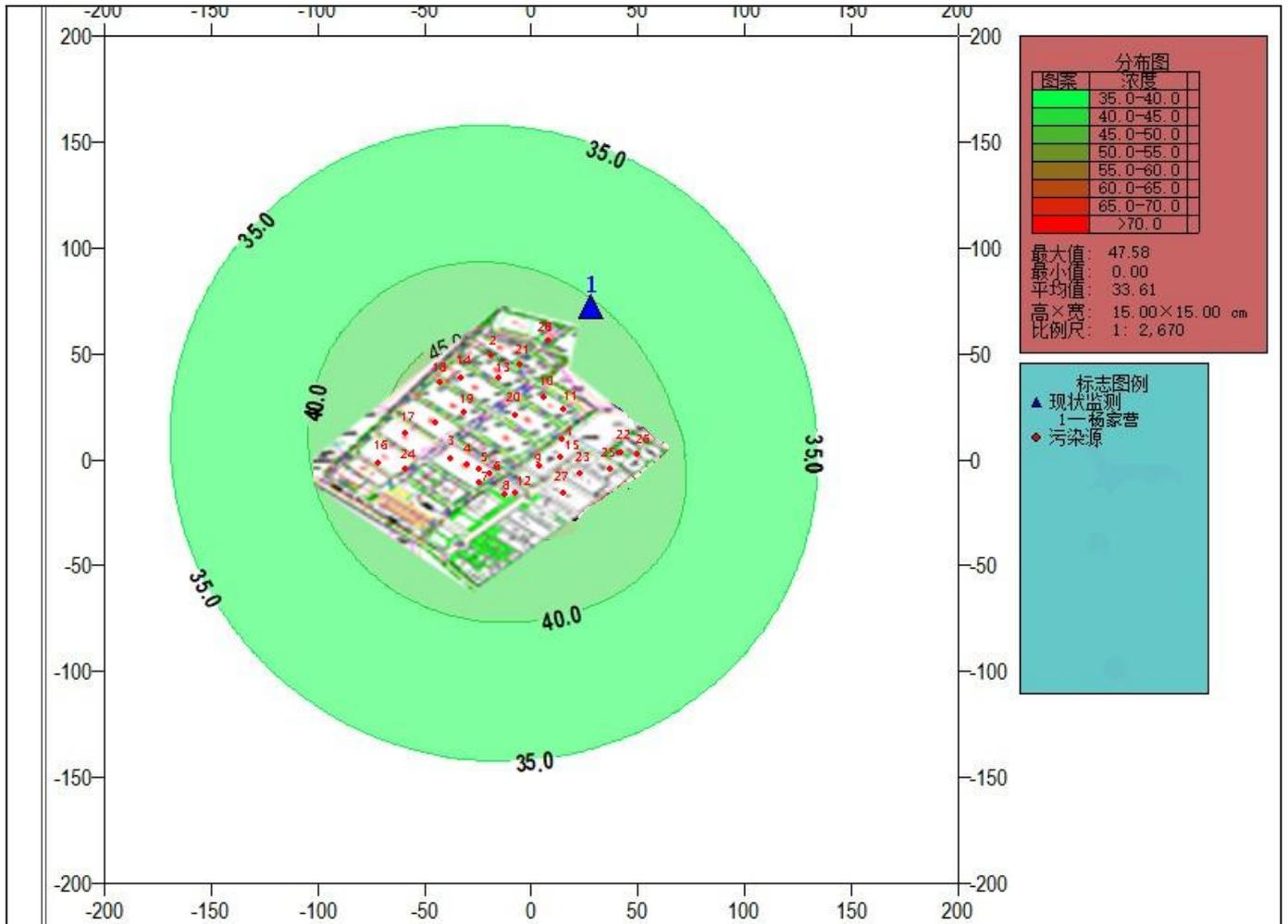


图4-5 项目噪声预测图

根据预测结果可以看出:

厂界外周边环境噪声: 项目数字化技术改造提升后, 项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后, 厂界外周边环境最大值为 48.13dB (A), 噪声预测值昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准: 昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A) 的要求。

段家营噪声: 项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后, 段家营噪声预测值昼间为 57.2dB (A), 夜间为 48.3dB (A), 能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准: 昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A) 的要求。

5、达标情况及影响分析

从上表可以看出, 项目噪声对厂界预测点的最大值为 48.13dB (A) 之间, 预测值满足 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准, 昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)。项目距离项目最近的村庄为北面约 10m 处杨家营, 噪声对段家营预测值昼间 57.2dB (A), 夜间 48.3dB (A), 预测值比现状值昼间增加 0.2dB (A)、夜间 1.3dB (A), 段家营噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 对周边

居民区影响甚微。

(4) 运营期噪声监测计划

项目环境监测目的是为了监督各项环保措施的落实，根据《排污许可证管理条例》要求，项目投产后及时办理排污许可，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，本项目竣工验收和运行期自行监测要求如下表。

表 4-26 噪声监测计划一览表

监测时段	因素	监测点位	监测项目	监测方法及频率	执行排放标准
验收监测	噪声	项目东、南、西、北四个厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次；按照国家相关噪声监测技术方法进行监测。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
自行监测	噪声	项目东、南、西、北四个厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度，按照国家相关噪声监测技术方法进行监测。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

5、固体废物影响分析

(1) 固体废弃物产生情况分析

固体废物产生源

本项目产生的固体废物蓝宝石碎屑、磨泥和废料、废碳化硼、废包装桶、废滤芯、不良品、废金刚线、废钻石、废包装材料、废毛刷、抛光垫、砂轮等、废活性炭（废气处理）、废砂、废RO膜、废滤芯（纯水制备）、污泥、生活垃圾等。

1) 不良品（S1）

本项目检验过程会产生不良品，根据建设单位以往生产提供的资料，项目技改未改变生产工艺，产生的不良品约为2%，项目使用氧化铝为158t/a，不良品产生量为3.16t/a，不良品成分为氧化铝，返回晶体炉重新生产。

2) 蓝宝石切割碎屑、磨泥和废料（S2、S3）

本项目多面切割等过程会产生蓝宝石碎屑、磨泥和废料，项目技改未改变切割生产工艺，根据建设单位提供的资料，产生的废料约为5%，蓝宝石碎屑、磨泥和废料产生量为7.9t/a，其中磨泥成分也主要为氧化铝，不沾染有毒有害化学品（抛光液成分为二氧化硅和水，不属于有毒有害化学品），属于一般固废，由氧化铝供货商回收再利用。

3) 废金刚线 (S4)

本项目多面切割过程产生废金刚线，根据建设单位提供的设计资料，项目使用金刚石线为362880km/a，废金刚线产生量为5t/a，交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置（详见附件8）。

4) 废碳化硼、碳化硅 (S5、S6)

本项目研磨、粗抛过程使用抛光液，为了增强研磨效率，需在抛光液中添加碳化硼和悬浮剂，抛光液循环使用，每日更换一次，更换时过滤产生废碳化硼，废碳化硼不属于有毒有害化学品（详见附件9：固体属性鉴别），根据建设单位提供的资料，碳化硼用量220t/a，碳化硅用量490t/a，使用过程中不会消耗，废碳化硼产生量为220t/a，交由南阳七峰新材料有限公司处置（详见附件11），废碳化硅产生量为490t/a，交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置（详见附件8）。

5) 废包装桶 (S7)

本项目拆包过程产生废包装桶，沾染化学品，主要是废硫酸桶、废包装桶等。根据建设单位提供的资料，年产生量约1.5t/a，属于危险废物，采用专用容器统一收集，统一放入危废暂存间，派专人保管，定期由专用车辆运输往云南大地丰源环保有限公司（昆明市危险废物处置中心）处置。

