

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 高纯石英砂试验线项目

建设单位(盖章): 北京石晶光电科技股份有限公司
济源分公司

编制日期: 2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高纯石英砂试验线项目		
项目代码	2409-419001-04-01-200548		
建设单位 联系人	邓海伟	联系方式	15939132230
建设地点	济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角		
地理坐标	(112度36分22.764秒, 35度03分32.166秒)		
国民经济 行业类别	M7320工程和技术 研究和试验发展	建设项目 行业类别	98 专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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)	济源市虎岭产业 集聚区管理委员 会	项目审批(核 准/备案)文号 (选填)	2409-419001-04-01-200548
总投资(万元)	80	环保投资 (万元)	7.45
环保投资占比 (%)	9.3	施工工期	1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)	108
专项评价设 置情况	无		
规划情况	<p>济源市人民政府于2022年2月11日以济政文[2022]3号文批复了《济源高新技术产业开发区管理委员会关于调整济源高新技术产业开发区规划的请示》;</p> <p>河南省人民政府于2023年6月13日发布了《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》(豫政办〔2023〕26号)。</p>		
规划环境影 响评价情况	<p>文件名称:《济源高新技术产业开发区发展规划(2022-2035)环境影响报告书》</p> <p>审查机关:河南省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号:报告书已由河南工程学院编制完成并通过专家评审,正在审批。</p>		

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

（1）规划概况

2022年2月15日，《河南省发展和改革委员会关于同意济源示范区开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2022〕31号），济源高新技术产业开发区整合范围济源市虎岭高新技术开发区（济源高新技术产业开发区、济源市虎岭经济技术开发区）主导产业为：装备制造、先进金属材料及深加工、化工、电子信息。规划时限：2022-2035年。其中近期2022-2025年，远期2025-2035年。

济源高新技术产业开发区位于济源市中心城区，西部靠近承留镇，南部靠近济运高速，东部靠近208国道，北部至溴河区域，规划总面积为30.15平方公里，包括三个片区：

片区一：面积2730.39公顷，东至东三环-东二环，南临国道327、荷宝高速；西至西二环（国道327）、虎岭三号线，北至黄河大道、北海大道。

片区二：面积201.56公顷，黄河大道西延南北两侧的石槽沟工业园和中原特钢工业园；

片区三：面积83.40公顷，五指河北侧的金利工业园。

本项目位于济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角，位于位于开发区规划范围中的片区一。

（2）发展定位和发展目标

①发展定位

促进创新型新兴产业育成，聚焦开发区装备制造、先进金属材料及深加工、化工、电子信息产业四大主导产业，提升以智慧岛为核心的现代服务业以及新经济为支撑的“4+X”产业体系，不断提升产业基础高级化、产业链现代化水平。

未来开发区将打造成为最具活力的国家级百强开发区，全国一流、特色鲜明的先进金属材料及装备制造全生态生产体系，中原地区最大的5G智能终端制造2-8基地，河南省具有较高品味的绿色能源、新材料化工基地，敢为人先的全业态科技创新和体制机制改革先行区。

本项目产品高纯石英砂用于光伏和半导体行业，为片区一电子信息园区配套项

目，与开发区主导产业定位相符。

②发展目标

济源高新技术产业开发区以装备制造、先进金属材料及深加工、化工、电子信息四大主导产业，培育发展新兴产业，支持发展现代服务业。

到 2025 年，开发区产值规模打到 1150 亿元以上，工业增加值达到 350 亿元。新兴产业规模不断提升，新兴产业产值占工业总产值的比重达 20%以上；规模以上工业企业增加值年均增速不低于 8.5%；亩均产值达到 221 万元/亩，亩均税收超过 20 万元/亩，单位工业增加值能耗降低至 1.1 吨标准煤/万元以下。内部结构和发展方式持续优化，绿色、智能、循环型生产方式全面推广，主要指标增速高于河南省内示范区和高新技术产业开发区平均水平，成为引领、支撑济源市转型发展的重要力量。

到 2035 年，产值规模打到 2300 亿以上，工业增加值达到 600 亿元，开发区的整体经济实力、集聚辐射能力和综合服务功能显著增强。开发区单位土地资源的产出效益进一步提升，亩均产值达到 442 万元/亩，亩均税收超过 25 万元/亩，单位工业增加值能耗降低至 0.9 吨标准煤/万元以下；生产方式和生活方式绿色、碳排放大幅下井，污染物排放稳定达标率、城市污水集中处理率、生活垃圾无害化处理率均达到 100%。

