

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 年产 500 万支太阳能真空玻璃集热管扩  
建项目

建设单位(盖章): 云南欧威新能源科技有限公司

编制日期: 2023 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	34
四、主要环境影响和保护措施 .....	47
五、环境保护措施监督检查清单 .....	71
六、结论 .....	73

附件：

附件 1 委托书及服务合同

附件 2 投资备案

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 原项目环评批复

附件 5 引用的地表水检测报告

附件 6 工业盐检测报告

附件 7 原验收签到表

附件 8 规划环评审查意见的函及审查意见

附件 9 行政处罚书

附图：

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 建设项目区域水系图

附图 3 项目周边关系示意图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 产业布局图

附图 6 土地使用规划位置示意图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 500 万支太阳能真空玻璃集热管扩建项目		
项目代码	2202-530128-04-01-821120		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区二号路		
地理坐标	(102 度 30 分 29.795 秒, 25 度 30 分 24.944 秒)		
国民经济行业类别	C3059 其他玻璃制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业, 57, 玻璃制品制造 305
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	禄劝彝族苗族自治县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	150	环保投资(万元)	4.1
环保投资占比(%)	4.73	施工工期	12 月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 目前项目已建成, 已因“未批先建”收到昆明市生态环境局禄劝分局行政处罚决定书-禄生环罚字[2022]05 号, 已缴纳罚款, 详见附件。	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	3000
专项评价设置情况	无。本项目不属于排放废气含有毒有害污染物(有毒有害大气污染物名录中11种污染物)、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。项目无工业废水外排, 不设地表水专章。项目涉及的有毒有害和易燃易爆物质存储量均未超过临界值, 无需设置风险专章。项目不涉及取水口, 无需设置生态专章。综上, 项目不设置专项评价。		

规划情况	《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）》										
规划环境影响评价情况	<p>《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》，云南省生态环境厅（原云南省环境保护厅），云南省环境保护厅关于《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》审查意见的函“云环函[2017]502号”。</p> <p>规划环评文件：《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：云南省环境保护厅</p> <p>审查文件：云南省环境保护厅关于《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》审查意见的函</p> <p>审查意见：云环函[2017]502号</p>										
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、规划概况</b></p> <p>根据《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》，园区布局分为“一园四片”，即崇德片区、屏茂片区、团结片区、普渡河流域电矿结合片区开发片区，并将乌东德水电站、卓干山风电场、卡拉坝风电场、马鹿塘风电场、照壁山风电场、大岔口山风电场、贾甸山风电场、贵人山风电场纳入园区管理。</p> <p>本项目位于工业园区的崇德片区，功能定位以新能源新材料为特色，由磷钛化工产业、光能产业、商贸物流业等新型产业，建材产业、矿产加工产业等特色产业，构建而成的新能源材料产业园。项目为太阳能真空集热管生产项目，功能定位符合园区规划。</p> <p><b>2、与《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析</b></p> <p>表 1-1 项目与《禄劝工业园区总体规划修编（2015~2030）环境影响报告书》审查意见的函符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="464 1883 1359 1991"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 1883 544 1955">序号</th> <th data-bbox="544 1883 1002 1955">规划环评及审查意见要求</th> <th data-bbox="1002 1883 1294 1955">本项目情况</th> <th data-bbox="1294 1883 1359 1955">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 1955 544 1991">1</td> <td data-bbox="544 1955 1002 1991">统筹考虑规划相互制约，优化</td> <td data-bbox="1002 1955 1294 1991">根据禄劝县规划</td> <td data-bbox="1294 1955 1359 1991">符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性	1	统筹考虑规划相互制约，优化	根据禄劝县规划	符合
序号	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性								
1	统筹考虑规划相互制约，优化	根据禄劝县规划	符合								

	<p>产业布局 and 结构。按照《云南省工业园区产业布局规划(2016~2025)》及市、县“十三五”工业产业布局规划的要求，结合主体功能区划、城市（镇）总体规划、土地利用规划等规划相符性进一步优化产业和布局。规划的崇德片区、屏茂片区与城市总规部分区域重叠，与总规和土地利用规划中的土地性质不符，园区规划与云南省主体功能区规划定位国家农产品主产区（限制开发区）有矛盾，团街片区石材加工产业布局与县生态建设与环境保护“十三五”规划对其定位为掌鸠河中游中山农业生态功能区不一致，园区规划对比省工业园区产业布局规划，产业多且散，需调整。</p>	<p>图，项目所在区域地类规划用途为二类工业用地，项目建设内容与用地类型相符。</p>	
2	<p>综合考虑园区制约因素和环境问题，园区应调整优化片区功能定位、产业布局、结构、规模和开发时序。</p> <p>崇德片区存在较多村庄，且距离县城较近，应考虑村庄搬迁的制约及片区规划的重化产业对村庄及县城的影响，片区内不宜再布局居民安置集中区，且尽快制定搬迁计划加快实施。因城区与片区距离较近，区域地形风易使县城受到大气污染物的影响，片区应限制钛化工、磷化工、建材等排放大气污染物较重的重化产业发展，并强化原有重化企业的升级改造。</p> <p>产业引入不符合原规划要求，同一片区规划产业相互制约。崇德片区未严格规划产业要求，引入部分食品加工业，该产业不宜与重化产业相邻布局，应逐步实施搬迁。屏茂片区位于禄劝县城市规划区范围内，应结合县城发展规划调整该片区生物医药加工区产业布局，限制后续项目的入园，逐步搬迁现有工业企业，发展商贸物流加工。团街片区产业布局应进一步优化，石材加工产业不宜与制药农特产品加工等产业布局。</p> <p>崇德片区部分区域岩溶发育，防污性能差，地下水环境敏感，区域产业布局和项目建设应充分考虑对地下水的影响，重点做好地下水</p>	<p>本项目东面临近禄劝工业园区二号道路，功能定位以新能源新材料为特色，由磷钛化工产业、光能产业、商贸物流业等新型产业，建材产业、矿产加工产业等特色产业，构建而成的新能源材料产业园。建设单位云南欧威新能源科技有限公司主要制造太阳能真空集热管，符合园区产业定位。项目生活污水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准后排入园区污水管网进行处理。无生产废水。项目产生的危险废物暂存于危废间，定期交由有资质单位处理。</p>	符合

		<p>污染防治和监控;对于涉及园区固废集中贮存和处置设施建设, 应严格场地工程地质勘查, 查明岩溶发育情况, 有针对性的采取防治措施, 确保区域地下水安全。</p> <p>加快园区环保基础设施建设。根据各片区用地规模、开发程度、产业集聚及排水条件, 因地制宜规划建设污水集中处理设施及中水回用设施, 完成各片区雨污分流管网、废(污)水集中处理、中水回用等环保基础设施的建设。按照“分散和集中”相结合原则, 加快固体废物集中处置设施建设, 确保入园企业固废得到妥善处置, 同时重点做好危险废物的处理处置及监管等工作。</p>		
	3	<p>加强环境风险防范和管理, 对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求, 避免事故发生时对敏感居住人群的影响。同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练, 减少对环境造成的影响。</p>	<p>本次评价已对建设单位提出运营期编制环境风险应急预案、落实相关风险防范措施的要求。</p> <p>项目营运后, 建设单位需编制突发环境事件应急预案。</p>	符合
	4	<p>加强规划实施的跟踪监测与管理, 重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测, 强化环境风险的综合应对, 针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价, 根据园区发展实际情况及时优化调整产业发展规划。</p>	<p>本次已对建设单位提出运营期的相关监测计划。</p>	符合
其他符合性分析	<p><b>1、选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于禄劝工业园区崇德片区, 功能定位以新能源新材料为特色, 由磷钛化工产业、光能产业、商贸物流业等新型产业, 建材产业、矿产加工产业等特色产业, 构建而成的新能源材料产业园。建设单位云南欧威新能源科技有限公司主要制造太阳能真空集热管, 符合园区产业定位。项目周边无有害废弃物及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址和有害虫大量孳生, 外环境对本项目无影响。本项目产生的污染物均采取措施达标排放, 对外环境影响不大。</p> <p><b>2、与《昆明市河道管理条例》相符性分析</b></p>			

根据昆明市人大常委会公告第 27 号《昆明市河道管理条例》，河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围，本项目位于河道绿化带外围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩涂（含可耕地）、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。

掌鸠河位于项目用地西南侧，河道绿化带外围最近距离为 708m，本项目不在掌鸠河河道管理范围内。

### 3、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，属于允许类，同时本项目所使用的设备不属于该目录中淘汰类设备，符合国家现行产业政策要求。

### 4、与关于与“昆明市大气污染防治条例”符合性分析

表 1-2 与“昆明市大气污染防治条例”符合性分析

序号	“昆明市大气污染防治条例”（主要摘录与项目相关要求）	项目情况	相符性
1	<p>第十六条向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。</p> <p>禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。</p>	<p>本项目在玻璃电熔窑口设有布袋除尘器与排气筒且废气污染物能够达标排放。</p>	符合
2	<p>第二十四条市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会应当采取有效措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，控制大气污染物的排放。</p> <p>对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区</p>	<p>本项目玻璃电熔窑采用电能供电，生产生活采用天然气，为清洁能源。</p>	符合

		<p>实施热电联产或者集中供热改造；对具备条件的新建各类工业园区，应当将集中供热纳入建设项目。</p> <p>市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会加强民用散煤管理，增加优质煤炭和洁净型煤供应，推广节能环保型炉具。</p>		
	3	<p>第二十五条城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目不涉及高污染燃料，采用天然气作为供热能源。</p>	符合

**5、关于与昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见昆政发〔2021〕21号符合性分析**

**表 1-3 与昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见符合性分析**

“三 线一 单”	昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见	项目情况	相 符 性
生态 保护 红线 和一般 生态空 间	<p>生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</p> <p>立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为4606.43平方公里，占全市国土面积的21.92%。一般生态空间参照主体</p>	<p>项目选址区位于禄劝工业园区崇德片区，经查《云南省人民政府关于发布〈云南省生态保护红线〉的通知》（云政发〔2018〕32号），项目选址区不在云南省生态保护红线范围内。</p>	符合

		<p>功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控,以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制,防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害,确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护区原则上按照原管控要求进行管理,其他一般生态空间根据用途分区,依法依规进行生态环境管控。</p>		
	<p>环境质量底线</p>	<p>到 2025 年,全市生态环境质量持续改善,生态空间得到优化和有效保护,区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良,主城建成区空气质量优良天数占比达 99% 以上,二氧化硫(SO<sub>2</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)排放总量控制在省下达的目标以内,主城区空气中颗粒物(PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升,滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善,水生态系统功能逐步恢复,滇池草海水质达 IV 类,滇池外海水质达 IV 类(化学需氧量≤40 毫克/升),阳宗海水质达 III 类,集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善,受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高,逐步改善全市土壤环境质量,遏制土壤污染恶化趋势,土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。</p> <p>到 2035 年,全市生态环境质量实现根本好转,生态功能显著提升,区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善,各县(市)区、开发(度假)区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升,各监测断面水质达到水环境功能要求,消除劣 V 类水体,集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好,农用地和建设用地区土壤环境安全得到有效保障,土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》,各县(市)区环境空气质量总体保持良好。与 2021 年相比,安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降,东川区环境空气综合污染指数有所上升。《2021 年度昆明市生态环境状况公报》中禄劝县环境空气质量均达到二级标准,则禄劝县 2022 年也达到环境空气质量二级标准。</p> <p>项目生活污水生活废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准后排入园区污水管网进行处理。无生产废水。项目产生的污染物经分析满足环境质量标准,不会对环境质量底线产生冲击,符合环境质量底线的要求。</p>	<p>符合</p>

	资源利用上线	<p>按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。</p>	<p>本项目属于轻工业项目，设施建成以后需投入管理、维护成本，生产用水仅消耗少量的水资源、电能源等，不使用化石能源，不会超过当地资源利用上线。</p>	符合
		<p>空间布局约束：重点发展钛金生产、水泥建材、石材加工农特产品加工和交易产业。</p>	<p>本项目为玻璃制品制造，与园区空间布局不冲突。</p>	符合
		<p>污染物排放管控：1.锅炉排放废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二级标准。</p> <p>2.工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，大气执行二级空气质量标准。</p> <p>3.进入城市生活污水处理厂废水排放标准执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》中的三级标准（接管标准）及第一类污染物最高允许排放浓度。园区污水处理厂出水执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。</p> <p>4.区域环境质量不能稳定达标前，新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减，其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。</p> <p>5.园区规划内新建的产业工业废水禁止外排，园区生活污水集污率在 95% 以上，工业废水集污率达到 100%。</p>	<p>本项目排放的废气为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、经处理后排放浓度及速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值二级排放限值。生活废水均处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后排入园区污水管网进行处理。</p>	符合
云南禄劝工业园区重点管控单元生态环境准入清单		<p>环境风险防控：1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。</p>	<p>项目危险废物集中收集后放置于危险废物暂存间，定期交有资质的单位处置，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求中相关要求规范设置，并定期委托具有相关危废处置资质单位外运安全处置。</p>	符合

		<p>资源开发效率要求：市政建设应首先建设污水收集和外排进入污水处理厂的管网，污水处理厂与园区同步建设。与园区污水处理厂建设同步进行中水回用系统的建设，减少对新鲜水的用量。</p>	<p>项目废水经处理达标排入园区管网，最终进入园区污水处理厂，禄劝工业园区污水处理厂已与园区同步建设且正常运行。</p>	<p>符合</p>

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目基本情况</b></p> <p>(1) 项目名称：年产 500 万支太阳能真空玻璃集热管扩建项目</p> <p>(2) 建设地点：禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区二号路，地理坐标为 102 度 30 分 29.795 秒，25 度 30 分 24.944 秒。</p> <p>(3) 建设单位：云南欧威新能源科技有限公司</p> <p>(4) 占地面积：3000m<sup>2</sup></p> <p>(5) 建筑面积：3000m<sup>2</sup></p> <p>(6) 建设性质与进度：改扩建，目前项目已建，已受到相关行政处罚并缴纳罚款，详见附件。本次扩建内容为：建 1 台玻璃电熔窑、1 条毛坯管生产段、圆头退火区、封口退火区及装卸区，工艺的其他阶段依托原项目；将原有不合格产品酸洗改为不酸洗，外售；将原有毛坯管酒精清洗改为清水清洗。</p> <p>(7) 建设规模：年产 500 万支太阳能真空玻璃集热管</p> <p>(8) 项目总投资：150 万</p> <p>(9) 项目由来：</p> <p>2018 年 5 月 30 日，云南欧威新能源科技有限公司取得了原项目《太阳能真空集热管生产线建设项目环境影响报告表》批复禄环复[2018]11 号。项目编制了公司突发性环境应急预案，并于 2019 年 6 月 21 日到昆明市生态环境局禄劝分局进行了备案，备案号为 530128-2019-09-L。2019 年 7 月 6 日通过《云南欧威新能源科技有限公司太阳能真空集热管生产线建设项目竣工环境保护验收》。本项目依托厂内 3000m<sup>2</sup>空地对本扩建项目，建设一条太阳能真空集热管生产线，建筑面积约为 3000m<sup>2</sup>。</p> <p>(10) 项目类别：</p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及第 1 号修改单的通知(国统字〔2019〕66 号)，本项目属于其他玻璃制品制造(C3059)。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日)，本项目属于[二十七、非金属矿物制品业，57 玻璃制品制造，其他玻璃制造，确定本项目需编制环</p>
------	---