6) 废钻石 (S8)

本项目铜抛过程使用钻石液，钻石液中有颗粒状态的钻石，利用钻石硬度大的原理实现晶片表面的研磨抛光，抛光液更换时过滤处理产生废钻石，根据建设单位提供的资料，废钻石产生量为0.1t/a，交由四川省乐山钻石天然磨料有限责任公司处置（详见附件8）。

7) 废硫酸 (S9)

抛光后的晶片使用浓度95~98%的硫酸溶液浸泡，浸泡时间2~3min，浸泡后产生废酸液。本项目硫酸用量为42.8t，硫酸使用一段时间后更换，被晶片带出及损耗的硫酸约10%，则废硫酸产生量为38.52t，废硫酸属于危险废物，采用专用容器统一收集，统一放入废硫酸贮存间暂存，派专人保管，定期由专用车辆运输往云南大地丰源环保有限公司（昆明市危险废物处置中心）处置，详见附件10。

8) 纯水制备废砂、废RO膜、废活性炭 (S10)

本项目纯水制备过程采用RO装置，RO膜、滤芯定期更换，根据业主以前生产经验，产生废砂、废RO膜、废滤芯为0.8t/a，属于危险废物，采用专用容器统一收集，统一放入危废贮存间暂存，派专人保管，定期由专用车辆运输往云南大地丰源环保有限公司（昆明市危险废物处

置中心) 处置。

9) 食堂废油脂 (S11)

本项目食堂和隔油池会产生食堂废油脂, 项目食宿员工人数为200人, 年运行300天, 食堂废油脂产生量约为6t/a交由废油脂处置单位处理。

10) 生活垃圾 (S12)

项目员工人数为441人, 食宿200人, 年运行300天, 不食宿员工生活垃圾产生量按照0.5kg/(人·d) 计算, 食宿员工生活垃圾产生量按照1kg/(人·d) 计算, 则生活垃圾产生量为96.15t/a, 员工日常产生的生活垃圾委托环卫部门清运。

11) 污水处理站污泥 (S13)

项目污水处理站产生污泥约60t/a, 委托云南大地丰源环保有限公司处置。

12) 废气处理废活性炭 (S14)

本项目废气处理设施活性炭更换过程产生废活性炭, 活性炭饱和吸附能力为0.1kg/kg, 活性炭装置废活性炭年产生量为124.617t/a, 委托云南大地丰源环保有限公司处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 判断建设项目生产过程产生的副产物是否属于固体废物, 本项目副产物的产生情况见表4-27。

表 4-27 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量t/a	种类判定		
						固体废物	副产物	判定依据
1	不良品 (S1)	检验	固	氧化铝	3.16	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)
2	蓝宝石切割碎屑、磨泥 (S2、S3)	切割	固	氧化铝	7.9	√	×	
3	废金刚线 (S4)	多面切割	固	金刚线	5	√	×	
4	废碳化硼 (S5)	研磨、抛光	固	碳化硼	220	√	×	
5	废碳化硅 (S6)	研磨、抛光	固	碳化硅	490	√	×	
6	废包装桶 (S7)	拆包	固	塑料、沾染的化学品	1.5	√	×	
7	废钻石 (S8)	铜抛	固	钻石	0.1	√	×	
8	废硫酸 (S9)	酸洗	液	硫酸	38.52	√	×	

9	废砂、废RO膜、 废活性炭 (S10)	纯水制备	固	树脂	0.8	√	×	
10	食堂废油脂 (S11)	食堂和隔油池	半固	废油脂	6	√	×	
11	生活垃圾 (S12)	办公	固	纸张、塑料、果皮等	96.15	√	×	
12	污泥 (S13)	污水站	半固	污泥	60	√	×	
13	废气处理活性炭 (S14)	废气处理	固	有机废气	124.617	√	×	

(2) 固废属性判断

根据《国家危险废物名录》(2021年)以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019),判定建设项目的固体废物是否属于危险废物,判定不属于危险废物的,按照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)给出具体代码,按照具体判定结果见表4-28。

表 4-28 建设项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量t/a
1	蓝宝石碎屑、磨泥和废料	一般工业固废	激光切割、精雕	固	氧化铝	《国家危险废物名录》(2021年)	/	99	900-999-99	56
2	废碳化硼	一般工业固废	研磨、粗抛	固	碳化硼		/	99	900-999-99	220
3	碳化硅	一般工业固废	研磨、粗抛	固	碳化硅		/	99	900-999-99	490
4	废包装桶	危险废物	拆包	固	塑料、沾染的化学品		T/In	HW49	900-041-49	1.5
5	不良品	一般工业固废	检验	固	氧化铝		/	99	900-999-99	3
6	废金刚线	一般工业固废	多面切割	固	金刚线		/	99	900-999-99	5
7	废钻石	一般工业固废	铜抛	固	钻石		/	99	900-999-99	0.1
8	废活性炭(废气处理)	危险废物	废气处理	固	有机物、碳		T	HW49	900-039-49	124.617

9	废RO膜、 废砂、废 活性炭（ 纯水制备 ）	危险废 物	纯水制 备	固	树脂		T/In	HW49	900-041- 49	0.8
10	污泥	危险废 物	污水站	半固	污泥		T/C	HW17	336-064- 17	60
11	食堂废油 脂	一般固 废	食堂和 隔油池	半固	废油脂		/	99	900-999- 99	6
12	生活垃圾	生活垃 圾	办公	固	塑料、果 皮等		/	99	900-999- 99	96.15
13	废硫酸	危险废 物	酸洗	液体	硫酸		T/In	HW34	900-300- 34	38.52

(3) 危险废物分析情况汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险固废产生情况见表 4-29。

表 4-29 建设项目危险废物汇总表

序号	名称	废物类 别	废物代 码	产生量 (t/ a)	产生 工序	形 态	主要成分	有害成 分	产废 周期	危险特 性	污染防治 措施
1	废包装桶	HW49	900-041- 49	1.5	拆包	固	塑料、沾染的化 学品	沾染的 化学品	每天	T/In	防漏胶袋 或包装桶 分类收集 、分区贮 存于危废 暂存间， 交由云南 大地丰源 环保有限 公司处理
4	废活性炭（废气 处理）	HW49	900-039- 49	124.617	废气 处理	固	有机物、碳	吸附的 有机物	每季 度	T	
5	污泥	HW17	336-064- 17	60	污水 站	半 固	污泥	污泥	3~5 天	T/C	
6	废砂、废活性炭 、废RO膜	HW49	900-041- 49	0.8	纯水 制备	固	废滤芯、废砂、 废RO膜	吸附的 有害物 质	半年	T/In	
7	废硫酸	HE34	900- 300-34	38.52	酸洗	液	废硫酸	腐蚀性	每天	T/In	

(4) 全厂固体废物汇总表

本项目全厂固体废物分析结果汇总见表4-30。

表 4-30 全厂固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	废物代码	产生量 t/a
1	蓝宝石碎屑、磨泥和废料	一般固废	900-999-99	56
2	废碳化硼		900-999-99	220
3	废碳化硅		900-999-99	490
4	不良品		900-999-99	3
5	废金刚线		900-999-99	5
6	废钻石		900-999-99	0.1
7	食堂废油脂		900-999-99	6
8	废包装桶	危险固废	900-041-49	1.5
9	废活性炭（废气处理）		900-039-49	124.617
10	污泥		336-064-17	60
11	废活性炭、废砂、废RO膜		900-041-49	0.8
12	废硫酸		900-300-34	38.52
13	生活垃圾	生活垃圾	/	96.15