（3）空间结构

根据济源高新技术产业开发区的空间布局，整体将形成“一带，两核，四区，多园”的空间结构。

一带：围绕“产学研”循环推进的主责主业，形成产城融合示范带。

两核：科技创新核心区、产业转型升级核心区。

四区：先进金属材料及深加工产业引领区、特色装备制造产业典范区、化工产业绿色发展循环区、电子信息产业智能化先导区。

多园：智慧岛、氢能园、汽车零部件园、有色金属超导材料园。

本项目产品高纯石英砂用于光伏和半导体行业，位于智慧岛，是片区一电子信息园区配套项目，与开发区主导产业定位相符。

（4）产业发展结构

①先进金属材料及深加工产业引领区

先进金属材料与深加工园分 4 个区域：片区 2 的石槽沟工业园和中原特钢工业园；片区 3 的金利工业园；片区 1 的黄河大道以北，焦枝铁路以西，蟒河以南，西二环以东；片区 1 的南环路-科学大道以南、规划双阳路以西、科学大道以北、愚公路-新明路以东。规划面积约 12.5702 平方公里。重点发展钢产品深加工产业和有色金属深加工产业。

②特色装备制造产业示范区

装备制造园 1 个区域：片区 1 的黄河大道以南，西环路以西，西二环以东，南二环以北。规划面积约 2.0180 平方公里。重点发展新能源汽车整车及零部件、高端矿用电器制造、石油装备制造、电力装备产业和特殊钢精锻件及零部件。

③化工产业绿色发展循环区

化工产业园 1 个区域：片区 1 的国道 G327（南二环）以南，虎岭大道-化工二路以西，化工一路-石曲路以北（开发区南边界以北），泽惠路-泽峪路以东，规划面积约 3.8795 平方公里。重点发展煤化工产业、纳米材料产业、光伏组件封装材料产业和氢能综合利用项目。

④电子信息产业智能化先导区

电子信息园 1 个区域：片区 1 的黄河大道以南，焦枝铁路-虎岭大道以西，国道 G327（南二环）以北，西环路以东，规划面积约 2.0826 平方公里。重点发展智能终端制造及元器件发展方向、新型显示发展方向、电子材料发展方向、光通信发展方向和软件和信息技术服务发展方向。

⑤智慧岛

智慧岛 1 个区域：片区 1 的东至东环路，西至沁园路，南至南二环，北至科教街。规划面积约 0.8300 平方公里。重点发展现代物流商贸业和休闲、生活服务业。

本项目主要从事高纯石英砂的研发，位于片区一智慧岛，为电子材料发展和化工区光伏组件封装材料产业的配套项目，项目不符合空间布局但与周边企业及开发区规划不冲突，且符合开发区主导产业定位。

（6）用地布局规划

工业用地是集聚区的主要用地功能组织之一，该区域以工业用地为主，体现集聚区的主要发展职能。工业用地分为新型工业用地、一类工业用地、二类工业用地、

三类工业用地。规划工业用地共 1732.05 公顷，占总用地的 58.5%，其中新型工业用地面积 32 公顷，一类工业用地面积 46.86 公顷，二类工业用地面积 1235.74 公顷，三类工业用地面积 417.45 公顷。

本项目主要从事高纯石英砂的研发，位于片区一智慧岛，为新型工业用地，符合开发区发展规划，项目在济源高新技术产业开发区产业布局中位置见附图 5，在济源高新技术产业开发区用地规划中位置见附图 6。

2、与《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》相符性分析

根据《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，项目与开发区发展管控要求相符性分析如下。

表 1-1 与济源高新技术产业开发区发展管控要求相符性分析

管制分区	空间区块	管制要求	管制措施	本项目情况
限制建设区	高压走廊	架空电力线路保护区范围不得建设建筑物	高压走廊规划为防护绿地。	不涉及
	焦枝铁路、531 铁路	原则上不应建设与生态环境保护无关及影响铁路安全的项目。	设置防护绿地，铁路中心线 200m 范围内不得建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。	不涉及
	公共绿地、防护绿地 虎岭河、五指河、溲河、桑榆河、商水河、泥沟河、苇泉河、双阳河生态廊道，沿主要道路两侧等	以生态保护为主，严格控制有损生态功能的开发建设活动。	严格限制进行工业开发建设活动，加强建设过程中保护措施，做好生态恢复工作。	不涉及
	污染地块	/	被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、公共管理和公共	不属于