境影响报告表。

## 2、项目建设内容

本项目为云南欧威新能源科技有限公司利用原有空地建厂房，建设一条太阳能真空玻璃集热管生产线，年产 500 万支太阳能真空玻璃管，项目建筑面积约 3000m<sup>2</sup>。其中，圆头退火布置在本次建设厂房内，玻璃电熔窑、毛坯管生产段在原有厂房预留空间建设，镀膜、排气、烤消依托利用原项目生产区。

表 2-1 原项目工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	电熔窑	1台，位于厂区西南部，建筑面积约200m <sup>2</sup> 利用电能对原料加热融化。	/
	拉管区	位于电熔窑北侧，建筑面积300m <sup>2</sup> ，融化后的玻璃液经拉管机形成生产所需管径。	/
	圆头退火区	位于原拉管区东北侧，对毛坯管（内管）的一端进行高温加热，使其形成圆头密封，对毛坯管（外管）的一端进行高温加热，拉出长圆锥形尾管，尾管中空，作为后续真空夹层排气工序的排气口。圆头（拉尾）后为避免管材高温后迅速冷却而炸管，需进行退火。	/
	组装区	位于位于圆头退火区北侧，占地面积约200m <sup>2</sup> ，用于内外管的组装。	/
	封口退火区	对开口端内管和外管进行熔封，使内管和外管之间形成真空夹层。	/
	镀膜区	位于厂区西北部，对管材进行镀膜和冲入惰性气体。	/
	排气区	对真空管封口的底部进行烘烤，使真空夹层内的空气从顶部排出，然后对顶部加温割除尾管。	/
	烤消区	位于镀膜区东侧，建筑面积，电加热烤消蒸散真空管内吸气剂。	/
	包装材料仓库	位于厂房南部，用于堆放包装材料。	
	酸洗槽	位于厂房北部，1个，规格为1.5m×0.6m×0.5m，用于不合格产品的酸洗，以去除产品内管表面的金属镀膜（镀膜成分为铜、铝、不锈钢），便于项目内回用。	采用氢氟酸对不合格产品进行酸洗
	清水槽	用于不合格产品酸洗后清洗，去除产品表面的酸液，产生的废水进入中和处理池处理。	/
	清洁	玻璃管清洗采用酒精清洗，酒精循环	玻璃管清洗液

			使用，清洗后的废液收集后用作项目厨房燃料。	为酒精燃料。
储运工程	原料区	位于厂房南部，用于存放产品原材料。		/
	成品暂存区	位于厂房中部，生产的成品暂存于此。		/
辅助工程	办公楼	1层，综合楼位于厂区东部，建筑面积300m <sup>2</sup> 。		/
	食堂	建筑面积100m <sup>2</sup> ，位于厂区东南侧。		/
公用工程	给水	市政供水管网供给。		/
	排水	项目严格实行雨污分流制，雨水通过雨水管网收集外排附近沟渠；外排生产废水处理达标；生活污水进入化粪池，化粪池处理后达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准，进入园区污水管网处理；生产污水为废酸水经中和处理后排入园区污水管网进行处理。		/
	供电	市政供电。		/
环保工程	废水	化粪池	1座化粪池，容积为30m <sup>3</sup> ，位于厂区西北部。	/
		隔油池	1座，位于食堂旁绿地内，容积为2m <sup>3</sup> ，用于处理食堂含油废水。	/
		中和处理池	厂区设置1个中和处理池，位于项目区北部，容积为5m <sup>3</sup> ，用于酸洗废水的中和处理。	/
		PH调节池	1个，容积为1m <sup>3</sup> ，设于中和水池旁，用于调节中和处理的废水pH	/
	废气	电熔窑废气	1套，电熔电熔窑顶部设置15m高1#排气筒，电熔电熔窑废气由排气筒直排。	/
		油烟净化器	已安装1套油烟净化器，油烟经排气筒外排。	/
	固废	一般固废收集间	在原料区旁设置1间一般固废收集间，建筑面积50m <sup>2</sup> ，用于暂存边角料和废包装。	/
		生活垃圾收集设施	厂区设置带盖垃圾桶5个，用于收集生活垃圾。	/
		危废暂存间	设置于厂区东南角，建筑面积10m <sup>2</sup> ，用于暂存项目区产生的废液压油、酸洗槽沉渣等。	/
	绿化	绿化面积200m <sup>2</sup>		/

表 2-2 本项目建设工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	本次扩建厂房	利用原有3000m <sup>2</sup> 空地建设，厂房内设置圆头退火区、封口退火区、组装区。	已建
	电熔窑	1台，位于厂区东南部，建筑面积约200m <sup>2</sup> 利用电能对原料加热融化。	已建
	拉管区	位于电熔窑北侧，建筑面积300m <sup>2</sup> ，进行生成毛坯管，融化后的玻璃液经拉管机形成生产所需管径。	已建

	圆头退火区	位于拉管区北侧，对毛坯管（内管）的一端进行高温加热，使其形成圆头密封，对毛坯管（外管）的一端进行高温加热，拉出长圆锥形尾管，尾管中空，作为后续真空夹层排气工序的排气口。圆头（拉尾）后为避免管材高温后迅速冷却而炸管，需进行退火。	已建
	装卸区	位于厂房东部，500m <sup>2</sup> ，用于运输车辆进出装卸产品。	已建

本项目在建成后，全厂的不合格太阳能管取消酸洗工段，改为直接外售，拆除厂内的酸洗槽、清洗槽（酸洗后的再次清洗）、中和处理池、PH调节池；全场的毛坯管酒精清洗改为清水清洗，其他工艺阶段依托原项目设备生产。全厂运行工程如下。

表 2-3 全厂运行工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主要工程	厂房	一层建筑，总建筑面积约5125.03m <sup>2</sup> 。	已建
	电熔窑	2台，位于厂区西南部，用电能对原料加热融化。	已建
	拉管区	2条，位于电熔窑北侧，建筑面积300m <sup>2</sup> ，进行生成毛坯管，融化后的玻璃液经拉管机形成生产所需管径。	已建
	圆头退火区	拉管区北侧和厂区中部各有一个，对毛坯管（内管）的一端进行高温加热，使其形成圆头密封，对毛坯管（外管）的一端进行高温加热，拉出长圆锥形尾管，尾管中空，作为后续真空夹层排气工序的排气口。圆头（拉尾）后为避免管材高温后迅速冷却而炸管，需进行退火。	已建
	组装区	位于位于圆头退火区北侧，占地面积约200m <sup>2</sup> ，用于内外管的组装。	已建
	封口退火区	拉管区北侧和厂区中部各有一个，对开口端内管和外管进行熔封，使内管和外管之间形成真空夹层。	已建
	镀膜区	位于厂区北部，对管材进行镀膜和冲入惰性气体。	已建

		排气区	对真空管封口的底部进行烘烤，使真空夹层内的空气从顶部排出，然后对顶部加温割除尾管。	已建	
		烤消区	位于镀膜区东侧，建筑面积，电加热烤消蒸散真空管内吸气剂。	已建	
		包装材料仓库	位于厂房南部，用于堆放包装材料。	已建	
		清洁	自动设备向玻璃管内喷水雾，硅胶棒进入管内摩擦清洁。	原项目取消用酒精清洗，原项目与本项目采用清水清洗	
	储运工程	原料区	位于厂房南部，用于存放产品原材料。	已建	
		装卸区	位于厂房东部，500m <sup>2</sup> ，用于运输车辆进出装卸产品。	已建	
		成品暂存区	位于厂房中部，生产的成品暂存于此。	已建	
	辅助工程	办公楼	1层，综合楼位于厂区东部，建筑面积300m <sup>2</sup> 。	已建	
		食堂	建筑面积100m <sup>2</sup> ，位于厂区东南侧。	已建	
	公用工程	给水	市政供水管网供给。	已建	
		排水	项目严格实行雨污分流制，雨水通过雨水管网收集外排附近沟渠；外排生产废水处理达标；生活污水进入化粪池，化粪池处理后达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准，进入园区污水管网处理。	已建	
		供电	市政供电。	依托	
	环保工程	废水	化粪池	1座化粪池，容积为30m <sup>3</sup> ，位于厂区西北部。	已建
			隔油池	1座，位于食堂旁绿地内，容积为2m <sup>3</sup> ，用于处理食堂含油废水。	已建
		废气	电熔窑废气	1套，2#电熔窑顶部设置布袋除尘器处理后废气由15m高2#排气筒直排。	环评提出
			油烟净化器	已安装1套油烟净化器，油烟经排气筒外排。	已建
		固废	一般固废收集间	在原料区旁设置1间一般固废收集间，建筑面积50m <sup>2</sup> ，用于暂存边角料和废包装。	已建
			生活垃圾收集设施	厂区设置带盖垃圾桶5个，用于收集生活垃圾。	已建
			危废暂存间	设置于厂区东南角，建筑面积10m <sup>2</sup> ，用于暂存项目区产生的废液压油等。	已建
	绿化	绿化面积200m <sup>2</sup>	已建		
	<b>3、产品方案</b>				
(1) 原项目产品及产能					

**表 2-2 原项目产品方案表**

序号	产品名称	产能
1	太阳能真空玻璃集热管	500万支/a

(2) 改扩建项目产品及产能

本项目生产太阳能真空集热管，产品方案见表 2-3。

**表 2-3 本项目产品方案表**

序号	产品名称	产能
1	太阳能真空玻璃集热管	500万支/a (约14770t)

(3) 改扩建后全厂产品及产能

**表 2-4 扩建后全厂产品产能表**

序号	产品名称	全厂产能
1	太阳能真空玻璃集热管	1000万支/a

**4、原辅料的消耗**

(1) 原项目原辅料

根据建设单位提供的资料，原项目主要原辅料消耗见表 2-5。

**表 2-5 原项目原辅料消耗表**

序号	名称		年用量	规格	最大存储量	备注	
1	真空集热管 生产原料	碎玻璃	4500t	/	300t	外购	
2		石英砂	7500t	50kg/袋	250t		
3		硼砂	1800t	50kg/袋	80t		
4		硼酸	600t	50kg/袋	30t		
5		氢氧化铝	350t	25kg/袋	20t		
6		工业盐	20t	50kg/袋	2t		
7	清洗溶液	酒精	15t	25L/桶	1.5t		
8	配件	管卡	5t	/	2t		
9		吸气剂	300箱	/	20箱		
10	镀膜材料	铜板	120根	10根/箱	50根		
11		铝板	120根	10根/箱	50根		
12		不锈钢板	50根	10根/箱	30根		
13		氩气	2.5t	50kg/瓶	0.5t		
14		氮气	2.5t	50kg/瓶	0.5t		
15	包装	纸箱	50万个	/	/		
16		泡沫垫	150万个	/	/		
17	酸洗原料	氢氟酸	0.4t	25kg/桶	125kg		
18	能源	天然气	25t(3.48万 m <sup>3</sup> )	/	/		管道供应
19		液氧	15t	10m <sup>3</sup> /罐	10m <sup>3</sup>		/

(2) 扩建项目原辅料

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅料消耗见表 2-6。

表 2-6 本项目原辅料消耗表

序号	名称		年用量	规格	最大存储量	备注	
1	真空集热管 生产原料	碎玻璃	4500t	/	300t	外购	
2		石英砂	7500t	50kg/袋	250t		
3		硼砂	1800t	50kg/袋	80t		
4		硼酸	600t	50kg/袋	30t		
5		氢氧化铝	350t	25kg/袋	20t		
6		工业盐	20t	50kg/袋	2t		
7	清洗液	水	/	/	/		
8	配件	管卡	5t	/	2t		
9		吸气剂	300箱	/	20t		
10	镀膜材料	铜板	120根	10根/箱	50t		
11		铝板	120根	10根/箱	50t		
12		不锈钢板	50根	10根/箱	30t		
13		氩气	2.5t	50kg/瓶	0.5t		
14		氮气	2.5t	50kg/瓶	0.5t		
15	包装	纸箱	50万个	/	/		
16		泡沫垫	150万个	/	/		
17	能源	天然气	25t(3.48万 m <sup>3</sup> )	/	/		管道供应
18		液氧	15t	10m <sup>3</sup> /罐	10m <sup>3</sup>		/

(3) 原辅料变化情况

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅料变化情况见表 2-7。

表 2-7 项目原辅料变化表

	原用料		现用料		扩建后全厂用料	
	名称	用量	名称	用量	名称	用量
清洗液	酒精	25t/a	水	365t/a	水	365t/a
酸洗溶液	氢氟酸	0.4t/a	取消酸洗，不再涉及酸洗溶液。			

部分原物理化性质：

石英砂：石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO<sub>2</sub>，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度 7，性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，密度为 2.65，堆积密度(1-20 目为 1.6~1.8)，20-200 目为 1.5，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液，熔点 1750℃。

硼砂：无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。比重 1.73。350-400℃

时失去全部结晶水。易溶于水和甘油中，微溶于酒精。水溶液呈强碱性。硼砂在空气可缓慢风化。熔融时成无色玻璃状物质，金属氧化物溶于该熔体内，各显示出特征的颜色。

硼酸：白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。加热至 100~105℃时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104~160℃时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。

氢氧化铝：一种白色胶状物质，几乎不溶于水。氢氧化铝，化学式  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，是铝的氢氧化物。由于又显一定的酸性，所以又可称之为“一水合偏铝” ( $\text{HAlO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )。熔点 300℃（失去水），密度 2.40。

吸气剂，也称消气剂，为 Ba-Al-Ni 化合物，是用来获得、维持真空以及纯化气体等，能有效地吸着某些(种)气体分子的制剂或装置的通称。有粉状、碟状、带状、管状、环状、杯状等多种形式。

液氧：气态氧由液态氧经汽化而成，液态氧化学符号为  $\text{O}_2$ ，呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度(在沸点时)为  $1.14\text{g}/\text{cm}^3$ 。液氧还有一个有趣的性质是可以被磁铁所吸引!它的主要物理性质如下:通常气压 (101.325kPa) 下密度  $1.141\text{t}/\text{m}^3$  ( $1141\text{kg}/\text{m}^3$ )，凝固点 50.5K(-222.65℃)，沸点 90.188K(-182.96℃)。

氩气：国标编号 22011，CAS 号 7440-37-1，分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体;蒸汽压 202.64kPa(-179℃);熔点-189.2℃;沸点-185.7℃溶解性:微溶于水;密度:相对密度(水=1)1.40(-186℃);相对密度(空气=1)1.38;稳定性:稳定;危险标记 5(不燃气体)。

氮气：氮气，化学式为  $\text{N}_2$ ，通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%(体积分数)，是空气的主要成份。在标准大气压下，冷却至-195.8℃时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化，用来制取对人类有用的新物质。