(5) 固体治理措施

① 固体废物处理处置措施

本项目加工过程中产生的废包装桶、废活性炭（废气处理）、污泥、废硫酸、废活性炭（纯水制备）、废砂等委托云南大地丰源环保科技有限公司进行处理。本项目产生的各种固体废物均得到妥善处理/处置，不会造成二次污染，对厂内外环境无影响。本项目的固废处置方式符合现行法律法规要求。

表 4-31 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固废或待鉴别）	产生工序	代码	产生量 t/a	利用处置方式	利用处置单位
1	废包装桶	危险废物	拆包	900-041-49	1.5	交由云南大地丰源环保有限公司处置	云南大地丰源环保有限公司
2	废活性炭（废气处理）	危险废物	废气处理	900-039-49	124.617	交由资质单位进行填埋、焚烧、处理后再利用等处理	云南大地丰源环保有限公司
3	污泥	危险废物	污水站	336-064-17	60	交由资质单位进行填埋、焚烧等	云南大地丰源环保

						处理	有限公司
4	废活性炭、废砂、废RO膜	危险废物	纯水制备	900-041-49	0.8	交由资质单位进行填埋、焚烧等处理	云南大地丰源环保有限公司
5	废硫酸	危险废物	酸洗	900-300-34	38.52	交由资质单位进行处理	云南大地丰源环保有限公司

②固废贮存措施

本项目产生的危险废物暂存于危废仓库，定期委托有资质单位进行处理，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表4-32。

表 4-32 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	包装容器	贮存要求	最大储存量	贮存周期
1	危废仓库	废包装桶	HW49	900-041-49	清洗车间北侧	70m ²	防漏太空包	分类收集、分类贮存，不得混放	1t	半年
		废活性炭（废气处理）	HW49	900-039-49			防漏太空包		30t	一季度
		污泥	HW17	336-064-17			防漏太空包		15t	一季度
		废滤芯、废砂、废RO膜	HW49	900-041-49			防漏太空包		1t	半年
		废硫酸	HW34	900-300-34	清洗车间北侧	50m ²	防漏太空包		1t	一季度

③固废管理措施

本项目已建1处70m²的危废仓库，1处50m²的危酸仓库。危废库项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），容器必须完好无损。容器上必须粘贴符合标准的标签。企业危险固废外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012

)和《危险废物转移管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

④贮存场所可行性分析

1) 贮存场所（设施）污染防治措施

①厂内已建成的危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足GB18597、GBZ1和GBZ2的有关要求；

②危险废物贮存设施配备了通讯设备、照明设施和消防设施；

③贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙或间隔，禁止混放不相容危险废物。

④贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的贮存控制标准，严格落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）控制措施，并按重点防渗的要求，地下铺设HDPE防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

⑤废弃危险化学品贮存满足GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。本项目不涉及废气剧毒化学品，如建设单位危废仓库贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。

⑥企业建立了危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照HJ2025-2012中附录内容执行；

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

2) 危险废物收集污染防治措施分析

针对本项目各类危险废物的收集应根据各类危险废物产生的工艺环节特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素对不同危险废物进行分类收集；各类危险废物在收集的过程中应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；危险废物收集和厂内转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等；在危险废物的收集和内部转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

危险废物厂内收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与各类危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6) 环境管理要求

1) 收集过程污染防治措施

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现破损等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

固态危险废物收集：固态危险废物通过防水密封袋进行收集，收集后均需要进行密闭处理，再运至危险废物暂存场所，其中含活性的固废在出车间前需先灭活处置。

2) 贮存场所污染防治措施

1)厂区内危废暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设置，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和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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

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、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3) 包装及贮存场所污染防治措施

①危废暂存间

各种危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中，分类存放在各自的堆放区内，不叠层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依次类推。各类危险废物分区堆放，各堆放区之间保留适当间距，以保证空气畅通。

危废暂存间地面基础及内墙采取防渗措施(其中内墙防渗层高0.5m)，使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面设地沟，地面、地沟均作环氧树脂防腐处理，设置安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消防栓。

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，本项目危废暂存间的建设按照相关规定进行建设。

项目产生的危险废物经分类收集后，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理。

②一般固废暂存间

本项目已设置一处100平方米的一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理，一般固废暂存间渗透系统达到 1×10^{-7} cm/s。一般固废暂存间能满足本项目一般工业固废贮存要求。

4) 危险废物运输要求

①危险废物运输应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，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。应由固废接收单位的专用车进行运输，须填写危险废物转移电子联单，要注意危险废物安全单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生泄漏，从而危害环境。

③项目主要采用公路运输，运输过程严格按照《道路危险货物运输管理规定》执行，运输路线主体原则为：转运车辆运输途中不得经过医院、学校和居民区等人口密集区域，避开饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区；运输车辆按GB13392设置车辆标志，且在危险废物包装上设置毒性及易燃性标志。

④本项目在危险废物转移的过程中严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物的转运必须申报电子转移联单，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

⑤清运车辆(包括机动车辆和非机动车辆)运输垃圾应符合下列质量要求：(a)车容应整洁，车体外部无污物、灰垢，标志应清晰。(b)运输垃圾应密闭，在运输过程中无垃圾扬、撒、拖挂和污水滴洞。(c)垃圾装运量应以车辆的额定荷载和有效容积为限，不得超重、超高运输。(d)装卸垃圾应符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛垃圾。(e)运输作业结束，应将车辆清洗干净。

综上，危险废物运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(H2025-2012)和《危险废物转移管理办法》相关要求执行，危险废物运输控制措施可行。

5) 固体废弃物影响分析

由于固废泄漏、火灾等事故，导致固废泄漏、渗漏、溢流，以及火灾导致的消防尾水、燃烧废气等次生污染物造成环境污染。固体废物中有害物质如不采取有效控制措施，会通过释放到水体、土壤和大气而进入环境，从而对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的固废种类较多，从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，在包装、储存、运输以及处置过程中，均有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

①对土壤环境的影响分析

本项目固体废物中主要含有氧化铝、废碳化硼等无机类物质，也会沾染部分有机类污染物，所以不能只作一般的堆存或填埋，否则将造成土壤盐碱化或有机污染，破坏土壤生态，从而对土壤造成污染。

②对水环境的影响分析

工业固体废物（尤其是危险废物）一旦发生泄漏，或与水(雨水、地表径流水或地下水等)接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物(有害成份)随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水体造成污染，造成二次污染。

③对环境空气的影响分析

本项目产生的废活性炭、废包装桶等均会散发异味，若对这些固体废物不进行妥善处置，或在包装、运输过程中泄漏，则会对附近敏感点或运输线路沿线的环境空气造成一定的污染影响。

④固体废物储存影响分析

一般固废暂存库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求设置，对环境不会产生影响。

针对本项目产生的危险废物，将及时收集到厂区内的固废储存区内。整个固废储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023)中相关规定，做好危险废物临时贮存的防

渗、防渗、防雨淋设计，并严格按照危险固废临时贮存的相关要求进行全程管理，避免废物跑、冒、滴、漏造成的污染影响。

⑥固体废物运输影响分析

本项目应制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号），危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，在危废系统中申报转移联单。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

泄漏的危废通过消防沙、吸附棉等进行围挡，对于固体危废通过铲子进行收集后装入太空包储存；液态危废或具有渗漏可能的危废，通过堵漏、倒桶、围挡、吸附、收集、洗消等方式进行处理，避免危废大范围溢流和渗漏进入土壤。危废仓库内需设置环氧地坪、导流沟、集水池等，避免泄漏物溢流。