			服务设施用地。	
控制建设区	基础设施用地	建设活动必须符合规划的要求	严格限制进行工业开发建设活动。	不属于
	综合居住区		严格限制进行工业开发建设活动，用地边界规划一定的绿化防护带，开发区入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气防护距离或行业规定的相应防护距离要求。	不属于
适宜建设区	生产空间	开发建设活动必须符合规划的要求，合理利用土地资源，严格控制用地指标，保护生态环境	按照规划功能分区要求进驻开发区；工业项目大气环境保护距离不得涉及居住区、医院、学校的环境保护目标；强化污染治理和生态保护；规划区边界建设绿化隔离带，减轻工业生产的不利环境影响。	本项目符合原规划布局，与周边企业及开发区不冲突，规划环评要求不限制企业的规模和排污，项目符合开发区主导产业定位。不涉及大气防护距离。项目污染防治措施有效、可行，厂区内和厂界南侧均设有绿化，能在一定程度上减轻工业生产的不利环境影响。

本项目不在济源高新技术产业开发区的发展管控要求内。

根据济源高新技术产业开发区规划环评，项目与开发区项目环境准入条件相符性分析如下：

表 1-2 与济源高新技术产业开发区环境准入条件相符性分析一览表

类别	生态环境准入条件	本项目情况	相符性
空间布局约束	新（改、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、环评文件审批原则等相关文件要求。	项目不属于“两高”项目。	/

	开发区入驻项目与环境敏感目标之间应满足大气防护距离或行业规定的相应防护距离要求。	本项目不涉及大气防护距离。	相符
产业发展	鼓励入驻符合开发区规划产业定位或能够延长开发区产业链条等产业项目；	不属于	/
	禁止入驻《产业发展与转移指导目录》（有效版）中中部地区引导逐步调整退出的产业；	不属于	/
	禁止入驻《产业结构调整指导目录（有效版）》中禁止、限制类的项目、工艺和设备；	不属于	/
	禁止入驻属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（有效版）中所列工艺装备或产品的项目；	不属于	/
	禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目	不涉及	/
	原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、水泥、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铅锌冶炼(含再生铅)、铸造、砖瓦窑、耐火材料、铝用炭素、铁合金、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、火电等项目，原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉	不涉及	/
生产工艺与装备水平	新建企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平。	本行业无清洁生产标准，采用先进工艺，污染物产排量少，清洁生产水平较为先进	相符
	鼓励开发区内符合产业定位的现有企业对产品进行提升，延长产业链条	不涉及	/
	鼓励开发区现有企业进行工艺技术升级改造、污染治理措施升级改造、节能减排技术改造，进一步提高现有企业清洁生产水平。	不涉及	/
污染物排放管控	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	污染物排放执行特别排放限值。	相符
	新（改、扩）建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排和替代要求。入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行升级改造，满足达标排放、总量控制等环境管理要求，否则应予以逐步淘汰。	项目污染物排放满足总量减排和替代要求。环评要求企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求。	
	入区企业的废水需通过污水管网排入污水处理厂处理，在不具备	项目废水最终排入	相符

	接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的企业。禁止含重金属废水进入城镇污水处理厂。	济源市城市污水处理厂，项目废水不涉及重金属。	
	严控煤炭消费目标，新（改、扩）建耗煤项目实施煤炭等量或减量替代。	不涉及	/
	新增污染物排放总量的项目，需满足国家、省、市等区域或行业替代的相关要求。	项目污染物排放满足总量减排和替代要求。	相符
	散状物料堆料场需配套“三防”（防扬尘、防流失、防渗漏）设施、物料输送设备、生产车间全密闭且配置收尘设施。	项目无散装物料堆料场，车间密闭且配套有收尘设施。	相符
	废水排放执行国家、行业及河南省间接排放标准或符合污水处理厂收水水质，通过污水管网排入污水处理厂集中处理，禁止入驻预处理后排水不能满足污水处理厂收水水质的项目。禁止含重金属废水进入生活污水处理厂。	本项目废水依托济源石晶光电频率技术有限公司废水治理设施处理，满足济源市城市污水处理厂收水水质。项目废水不涉及重金属。	相符
	工业涂装、表面处理等涉 VOCs 行业应采取密闭式（安全因素、行业有特殊要求除外）作业，根据不同行业 VOCs 排放浓度、成分、废气量，选择燃烧、吸附、生物法、冷凝等针对性强、治理效果明显的处理技术或多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率；VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。	不涉及	/
	新增污染物排放总量的项目，需满足国家、省、市等区域或行业替代的相关要求。	污染物排放总量满足有关替代要求	相符
环境 风险 防控 要求	<p>禁止新建环境风险半致死浓度范围涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目；</p> <p>禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；</p> <p>项目应严格按照环境影响评价文件等要求落实环境风险防范措施；涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理</p>	<p>1.项目环境风险较小；</p> <p>2.不涉及；</p> <p>3.项目按环评要求落实环境风险防范措施；</p> <p>4.按照有关要求，编</p>	相符