工业盐：本项目使用工业盐主要成分为氯化钠，出厂检验详细见下表。

工业盐出厂检验报告

检测项目	优级	一级	二级	实测结果	判定
氯化钠（以湿基计）/ （g/100g）≥	99.1	98.5	97.5	99.5	合格
水分/（g/100g）≤	0.30	0.50	0.80	0.02	合格
水不溶物/（g/100g）≤	0.05	0.10	0.20	0.01	合格
钙镁离子总量/（g/100g） ≤	0.25	0.40	0.60	0.01	合格
硫酸根离子/（g/100g）≤	0.30	0.50	0.90	0.16	合格
感官指标	白色、微黄色或青白色晶体，无 与产品有关的明显外来杂物			达到指标 要求	符合
检验结论	根据 GB/T5462-2015《工业盐》标准检验，该批次产品质量 指标符合一级标准规定。				

本项目工业盐主要成分为氯化钠，因在电熔窑中不断加热熔化且无水分，会形成钠离子和氯离子。继续加热由于离子键被破坏，就会形成以共价键结合的氯化钠分子（气态），不会产生氯气或氯化氢等。成分中不含有氮元素，在熔融过程中不产生氮氧化物。硫酸根离子因其氧化性极弱，加热不产生二氧化硫等。

## 5、主要生产设备

### （1）原项目生产设备

根据建设单位提供的资料，原项目主要生产设备见表 2-6。

表 2-6 原项目生产设备表

序号	设备名称	型号及规格	数量
1	玻璃电熔窑	CDXX-05GPG	1座
2	三靶镀膜机	SCS-1030	11台
3	单靶镀膜机	SCS-850	2台
4	高频炉（烤消设备，用电）	HFG-05KW-W	3台
5	机动叉车	CPC30 RC2	2辆
6	手动叉车	/	2辆
7	自动打包线	FXJ1	2（套）
8	液化气汽化器	/	3台
9	水泵	/	3个
10	周转车	/	300辆

11	水塔	/	4座
12	循环水泵	/	6台
13	单台卧式封口机	FR-900S	7台
14	自动接尾机	/	3台
15	排气台	CP3	30台
16	内圆机	WFD-136B	2台
17	螺旋空压机	C1-20AC	2台
18	活塞空压机	/	1台
19	八联镀	/	1套
20	圆排	/	1套
21	液氧罐	/	1罐

(2) 改扩建项目增加生产设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要增加生产设备见表 2-7。

表 2-7 本项目生产设备表

序号	设备名称	型号及规格	数量
1	玻璃电熔窑	CDXX-0.5GPG	1座
2	螺旋空压机	C1-20AC	1台
3	自动封口机	CPC-RC2	2台
4	自动接尾机	/	1台
5	液氧罐	/	1罐

## 6、占地及平面设置

项目区内设有厂房和生活综合楼，本项目利用原有空地建厂房。其中，拉尾、圆头退火布置在本次建设厂房内，玻璃电熔窑、毛坯管生产段在原有厂房预留空间建设，镀膜、排气、烤消依托利用原项目生产区，不会对原有布置产生影响，项目平面布置详见附图。

## 7、工作制度及劳动定员

工作制度与定员：项目年工作 365 天，采用 3 班制，每天工作 24 小时。

劳动定员：项目原有劳动定员为 90 人，在厂区内食宿的有 30 人，改建后新增 30 人。项目劳动定员总数为 120 人，其中有 30 人在厂区食宿。

## 8、施工周期安排

目前项目已建，已受到相关行政处罚并缴纳罚款，施工已完成。

## 9、环保投资

项目总投资 150 万元，其中环保投资 7.1 万元，占总投资比例的 4.73%，其中投资明细表见表 2-8。

表 2-8 环保投资一览表

投资时段	类别	项目名称	数量	投资概算 (万元)	备注
运营期	废气处理	布袋除尘器+15m高2#排气筒	1根	5	新建
		油烟净化器	1套	/	依托原有
	废水处理	化粪池(容积30m <sup>3</sup> )	1个	/	依托原有
		隔油池(容积2m <sup>3</sup> )	1个	/	依托原有
	噪声治理	减振软垫	/	2	已建
	固废处理	垃圾桶	/	0.1	已建
		危废暂存间(10m <sup>2</sup> )	1个	/	依托原有
	小计				7.1
合计				7.1	/
工艺流程和产排污环节	(一) 施工期工艺流程及产污环节				
	<p>本项目利用现有厂区建设,产生少量的粉尘、噪声和垃圾。产污已随着施工完成而结束。</p>				
	(二) 运营期工艺流程及产污环节				
	<p>项目运营期首先以碎玻璃、石英砂、硼砂、硼酸、工业盐等作为原料,经高温融化、拉管、切割等工序生产高硼硅毛坯管;然后对毛坯管进行圆头(拉尾)、退火、镀膜、组装、封口、排气、烤消、检验等工序,即可产出项目最终产品太阳能真空集热管。其中使用的镀膜材料、管卡、吸气剂等直接外购,项目内仅进行真空管的生产、镀膜、组装等。项目工艺流程及产污环节如下图所示。</p>				
	(1) 高硼硅毛坯管生产工艺流程及产污环节				
	工艺流程:				
	①配料混料				
	<p>本项目生产使用的原料为碎玻璃(项目内部少量不合格产品,经酸洗后回收利用,主要外购碎玻璃为非镀膜碎玻璃)、石英砂、硼砂、硼酸、氢氧化铝、工业盐等作为原料均为固体原料。使用电子称称量后按配方比投入混料机内,在混料机内通过搅拌作用进行混合,混料机为密闭工作环境,设置在地下室内使用,混合后的原料通过皮带输送机输送进入炉头料仓。污染物:该工序产生的污染物主要为投料过程中逸散的少量粉尘,呈无组织排放。</p>				
	②布料				

炉头料仓位于电熔窑旁（其底部高于电熔窑布料面约 1m），为双层设计并配有仓壁振动装置，避免配合料在仓内结块不流动。炉头料仓下出口处设皮带传输机，原料在皮带传输机上通过变化悬臂半径和角度均匀洒在炉内料面上（布料机与布料面高差 0.3m）。皮带传输机布料时位于电熔窑顶部集气罩下。污染物：该工序布料产生少量粉尘，通过电熔窑顶部集气罩收集与电熔窑烟尘经布袋除尘器处理后由 15m 高 2#排气筒排放。

### ③熔化

本工序使用电熔窑进行加热融化，能源为电源。熔料时温度为 1650℃，时间约为 72h。原料在炉体上部高温融化，流入炉底澄清，通过压力输出。电炉的冷却使用循环冷却系统和风冷系统。污染物：项目原料中不引 N<sub>2</sub> 和其他含氮物质，N<sub>2</sub> 主要来源于空气，该工序产生的污染物主要为烟尘、少量 NO<sub>x</sub>，通过电熔窑顶部集气罩收集与少量布料粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 高 2#排气筒排放。

### ④拉管

原料经熔化、澄清后形成玻璃液，玻璃液经压力作用进入拉管机料道（模具），通过模具后即可形成生产所需的管径。污染物：该工序产生的污染物主要为原料挤出时，模具刮下的边角废料。

### ⑤切割

玻璃管在传送台上移动。传送台上方设置滴管，下方设置划刀，当划刀接触玻璃管时，水滴滴在划刀上，利用冷热相遇的原理切割玻璃管。每切割 1 次滴 1 滴水。污染物：切割时几乎无粉尘产生，管材温度约为 600℃，滴下的水滴被蒸发，不产生污染物。

### ⑥高硼硅毛坯管

按规格切割后的管材即为高硼硅毛坯管，分为内管和外管，内管规格为 φ47×1500mm，外管规格为 φ58×1800mm。毛坯管用于后续真空集热管的生产，均在项目内使用，不外售。

石英砂 硼砂 硼酸 氢氧化铝 工业盐 碎玻璃

称量

混料

设备密闭搅拌 → 少量粉尘 → 无组织排放

图 2-1 高硼硅毛坯管生产工艺流程及产污节点图

(2) 太阳能真空集热管生产工艺流程及产污环节

毛坯管进行圆头（拉尾）、退火、镀膜、组装、封口、排气、烤消、检验等工序，即可产出项目最终产品太阳能真空集热管。具体工艺流程及产污环节分析如下：

①圆头（拉尾）

对毛坯管（内管）的一端进行高温加热，使其形成圆头密封，对毛坯管（外管）的一端进行高温加热，拉出长约 10cm，底部半径约为 0.5cm 的圆锥形尾管，尾管中空，作为后续真空夹层排气工序的排气口。圆头（拉尾）后为避免管材高温后迅速冷却而炸管，需进行退火，延长管材冷却时间。圆头（拉尾）、退火能源均使用天然气，圆头（拉尾）温度为 1000℃，通过缓慢加热的退火温度为 600℃。

污染物：该工序产生的污染物主要为天然气燃烧产生的少量废气。

②清洗

	<p>为保持内外管洁净度，以便进行镀膜，内外管需进行清洗，清洗使用清水，原项目也由酒精清洗改为清水清洗。</p> <p>污染物：该工序产生的污染物主要为清洗过程中产生的水，清洗废水不含有毒有害物质，与生活污水一起进入化粪池处理。</p> <p>③镀膜</p> <p>项目镀膜使用专用镀膜机进行，采用真空磁射反应溅射镀膜技术。装管：经清洗后的内管装入镀膜机内。污染物：该工序不产生污染物。</p> <p>抽真空：设定压力参数，使用镀膜机配备的真空泵对镀膜室进行抽真空，真空度一般在 <math>5.0 \times 10^{-3} \sim 6.0 \times 10^{-3} \text{Pa}</math>。</p> <p>污染物：该工序产生的污染物主要为真空泵噪声。</p> <p>充气：在镀膜室内冲入气体，一般使用惰性气体氩气。镀第三层吸收层膜时（不锈钢-氮化铝膜）除通入氩气外，还需冲入适量的 <math>\text{N}_2</math>。</p> <p>污染物：该工序不产生污染与镀膜室壁（阳极）之间施加直流电压，一般控制在 <math>400 \sim 500 \text{V}</math> 间，使镀膜室内产生磁控型异常辉光放电。电子在电场作用下获得能量，当能量超过气体电离能量时，气体被电离，得到正离子。（氩气的作用：产生溅射需要的撞击离子）。污染物：该工序不产生污染物。</p> <p>一镀：正离子（<math>\text{Ar}^+</math>）在电场中获得能量，撞击铜金属板，铜原子被溅射出来，在电场的作用下沉积在管材表面。污染物：镀膜在密闭设备内进行，该工序产生的污染物主要为更换下来的废铜板。</p> <p>二镀：管材镀上铜金属膜后，内管进入铝镀室，正离子（<math>\text{Ar}^+</math>）在电场中获得能量，撞击铝金属板，铝原子被溅射出来，在电场的作用下沉积在管材表面。污染物：镀膜在密闭设备内进行，该工序产生的污染物主要为更换下来的废铝板。</p> <p>三镀：管材镀上铝金属膜后，内管进入不锈钢镀室，并冲入适量氮气，进行反应溅射镀膜，得到不锈钢-氮化铝膜。通过调整放电功率、配比、流量以及负压等工艺参数，使 <math>\text{N}_2</math> 与被撞击出来的金属原子反应，便可获得氮化铝膜。污染物：镀膜在密闭设备内进行，该工序产生的污染物主要为更换下来的不锈钢板。</p> <p>玻璃管镀膜在密闭设备内进行，玻璃管置于阳极位置，铜原子在电场作用</p>
--	---

下规律运动，铜原子只向玻璃管位置运动沉积于其表面。当镀膜完成后，断电后阴极不再有铜原子进出，已溅射出原子按运动轨迹沉积在玻璃管表面，打开设备时不会有金属原子溢出污染环境。

**组装：**将镀膜后的内管和拉尾后的外管进行人工组装，组装时，内管与外管之间放入点焊有吸气剂的不锈钢管卡，管卡起支撑固定作用，吸气剂主要用于维持、提高真空管的真空度。吸气剂和管卡购入时已点焊连接在一起，本项目不进行管卡和吸气剂的生产与点焊。**污染物：**该工序不产生污染物。

**封口退火：**组装后对开口端内管和外管进行熔封，使内管和外管之间形成真空夹层。封口温度为 1200℃，退火温度为 600℃，均使用天然气为燃料。

**污染物：**该工序产生的污染物主要为天然气燃烧产生的少量废气等。

**排气割尾：**对真空管封口的底部进行烘烤，使真空夹层内的空气从顶部排出，然后对顶部加温割除尾管。烘烤排气温度为 400℃，时间约为 1h，使用天然气作为燃料。

**污染物：**该工序产生的污染物主要为天然气燃烧产生的少量废气（，以及割尾产生的废料。

**圆排烤消：**烤消目的为蒸散真空管内吸气剂。吸气剂，也称消气剂，是用来获得、维持真空以及纯化气体等，能有效地吸着某些（种）气体分子的制剂或装置的通称。吸气剂在真空件的制造中广泛使用，真空器件排气（俗称抽真空）、封口后，激发预置在内部的吸气剂，可使真空度提高 1~2 个数量级。项目使用的是钡类吸气剂（属蒸散型）：**Ba** 是碱土金属，具有高度活泼的化学性能。它不仅在蒸汽状态时，而且在蒸散时形成的镜面，也能活泼地吸气。

由于 **Ba** 在空气中化学性能十分活泼，与  $O_2$ 、 $H_2O$ 、 $N_2$ 、 $CO$ 、 $CO_2$  等极易起作用，直接使用有困难，所以通常把 **Ba** 与活性较低的金属做成合金。其中 **Ba-AL-Ni**（钡铝镍）吸气剂以其加热温度低，蒸散时间短等优点，在太阳能真空集热管中获得广泛应用。项目烤消使用高频炉进行，以电为能源，温度为 720~800℃，合金蒸散和沉积在内管表面，以维持真空夹层的真空度。**污染物：**该工序不产生污染物。

**检验：**检验使用电火花检漏器进行。工作原理为：将交流电压 220V 通过变压线圈升高到 2500-3000V，使发射器两极间发生火花放电，产生高频电流，

并将高频电流馈送至串联的谐振电路中，再经高频线圈升压到 180~210kV，最后在检漏器的顶端电极上放射出强力的火花。通过检漏器发出的电火花照射真空管，若真空管内有空气，则呈现红光，无空气则呈现绿光，合格的产品即为项目成品。污染物：该工序产生的污染物主要为检验不合格的次品，不合格产品外售玻璃品回收公司。