6) 危险废物暂存场所贮存容积可行性分析

本项目已建1处70m²的危废仓库，1处50m²的危酸仓库，企业危险废物贮存体积详见下表。

表 4-33 企业危险废物贮存所需体积一览表

序号	危废名称	危险废物代码	包装容器	最大储存量	储存周期	储存面积m ²	储存能力t	库容符合性
1	废包装桶	900-041-49	防漏太空包	1t	半年	10	15.96	符合
2	废活性炭（废气处理）	900-039-49	防漏太空包	30t	一季度	30	47.88	符合
3	污泥	336-064-17	防漏太空包	15t	一季度	10	63.84	符合
4	废滤芯、废砂、废RO膜	900-041-49	防漏太空包	1t	半年	5	7.98	符合
5	废硫酸	900-300-34	防漏太空包	3t	一季度	50	14.5	符合
合计				48t	/	120	150.16	符合

全厂危废量如上表所示，本项目现有的危废暂存间最大贮存量为150.16t，由此可见现有的危废暂存间70m²，废酸暂存间50m²容量可满足全厂危险废物堆存要求。

7) 固废处置可行性分析

本项目已和云南大地丰源环保有限公司签订危废处置协议（详见附件10），根据《建设项目危险废物环境影响评价指南(环保部公告2017年第43号)》的要求，环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。

根据《国家危险废物名录(2021年版)》可知，企业产生的危废包括废包装桶、废活性炭（纯

水处理)、废砂HW49(900-041-49)、废活性炭(废气处理)HW49(900-039-49)、污泥HW17(336-064-17)等。

本项目已建与云南大地丰源环保有限公司签订危险废物处理协议,可以得到合理的处理处置。危险废物的处置应在危险废物环境监管平台,在线填报并提交危险废物省内转移信息,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。

表 4-34 云南大地丰源环保有限公司危废处置单位

公司名称	经营许可证编号	方式	处置能力
云南大地丰源环保有限公司	Y5301240116	处置	可处理处置《国家危险废物名录》中的危险废物共38大类别、406个代码:HW01、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06(废有机溶剂与含有机溶剂废物)、HW07、HW08(废矿物油与含矿物油废物)、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW21(废硫酸)、HW22、HW23、HW24、HW26、HW29、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50;

由下表可以看出,本项目产生的危废种依托云南大地丰源环保有限公司处置是可靠、可行。

8) 固废管理要求

本项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化环境管理评估指标》进行:

(1) 建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度,明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

(2) 制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划,计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并进行备案,如发生重大改变及时申报。

(3) 建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(4) 固废的贮存和管理

本项目危废暂存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范

建设和维护使用。做好，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

具体情况如下：

①在危废暂存仓库显著位置张贴危险废物的标识。

②本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施；设置视频监控、标识标签等。

③本项目委外处置的危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家危险废物的运输要求。

④本项目危险废物的转运必须填写“危险废物转移电子联单”，且必须符合国家对危险废物转运的相关规定。

⑤本项目委托处置的危险废物定期由危险废物处置单位托运至其厂区内进行处置。运输过程中安全管理和处置均由危险废物处置单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由危险废物处置单位统委派；本项目不得随意将危险废物运出厂区外。

⑥本项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现有机废气等二次污染情况。

⑦项目方应加强危险废物的贮存管理，不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧项目方应建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

⑨项目方应对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

（5）固废处置

项目产生的危险废物主要有生产过程中产生的危险废物，分类储存于危废暂存场所，设置危险废物名称标牌，定期处置。同时，加强暂存场所的通风。

根据国家对排污口规范化整治要求，单位按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范(HJ1276-2022)》标准设置固体废物贮存场所环境保护图形标志标示。

表 4-35 环境保护图形标志

序号	类别	示意图	备注
----	----	-----	----

1	危险废物标志		<p>危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于1mm，边框外宜留不小于3mm的空白。</p>
2	危险废物分区贮存标志		<p>危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB颜色值为(255, 255, 0)。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB颜色值为(255, 150, 0)。字体颜色为黑色，RGB颜色值为(0, 0, 0)。</p>
3	危险废物贮存标志	 <p style="text-align: center;">横版</p> <p style="text-align: center;">竖版</p>	<p>危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB颜色值为(255, 255, 0)。字体和边框颜色为黑色，RGB颜色值为(0, 0, 0)。危险废物贮存设施标志宜采用坚固耐用的材料(如1.5mm~2mm冷轧钢板)，并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用38×4无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。危险废物贮存设施标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于3mm。</p>

5、地下水、土壤

根据《《地下水污染防治重点区划定技术指南(试行)》(环办土壤函(2023)299号)，本项目所在厂区属于风险管控区。

1、污染环节及污染途径

(1) 地下水污染环节及污染途径

1) 污染环节

根据工程所处区域的地质情况，建设项目工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：

液态化学品、在线槽液、生产废水、危废等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下污水外溢对地下水影响；危险废物放置场地地等污水下渗对地下水造成的污染。

2) 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

①由入渗水载带的地面污染物经非饱和带垂直进入潜水含水层；

②当废水排入地面水后，污染的地面水可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水；

③通过含水层顶板的水文地质窗（隔水层的缺口）垂直渗入或穿越隔水层（越流）补给深层承压水；

④在含水层疏干时，通过含水层本身的流动而污染潜水或承压水。

地下水污染实际上往往是几种途径同时作用的综合结果。另外，由于潜水更接近于地表，受地质条件及人类活动的影响大，所以比承压水层更易受到污染，因此，更应受到重视。

(2) 土壤污染环节及污染途径

本项目施工期无污染工段，本环评主要针对运营期对土壤环境的影响进行分析。

运营期土壤环境影响识别主要针对本项目排放的废气和泄漏的化学品等。废气中的主要污染物不含重金属和多环芳烃，主要污染物为有机物，无大气沉降途径；本项目生产车间进行地理硬化、防渗处理，正常运行时无土壤污染路径。本次土壤污染的途径是事故状态下，事故废水、泄漏的化学品、泄漏的生产废水、危废等通过破损的地面防渗层垂直渗入土壤中。根据分析，确定本项目对土壤的影响类型和途径见表4-36。

表 4-36 本项目对土壤的影响类型和途径

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	√	√
服务期满	/	/	/

2、地下水、土壤污染防治措施

(1) 地下水、土壤污染防治原则

根据本项目厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水的污染。

(2) 地下水、土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关地下水分区防渗要求，本项目防渗分区划分见下表4-37及项目防渗分区图。

表 4-37 本项目地下水污染防治分区划分情况

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、危化品库、危险固废暂存区等	化学品仓库、危废仓库、污水处理站、事故应急池、车间酸洗工段	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	其他生产区域、一般固废暂存库	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	除污染区的其余区域	办公区域、公辅设施场所等	一般硬化

(3) 地下水、土壤污染监控措施

本项目需建立和完善地下水、土壤环境监控体系，包括建立和完善地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

(4) 应急处置措施

- 1) 当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。
- 2) 当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注区域内地下水水质变化情况。
- 3) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。
- 4) 对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。
- 5) 如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。
- 6) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

(5) 跟踪监测内容

- 1) 地下水跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本项目无需进行地下水跟踪监测。

2) 土壤跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本项目无需进行土壤跟踪监测。

6、生态

本项目所在地为空地，用地范围内不存在生态环境保护目标，无需进行生态环境影响评价。

7、环境风险

环境风险评价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和事故，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、损失和环境影响降低到可接受的水平。