	办法的要求，制定完善的环境应急预案； 对于涉及环境风险物质的企业事业单位厂区防渗要按照环评及相关要求进行，防止污染区域土壤、地下水等。	制突发环境事件应急预案。 5.项目厂区防渗要按照环评及相关要求进行	
资源 开发 利用 要求	在中水管网覆盖区域，水质满足要求的条件下，工业用水应优先使用污水处理厂中水。	不涉及	相符
	新建、改扩建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业先进水平。	本行业无清洁生产标准，采用先进工艺，污染物产排量少，清洁生产水平较为先进	相符
	入驻项目用地必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	项目用地可以达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	相符
	《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》(豫办[2020]16号)中原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于3亿元(不含土地费用)的危险化学品生产建设项目(符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)	不涉及	相符

综上所述可知，本项目符合开发区规划环评提出的环境准入条件，未列入负面清单，因此，本项目的建设符合开发区规划环评的要求。

经现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等敏感目标，也没有需要保护的野生动植物。项目用地为工业用地，符合用地需求。项目在济源高新技术产业开发区中的位置见附图6。

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目高纯石英砂生产属于“鼓励类 十二条 第10款 高品质人工晶体材料、多功能透明件、特种光学玻璃材料、制品和器件，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发；高纯石英原料（纯度大于等于 99.999%）、半导体用高端石英坩埚、半导体用石英陶瓷器件（纯度大于等于

99.9%)、化学气相合成石英玻璃等制造技术开发与生产”中的高纯石英原料(纯度大于等于99.999%)生产项目,为鼓励类;且项目生产工艺及所用设备无目录中规定的淘汰类工艺装备。济源市虎岭产业集聚区管理委员会以河南省企业投资项目备案证明(2409-419001-04-01-200548)同意该项目备案(见附件2),因此,项目的建设符合国家产业政策要求。

2、项目与济源示范区“三线一单”相符性分析

本项目位于济源市科技路与南环路交叉口西北角,原属济源市虎岭产业集聚区,2023年6月13日,河南省人民政府办公厅《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》(豫政办〔2023〕26号),将该区域调整入济源高新技术产业开发区,目前《济源高新技术产业开发区发展规划(2022-2035)环境影响报告书》正在编制。根据《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》,本项目位于重点管控单元中济源高新技术产业开发区(单元编码:ZH41900120002)。与“三线一单”济源高新技术产业开发区管控要求相符性分析见下表。

表 1-3 项目与“三线一单”的相符性分析表

“三线一单”管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1.禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻。 2.禁止入驻不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目;禁止入驻《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列工艺装备或产品的项目。 3.开发区内规划的防护绿地、公共绿地、居住用地禁止建设工业项目。 开发区入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气环境保护距离等相应防护距离要求。 4.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。 5.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	1.本项目符合园区规划和规划环评。 2.不涉及。 3.项目用地属新型工业用地,项目无大气防护距离; 4.项目不属两高项目; 5.本项目不属于石化、现代煤化工项目。	相符
污染物排放管控	1.加快集聚区污水管网及中水回用工程建设,确保集聚区废水全收集、全处理。 2.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。济源钢铁实施超低排放改造。生活垃圾焚烧行业开展提标治理。	1.集聚区污水管网已覆盖项目所在地。 2.本项目颗粒物、氟化物、氮氧化物等大气污染物的排放满足	相符