包装：经检验合格的成品使用包装箱和泡沫垫进行包装后即为项目成品。

污染物：该工序产生的污染物主要为废包装材料。

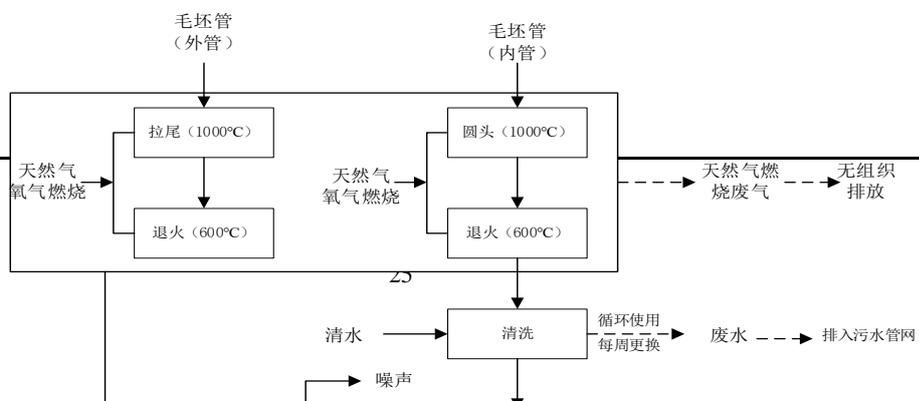


图 2-2 真空集热管生产工艺流程及产污节点图

(4) 项目水平衡

项目水平衡图如下。

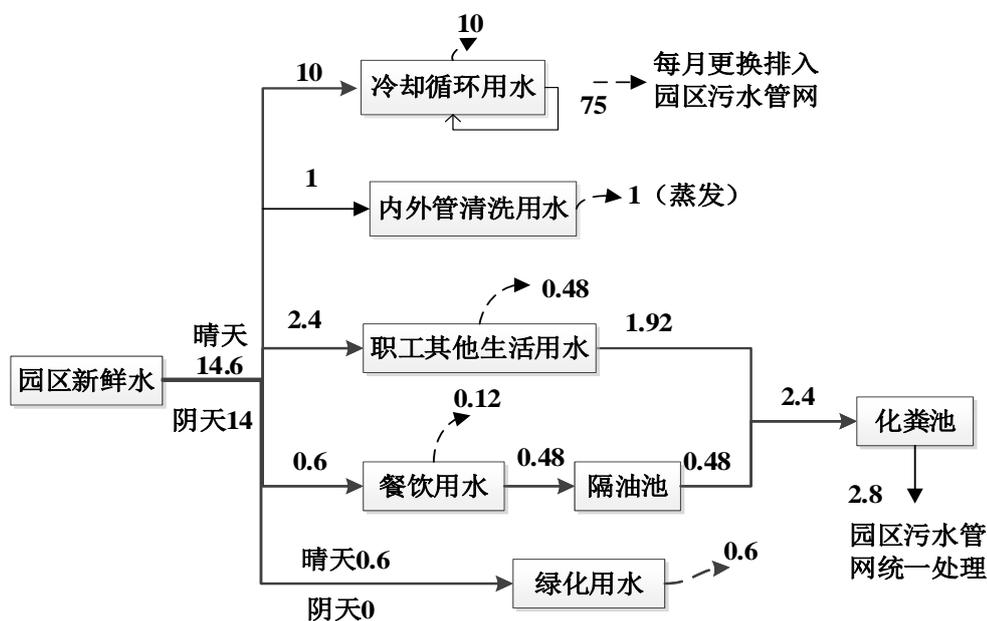


图 2-3 本项目水平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

1、原环评手续办理情况

2018年5月30日，云南欧威新能源科技有限公司取得了《太阳能真空集热管生产线建设项目环境影响报告表》批复禄环复[2018]11号，2019年7月6日通过《云南欧威新能源科技有限公司太阳能真空集热管生产线建设项目竣工环境保护验收》，2020年5月13日取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91530128MA6MYG3R74001Y）。

2、原项目污染物排放总量

原有项目每年生产365天，员工共110人，每日3班制，每班8h。

(1) 废水

项目用水环节为循环冷却用水、员工生活用水、酸洗产品清洗用水、绿化用水。其中冷却水循环使用，并每月更换一次，定期更换产生的清净下水直接外排，绿化不产生废水。

①生产用水

a 冷却循环水：包括电熔窑冷却和变压器、空压机等设备冷却。

项目冷却循环水依托原有1套水冷系统，使用电熔窑对原辅料进行加热

融化，需使用水冷系统进行冷却。水冷系统设置有 1 个容积为 200m<sup>3</sup> 冷却循环水池，项目内的变压器、空压机等设备使用过程均需冷却，这些设备冷却共用一套水冷系统，该系统和电熔窑水冷系统共用冷却循环水池，冷却系统运行中会有部分水量以水蒸气的形式损耗。原项目冷却循环水量为 75m<sup>3</sup>；每日添加 10m<sup>3</sup>；3650m<sup>3</sup>/a。循环水每月更换一次，更换量为 75m<sup>3</sup>/次，900m<sup>3</sup>/a。

**b 内外管清洗用水**

为保持内管外壁洁净度，以便进行镀膜，内管外壁需进行清洗，清洗使用普通自来水，在容积 2m<sup>3</sup> 的水池内进行清洗，根据建设单位提供资料，每日更换量约 1m<sup>3</sup>，需添加水量 1m<sup>3</sup>/d，365m<sup>3</sup>/a。

**c 酸洗产品清洗用水**

不合格产品酸洗后用清水清洗，在容积 2m<sup>3</sup> 的水池内进行清洗，根据建设单位提供资料，每日更换水量为 1m<sup>3</sup>，365m<sup>3</sup>/a，酸洗废水经中和处理后与生活废水进入化粪池，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准后进入园区管网。

**②生活污水**

项目员工为 90 人，采用三班制，产生生活废水的产生量为 3.2m<sup>3</sup>/d，1168m<sup>3</sup>/a。产生的废水经隔油池化粪池处理后进入市政管网。

**③绿化用水**

原项目验收时本项目厂房未建，绿化面积约 1359.3m<sup>2</sup>，晴天每天浇灌一次，雨天不浇灌。绿化用水经吸收、下渗、蒸发损耗，不外排。

原项目废水监测数据如下。

**表 2-9 原项目废水废气污染物总量**

	日期/编号	项目	pH（无量纲）	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	动植物油
进口浓度	2019.04.26	FS-1-1	7.32	506	179	169	57.6	11.9	8.20
		FS-1-2	7.25	520	187	179	58.2	12.1	7.33
		FS-1-3	7.29	470	160	165	57.2	12.2	7.80
	2019.04.27	FS-1-4	7.28	515	185	181	66.4	12.5	7.47
		FS-1-5	7.38	557	193	162	66.8	12.6	7.53
		FS-1-6	7.31	509	177	174	67.4	12.0	7.9
		平均值	7.31	512.83	180.17	171.67	62.27	12.22	7.71
	日期/编号	项目	pH（无量纲）	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	动植物油

废水出口	2014.04.26	FS-2-1	7.25	253	82.2	81	28.9	5.07	4.36
		FS-2-2	7.34	268	96.1	77	27.8	5.27	4.16
		FS-2-15	727	247	844	83	282	544	465
	2014.04.27	FS-2-4	7.25	284	96.7	74	26.5	5.68	4.32
		FS-2-5	7.37	275	91.9	94	26.3	5.14	4.29
		FS-2-6	732	260	266	77	266	529	442
		平均值	7.30	264.50	79.65	81.00	27.38	5.32	4.37
		去除率 (%)	-	55.79	52.82	56.02	56.49	43.33	48.42
		执行标准	6.5~9.5	500	400	400	45	8	100
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	备注	污水处理站出口废水各项监测指标均达到GB8978-1996《污水综合排放标准》(表4)三级标准及GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的A等级标准的要求。							

## (2) 废气

### ①电熔电熔窑废气

原项目电熔窑产生的污染物主要为粉尘和 NO<sub>x</sub>。产生的废气经 15m 排气筒排出。

### ②食堂油烟

原项目委托昆明金炊旺厨房环保设备安装工程有限公司安装了油烟净化器。

### ③无组织排放大气污染物主要为布料粉尘

原项目布料设备设置于电熔电熔窑顶部(集气罩下方),由于布料需要一定的空间给设备变化悬臂半径和方位,电熔电熔窑加料口处不能进行封闭,从加料口处经集气罩收集由 15m 排气筒排出。

### ④酸洗酸雾

生产中经检验不合格的成品,因内管镀有 AL、Cu、不锈钢膜,回收利用前需进行酸洗,去除内管表面金属膜。酸洗溶液以有机酸和水调配而成,项目配酸过程和酸洗过程中,会产生酸雾。根据业主提供资料,酸洗槽设置在厂房外,项目每月配酸 1 次,每次用时约 15min,生产中酸洗溶液不进行更换,浓度不足时加入新酸,产生酸雾呈无组织排放。

原项目废气验收监测数据如下。

**表 2-10 原项目废水废气污染物总量**

有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	实测浓度值(mg/m <sup>3</sup> )				排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	达标评价			
			1	2	3	均值							
玻璃电炉窑废气排放口	2019.04.26	标况流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1093	1141	1164	1133	/	/	/	/			
		烟尘(mg/m <sup>3</sup> )	25.2	30.2	34.6	30.0	/	200	0.034	达标			
		二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	/	50	0.002	达标			
		氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	8	13	16	12	/	200	0.014	达标			
		林格曼黑度(级)	<1	<1	<1	<1	/	≤1	/	达标			
	2019.04.27	标况流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1063	982	1010	1018	/	/	/	/			
		烟尘(mg/m <sup>3</sup> )	33.9	42.1	29.9	35.3	/	200	0.036	达标			
		二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	/	50	0.002	达标			
		氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	9	7	8	8	/	200	0.008	达标			
		林格曼黑度(级)	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	/	达标			
备注	<p>1、监测期间生产设备运行正常，烟囱高度为15m。根据HJ630-2011《环境监测质量管理技术指导》，ND表示未检出：二氧化硫&lt;3mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2、达到GB9079-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表2二级标准，即：颗粒物≤80mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤400mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>≤400mg/m<sup>3</sup>、林格曼黑度≤1(级)。</p> <p>3、本数据来源于云南升环检测技术有限公司检测报告SHJC201904W4013号。</p>												
无组织废气监测结果													
采样日期	监测项目时间	颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )				HCl(mg/m <sup>3</sup> )				恶臭(无量纲)			
		厂界上风向1#	厂界下风向2#	厂界下风向3#	厂界下风向4#	厂界上风向1#	厂界下风向2#	厂界下风向3#	厂界下风向4#	厂界上风向1#	厂界下风向2#	厂界下风向3#	厂界下风向4#
2019.04.26	09:00-10:00	65.4	85.9	88.1	85.7	0.025	0.006	0.030	0.039	12	15	19	16
	13:00-14:00	53.4	80.9	83.0	90.7	0.012	0.048	0.026	0.043	13	16	15	16
	17:00-18:00	62.0	92.5	91.5	85.7	0.030	0.022	0.040	0.032	12	17	16	18
2019.04.27	09:00-10:00	70.6	82.6	81.3	82.3	0.017	0.043	0.047	0.042	11	15	18	16
	13:00-14:00	62.0	90.8	86.4	79.0	0.025	0.027	0.031	0.039	11	16	16	17
	17:00-18:00	63.7	82.6	88.1	85.7	0.018	0.045	0.036	0.030	12	18	15	16
最大值		92.5				0.048				19			
达标限值		1.0mg/m <sup>3</sup>				02				20			

达标评价	达标	达标	达标
监测结果评价	监测结果显示，无组织排放废气颗粒物最大浓度值为92.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；HCl最大浓度为0.048 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度最大浓度值为19（无量纲）；项目厂界无组织颗粒物浓度均达到了B16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表2）二级标准的要求。恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。		
备注	1、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表2）二级标准的要求。恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。 2、2019年04月26日，天气：晴，风速：2.7m/s，西南风；2019年04月27日，天气：晴，风速：24m/s，西南风；		

原项目废水废气污染物总量如下。

**表 2-11 原项目废水废气污染物总量**

类型	污染物	平均排放浓度 (mg/L)	排放量	年运行时间 (天)	污染物年产量 (t/a)
废水	废水量(万t/a)	/	2190 (吨/年)	365	0.219万t/a
	化学需氧量	264.5			0.579t/a
	氨氮	27.38			0.059t/a
	总磷	5.32			0.012t/a
	五日生化需氧量	79.65			0.174t/a
	动植物油类	4.37			0.009t/a
	悬浮物	81			0.177t/a
废气	废气	/	1075.5 (Nm <sup>3</sup> /h)	365	942.138万Nm <sup>3</sup> /a
	烟尘	32.6			0.307t/a
	二氧化硫	ND			0.01752t/a
	氮氧化物	10			0.0876t/a
备注	项目用水量为建设单位根据厂区生活人员和生产清洗推算得出，废气是根据实测结果及24h/d进行计算。				

(3) 噪声污染物处理和排放流程

原有项目厂界噪声根据验收数据，厂界噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

监测 点位	2019.04.26						2019.04.27					
	昼间噪声LeqdB(A)			夜间噪声 LeqdB(A)			昼间噪声LeqdB(A)			夜间噪声LeqdB(A)		
	监测 结果	执行 标准	评价 结果	监测 结果	执行 标准	评价 结果	监测 结果	执行 标准	评价 结果	监测 结果	执行 标准	评价 结果

1#	52.1		达标	42.9		达标	52.7		达标	43.0		达标
2#	52.5		达标	43.4		达标	53.2		达标	42.9		达标
3#	55.7	65	达标	46.1	55	达标	55.1	65	达标	45.5	55	达标
4#	55.1		达标	43.9		达标	55.5		达标	43.7		达标

(4) 固体废物污染物

原项目运营期间产生的固体废物主要包括边角料、不合格产品、废弃材料、生活垃圾、隔油沉渣、化粪池污泥、中和水池沉渣、酸洗槽沉渣、废酸桶及少量废液压油，产生量见表 2-12。

表 2-12 一般固废和危废情况汇总表

项目	名称	产生量/t/a	处置方式
一般固废	边角料	10t/a	回用，敲碎直接进入电熔窑熔 化
	不合格产品	293.4t/a	酸洗后回用于生产，不外排
	废弃材料	2t/a	原辅料包装袋厂家回收，产品 废弃包装和废金属外售废品 回收站
	生活垃圾	13.5t/a	委托当地环卫部门定时清运处 置
	隔油池沉渣	0.1t/a	
	化粪池污泥	1.12t/a	
危险废物	酸洗槽沉渣	0.29t/a	交由云南大地丰源环保有限公 司处置
	废酸桶	0.01t/a	
	废液压油	0.1t/a	
	中和水池沉渣	0.01t/a	

3、原有项目存在环境问题及整改措施

原项目已通过验收，现场发现问题如下：

- 1、经现场查勘，原项目危废间危废标识损坏，地面防渗层损坏；
- 2、原项目验收时所签的危废委托处置服务协议已过期。

拟采取的“以新带老”措施：

- 1、经现场查勘，原项目危废间危废标识损坏，地面防渗层损坏；

	2、原项目验收时所签的危废委托处置服务协议已过期。
--	---------------------------

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>项目位于禄劝工业园区崇德片区，属工业基地，项目区域环境空气质量为二类，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。</p> <p>根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，各县(市)区环境空气质量总体保持良好。与 2021 年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。《2021 年度昆明市生态环境状况公报》中禄劝县环境空气质量均达到二级标准，则禄劝县 2022 年也达到环境空气质量二级标准。</p> <p>2、地表水质量现状</p> <p>项目所在区域地表水体为掌鸠河，掌鸠河在崇德片区（规划区）东南部约 6km 处汇入普渡河，距离项目最近的国控（省控）断面为普渡河桥断面。</p> <p>根据《云南省水功能区划(2014 版)》，掌鸠河（云龙水库坝址——入普渡河口）范围，2030 年水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。</p> <p>根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年普渡河桥断面水质类别为III类，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。</p> <p>项目区域周边地表水环境质量现状引用昆明崇德水泥有限公司于 2021 年 07 月 03 日至 07 月 05 日委托云南浩辰环保科技有限公司对掌鸠河断面进行的监测，监测结果见下表：</p> <p>监测点位：项目下游的掌鸠河断面；</p> <p>监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、砷、石油类、铁、锰、氟化物、硫化物、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、总氮、铜、锌、铅、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数、流量。</p>
----------------------	---