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B.1、B.2，本项目涉及的风险物质识别见下表。

表 4-38 项目涉及的危险物料最大使用量及储存方式

名称	全厂最大存储量 (t)	储存方式	储存位置
抛光液	2	桶装	化学品仓库
液体蜡	0.4	桶装	化学品仓库
硫酸	3	桶装	化学品仓库
污泥	15	袋装	危废间

(2) 环境风险分析

①风险识别：综合公司生产过程识别环境风险，本项目在生产过程中使用的液体蜡有一定的燃爆特性；硫酸遇碱或水会发生大量的热，硫酸与金属反应会生成氢气，存在一定的火灾风险；在生产过程中，可能由于车间管理不当，引起火灾，从而引发次/伴生环境污染。因此，在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，车间及库区禁止明火，采取各项安全措施杜绝该类事件发生。

废气治理设施非正常工况或事故状况下造成VOCs、硫酸雾等超标排放；活性炭装置火灾事故；碱喷淋塔pH偏低造成废气超标排放；喷淋液泄漏溢流等。

污水站未正常运行导致废水超标排放；生产废水泄漏、溢流。

生产设施槽液泄漏，生产设备火灾；退火工序发生火灾事故；火灾事故引发次生灾害，产生CO或有毒气体等。

化学品仓库、生产车间等化学品泄漏风险；危废泄漏、火灾风险。

②次生、伴生危害分析：

本项目一旦引发火灾、爆炸事故，或遇热、其他化学品等，物质本身、未燃烧物质及CO等燃烧产物会造成一定程度的伴生/次生污染。事故应急堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。根据物质危险性和毒性分析，本项目不涉及剧毒以及爆炸性物质。一旦发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，采取干粉/泡沫灭火器等措施减少烟尘、CO₂、NO_x等燃烧产物对环境空气造成的影响。

考虑到本项目生产过程中使用的液体蜡、硫酸等化学品存在一定的火灾爆炸风险，通过加强生产管理可尽可能避免火灾的发生，一旦发生火灾，考虑到厂内易燃物质暂存量较少，通常不易造成火势蔓延。

综合以上分析，本项目危险物质和风险源主要分布在化学品仓库，废气影响途径主要是泄漏的硫酸、液体蜡等易挥发物质发生泄漏，挥发的有害物质通过大气向周围扩散造成环境不利影响；废气治理设施异常，超标的废气污染物通过大气向周围扩散造成环境不利影响；火灾事故状态下产生的CO等有害气体通过大气向周围扩散造成环境不利影响。

事故废水、泄漏的生产废水、消防尾水等溢流出厂，流入附近新西河等附近水体，造成地表水污染；事故废水、泄漏的生产废水、消防尾水、泄漏的危废等通过入渗方式，对土壤和地下水造成污染。

(3) 环境风险辨识

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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L；当存在多种危险物质时，则按一下公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+ \dots \dots q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、q₃.....、q_n——每种危险物质的最大存在量，t； Q₁， Q₂，

Q₃.....、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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 10$

本项目涉及到的危险物质为抛光液、液体蜡、硫酸等化学品以及污泥等危险废物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，硫酸风险物质临界量为10t，无其他风险物质临界量数据。因此，本项目抛光液、液体蜡等化学品以及污泥等危废参照附录B.2 中“健康危险急性毒性物质”（类别2）中推荐临界量为50t，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I。

表 4-39 危险物质使用量及临界量（单位：t）

危险物质名称	最大量 t	临界量 t	临界量依据	q/Q
抛光液	2	50	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 B.1、B.2	0.04
液体蜡	0.4	50		0.008
硫酸	3	10		0.3
污泥	15	50		0.3
合计	/	/	/	0.612

（4）评价等级

根据上表，危险物质数量与临界量比值（ Q ）=0.612<1，企业环境风险潜势为I，因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

（5）环境风险防护措施

1) 总图布置和建筑物安全防范措施

建设项目设计过程中要充分考虑《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范要求。尽量将危险废物暂存场所和本项目生产车间之间的距离缩短，减少运输过程危险废物泄漏的可能性。

统筹考虑现有项目，设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。按规定设置建筑物的应急通道，以便紧急状态下保证人员的疏散。生产现场有可能接触有毒物质的地点设置安全淋浴洗眼设备。

2) 危险固废暂存场所设置要求

本项目危险废物临时堆存场所应按当地的地震基本烈度设计，同时还应满足以下要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离；禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《

危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关要求中的规定设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑤按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

企业应积极进行工艺技术提升，降低生产中的危险性。应尽可能采用不产生或少产生危险和危害的新技术、新工艺。降低生产中危险化学品的使用量，减少生产场所危险物料的存放量，改善生产中工艺控制条件。加强员工操作技能培训，生产严格按照工艺规程进行。但生产工艺中需要改变工艺设计参数时，应按固定程序批准后实施。

企业应充分考虑生产停开车、正常生产操作、异常生产操作及紧急事故处理时的对策措施和设施，并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时，应按规定程序经批准后实施。在新工艺、新技术、新设备投产前要按新的安全操作规程，对岗位作业人员和有关人员进行专门教育，考试合格后，方能进行独立作业。

3) 生产过程环境应急措施

本项目生产过程中涉及的原料包括：抛光液、液体蜡、硫酸等原料，根据其理化性质，相关化学品的环境风险主要为化学品泄漏风险，另外液体蜡有一定的燃爆特性，硫酸遇碱或水会发生大量的热，硫酸与金属反应会生成氢气，存在一定的火灾风险，建设单位拟通过设置防爆设备、设置火灾报警器等应急设施，同时加强管理，生产过程中避免明火、静电等可能引发火灾、爆炸等环境风险，在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，配备灭火器、消防沙、应急空桶等应急物资，加强演练和培训，把火灾爆炸等环境风险降至最低。

4) 职工劳动防护措施

本项目应采取职工劳动防护措施，主要包括：

①保持作业场所符合国家规定的卫生标准，定期对作业场所有害因素进行检测，采取有效防护措施，减少人员与有毒物料的接触。

②根据安全生产和防止职业危害的要求，按照不同工种的劳动环境和劳动条件，向员工免费发放自吸过滤式防毒面具、化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶耐油手套等个人劳动防护用品。各种劳动防护用品的材质、式样和颜色必须符合有关工种操作安全的要求。同时必须建立、完善劳保用品发放制度及台帐。

③员工在作业过程中，必须按照生产规章制度、操作规程对岗位的要求和劳动防护用品的使用规则，正确佩戴和使用防护用品。

④严禁直接接触危险废物，不准在生产、使用、储存场所饮食。

⑤对从事有害作业的职工应按卫生部《职业性健康检查管理规定》进行健康检查，并建立健康监护档案；职业病的管理和诊断按国家有关规定标准执行。对已确诊的职业病患者应进行积极治疗，对疑似职业病患者要及时更换工作岗位。

5) 泄漏处理

①泄漏源控制

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵漏，防止危险废物的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的大小、泄漏点实际或潜在的压力、泄漏物质的特性。小容器泄漏尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处理。通常采取转移物料、注射密封胶等。大容器泄漏由于不易转动，一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的堵漏措施。管道泄漏，泄漏量小时，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门，切断泄漏源，然后修理或更换损坏的部件。

②泄漏物处理

围堰堵截：对于车间、危废暂存场所、中转库发生液体泄漏，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

收容：对于大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏的液体抽入容器内，当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收。或者用固化法处理泄漏液体。

6) 应急预案

事故应急指挥系统是应对紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。

本项目建成后，企业应按《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件要求编制突发环境事件应急预案，制定火灾、爆炸和物料泄漏时的应急措施，且应报环保主管部门备案。