	<p>3.集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021），根据区域地表水水体断面考核要求，及时实施污水处理厂提标改造及尾水湿地工程。</p> <p>4.新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。</p> <p>5.对现有工业炉窑及涉 VOCs 行业提升污染治理水平。严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，新增涉及 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。</p> <p>6.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>7.新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>8.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>相应排放标准，氯化氢满足大气污染物特别排放限值要求。</p> <p>3.本项目不涉及集中污水处理厂。</p> <p>4.本项目主要污染物排放满足总量减排要求。</p> <p>5.本项目氯化焙烧炉属于工业炉窑，污染物满足相应排放标准。项目不涉及 VOCs 排放。</p> <p>6.本项目不属于“两高”项目。</p> <p>7.本项目不使用煤炭。</p> <p>8.本项目不属于“两高”项目。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.化工和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>2.重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。</p> <p>3.对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水隐患排查制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4.有色金属冶炼、化工、电镀等行业土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。</p> <p>5.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	<p>1.本项目使用危险化学品，因此评价要求企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>2.本项目不属于重点单位。</p> <p>3.本项目不涉重。</p> <p>4.本项目不属于有色金属冶炼、化工、电镀等行业。</p> <p>5.本项目使用危险化学品，因此评价要求企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	<p>相符</p>

3、济源市城市集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号），《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206号），济源市水源保护区划分结果如下：

（1）小庄水源地（共14眼井）

一级保护区：井群外包线以内及外围245米至济克路交通量观测站—丰田路（原济克路）西侧红线—济世药业公司西边界—灵山北坡脚线的区域。

二级保护区：一级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至大郭富村东界—塘石村东界—洛峪新村东界、南至洛峪新村北界—灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。

准保护区：二级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寿村北界—洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

（2）河口村水库水源地

一级保护区：水库大坝至上游830米，正常水位线（275米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水泡及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

二级保护区：一级保护区外至水库上游3000米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外至水库上游4000米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

本项目位于济源市科技路与南环路交叉口西北角，距相对较近的小庄水源地约7.5km，项目不在济源市集中式饮用水水源地保护区范围内。

4、河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）济源市梨林镇地下水井群(共4眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 480 米、北至沁河中泓线的区域。

(2) 济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线(577 米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

(3) 济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线（753 米）以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

本项目位于济源市科技路与南环路交叉口西北角，距相对较近的梨林镇地下水井群约 10.2km，项目不在济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区内。

5、《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济环委办[2024]19 号）

表 1-4 项目与济环委办[2024]19 号相符性分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性
优化重点行业绩效分级管理	推行《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》，强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级。鼓励企业加快实施升级改造，健全重污染天气应急管控减排清单“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理	项目满足通用行业 A 级绩效要求	相符

6、《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚

战行动方案的通知》（济环委办[2023]13号）

表 1-5 与济环委办[2023]13号相符性分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案	严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。	本项目不属于“两高”项目，满足国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，区域污染物削减等相关要求，不属于文件所列禁止新增产能行业。项目实施后满足通用行业 A 级绩效要求。	相符

7、《济源产城融合示范区生态环境局关于印发《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》的通知》（济管环〔2023〕33号）

表 1-6 项目与《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中“涉颗粒物通用绩效分级指标”对照分析

差异化指标	A 级企业	对标情况	相符性
能源类型	以电为能源（锅炉/窑炉除外）	项目以电为能源	相符
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录(2019年版)》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划	项目主要从事高纯石英砂的研发，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类，符合《济源产城融合示范区 2023 年蓝天保卫战实施方案》相关政策要求、符合《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评、《河南省“三线一单”建设项目准	相符