监测频率：连续采样三天，每天取一个混合样。

具体监测结果见下表。

表 3-1 地表水环境质量现状监测结果一览表单位：mg/L，pH 无量纲

分析项目	采样日期	下游的掌鸠河断面	单位
pH	2021.07.03	7.37	无量纲
	2021.07.04	7.24	无量纲
	2021.07.05	7.48	无量纲
	范围	7.24-7.48	无量纲
	标准值	6-9	无量纲
	标准指数	0.12-0.24	/
	达标情况	达标	/
	水温	2021.07.03	23.4
2021.07.04		22.8	°C
2021.07.05		21.4	°C
标准值		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2。	°C
达标情况		达标	/
悬浮物		2021.07.03	24
	2021.07.04	21	mg/L
	2021.07.05	25	mg/L
	范围	21-25	mg/L
	标准值	/	/
	标准指数	/	/
	达标情况	/	/
溶解氧	2021.07.03	6.4	mg/L
	2021.07.04	6.4	mg/L
	2021.07.05	6.7	mg/L
	范围	6.4-6.7	mg/L
	标准值	≥5	mg/L
	标准指数	0.75-0.78	/
	达标情况	达标	/
	2021.07.03	0.05L	mg/L

	阴离子表面活性剂	2021.07.04	0.05L	mg/L
		2021.07.05	0.05L	mg/L
		范围	0.05L	mg/L
		标准值	≤0.2	mg/L
		标准指数	<0.25	/
		达标情况	达标	/
	化学需氧量	2021.07.03	8	mg/L
		2021.07.04	7.24	无量纲
		2021.07.05	7.48	无量纲
		范围	7.24-7.48	无量纲
		标准值	6-9	无量纲
		标准指数	0.12-0.24	/
		达标情况	达标	/
	水温	2021.07.03	23.4	°C
		2021.07.04	22.8	°C
		2021.07.05	21.4	°C
		标准值	人为造成的环境水温化应限制在：周平均温升≤1；周平均最大温降≤2	°C
		达标情况	达标	/
	悬浮物	2021.07.03	24	mg/L
		2021.07.04	21	mg/L
		2021.07.05	25	mg/L
范围		21-25	mg/L	
标准值		/	/	
标准指数		/	/	
达标情况		/	/	
溶解氧	2021.07.03	6.4	mg/L	
	2021.07.04	6.4	mg/L	
	2021.07.05	6.7	mg/L	
	范围	6.4-6.7	mg/L	
	标准值	≥5	mg/L	
	标准指数	0.75-0.78	/	
	达标情况	达标	/	

	阴离子表面活性剂	2021.07.03	0.05L	mg/L
		2021.07.04	0.05L	mg/L
		2021.07.05	0.05L	mg/L
		范围	0.05L	mg/L
		标准值	≤0.2	mg/L
		标准指数	<0.25	/
		达标情况	达标	/
	化学需氧量	2021.07.03	8	mg/L
		2021.07.04	8	mg/L
		2021.07.05	6	mg/L
		范围	6-8	mg/L
		标准值	≤20	mg/L
		标准指数	0.3-0.4	/
		达标情况	达标	/
		五日生化需氧量	2021.07.03	1.6
	2021.07.04		1.8	mg/L
	2021.07.05		1.7	mg/L
	范围		1.6-1.8	mg/L
	标准值		≤4	mg/L
	标准指数		0.4-0.45	/
	达标情况		达标	/
	氨氮	2021.07.03	0.256	mg/L
		2021.07.04	0.272	mg/L
		2021.07.05	0.250	mg/L
范围		0.250-0.272	mg/L	
标准值		≤1.0	mg/L	
标准指数		0.250-0.272	/	
达标情况		达标	/	
总磷	2021.07.03	0.09	mg/L	
	2021.07.04	0.11	mg/L	
	2021.07.05	0.10	mg/L	
	范围	0.09-0.11	mg/L	
	标准值	≤0.2	mg/L	
	标准指数	0.45-0.55	/	

		达标情况	达标	/
	砷	2021.07.03	0.0005	mg/L
		2021.07.04	0.0005	mg/L
		2021.07.05	0.0005	mg/L
		范围	0.0005	mg/L
		标准值	≤0.05	mg/L
		标准指数	0.01	/
		达标情况	达标	/
	石油类	2021.07.03	0.03	mg/L
		2021.07.04	0.04	mg/L
		2021.07.05	0.03	mg/L
		范围	0.03-0.04	mg/L
		标准值	≤0.05	mg/L
		标准指数	0.6-0.8	/
		达标情况	达标	/
	铁	2021.07.03	0.03L	mg/L
		2021.07.04	0.03L	mg/L
		2021.07.05	0.03L	mg/L
		范围	0.03L	mg/L
		标准值	≤0.3	mg/L
		标准指数	<0.1	/
		达标情况	达标	/
	锰	2021.07.03	0.01L	mg/L
		2021.07.04	0.01L	mg/L
		2021.07.05	0.01L	mg/L
		范围	0.01L	mg/L
		标准值	≤0.1	mg/L
		标准指数	<0.1	/
		达标情况	达标	/
	氟化物	2021.07.03	0.14	mg/L
		2021.07.04	0.19	mg/L
		2021.07.05	0.15	mg/L
		范围	0.14-0.19	mg/L
		标准值	≤1.0	mg/L

		标准指数	0.14-0.19	/
		达标情况	达标	/
	硫化物	2021.07.03	0.018	mg/L
		2021.07.04	0.021	mg/L
		2021.07.05	0.020	mg/L
		范围	0.018-0.021	mg/L
		标准值	≤0.2	mg/L
		标准指数	0.09-0.105	/
			达标情况	达标
	汞	2021.07.03	0.00004L	mg/L
		2021.07.04	0.00004L	mg/L
		2021.07.05	0.00004L	mg/L
		范围	0.00004L	mg/L
		标准值	≤0.0001	mg/L
		标准指数	<0.4	/
			达标情况	达标
	镉	2021.07.03	0.0001L	mg/L
		2021.07.04	0.0001L	mg/L
		2021.07.05	0.0001L	mg/L
		范围	0.0001L	mg/L
		标准值	≤0.005	mg/L
		标准指数	<0.02	/
			达标情况	达标
	六价铬	2021.07.03	0.004L	mg/L
		2021.07.04	0.004L	mg/L
		2021.07.05	0.004L	mg/L
		范围	0.004L	mg/L
		标准值	≤0.05	mg/L
		标准指	<0.08	/
			达标情况	达标
		2021.07.03	0.004L	mg/L
		2021.07.04	0.004L	mg/L
		2021.07.05	0.004L	mg/L

	氰化物	范围	0.004L	mg/L
		标准值	≤0.2	mg/L
		标准指数	<0.02	/
		达标情况	达标	/
	挥发酚	2021.07.03	0.0008	mg/L
		2021.07.04	0.0007	mg/L
		2021.07.05	0.0005	mg/L
		范围	0.0005-0.0008	mg/L
		标准值	≤0.005	mg/L
		标准指数	0.1-0.16	/
		达标情况	达标	//
	总氮	2021.07.03	0.90	mg/L
		2021.07.04	0.88	mg/L
		2021.07.05	0.86	mg/L
		范围	0.86-0.90	mg/L
		标准值	1.0	mg/L
		标准指数	0.86-0.90	/
		达标情况	达标	/
	铜	2021.07.03	0.05L	mg/L
		2021.07.04	0.05L	mg/L
		2021.07.05	0.05L	mg/L
		范围	0.05L	mg/L
		标准值	≤1.0	mg/L
		标准指数	<0.05	/
		达标情况	达标	/
	锌	2021.07.03	0.25	mg/L
		2021.07.04	0.24	mg/L
2021.07.05		0.24	mg/L	
范围		0.24-0.25	mg/L	
标准值		≤1.0	mg/L	
标准指数		0.24-0.25	/	
达标情况		达标	/	
	2021.07.03	0.001L	mg/L	
	2021.07.04	0.001L	mg/L	

	铅	2021.07.05	0.001L	mg/L
		范围	0.001L	mg/L
		标准值	≤0.05	mg/L
		标准指数	<0.02	/
		达标情况	达标	/
	硫酸盐	2021.07.03	31	mg/L
		2021.07.04	29	mg/L
		2021.07.05	32	mg/L
		范围	29-32	mg/L
		标准值	≤250	mg/L
		标准指数	0.116-0.128	/
		达标情况	达标	/
	氯化物	2021.07.03	10	mg/L
		2021.07.04	11	mg/L
		2021.07.05	10	mg/L
		范围	10-11	mg/L
		标准值	≤250	mg/L
		标准指数	0.04-0.044	/
		达标情况	达标	/
	粪大肠菌群	2021.07.03	90	MPN/L
		2021.07.04	80	MPN/L
		2021.07.05	90	MPN/L
		范围	80-90	MPN/L
		标准值	≤10000	MPN/L
		标准指数	0.008-0.009	/
		达标情况	达标	/
	细菌总数	2021.07.03	90	CFU/ml
2021.07.04		80	CFU/ml	
2021.07.05		90	CFU/ml	
范围		80-90	CFU/ml	
标准值		≤100	CFU/ml	
标准指数		0.8-0.9	/	
达标情况		达标	/	
	2021.07.03	5.90	m <sup>3</sup> /s	

流量	2021.07.04	5.84	m3/s
	2021.07.05	6.35	m3/s

根据上表的监测结果可以看出，下游的掌鸠河断面质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准，地表水环境质量现状较好。

### 3、声环境质量现状

本项目位于禄劝工业园区崇德片区，本项目所在地属于3类声功能区，执行《声环境质量标准》中（GB3096-2008）3类标准，厂界东侧临近崇德片区2号路执行《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）4a类标准。

根据《2022年昆明市生态环境状况公报》，2022年，各县(市)区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为：东川区53.6分贝，安宁市48.7分贝、宜良县53.3分贝，石林县48.8分贝，禄劝县54.2分贝，嵩明县52.5分贝，富民县52.7分贝，晋宁区50.9分贝，寻甸县48.6分贝。根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平在一级(好)和二级(较好)之间。与2021年相比，安宁市、宜良县、禄劝县、嵩明县、富民县、晋宁区的昼间区域声环境质量平均等效声级下降，东川区、石林县、寻甸县的昼间区域声环境质量平均等效声级上升。禄劝县声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准。

根据建设单位委托云南升环检测技术有限公司对厂区内原项目的验收检测报告（SHJC201904W4013号），项目声环境检测数据如下。

表 3-2 项目保护目标一览表

监测点位	主要声源	2019.04.26						2019.04.27					
		昼间噪声 LeqdB (A)			夜间噪声 LeqdB (A)			昼间噪声 LeqdB (A)			夜间噪声 LeqdB (A)		
		监测结果	执行标准	评价结果									
1#	环境、交通	52.1	65	达标	42.9	55	达标	52.7	65	达标	43.0	55	达标
2#	环境	52.5		达标	43.4		达标	53.2		达标	42.9		达标

	3#	环境	55.7		达标	46.1		达标	55.1		达标	45.5		达标											
	4#	环境、交通	55.1		达标	43.9		达标	55.5		达标	43.7		达标											
	<p>4、生态环境</p> <p>项目用地为二类工业用地，经实地走访调查，项目区域已无原生植被，受人类生产和生活的长期影响，区域已无原生性自然植物生态优势群落的存在，项目区内未发现国家级和云南省级保护植物物种，以及地方狭域植物种类和古树名木分布；未发现国家级和云南省级保护动物。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故本项目未对电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>6、地下水、土壤环境</p> <p>本项目项目利用已有建筑，不新增占地，不建设构筑物，不存在施工大面积开挖等破坏，不存在土壤、地下水环境污染途径。故本项目未对项目区域开展地下水、土壤现场调查。</p>																								
环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>大气环境评价范围为项目厂界外扩 500m 的范围，项目 500m 范围内的保护目标为北侧 134m 地多村，西侧 230m 花龙村，东侧 447m 兴隆村。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境保护目标</p> <p>本项目地表水保护目标为西南侧 708m 的掌鸠河。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地、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。</p> <p>综上，项目环境保护目标如下表 3-3。</p>																								
	<p><b>表 3-3 项目保护目标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">保</th> <th style="width: 5%;">保</th> <th style="width: 45%;">保护目标坐标</th> <th style="width: 15%;">方位及</th> <th style="width: 15%;">保护规模</th> <th style="width: 15%;">保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>														保	保	保护目标坐标	方位及	保护规模	保护级别					
保	保	保护目标坐标	方位及	保护规模	保护级别																				

护因子	护目标名称	经度	纬度	距离		
环境空气	地多村	102.507439697°	25.510276362°	北侧 134m	约80户300人	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
	花龙村	102.5045965566°	25.506092116°	西侧 230m	约50户200人	
	兴隆村	102.514488542°	25.506639287°	东侧 447m	约100户400人	
地表水	掌鸠河	/	/	南侧 708m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准

污染物排放控制标准	<p><b>施工期:</b></p> <p>项目目前已建成并受到行政处罚,施工污染(扬尘与噪声)已随施工完成而结束,不再对施工期环境污染物排放标准进行分析。</p> <p><b>运营期:</b></p> <p><b>1、废气</b></p> <p>项目生产过程中主要废气污染物为电熔窑废气(烟尘、氮氧化物、林格曼黑度)、天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》,排放标准按从严原则许可排放浓度。本项目电熔窑废气中颗粒物、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放浓度限值,林格曼黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9079-1996)表2二级标准,详见表3-4。天然气燃烧废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放监控浓度限值,详见表3-5。</p>																										
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-4 有组织废气排放标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>排放限值</th> <th>排气筒高度(m)</th> <th>最高允许排放速率(kg/h)</th> <th colspan="2">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>60mg/m<sup>3</sup></td> <td>15</td> <td>1.9</td> <td colspan="2" rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>240mg/m<sup>3</sup></td> <td>15</td> <td>0.77</td> </tr> <tr> <td>林格曼黑度</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">≤1级(非金属熔化炉)</td> <td colspan="2">《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9079-1996)表2二级标准</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	排放限值	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源		颗粒物	60mg/m <sup>3</sup>	15	1.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		NO <sub>x</sub>	240mg/m <sup>3</sup>	15	0.77	林格曼黑度	≤1级(非金属熔化炉)			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9079-1996)表2二级标准
污染物	排放限值	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源																							
颗粒物	60mg/m <sup>3</sup>	15	1.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)																							
NO <sub>x</sub>	240mg/m <sup>3</sup>	15	0.77																								
林格曼黑度	≤1级(非金属熔化炉)			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9079-1996)表2二级标准																							

表 3-5 无组织废气排放标准

排放标准	污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	1.0 (周界外最高浓度)
	SO <sub>2</sub>	0.40 (周界外最高浓度)
	NO <sub>x</sub>	0.12 (周界外最高浓度)

## 2、废水

酸洗废水经中和处理后与生活废水进入化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准后排入园区污水管网进行处理。标准见表3-6。

表 3-6 污水排入城镇下水道水质标准 (节选)