突发环境事件应急预案应包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，应急预案内容见表4-40。

表4-40 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。一级—装置区；二级—全厂；三级—社会（结合园区体系）。
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。

(6) 事故防溢流措施

建设单位雨水排口及生产废水排口拟设有切断阀，并安排专人负责巡检。事故发生时，及时关闭雨水排口及污水排口，防止事故废水泄漏至外环境。厂区内已设置2000立方米事故应急池及配套事故废水导排系统，在突发事故状态下收集厂区范围内的事故废水，防止废水污染外环境。

事故应急池的合理性分析：

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019，）事故应急池总有效容积计算公式如下：

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

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

综合考虑本项目发生事故的可能性及事故的类型，本评价主要考虑发生事故时产生的消防水量。

参照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防水用量取20L/s，消防救火时间按2小时考虑，取消防尾水排放量为用水量的80%，经计则产生的消防水量 V_2 为115.2 m^3 ；本项目不属于化工、电镀等企业，不涉及重金属污染物，相关生产设备均布置于厂房内，本项目不考虑初期雨水的量。

本项目 V_1 废水主要是污水处理站发生事故产生的未处理的生产废水，项目1#污水处理站总容积为330 m^3 ，2#污水处理站总容积为1100 m^3 ，地埋式污水处理站容积为150 m^3 ，合计总容积 $V_1=1580$

本项目 V_3 、 V_4 、 V_5 均取0。

因此本项目 $V_{\text{总}}=1580+115.2=1695.2m^3$ 。故厂区设置一座2000 m^3 事故应急池，可以满足事故应急要求。

企业拟构筑“单元-厂区-区域”环境风险三级应急防范体系。厂区内“单元-厂区”环境风险应急防范体系，具体描述如下：

①第一级防控措施

第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由生产车间、化学品仓库收集沟和管道等配套基础设施组成为防止设备破裂而造成储存液体泄漏至外环境，车间及仓库内部设置导流槽、防泄漏托盘收集泄漏的物料，车间及仓库大门设置门槛，有效阻拦泄漏液体溢流出风险单元。

②第二级防控措施

第二级防控体系是建设厂区应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。厂区内实现“雨污分流”，并在管网末端设置截断阀门，

雨污管网与事故应急池处管网间设置切换阀门。当发生事故时，雨水、消防废水等通过雨水管道自流进入事故应急池并可以泵入事故应急池中。

建设单位拟在雨水排口、生产废水排口设置截止阀门，废水处理不达标情况下应进入事故应急池暂存。消防尾水、事故废水等可以通过雨水管网收集，进入事故应急池暂存，不得溢流出厂。

(7) 开展安全风险辨识管控

企业应切实落实企业主体责任，推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。综上，考虑到本项目有污水处理设施、危险废物贮存、废气治理设施，建议企业对这类设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。对全厂污染防治设施的专项安全评价工作，并报应急管理部门。

8、环境管理及监测

(1) 环境管理

建立环境保护的管理机制，设置专、兼职环保人员，落实设计、评价和审批部门提出环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理部门与工程环境管理间的关系，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基础资料。

表4-41 环境管理工作计划一览表

企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告表； (2) “三同时”贯穿项目建设全过程； (3) 开展施工期环境监理。严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行； (4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
试生产阶段环境管理	完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 严格施工设计监理，保证工程质量； (2) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作； (3) 监测污染物排放情况； (4) 严格按照设计及环评的要求，保证沉淀池、排洪盲沟做好防渗工程。
生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责站内环保设施的管理； (2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； (3) 合理利用能源、资源、节水、节能； (4) 定期组织污染源和生态环境监测。
信息反馈	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作

和群众监督	(1) 建立奖惩制度, 保证环保设施正常运转; (2) 归纳整理监督数据, 技术部门配合进行工艺改进; (3) 聘请附近居民和职工为监督员, 收集附近居民和职工的意见; (4) 配合环保部门的检查验收。
-------	--

(2) 环境监测

①竣工环保验收监测计划

建设项目竣工环境保护验收监测是在建设项目建设完成后, 依据环境保护主管部门的计划安排, 由建设单位委托有资质的单位对建设项目设计、施工、投产各阶段环境保护工作开展监测, 并依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求进行分析、评价并得出结论, 为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。本次环评建议具体监测计划见下表。

表 4-42 项目竣工环保验收监测计划一览表

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
1	活性炭吸附装置	2#排气筒 (DA002)	VOCs	验收监测	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中二级标准
2	碱洗吸收塔	1#排气筒 (DA001)	硫酸雾	验收监测	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中二级标准
3	生产废水	污水处理站入口、废水总排放口 (DW001)	SS、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD、动植物油、石油类、粪大肠杆菌。	验收监测	出口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标
4	无组织废气	项目区厂界无组织监控点、参照点	颗粒物、硫酸雾	验收监测	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值 (1.0mg/m ³)
5	无组织废气	项目区厂界无组织监控点、参照点	VOCs	验收监测	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
6	无组织废气	项目区厂界无组织监控点、参照点	氨、硫化氢	验收监测	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准
7	噪声	厂界四周各设一个监测点	等效连续 A 声级	验收监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

②运营期监测计划

根据本项目特点并结合《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ1118—2020), 本次评价提出如下运行期监测计划, 项目具体监测计划见表 4-43。

表 4-43 项目监测计划一览表

因素	监测点位	编号	位置	监测项目	时间及频次	执行机构	监督机构
----	------	----	----	------	-------	------	------

废气	1#排气筒	DA001	经度：102.558324° 纬度：24.451235°	硫酸雾	1	有资质的监测单位	玉溪市生态环境局红塔区分局
	2#排气筒	DA002	经度：102.558209° 纬度：24.451832°	VOCs	1		
	厂界			颗粒物、VOCs、硫酸雾、氨、硫化氢	1		
生产废水	废水排放口	DW001	经度：102.556142° 纬度：24.451930°	SS、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD、动植物油、石油类、粪大肠杆菌。	1		
					1		
					1		
噪声	厂界四周			噪声	1		

(3) 与排污许可证的衔接要求

(1) 排污许可证申请要求

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），加强大气、水、土壤污染防治，落实相关治理措施和企业主体责任，排污单位需申请排污许可证，由相关环境保护主管部门进行核发。

排污单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表。地方环境保护主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

设区的市级以上地方环境保护主管部门可以根据环境保护地方性法规，增加需要在排污许可证中载明的内容，并填入排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方环境保护主管部门增加的管理内容”一栏。未依法取得建设项目环境影响评价文件审批意见或按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料的排污单位，采用的污染防治设施或措施不能达到许可排放浓度要求的排污单位，以及存在其他依规需要改正行为的排污单位，在首次申报排污许可证填报申请信息时，应在全国排污许可证管理信息平台申报系统中“改正规定”一栏，提出改正方案。

排污单位基本情况应当按照实际情况填报，排污单位对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

(2) 排污许可证申请与核发程序

排污单位在规定的申请时限，登录全国排污许可证管理信息平台(<http://permit.mep.gov.cn>)进

行网上注册，并填写排污许可申请材料。申请前信息公开结束后，排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

核发环保部门收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，并在全国排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可证申请的决定。同意受理的进入审核流程，核发环保部门对排污单位的申请材料进行审核，对满足条件的排污单位核发排污许可证，对不满足条件的排污单位不予核发排污许可证。

(4) 环保管理台账

环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的记录，包括电子台账和纸质台账两种。要求排污单位要进行环境管理台账记录，排污单位可自行增加和加严记录。

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

年度执行报告包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。对于排污单位信息有变化和违证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