		入研判分析报告》相关要求	
废气收集及污染治理技术	1.各种易产生扬尘物料装卸、破碎、筛分、配料、混料等过程应在密闭空间内进行，废气集中收集处理，厂房内设备、管道、地面、墙壁无可见粉尘；2.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于99%）。	本项目固体原料为框装，在封闭厂房中装卸、上料，评价要求厂房内设备、管道、地面、墙壁无可见粉尘；项目锤破、对辊、筛分、磁选废气采用袋式除尘器，除尘效率不低于99%。氯化焙烧废气主要为氯化氢和颗粒物，采用二级碱喷淋吸收，除尘效率为75%，颗粒物产生浓度较小为3.28mg/m ³ ，经二级碱喷淋处理后的颗粒物浓度为0.82mg/m ³ ，远低于绩效A级10mg/m ³ 的排放限值要求。	基本相符
无组织排放	1.粒状、粉状等易产生扬尘物料应储存于密闭料仓，不易产尘的块状物料、产品可储存于封闭料场；2.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程采用气力输送、管带等密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；3.厂房内地面全部硬化，实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘。4.厂区内道路、运输线路（厂区至干线公路）、场地等路面应全部硬化或绿化，硬化道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。5.每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗。	本项目固体原料为框装，不易产尘，储存于封闭厂房内，原料使用量较小，产生粉尘量较小；评价要求厂房内地面全部硬化，实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘；评价要求厂区内道路、运输线路（厂区至干线公路）、场地等路面应全部硬化或绿化，硬化道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。评价要求每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗。	相符
排放限值	PM 排放浓度不超过 10mg/m ³	项目锤破、对辊、筛分、磁选废气中颗粒物排放浓度为0.0214mg/m ³ ，氯化焙烧废气中颗粒物排放浓度0.82mg/m ³ ，均不超过10mg/m ³	相符
监测监控水平	1.两个排气筒距离不小于20m，同一设施（设备）和生产线原则上设置1个排放口，排放口满足规范化建设要求；2.废气量超过50000m ³ /h的废气	项目两个排气筒距离小于20m，不属于同一设施，评价要求企业按规范化建设要求建设排放口；项目锤破、对辊、筛分、磁选废气量为	相符

	<p>排放口应安装污染源自动监控设施（CEMS），并按要求联网，数据保存一年以上；3.按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；4.生产设备、料仓、除尘设备、（投料口、卸料口等位置），自动监控采样点安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上，与市生态环境部门视频监控平台联网。</p>	<p>3500m³/h，氯化焙烧废气量为508.68m³/h，项目无废气量超过50000m³/h的废气排放口，无需安装污染源自动监控设施（CEMS）；评价要求企业按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；评价要求生产设备、料仓、除尘设备、（投料口、卸料口等位置），安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上，与市生态环境部门视频监控平台联网。</p>	
环境管理要求（环保档案）	<p>1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等)；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)</p>	<p>评价要求本项目实施后按要求保存以下文件：环评批复文件和竣工验收文件、国家版排污许可证、环境管理制度、废气治理设施运行管理规程、一年内废气监测报告等</p>	相符
环境管理要求（台账记录）	<p>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2.废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料、活性炭等更换量和时间)；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.电消耗记录；6.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。</p>	<p>评价要求本项目实施后按要求记录以下台账：生产设施运行管理信息、废气污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、主要原辅材料消耗记录、电消耗记录、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账等。</p>	相符
环境管理要求（人员）	<p>有专职或综合管理机构负责环境管理工作,配备不少于1名专职环保人员,机构负责人或分管负责人、专职环保</p>	<p>企业已设置综合管理机构负责环境管理工作,并配备1名专职环保人员,为研究生学历,接受过大气</p>	相符

配置)	人员并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等),绩效分级材料自主编制。	污染、水污染防治及管理,雨水、噪声管理,危险废物管理等培训,具备相应的环境管理能力,具备自主编制绩效分级材料能力。	
运输方式	<p>1.公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆比例达到 100%;</p> <p>2.厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆的比例达到 100%;</p> <p>3.危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆达到 100%;</p> <p>4.厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械 100%</p>	项目物料、产品运输车辆评价要求:项目运输量非常小,不涉及重型载货车辆运输,采用国六排放标准小型货车、新能源车辆运输;厂内不涉及非道路移动机械。	相符
运输监管	日均进出货 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业,应建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	项目投产后年进出货约 38t,货车核载按 1.5 吨计,年工作 300 日,则企业日均进出货 0.127t,不超过 150 吨,载货车辆日进出 0.085 辆次,不超过 10 辆次,且未纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业,应建立电子台账,安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、建设项目概况</p> <p>为研发新产品，提高产品性能及市场竞争力，同时为新疆可克达拉石晶光电科技有限公司高品质石英材料产业化提供支撑，北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司拟投资 80 万元在济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角，建设高纯石英砂试验线项目，该研发平台为高纯石英砂的小试平台。项目利用厂区原有闲置厂房，依托济源石晶光电频率技术有限公司（该地块使用权人为本公司，济源石晶光电频率技术有限公司属于北京石晶光电科技股份有限公司控股公司，租用本公司的厂房进行建设）废水治理设施和纯水制备设备进行建设。项目占地面积为 108m²，主要原料为人造石英晶体、氢氟酸、硝酸和盐酸。</p> <p>公司已对“高纯石英砂”申请发明专利，专利名称为“一种晶态 6N 级超高纯石英砂”，并于 2024 年 11 月 21 日取得专利申请受理通知书（专利申请受理通知书见附件 4）。</p> <p>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》、《河南省建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定，该项目须进行环境影响评价。该研发平台为小试平台，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十五、研究和试验发展”中“98.专业实验室、研发（试验）基地”的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编写环境影响报告表。</p> <p>受北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司委托，河南圣环环保科技有限公司承担了该项目环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我单位评价人员在对项目建设进行现场勘察及收集有关资料进行分析的基础上，依据国家有关法规和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响报告表。</p> <p>对照《济源示范区生态环境局关于进一步优化环评审批推进重大投资项目建设的通知》（济环〔2022〕13 号），本项目属于文件中第 43 项“四十五、研究和试验发展”中的“专业实验室、研发（试验）基地”且编制报告表的项目，属于告知承诺审批范围。</p>
------	---