序号	污染物名称	单位	允许最高浓度
1	pH	无量纲	6.5-9.5
2	氨氮	mg/L	45
3	总磷 (以P计)	mg/L	8
4	总氮 (以N计)	mg/L	70
5	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	500
6	BOD <sub>5</sub>	mg/L	350
7	SS	mg/L	400
8	动植物油	mg/L	100

## 3、噪声

项目位于 GB3096-2008《声环境质量标准》3类功能区,项目厂界北、西、南执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准,厂界北执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准。

表 3-7 项目厂界噪声排放标准单位: dB (A)

厂界外声环境质量功能类别	等效声级	
	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

## 4、固体废弃物

①一般固废:执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。可回收部分回收利用,不可回收部分统一收集清运至园区垃圾收集处后,由环卫部门处置。

②危险废物暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定,妥善处理,不得形成二次污染。

总量 控制 指标	<p>根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建议执行的总量控制指标：</p> <p>1、废气：</p> <p>扩建项目污染物排放总量：</p> <p>根据项目分析，本项目天然气属于清洁能源，燃烧废气能够达标排放，项目仅对电熔窑排气筒排气设总量控制指标。</p> <p>废气量 4380 万 Nm<sup>3</sup>/a，有组织颗粒物 0.2904t/a，有组织 NOx0.261t/a。</p> <p>改扩建完成后，全厂污染物排放总量：</p> <p>废气量 8760 万 Nm<sup>3</sup>/a，有组织颗粒物 0.5974t/a，有组织 NOx0.3486t/a</p> <p>2、废水：排放量为 3066t/a，CODcr0.28t/a，BOD<sub>5</sub>0.16t/a，SS0.111t/a，总磷 0.0052t/a，氨氮 0.015t/a，动植物油 0.016t/a。</p> <p>改扩建完成后，全厂污染物排放总量：</p> <p>排放量为 1640t/a，CODcr0.512t/a，BOD<sub>5</sub>0.298t/a，SS0.196t/a，总磷 0.0098t/a，氨氮 0.028t/a，动植物油 0.011t/a。</p> <p>3、固废：本项目固体废弃物处置率 100%。</p>
----------------	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目施工期会产生扬尘、生活废水、生活垃圾、少量建筑垃圾、噪声等，项目目前已建成并受到行政处罚，根据调查，项目施工期环境影响与保护措施如下。</p> <p><b>1、施工大气环境影响与防护措施</b></p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>项目在施工过程中会因车间建设、设备安装产生粉尘，主要污染物为TSP，不含有有毒有害的特殊污染物质，粉尘呈无组织排放，经过洒水降尘、空气稀释、自然扩散后对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 机械尾气</p> <p>施工期机械尾气主要来源于运输车辆排放的废气，运输车辆燃油排放的废气中含有CO、NO、THC等污染物。通过以下措施来防护改善:运输车辆限速慢行，适量装车，防止运输过程中撒落引起二次扬尘；使用尾气达标排放的施工机械和运输车辆，不得使用劣质燃料。运输过程该部分废气通过植被吸附、空气自然消散。</p> <p><b>2、施工期废水环境影响分析</b></p> <p>施工期施工人员不在厂内食宿，仅产生清洗废水，主要污染物为COD、SS、BOD<sub>5</sub>等。施工人员生活污水排入公司已建设的化粪池处理达标，然后排入园区污水管网。</p> <p><b>3、施工期噪声环境影响与防护措施</b></p> <p>项目在进行环保设备安装建设过程中会产生一定的噪声，噪声强度约为70~85dB(A)。项目施工期较短，均在室内进行作业，施工期产生的噪声对周围环境影响持续时间较短，随着施工期结束，噪声也随之消失。在施工期采用了采用了以下防护措施：①合理安排施工时间，禁止在夜间22:00~06:00施工，减少施工噪声对环境的影响。</p> <p>②优先采用先进工艺的低噪声设备；设备用完后或不用时应立即关闭。</p>
---------------------------	---

	<p><b>4、固体废弃物</b></p> <p>(1) 建筑垃圾</p> <p>施工期建筑垃圾主要是施工废弃材料。项目建设工程量较小，建筑垃圾集中收集后尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至已指定地点处置。</p> <p>(2) 废包装材料</p> <p>设备废包装材料，设备安装产生的废包装已由建设单位外售至废品回收站。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>项目在施工时，产生的生活垃圾集中收集后已委托环卫部门清运处置。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>(一) 废气影响及运营期保护措施</b></p> <p>根据工程分析，本项目运营期有生产废气和生活废气产生。项目运营期间产生的大气污染物主要为配料布料过程中产生的粉尘、电熔窑融化物料产生的烟尘、高温形成的氮氧化物天然气燃烧废气和食堂油烟等。项目废气分为有组织和无组织排放两种方式。原有项目已有一根排气筒，命名 1#排气筒，本项目排气筒则命名 2#排气筒。</p> <p>1、电熔窑废气</p> <p>项目电熔窑以电为能源，生产使用原料为：石英砂、硼砂、硼酸、氢氧化铝、工业盐以及碎玻璃，工艺中熔制温度为 1650℃。该过程产生的污染物为粉尘和 NO<sub>x</sub>。</p> <p>处理措施：通过集气罩收集经布袋除尘器处理后由 15m 高 2#排气筒排放。</p> <p>(1) 粉尘</p> <p>粉尘主要为原料中含有的灰分或杂质等在高温条件下挥发的烟尘以及投料时产生的粉尘，通过集气罩收集后统一经布袋除尘器处理后由 15m 高 2#排气筒排放。</p> <p>电熔窑粉尘</p> <p>电熔窑烟尘与投料粉尘一起收集后统一经布袋除尘器处理后由 15m 高</p>

2#排气筒排放。电熔窑粉尘的核算与处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》其他玻璃制品制造系数表-（石英砂、碎玻璃、纯碱、方解石等）-玻璃电窑-颗粒物 2.13 千克/吨-产品，袋式除尘效率 99%。本项目年产 500 万支太阳能真空玻璃集热管，约 14770t 产品，则产生颗粒物总量为 31.46t/a。

#### 布料粉尘

布料粉尘通过集气罩收集与电熔窑粉尘经布袋除尘器处理后由 2#排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”，卸料、筛选等排污系数在 0.01-3kg/t 之间，本项目取排污系数 0.1kg/t。根据建设单位提供的资料，本项目石英砂、硼砂、硼酸、氢氧化铝、工业盐等使用量为 14770t/a，则颗粒物的产生量为 1.477t/a。

综上，总的粉尘产生量为 32.937t/a，综合集气效率 90%，布袋除尘器处理效率 99%，年工作 8760h，风机风量 10000m<sup>3</sup>/h，则排气筒有组织颗粒物产生量 29.643t/a，产生速率 3.384kg/h，产生浓度 338.4mg/m<sup>3</sup>；有组织颗粒物排放量 0.2964t/a，排放速率 0.0338kg/h，排放浓度 3.38mg/m<sup>3</sup>。无组织颗粒物排放量 2.964t/a。

#### （2）氮氧化物

项目原料中不引入含氮物质，NO<sub>x</sub> 主要由空气中 N<sub>2</sub> 进入炉体，高温下与空气中氧气生成，NO<sub>x</sub> 被集气罩同粉尘一起收集后由 15m 高 2#排气筒排放。类比本建设单位原项目《云南欧威新能源科技有限公司太阳能真空集热管生产线建设项目环境影响报告表》，使用的是相同电熔电熔窑与原辅料，项目 NO<sub>x</sub> 产污系数取 0.02kg/t，项目年使用原料为 14670t，则 NO<sub>x</sub> 产生总量为 0.29t/a，产生速率 0.01kg/h。集气罩集气效率 90%，则有组织 NO<sub>x</sub> 产生量 0.261t/a，排放量 0.261t/a，排放速率 0.03kg/h，排放浓度 5.89mg/m<sup>3</sup>。无组织 NO<sub>x</sub> 排放量 0.029t/a。

#### 2、天然气燃烧废气

项目需使用天然气的工序有圆头、拉尾、退火、封口、排气、割尾 6 个工序，生产中各污染源同时工作，分布较散，受厂房和生产线布置的限制，

无法对天然气燃烧废气进行收集，同时参考生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布的《排污许可证申请与核发技术规范锅炉(HJ953—2018)》附录 F.4 天然气-室燃炉-所有规模中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物可直接排放。故本项目天然气燃烧废气可直接排放。

参考生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布的《排污许可证申请与核发技术规范锅炉(HJ953—2018)》附录 F.4 中可知天然气-室燃炉-所有规模中产污系数为：烟尘 2.4kg/万 m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>15.87kg/万 m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>产污系数为 0.02S（S 为硫含量，单位为毫克/立方米）kg/万立方米。本项目天然气采用园区统一供应，根据原项目《云南欧威新能源科技有限公司太阳能真空集热管生产线建设项目竣工环境保护验收报告》，天然气含硫量 0.84mg/m<sup>3</sup>，则 SO<sub>2</sub>产污系数为 0.0168kg/万立方米。项目天然气使用量 3.48 万 m<sup>3</sup>/a。则燃烧废气产生量为烟尘 0.084t/a，SO<sub>2</sub>0.00058t/a，NO<sub>x</sub>0.055t/a，排放速率为烟尘 0.0096kg/h、SO<sub>2</sub>0.00062kg/h、NO<sub>x</sub>0.0063kg/h。

综上，电熔窑排气筒烟尘、NO<sub>x</sub>排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放标准，厂区无组织颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准。

### 3、食堂油烟

本项目职工食堂在食物烹饪、加工过程中会产生少量食堂油烟，项目食堂拟设置基准灶头 2 个，按（DB37/597-2006）《饮食业油烟排放标准》中表 1“饮食单位的规模划分”的规定属小型饮食业单位。

根据类比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量为 30 克，食堂烹饪炒制时油烟和油的挥发量在总耗油量的 2~4%左右，根据类比调查一般取 2.8%。根据业主提供资料，本项目职工食堂就餐人数约 30 人/天，则消耗食用油 0.9kg/d，则油烟产生量约为 0.03kg/d，0.009t/a。

本项目依托使用原项目食堂油烟净化器，油烟净化器隔油率不低于 60%，则油炸工序油烟经油烟净化装置处理后排放量为 0.012kg/d，0.0036t/a。项目区职工食堂为厂区职工提供 1 日 3 餐，油烟产生时间平均每天按 4h 计，则油烟排放速率为 0.00324kg/h，净化器处理风量不低于 1700m<sup>3</sup>/h，则油烟经净化

处理后最高排放浓度为 1.485mg/m<sup>3</sup>。

综上所述，项目主要废气污染物、处理措施、排放情况如下表 4-1。

表 4-1 项目废气主要污染物排放情况表

产污环节		电熔窑		布料	电熔窑、布料、天然气燃烧		
污染物种类	林格曼黑度	氮氧化物	颗粒物	颗粒物	氮氧化物	SO <sub>2</sub>	
污染物产生量	/	0.261	29.643	3.048	0.084	0.00058	
污染物产生浓度	/	1.48	338.4	/			
污染物产生速率	/	0.089	3.384	0.348	0.0096	0.00062	
排放形式		有组织			无组织		
治理措施	收集效率	/	90%		/		
	治理效率	/	/	99%	/		
	治理工艺	/	/	布袋除尘器	加强厂区通风		
	风机风量	10000m <sup>3</sup> /h			/		
	治理工艺去除效率	/	/	99%	/		
	是否为可行技术	/	/	是	/		
污染物排放浓度	/	1.48	3.38	/			
污染物排放速率	/	0.089	0.0338	0.348	0.0096	0.00062	
污染物排放量	/	0.261	0.2964	3.048	0.084	0.00058	
废气量		4380 万 m <sup>3</sup> /a			/		
排放口基本信息	排气筒高度	15			厂界	厂区内	
	排气筒内径	0.3					
	温度	常温					
	编号	DA002					
	地理坐标	东经 102.507658916。 北纬 25.506874126。			/		
排放标准	《工业炉窑大气污染物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放浓度限值					

		排放标准》 (GB9079-1996)表2二级标准				
监测要求	监测点位	DA002 排放口	在厂界上风向20m处设1个参照点,厂界下风向设3个监测点	厂房门窗距离地面1.5m以上位置处进行监测1个点,共1个监测点位		
	监测因子	颗粒物、氮氧化物、林格曼黑度	颗粒物、氮氧化物、SO <sub>2</sub>			
	监测频次	每年监测一次		每年监测一次	每年监测一次	
	监测依据	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)				
	监测方法	按照国家现行规范要求				

#### 4、改扩建完全厂有组织排放情况

改扩建后的有组织废气包括原有1#排气筒废气和现有2#排气筒废气。

表4-2 扩建后废气有组织污染物排放情况表

排放源	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况			排放方式	达标情况
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sub>3</sub>		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sub>3</sub>		
2# 排气筒 (本项目)	颗粒物	29.64 3	3.384	338.4	集气罩+15m高2#排气筒	0.296 4	0.0338	3.38	有组织	达标
	NO <sub>x</sub>	0.261	0.089	1.48		0.261	0.089	1.48	有组织	达标
1# 排气	颗粒	0.307	0.035	32.6	集气罩+15m高1#排气筒	0.307	0.035	32.6	有组织	达标

筒(原 项目)	物									
	NO x	0.087 6	0.01	10		0.087 6	0.01	10	有 组 织	达标

#### 4、项目大气排放非正常工况分析

项目电熔窑熔化、布料产生的颗粒物采用布袋除尘器设备进行处理；未吸附的挥发性有机物呈无组织排放。当环保设施不能正常运行时，项目大气污染物将进行事故排放，导致无组织排放加大，本次评价非正常工况考虑最不利情况，即环保设施完全失去处理效果，即处理效率为 0，此时，项目大气污染物排放量即为产生量。项目非正常工况下各大气污染物排放情况见表 4-3 所示。

**表 4-3 项目大气污染物事故排放情况一览表**

污染源	污染因子	产生量 kg/h	产生速率 kg/h	排放量 kg/h	排放速率 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生非正常排放频次/年
电熔窑、布料	颗粒物	3.383	3.383	3.383	3.383	1	<2

#### 3、治理措施可行性分析

项目废气治理措施可行性分析参照《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》分析。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》中附录 A“污染防治可行技术参考表”中推荐的可行技术，采用活性炭吸附设备处理印刷工段挥发性有机物是可行的。见下表 4-4。

**表 4-4 印刷工业废气污染防治可行技术参考表**

工艺环节	废气来源	适用污染物情况	可行技术
熔化、其他	电熔窑熔化料、布料	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘

#### (二) 运营期废水影响及保护措施

项目用水环节为循环冷却用水、员工生活用水、绿化用水。其中冷却水循环使用，并每月更换一次，定期更换产生的清净下水直接外排。

### 1、冷却循环用水

项目冷却循环用水依托原有 1 套水冷系统，使用电熔窑对原辅料进行加热融化，需使用水冷系统进行冷却。水冷系统设置有 1 个容积为 200m<sup>3</sup> 冷却循环水池，项目内的变压器、空压机等设备使用过程中均需冷却，这些设备冷却共用一套水冷系统，该系统 and 电熔窑水冷系统共用冷却循环水池，冷却系统运行中会有部分水量以水蒸气的形式损耗。原项目冷却循环水量为 75m<sup>3</sup>，每日添加 10m<sup>3</sup>，本项目冷却循环水量为 75m<sup>3</sup>，每日添加 10m<sup>3</sup>，3650m<sup>3</sup>/a。全厂冷却循环水量为 150m<sup>3</sup>，每日添加 20m<sup>3</sup>，7300m<sup>3</sup>/a。循环水每月更换一次，更换量为 150m<sup>3</sup>次，1800m<sup>3</sup>/a。更换的循环冷却水直接进入园区污水管网处理。