排污单位记录的内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。需记录内容具体见《环境管理台账记录和排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018），排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受环境保护主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。

排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

(5) 项目环保自行验收内容

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的

环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本项目环保竣工“三同时”竣工验收内容见表 4-44。

表 4-44 项目技改后竣工环保设施验收一览表

项目	处理措施	处理对象	数量	验收标准	备注
废水	循环水池2个，每个300m ³ ，总容积各600m ³ ，晶体炉冷却水排入循环池冷却后循环使用，不外排。	循环冷却水	2座	2个，每个300m ³ ，总容积各600m ³	已建
	新增1套离心机，切割、外圆废水经离心机进行处理后排入2#污水处理站。	生产废水	1套	1套离心机	新增
	事故池1个，容积2000m ³ ，用于污水处理站事故情况下暂存废水。	事故废水	1座	1个，容积2000m ³	已建
	精磨贴蜡车间配套的5个沉淀池，每个容积110m ³	生产废水	5	5个沉淀池，每个容积110m ³	已建
	清洗废水经中和处理后，进入1#清洗废水处理站处理，纯水制备废水进入1#废水处理站处理。处理能力为720m ³ /d，工艺为调整PH值→精密过滤器过滤。	生产废水	1座	处理能力为720m ³ /d，工艺为调整PH值→精密过滤器过滤。	已建
	中和水池1个，位于清洗车间东侧，容积为5m ³ 。	生产废水	1座	1个，容积5m ³	已建
	清水池2个，每个200m ³ ，总容积400m ³ ，用于存放1#污水处理站处理达标的水，最终回用于项目生产。	生产废水	2座	2个，每个200m ³ ，总容积400m ³ ，	已建
	晶棒外圆打磨废水、晶棒切割废水、洗砂废水、晶片打磨工及抛光废水经沉淀后经2#废水处理站处理后达标外排。处理能力为1100m ³ /d，工艺为沉淀预处理后合并采用A/O生物处理+过滤消毒工艺。	生活废水	1座	处理能力为1100m ³ /d，工艺为沉淀预处理后合并采用A/O生物处理+过滤消毒工艺	已建
	生活污水经地理式生活污水处理站处理，处理能力为180m ³ /d，处理工艺为A/O生物处理+过滤消毒工艺。食堂含油废水经隔油池处理后进地理式生活污水处理站处理，其余生活污水经化粪池处理后进地理式生活污水处理站处理。处理达标后由总排污口外排。	生活废水	1座	处理能力为180m ³ /d，处理工艺为A/O生物处理+过滤消毒工艺	已建
	隔油池1个，位于食堂内，5m ³	生活废水	1座	1个，5m ³	已建
	化粪池1个，位于宿舍楼下，容积5m ³	生活废水	1座	1个，5m ³	已建
	项目设1个总排污口（DW001），排污口设在线监测系统，设有排污口标识标志。	污水	1个	总排污口1个，在线监测系统1套。	已建
废气	贴蜡设在密闭设备内进行，贴蜡设备上部新增密闭管道收集，收集的有机废气通过新增的1套活性炭吸附装置处理后，由新增的20m高排气筒排放。排气筒（DA002）高度20m，内径0.8m，风量15000m ³ /h。	VOCs	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准	新增
	酸洗设置在通风橱内进行，酸洗废气通过上部密闭管道收集后，由新建的1套碱洗吸收塔处置，排气筒（DA001）高度20m，内径0.6m，风量10000m ³ /h。	硫酸雾	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准	新增
	油烟净化器1套。	油烟	1	《饮食业油烟排放标准》	已

				(GB18483-2001)(中型)	建
噪声	加强管理	/	/	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	
固体废物	危废暂存间 1 间, 70m ² , 设置标识牌。	危险废物	1 间	项目危险废物暂存在危废暂存间内, 最终委托云南大地丰源环保科技有限公司处置, 处置率 100%。	已建
	废酸暂存间 1 间, 50m ² , 设置标识牌。	废硫酸	1 间	项目废硫酸暂存在废酸暂存间内, 最终委托云南大地丰源环保科技有限公司处置, 处置率 100%。	已建
	一般固废暂存间 1 间, 100m ² , 设置标识牌。	一般固废	1 间	一般固废收集暂存后, 最终委托相应的单位处置。	已建
	设垃圾桶 20 个	生活垃圾	个	生活垃圾委托环卫部门定期清运。	已建

9、项目环保投资

本次技改项目总投资30000万元, 环保投资605万元, 占总投资的2%, 环保投资估算见下表。

表 4-45 项目技改后环保投资概算表

时期	序号	污染治理措施	环保投资 (万元)	备注
运营期	1	2 个, 每个 300m ³ , 总容积各 600m ³	12	已建
	2	1 套离心机	15	新增
	3	事故池 1 个, 容积 2000m ³	50	已建
	4	5 个沉淀池, 每个容积 110m ³	13	已建
	5	1#污水处理站处理能力为720m ³ /d, 工艺为调整PH值→精密过滤器过滤。	100	已建
	6	中和池 1 个, 容积 5m ³	0.5	已建
	7	清水池 2 个, 每个 200m ³ , 总容积 400m ³ ,	10	已建
	8	2#污水处理站处理能力为 1100m ³ /d, 工艺为沉淀预处理后合并采用 A/O 生物处理+过滤消毒工艺	250	已建
	9	地理式污水处理站处理能力为 180m ³ /d, 处理工艺为 A/O 生物处理+过滤消毒工艺	80	已建
	10	隔油池1个, 5m ³	0.5	已建
	11	化粪池1个, 5m ³	0.5	已建
	12	总排污口1个 (DW001), 在线监测系统1套	5	已建
	13	新增的 1 套活性炭吸附装置处理后, 由新增的 20m 高排气筒排放。排气筒高度 20m, 内径 0.8m, 风量 15000m ³ /h。	25	新增
	14	新建的 1 套碱洗吸收塔处置, 排气筒高度 20m, 内径 0.6m, 风量 10000m ³ /h。	28	新增
	15	油烟净化器 1 套	5	已建
	16	危废暂存间 1 间, 70m ² , 设置标识牌。	4	已建

17	废酸暂存间 1 间, 50m ² , 设置标示牌。	3	已建
18	一般固废暂存间 1 间, 100m ² , 设置标示牌。	3	已建
19	垃圾桶 20 个	0.5	已建
合计		605	