### 2、内外管清洗用水

为保持内管外壁洁净度，以便进行镀膜，内管外壁需进行清洗，清洗使用普通自来水。通过向玻璃管内喷水雾，硅胶棒进入管内摩擦清洁，根据建设单位提供资料，每日损耗量约 1m<sup>3</sup>，于空气中蒸发，需添加水量 1m<sup>3</sup>/d，365m<sup>3</sup>/a。

### 3、生活用水

项目投入运营后每天的新增劳动定员 30 人，均在项目区内食宿，职工生活用水参考 DB53/T168-2019《云南省地方标准用水定额》标准，职工生活用水量按每人每天 100L 计，年生产天数按 365 天计，则职工总生活用水为 3m<sup>3</sup>/d，1095m<sup>3</sup>/a。其中，食堂用水占 20%，其他生活用水占 80%。食堂用水 0.6m<sup>3</sup>/d，219m<sup>3</sup>/a，生活用水 2.4m<sup>3</sup>/d，876m<sup>3</sup>/a。废水产生量按 80%计，则食堂用水以 20%计，则食堂废水 0.48m<sup>3</sup>/d，175.2m<sup>3</sup>/a，其他生活废水 1.92m<sup>3</sup>/d，700.8m<sup>3</sup>/a。食堂废水经隔油池处理后与生活废水经化粪池处理达到（GB/T31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》（表 1）A 等级标准后进入园区污水管网设施处理。

### 4、绿化用水

项目厂内绿化面积 200m<sup>2</sup>，参考《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），绿化用水定额为 3L/（m<sup>2</sup> d），绿化用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d，

昆明市雨天以 150 天/年计，本项目年运营 365 天，则本项目晴天绿化用水量约为 129m<sup>3</sup>/a，雨天绿化无需用水。综上所述，项目运营期用排水情况详见表 4-5。

表 4-5 项目用排水情况一览表（单位：m<sup>3</sup>/a）

项目		使用人数	用量标准	总用水	废水量
生产用水	冷却循环用水	/	/	3650	/
	内外管清洗用水	/	/	365	/
生活用水	职工其他生活用水	30 人	80L/（人 d）	876	700.8
	餐饮用水	30 人	20L/（人 d）	219	175.2
其他用水	绿化	200m <sup>2</sup>	3L/（m <sup>2</sup> ·d）	129	0
合计		/	/	5239	876

#### 5、改扩建后全厂用水情况

项目全厂用水环节为冷却用水、员工生活用水、绿化用水。其中冷却水循环使用，定期更换产生的清净下水冷却后直接外排。项目扩建之后，全厂用水如下。

表 4-6 项目全厂用排水情况一览表（单位：m<sup>3</sup>/a）

项目		使用面或人数	用量标准	总用水	废水量
生产用水	冷却循环用水	/	/	7300	/
	内外管清洗用水			730	/
生活用水	职工其他生活用水	120 人	/	2825.1	2260.08
	餐饮用水	120 人	/	706.27	565.02
其他用水	绿化	200m <sup>2</sup>	3L/（m <sup>2</sup> ·d）	129	0
合计		/	/	11690.37	2826

#### 7、源强及达标排放情况

本项目区生活污水产生量约 2.4m<sup>3</sup>/d，876m<sup>3</sup>/a，主要污染物为要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、动植物油。本项目依托原项目 1 个容积为 30m<sup>3</sup>化粪池，废水处理达 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》后排入园污水管网处理。

根据《我国城市生活污水水质统计数据》，各种污染物的浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>：400mg/L，BOD<sub>5</sub>：220mg/L，SS：300mg/L，NH<sub>3</sub>-N：20mg/L，动植物油：50mg/L，TP：7mg/L，经化粪池处理后的去除效率分别为 COD<sub>Cr</sub>：20.82%，BOD<sub>5</sub>：17.39%，NH<sub>3</sub>-N：15.71%，SS：60%，TP：14.9% 动植物油 65%。根

据分析，项目水污染物产生及排放量汇总见表4-7。

表 4-7 项目水污染物产生及排放量

排放源	污染物名称	处理前		处理后	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	876		876	
	CODcr	400	0.35	317	0.28
	BOD <sub>5</sub>	220	0.19	182	0.16
	氨氮	20	0.017	17	0.015
	总磷	7	0.0061	6	0.0052
	动植物油	50	0.044	18	0.016
	悬浮物	300	0.26	120	0.11

项目产生的生活污水经化粪池处理后废水处理可达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》。

#### 8、污水处理技术可行性分析

##### (1) 依托隔油池处理可行性分析

根据《建筑给水排水设计规范 2009 年版》(GB50015-2003)：污水在隔油池内的流速控制在 0.005m/s 之内，有利于油脂颗粒上浮。污水在池内的停留时间的选择，可根据建筑物性质确定，用油量较多者取上限值，用油量较少者取下限值。参照实践经验，存油部分的容积不宜小于该池有效容积的 25%；隔油池的有效容积可根据厨房洗涤废水的流量和废水在池内停留时间决定，其有效容积是指隔油池出口管管底标高以下的池容积。存油部分容积是指出水挡板的下端至水面油水分离室的容积。

根据餐饮隔油池容积计算公式：

$$V = Q_{\max} \cdot 60 \cdot t$$

式中：V-----隔油池有效容积，m<sup>3</sup>；

Q<sub>max</sub>-----最大秒流量，食堂废水为 0.48m<sup>3</sup>/d，每天运营 4 小时，则最大秒流量为 0.002m<sup>3</sup>/min；

t-----停留时间不宜小于 0.5h，本项目取值 2h；

经计算，本项目需有效容积不低于 0.24m<sup>3</sup> 隔油池。项目依托原有隔油池容积 2m<sup>3</sup>，原项目用工 90 人需有效容积不低于 0.72m<sup>3</sup> 隔油池，目前隔油池

剩余容积  $1.28\text{m}^3 > 0.24\text{m}^3$ ，依托可行。

(2) 化粪池依托可行性分析

本项目废水量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $876\text{m}^3/\text{a}$ )。

化粪池容积根据《钢筋混凝土化粪池》(03S702) 确定：

化粪池有效容积： $W = W_1 + W_2$

式中：W-----化粪池有效容积；

$W_1$ -----化粪池内污水部分容积；

$W_2$ -----化粪池内污泥部分容积；

污水量计算公式： $W_1 = \frac{N_z \alpha q t}{24 \times 1000}$

式中： $N_z$ -----化粪池设计总人数，30 人；

$q$ -----每人每日污水定额，80L/人·d；

$t$ -----污水在化粪池内停留的时间，24h；

$\alpha$ -----实际使用卫生器具的人数与设计总人数的百分比，本项目为工业企业生活区，因此取值 40%；

污泥容积计算公式： $W_2 = 1.2 \left[ \frac{a N_z \alpha T (1-b) K}{(1-c) \times 1000} \right]$

式中： $a$ -----合流系统， $a=0.7\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ；

$b$ -----污泥含水率， $b=95\%$ ；

$c$ -----浓缩后污泥含水率， $c=90\%$ ；

$K$ -----腐化期间污泥缩减系数， $K=0.8$ ；

$T$ -----化粪池清掏周期，按 365d 计算；

粪便污水与生活废水合流时： $W = W_1 + W_2$

根据计算  $W_1$  为  $0.96\text{m}^3$ ， $W_2$  为  $1.46\text{m}^3$ ，则  $W$  约为  $2.42\text{m}^3$ 。根据《钢筋混凝土化粪池》(03S702)，所需化粪池的有效容积为： $2.42\text{m}^3$ 。本项目依托原有化粪池  $30\text{m}^3$ ，原项目用工 90 人需化粪池有效容积  $7.26\text{m}^3$ ，剩余容积  $22.74 > 2.42\text{m}^3$ ，依托可行。

9、项目废水进入禄劝县污水处理厂可行性分析

#### A、禄劝县污水处理厂概况

禄劝县污水处理厂位于禄劝县崇德工业园区内，其污水处理总规模为12000m<sup>3</sup>/d，分两期进行建设。一期、二期工程处理规模均为6000m<sup>3</sup>/d。禄劝县污水处理厂服务范围为禄劝县中心城区(包含北部文教居住组团、文化休闲旅游组团、城市副中心)和崇德工业园区。禄劝县中心城区服务面积约为12.58km<sup>2</sup>，崇德工业园区服务面积约为9.49km<sup>2</sup>。

禄劝县污水处理站处理工艺采用ICEAS生化处理+深度处理工艺，出水水质达到GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求。现污水处理厂二期工期已于2017年7月建设完成后投入运营，并完成了竣工环境保护验收。目前，禄劝县污水处理厂现状实际处理规模约为0.8万m<sup>3</sup>，尚有0.4万m<sup>3</sup>的处理余量。本项目位于禄劝县崇德街道，属于禄劝县污水处理厂的纳污范围。

#### B、水质要求

禄劝县污水处理工艺采用ICEAS生化处理+深度处理工艺，要求进水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准。本项目生活废水经预处理后能够满足纳污标准。

#### C、禄劝县污水处理厂接纳范围分析

根据实地调查，项目位于G108国道旁，现状市政污水管网和市政雨水管网已在G108国道旁分布。根据禄劝县城区规划范围，项目区属于禄劝县污水处理厂的纳污范围内。

#### D、禄劝县污水处理厂容纳负荷分析

禄劝县污水处理厂采用ICEAS生化处理+深度处理工艺，出水水质标准为GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标。污水处理厂共分两期进行建设。一期、二期工程处理规模均为6000m<sup>3</sup>/d，即污水处理总规模为12000m<sup>3</sup>/d。现污水处理厂二期工期已于2017年7月建设完成后投入运营，并完成了竣工环境保护验收。项目所在区域为禄劝县污水处理厂处理范围。

根据调查，目前污水处理厂实际处理能力尚未达到设计处理能力，每天水处理量约10000m<sup>3</sup>/d，尚有一定的余量。本项目产生的生活废水

仅 7.6m<sup>3</sup>/d，有能力接纳项目区产生的废水。

综上，从出水水质、水量及管网铺设等方面分析，项目废水可进入禄劝县污水处理厂处理。

### 9、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定本次监测计划，详见下表 4-8。

**表 4-8 废水监测内容**

监测点位	污染物名称	执行标准	标准限值 mg/L	监测方法	监测频次
厂内化粪池出口	pH 值	《污水排入城镇下水道水质标准》（表 1） A 等级标准 （GB/T31962-2015）	6.5~9.5	《地表水和污水监测技术规范》 （HJ/T91—2002）	每年监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天监测 4 次
	悬浮物		400		
	化学需氧量		500		
	氨氮		45		
	总磷		8		

### （三）运营期噪声影响及保护措施

#### （1）噪声源强

本项目运营期噪声主要来源于玻璃电熔窑系统、螺旋空压机、自动封口机、接尾机等设备运转过程中产生的噪声，为连续噪声；单台噪声源强为 70~90dB（A）。根据对同类型企业的类比调查，项目运营期间设备产生的噪声级如表 4-9 所示。

**表4-9本项目主要噪声源及源强（单位：dB（A））**

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强*		位置	声源控制措施	距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)	数量						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	玻璃电熔窑系统	75	1	生产车间	减震、厂房隔声	车间空间相对狭小，设备分布集中，距室内边界距离（r）小于车间宽度/π，不考虑车间内距离衰减	全天	15dB(A)	60	1
2		螺旋空压机	80	1						60	1
3		自动封口机	75	2						63	1

4	自动接尾机	75	1						60	1
---	-------	----	---	--	--	--	--	--	----	---

(2) 声环境影响分析

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减:

$Lp(r)=Lw+DC-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$ 式中:Lp(r)——预测点处声压级, dB;

Lw——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

Adiv——几何发散引起的衰减, dB;

Aatm——大气吸收引起的衰减, dB;

Agr——地面效应引起的衰减, dB;

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

Amisc——其他多方面效应引起的衰减, dB。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

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

Lp2——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi,在 T 时间内该声源工

作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值( $Leqg$ )为：

$$Leqg=10\lg(t_i100.1LA_i+t_j100.1LA_j)$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

本项目噪声衰减除几何发散衰减后的其他衰减（包括空气吸收衰减、屏障物和地面效应引起的衰减、其他附加衰减）取值的因素很多，项目加工设备均位于车间内，本报告主要考虑厂房隔声，厂区围墙墙体隔声和距离衰减影响，厂房隔声及厂区围墙墙体隔声衰减值取 15dB(A)。项目等声值线见图 4-1。

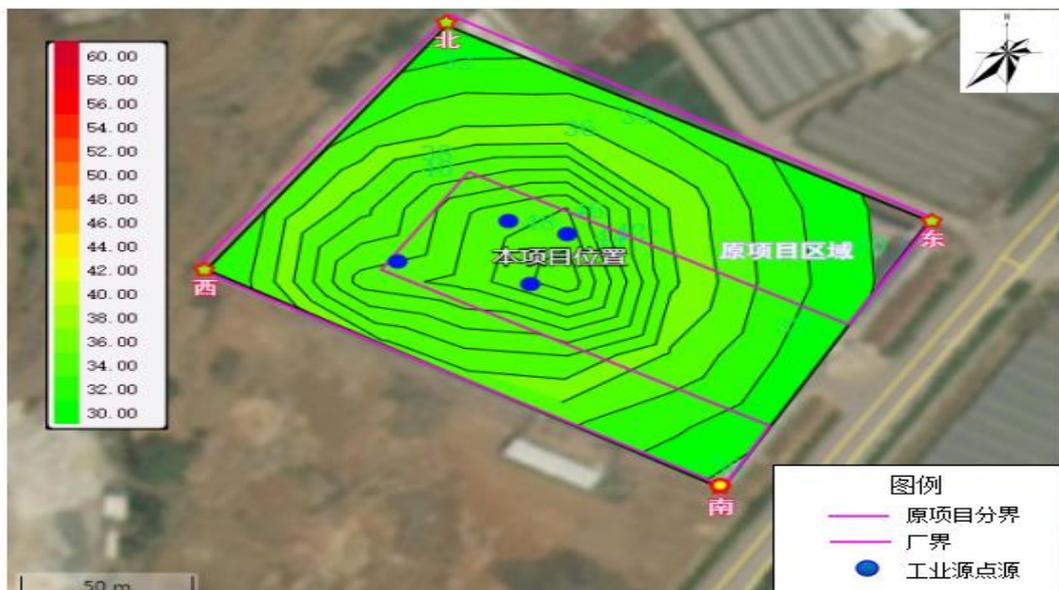


图 4-1 项目等声值线图

表 4-10 厂界噪声预测结果 (dB(A))

预测方位	空间相对位置/m		时段	贡献值dB(A)	背景值dB(A)	叠加值dB(A)	达标情况
	X	Y					
北侧	-0.16	79.90	昼间	30.34	55.7	55.71	达标
北侧	-0.16	79.90	夜间	30.34	46.1	46.21	达标
南侧	0.28	0.36	昼间	32.08	55.7	55.72	达标
南侧	0.28	0.36	夜间	32.08	46.1	46.27	达标
西侧	-38.03	36.96	昼间	28.48	55.7	55.71	达标
西侧	-38.03	36.96	夜间	28.48	46.1	46.17	达标
东侧	39.92	40.57	昼间	29.46	55.7	55.71	达标
东侧	39.92	40.57	夜间	29.46	46.1	46.19	达标

综上，引入原项目验收监测噪声最大值 61dB(A)为背景值预测计算，项目东厂界、西厂界、南厂界、北厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### (3) 敏感点达标分析

项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点。

### (4) 监测要求

监测要求详见下表。

表 4-11 噪声自行监测计划一览表

监测点位	污染物名称	执行标准	标准限值	监测方法	监测频次
1#北	Leq(A)	(GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3类标准	昼间： 65dB(A)；	《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》 (HJ640-2012)	1次/季
2#南			夜间： 55dB(A)		1次/季
3#西					1次/季
4#东		(GB12348-2008)	昼间：		1次/季

		《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准	70dB (A) ; 夜间: 55dB (A)		
<p style="text-align: center;"><b>(5) 措施</b></p> <p>本项目不涉及发电机，机械设备运转产生的噪声经减振、墙体隔声、距离衰减后，经预测本项目厂区设备噪声在西、南、东、北厂界均可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，项目周围主要为工业企业和道路，距离居民区距离较远，与项目距离均大于 50m，项目运营期产生的噪声对周围环境保护目标影响较小。</p> <p>为了减小噪声对区域声环境的不利影响，本环评要求采取如下噪声防治措施：</p> <p>①优化厂区布局，将产生噪声较高的收卷机、吹膜机组布置于场地中部，在东侧应考虑增加项目围挡，并在厂界四周尽量种植高大乔木，以起到隔声降噪的作用；</p> <p>②对于空气动力性噪声的机械设备，出风口加装消声器，并将高噪声布置在生产车间内，并安装减震垫；</p> <p>③强化行车管理制度，厂区内严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；</p> <p>④建立设备定期维护、保养的管理制度，避免设备运转非正常噪声。</p> <p>在严格采取上述对策防治措施后，项目厂界噪声可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，噪声对区域声环境影响不大。</p> <p><b>(四) 运营期固体废物及保护措施</b></p> <p>本项目产生的固体废物主要为一般固废和危险固废。</p> <p>1、一般固废</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>本项目产生的生活垃圾主要为职工生活垃圾。产生量按 0.5kg/（人 d）计算，项目拟配置生产职工及管理人员共 30 人，则职工生活垃圾产生量为</p>					

15kg/d、4.5t/a，由环卫部门统一收集处理。

(2) 隔油池油污

根据相关经验数据，隔油池油污的产生量按处理水量的 0.01% 计算，根据工程分析，项目食堂废水的产生量为 175m<sup>3</sup>/a，因此，隔油池油污产生量约为 0.0175t/a，定期由餐厨废弃物特许经营单位清运。

(3) 边角料

项目拉管和外管割尾过程中会产生边角料，产生量为 10t/a，没有进行镀膜，边角废料收集后人工敲碎直接进入电熔窑熔化。

(4) 不合格产品

项目镀膜后经检验会有少量不合格产品产生，产生量约为 10t/a，不合格产品进行外售。

(5) 废包装材料

本项目产生的废包装材料主要为原材料破损包装袋和产品废包装袋，产生量约为 0.5t/a。集中收集后外售废品回收站。

2、危险固废

(1) 废液压油

项目空压机需要定期更滑液压油，液压油每年更换一次，会产生少量废液压油。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号，自 2021 年 1 月 1 日起实施），废液压油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），废液压油废物代码 900-218-08，废物代码为 900-249-08，该部分危废产生量较少，废液压油 0.1t/a，统一收集后存贮在密闭的收集罐中，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理处置。

运营期项目固体废物产生量见表 4-12。

表 4-12 项目固体废物产生量一览表

类别	名称	废物代码	垃圾产生量(t/a)	去向
一般固废	生活垃圾	/	4.5	委托环卫部门清运
	隔油池油污	/	0.017	餐厨废弃物特许经营单位清运

	边角料	/	10	回用于生产
	不合格产品	/	10	外售
	废包装材料	900-999-07	0.5	外售废品回收站
	废液压油	HW08 900-218-08	0.05	委托有资质单位处置

(5) 改扩建后全厂固体废物情况

表 4-13 改扩建后全厂固体废物产生量一览表

类别	名称	废物代码	本项目产生量(t/a)	改扩建后全厂产生量(t/a)
一般固废	生活垃圾	/	4.5	18
	隔油池油污	/	0.0175	0.1175
	边角料	/	10	20
	不合格产品	/	10	20
	废包装材料	900-999-07	0.5	1
	废液压油	HW08 900-218-08	0.1	0.2

(五) 地下水环境保护措施

为了防止项目设施出现故障产生污水下渗，根据项目各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。环评要求对危废暂存间、酸洗池、中和池做重点防渗处理；生产车间、化粪池、污水处理设施做一般防渗；其他区域做简单防渗。具体防渗措施如下：

①重点防渗措施：酸洗池、中和池做重点防渗处理，要求等效黏土层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} cm/s$ 。

②一般防渗措施：生产区要求等效黏土层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$

③简单防渗措施：办公区采取一般地面硬化措施。

经以上防渗措施分区防渗处理后，项目区危险物质对地下水环境影响较

小。

### (六) 土壤环境分析

本次评价根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)对项目土壤环境影响评价工作进行等级划分,并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目位于禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区,用地为工业用地,总占地面积 14334 m<sup>2</sup> (约 1.43hm<sup>2</sup>),属于小型项目 (≤5hm<sup>2</sup>)。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级见表 4-14。

表 4-14 土壤环境敏感程度分级

分级	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区,建设项目周边多为生产企业,且项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、养老院等土壤环境敏感目标,土壤环境敏感程度为不敏感。

本项目产品未涉及在《环境影响评价技术导则-土壤水环境》(HJ964-2018)附录 A 表 A.1 内提到的,本次评价按 III 类项目考虑。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 4-15。

表 4-15 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	—	—	—

注:“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于 III 类项目,土壤环境敏感程度分级为不敏感,总占地面积属于小型项目。因此,本项目可不进行土壤评价。

### (七) 生态环境分析

本项目位于禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区内，不含生态保护目标，本项目不做生态影响分析。

### (八) 风险影响分析

#### 1、风险调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目风险物质主要为废液压油、天然气，属于附录 B 的序号 381 油类物质，153 天然气（甲烷）。

#### 2、风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

本项目涉及多种危险物质，按下式进行计算 Q 值：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目风险物质主要为废液压油（包括本项目与原项目暂存量）、天然气（甲烷），属于附录 B 的序号 381 油类物质，153 天然气（甲烷）。物质临界量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，表 B.2，“其他危险物质临界量推荐值”确定要求临界量及其 Q 值，其中天然气在厂区内管道约 100m，管径 40mm，压力 0.35Mpa，最大存储量约 0.0087t 见表 4-16 所示。

表 4-16 环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

序号	物质名称	储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	储存位置
1	废液压油	0.1	2500	0.00004	危废暂存间
2	天然气（甲烷）	0.0087	10	0.00087	厂内燃气管道

					段										
合计				0.000882											
<p>本项目 Q 值为 0.000882，<math>Q &lt; 1</math>。故本项目环境风险潜势划分为 I。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）4.3 评价工作等价划分表表 4-17，进行本项目环境风险评价等级的划分。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-17 评价工作等级划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">环境风险潜势</td> <td style="width: 20%;">IV、IV+</td> <td style="width: 20%;">III</td> <td style="width: 20%;">II</td> <td style="width: 20%;">I</td> </tr> <tr> <td>评价等级</td> <td>一</td> <td>二</td> <td>三</td> <td>简单分析 a</td> </tr> </table> <p>a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。</p> <p>由上表可知，本项目环境风险潜势为 I，则本项目环境风险分析为简单分析。</p> <p><b>3、环境风险识别</b></p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合项目区实际情况分析，项目环境风险主要为物质风险、生产系统方面的风险。</p> <p>（1）物质危险性识别</p> <p>根据风险源调查，本项目存在的环境风险物质主要为液压油、废液压油、天然气。油类物质属于可燃、有害物质，潜在泄漏、火灾、腐蚀等风险事故。泄漏的天然气可能会造成大气污染，天然气经自然扩散后对对周围环境的影响较小。</p> <p>（2）生产系统危险性识别</p> <p>项目车间厂房内设置足够数量灭火器、严禁明火使用，定期组织人员对车间进行安全生产检查，项目车间出现环境风险事故（火灾、爆炸/衍生次生环境污染）的可能很小。</p> <p>（3）环保设施危险性识别</p> <p>废气处理装置：项目电熔窑废气经集气罩收集后由排气筒排放。项目废气处理装置安排专人定期进行检查，应处理装置故障造成废气未经处理便直接排放的可能性较小。</p> <p>危废暂存间：项目车间内设置 1 间危废暂存间暂存废液压油、、废酸桶、酸洗槽沉渣等，危废暂存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》</p>						环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I	评价等级	一	二	三	简单分析 a
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I											
评价等级	一	二	三	简单分析 a											

(GB18597-2001)的相关要求建设,临时存放的危险废物定期委托有资质单位处置,因此出现危险废物外泄事故的可能很小。

#### 4、环境风险防范措施

根据以上分析,项目采取以下环境风险防范措施:

##### A、预防措施:

①废液压油、、废酸桶、酸洗槽沉渣需有专门的区域储存,全部进行防渗、防漏处理,存放区严禁烟火;

②项目产生的废气须经收集后由排气筒排放,废气收集装置失效时,应及时检修;

③危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设,危废暂存间内设置围堰池,暂存间地面、围堰池采用“抗渗混凝土+防渗膜或防渗环氧树脂漆”进行防渗,使其达到渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s的防渗性。避免因地防渗工作不到位导致的地下水环境污染。

④加强对生产车间、危废暂存间的监督管理,通过专人定时巡查、安装视频监控系统、每天上下班检查设备等方式,遏制可能发生的突发环境事故隐患。

⑤设置危险固废管理台账,如实记载废液压油、、废酸桶、酸洗槽沉渣的来源、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位。贮存期间,定期对存储容器进行检查,及时更换破损容器。

#### 4、应急预案

无论预防工作如何周密,风险事故总是难以完全杜绝,制定风险事故应急预案的目的是迅速而有效地将事故损失减至最小,制定应急预案原则如下:

(1) 确定救援组织、队伍和联络方式。

(2) 制定事故类型、队伍和联络方式。

(3) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

(4) 岗位培训和演习,设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

(5) 制定区域防灾救援方案,与当地政府、消防、环保和医疗救助部门加强联系,以便风险事故发生时及时得到救援。

(6) 泄漏、爆炸事故多为突发性质，平时应制订抢救方案，备足抢救设备器材，训练人员，便于事故处理。

#### 6、分析结论

根据以上分析，本项目环境风险潜势划分为 I，项目环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险在做好应急防范措施的基础上，是可控的，可将环境风险事故发生的概率降低到最低。项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低，达到可接受水平。故从环境风险角度分析，本项目实施可行。

#### (九) 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射相关项目，故不做电磁辐射环境影响分析。

## 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	电熔窑	TSP、林格曼黑 度、NO <sub>x</sub>	集气罩+布袋除 尘器+15m 高 2# 排气筒	《工业炉窑大气 污染物排放标准》 (GB9079-1996) 表 2 二级标准、 《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996 ) 表 2 二级排放 标准
	圆头、拉尾、退 火、封口、排气、 割尾	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	加强通风	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996 ) 表 2 二级排放 标准
地表水环境	生活废水	pH、BOD <sub>5</sub> 、 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总 磷、动植物油、 悬浮物	生活污水经化粪 池处理达 GB/T31962-2015 《污水排入城镇 下水道水质标 准》(表 1) A 等 级标准, 然后进 入园区污水管网	GB/T31962-2015 《污水排入城镇 下水道水质标 准》(表 1) A 等 级标准
声环境	生产设备	设备噪声	选用低噪声设 备, 在安装时, 在设备基础安装 减振垫; 厂房隔 声; 出入厂区车 辆减速, 禁止鸣 笛。	厂界北、西、南 执行 GB12348-2008 《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》3 类标准, 项 目厂界东临近崇 德工业园区二号 路执行 GB12348-2008 《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	员工生活分类收集, 交由环卫部门清运处理; 隔油池油污委托餐厨废 弃物特许经营单位处理; 废边角料破碎回收用于生产; 不合格产品外售; 废包装材料外售废品站; 废液压油暂存于危废间委托有资质单位处理处置。			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>①重点防渗区（危险废物暂存间、中和池、酸洗池）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（GB18597-2001）中要求建设。</p> <p>②一般防渗区（成品仓库、生产车间、污水处理设施）根据项目设计方案进行防渗，要求等效黏土层 <math>Mb \geq 1.5m</math>，渗透系数 <math>\leq 1 \times 10^{-7} cm/s</math>。</p> <p>③简单防渗区（其他区域）：混凝土硬化。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①机油及废液压油需有专门的房间储存，全部进行防渗、防漏处理，存放区严禁烟火，电器与设备采用防爆设备；天然气管道、阀门等定期巡检，避免发生泄漏造成事故。</p> <p>②针对项目原料、废物，项目采取分区防渗的处理措施进行控制，以此减少项目泄漏对地下水、土壤的影响。</p> <p>③应急处理：迅速撤离火灾污染区人员至上风处，并立即进行隔离，若发生爆炸事故，撤离距离需加长，并严格限制出入。</p> <p>④制定操作管理规程，并对相关人员进行培训，配备相关措施。</p> <p>⑤严格规范员工操作，做好防护措施，加强职工的安全教育，提高安全素质，严格执行作业规程，严禁无证上岗，严禁违章作业，防止因失误操作造成环境风险事故的发生；</p> <p>⑥为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，项目应编制相关的应急预案。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。</p> <p>②建设单位以后如需增加本报告表所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。</p>

## 六、结论

项目的建设符合产业政策，符合禄劝彝族苗族自治县崇德工业园区规划，所采取的污染治理措施经济技术可行，措施有效，项目实施后不会对地表水环境、环境空气、声环境、土壤环境及地下水环境产生显著不利影响，不会降低区域环境功能区级别。在建设单位充分落实环评提出的各项污染防治对策措施，加强日常环保管理工作前提下，项目对环境的影响可接受，从环保角度分析，项目建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量⑦
废气	TSP	4.107t/a			3.3444t/a		7.4514t/a	3.3444t/a
	NO <sub>x</sub>	0.341t/a			0.345t/a		0.686t/a	0.345t/a
废水	废水	2190t/a			3212t/a		3066t/a	1022t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	13.5t/a			4.5t/a		18t/a	4.5t/a
	隔油池油污	0.1t/a			0.0175t/a		0.1175t/a	0.0175t/a
	废边角料	/			/		/	/
	不合格产品	/			/		/	/
	废包装材料	0.5t/a			0.5t/a		1t/a	0.5t/a
	废液压油	0.1t/a			0.1t/a		0.2t/a	0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①