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	贴蜡废气 (排气筒编号 DA002)	有组织非甲烷总烃	经一套密闭设备、密闭管道+活性炭装置处理后通过20m高的2#排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297 1996)中表2标准限值要求
		无组织非甲烷总烃	无组织排放	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
	酸洗废气 (排气筒编号 DA001)	有组织硫酸雾	经通风橱收集后由碱洗吸收塔处理后由20m高1#排气筒排放	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中二级标准
		无组织硫酸雾	无组织排放	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中二级标准
	食堂油烟 (排气筒编号 DA003)	油烟	经一套油烟净化器,处理后通过12m高的3#排气筒排放	《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)表2
	污水站	氨、硫化氢、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
地表水环境	纯水制备、清洗等过程产生的生产废水	pH、BOD ₅ 、氨氮、总氮、COD、SS、石油类	中和处理后依托1#污水处理站处理后用于洗砂、切割、抛光、循环冷却水补水。	城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中的工艺与产品用水
	切割、研磨、精磨、抛光等过程产生的生产废水 (排污口编号 DW001)	pH、BOD ₅ 、氨氮、总氮、COD、SS、石油类	废水经沉淀池处理后依托2#污水处理站处理,依托项目总排污口(DW001)外排,最终排入项目西侧的新西河。	外排生产废水中SS、PH、BOD ₅ 、COD、氨氮、石油类、总氮、总磷、阴离子表面活性剂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
	生活污水 (排污口编号 DW001)	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、BOD ₅	经隔油沉淀后依托地理式生活污水处理站处理后和生产废水合并后,由项目总排污口(DW001)外排,最终排入新西河。	,特征因子TOC执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准。
声环境	各类生产设备	连续等效A声级	厂房隔声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,本项目已建1处70m ² 的危废仓库,1处50m ² 的危酸仓库。废活性炭、污泥、废酸等危险废物委托云南大地丰源环保有限公司安全处置。			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>厂区采取分区防渗措施，危废仓库、污水处理站、化学品仓库等区域为重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求进行建设。</p> <p>①企业生产车间地面做好防渗、防漏、防腐蚀；固废分类收集、存放，一般固废暂存于一般固废暂存场所，防风、防雨，地面进行硬化；危险废物贮存于危废暂存场所，各类危废密闭储存，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施；</p> <p>②定期对设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；原辅料均存放在室内，分区存放，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地表水造成二次污染；厂区内污水管网均采用管道输送，清污分流，保证污水能够顺畅排入市政污水管网</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>不涉及</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①严格执行安监、消防、环保等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。</p> <p>②从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。</p> <p>③加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。</p> <p>④根据化学品安全技术说明书及相关贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。</p> <p>⑤遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好危废暂存间的防渗措施，满足相应标准要求。</p> <p>⑥事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵或者采取其他有效的应急措施，防止事故状态下受污雨水流入外环境。</p> <p>⑦事故发生后必要时开展环境要素监控，采取有针对性的减缓措施。</p> <p>⑧制定环境风险应急预案，定期举行演习，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。</p>
<p>其他环</p>	<p>1、环境保护管理</p> <p>①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理制度、各种污染物排放控制指标；</p> <p>②负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；</p> <p>③负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；</p> <p>④接受环境保护主管部门的指导和监督。</p> <p>⑤做好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。</p>

<p>境 管理 要求</p>	<p>2、排污口规范化</p> <p>根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快 排污口规范化整治试点工作的通知》，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须 按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设 置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物 设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流 量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。</p> <p>①固定噪声源</p> <p>按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。</p> <p>②固体废物储存场</p> <p>对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目处设置标志牌，定期送有相应资质处理的单位集中处置。生活垃圾应设置专用垃圾桶收集。</p> <p>一般固废暂存场所按照《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》设置环境保护图形标志牌；危险废物贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关要求设置环境保护图形标志牌。</p> <p>3、排污许可证制度</p> <p>按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等规定要求，本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”，执行排污许可登记管理，项目在实际排污前需按规定进行排污许可登记。</p> <p>4、信息公开制度</p> <p>信息公开应当如实向社会公开企业主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总 量、超标情况以及污染防治设施的建设和运行情况，接受社会监督。</p> <p>5、突发环境事件应急预案</p> <p>建设单位应及时编制突发环境事件应急预案，并至生态环境管理部门备案。</p> <p>6、严格执行“三同时”制度</p> <p>严格执行“三同时”制度，根据建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污 染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。在各</p>
--------------------	---

	<p>种污染治理 设施未按要求完工之前，项目主体工程不得投入调试运行，污染治理设施必须按照生态环境部公布的技术规范和流程验收合格后方可正式投入运行。</p>
--	--

六、结论

技改项目符合国家产业政策的要求，符合玉溪市的用地规划、产业规划和环境规划要求；在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，可满足污染物达标排放、总量控制要求，对区域和敏感点处大气环境质量较小，对厂界声环境影响较小，环境风险可控，不会改变当地的环境功能。从环境保护角度分析，项目选址合理，建设方案可行。

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
有组织废气	VOCs废气量	0	/	/	10800万	0	10800万	+10800万
	VOCs	0	/	/	1.36	0	1.36	+1.36
	硫酸雾废气量	0	/	/	7200万	0	7200万	+7200万
	硫酸雾	0	/	/	0.0432	0	0.0432	+0.0432
	油烟	0.0068	/	/	0.0068	0.0068	0.0068	0
无组织废气	氨	0.0893	/	/	0.0893	0	0.0893	0
	硫化氢	0.0035	/	/	0.0035	0	0.0035	0
	硫酸雾	0	/	/	0.00432	0	0.00432	+0.00432
	VOCs	0	/	/	1.52	0	1.52	+1.52
	油烟	0.003	/	/	0.003	0.003	0.003	0
生产废水	废水量	30579	/	/	51556.8	30579	51556.8	+20978
	COD _{Cr}	0.5046			0.8507	0.5046	0.8507	+0.3461
	SS	0.1988			0.3351	0.1988	0.3351	+0.1363
	氨氮	0.0102	/	/	0.0172	0.0102	0.0172	+0.0070
	总氮	0.3759			0.6337	0.3759	0.6337	+0.2578
	BOD ₅	0.1102			0.1858	0.1102	0.1858	+0.0756

	动植物油	0.0005			0.0008	0.0005	0.0008	+0.0003
	总磷	0.0001	/	/	0.0002	0.0001	0.0002	+0.0001
	石油类	0.0036	/	/	0.006	0.0036	0.006	+0.0024
固体废物	不良品 (S1)	1.6	/	/	3.16	1.6	3.16	+1.56
	蓝宝石切割碎屑、磨泥 (S2、S3)	3.5	/	/	7.9	3.5	7.9	+4.4
	废金刚线 (S4)	3	/	/	5	3	5	+2
	废碳化硼 (S5)	122	/	/	220	122	220	+98
	废碳化硅 (S6)	272	/	/	490	272	490	+218
	废包装桶 (S7)	1	/	/	1.5	1	1.5	+0.5
	废钻石 (S8)	0.1	/	/	0.1	0.1	0.1	0
	废硫酸 (S9)	21.6	/	/	38.52	21.6	38.52	+16.92
	废砂、废RO膜、废活性炭 (S10)	0.5	/	/	0.8	0.5	0.8	+0.3
	食堂废油脂 (S11)	7	/	/	6	7	6	-1
	生活垃圾 (S12)	100	/	/	96.15	100	96.15	-3.85
	污泥 (S13)	38	/	/	60	38	60	+22
	废气处理活性炭 (S14)	0	/	/	124.617	0	124.617	+124.617

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图、附件目录

一、本报告表附件

- 附件 0 委托书
- 附件 1 营业执照
- 附件 2 项目立项备案证
- 附件 3 项目土地证
- 附件 4 红塔区产业园区规划意见
- 附件 5 原环评2020年验收意见
- 附件 6 2024年厂界噪声监测报告
- 附件 7 2017年污水处理站验收意见
- 附件 8 废碳化硅回收协议
- 附件 9 碳化硅、碳化硼属性鉴别
- 附件 10 危险废物处置协议
- 附件 11 碳化硼处置协议
- 附件 12 技改前环评批复
- 附件 13 2024年全年排污口监测报告
- 附件 14 无组织颗粒物监测报告
- 附件 15 2024年循环水池监测报告
- 附件 16 2025年项目环境质量现状监测报告
- 附件 17 2020年项目污染源排放登记表
- 附件 18 危废管理台账
- 附件 19 2022应急预案备案表
- 附件 20 项目内部审核表

二、本报告表附图

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置本项目周围水系图
- 附图 3 目周围水系图
- 附图 4 周边环境概况及环境保护目标分布图
- 附图 5 厂区分区防渗图
- 附图 6 项目监测布点图