2、地理位置及周围环境现状

本项目位于济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角，西侧、北侧紧邻济源石晶光电频率技术有限公司、邵原创业园，东侧隔文博路为中铁十局济源市政工程项目部和河南济源兄弟材料公司，南侧隔南环路为张岭新村。距离项目最近的敏感目标为南侧 124m 处的张岭新村。项目地理位置见附图 1，周围环境现状见附图 2。

3、项目基本情况

本项目基本情况见表 2-1，项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-1 项目基本情况

序号	名称	内容
1	项目名称	高纯石英砂试验线项目
2	建设单位	北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司
3	建设地点	济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角
4	工程建设性质	新建
5	所属行业	M7320 工程和技术研究和试验发展
6	总投资	80 万元
7	占地面积	108m ²
8	职工人数	2 人，均不在厂区食宿
9	年工作日	年工作 300 天，每天 1 班制，每班 8 小时

表 2-2 项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	生产车间	位于济源石晶光电频率技术有限公司南侧，建筑面积 108m ² ，长 18m，宽 6m，高 4m	利用现有闲置厂房
	供水	由市政供水管网提供	/
公用工程	供电	由市政用电电网提供	/
	排水	废水依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理后，经市政管网进入济源市城市污水处理厂处理	依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站和排放口

环保工程	废水	酸洗废水、喷淋塔废水在中和沉淀池（1.5m ³ ）中和沉淀后，排入济源石晶光电频率技术有限公司除氟池（3t/h）进行除氟预处理，与水淬废水、清洗废水一起进入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站（处理规模为100t/d）进行处理。	依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站
		生活污水依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池进行处理后，进入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站。	
	废气	锤破、对辊、筛分、磁选废气经“封闭车间+集气罩+袋式除尘器”处理+15m高排气筒（DA001）排放。	
		酸洗环节产生的酸性气体量极小，通过在酸洗釜区域安装集气罩，将产生的酸性气体排出车间外，从而减少酸性气体在车间的聚集。	
		氯化废气经“密闭式管道+二级碱喷淋”处理+15m高排气筒（DA002）排放	
	噪声	厂房隔声、基础减振、隔声罩	
	固废	设置若干垃圾桶，生活垃圾交由环卫部门处置。	
除尘灰、大于300目的石英晶体、磁选杂质暂存于一般固废暂存区（5m ² ）后定期外售。			
化学品废包装桶交由原厂家回收利用，化学品包装瓶和包装袋暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。中和沉淀池沉渣打捞收集后暂存于1座5m ² 的危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。			

项目依托济源石晶光电频率技术有限公司含氟废水预处理设施、废水治理设施和纯水设备，依托可行性见下表。

表 2-3 项目与济源石晶光电频率技术有限公司依托关系一览表

项目	依托内容	可依托性分析	结论
含氟废水预处理设施	除氟池	济源石晶光电频率技术有限公司除氟池最大处理能力为3t/h，本项目投产后含氟废水（酸洗废水量约为0.024t/d）与济源石晶光电频率技术有限公司合计含氟废水量约为1.0905t/h，能够满足项目需求。	可依托
废水治理设施	污水处理系统	济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站规模为100t/d，本项目投产后项目与济源石晶光电频率技术有限公司合计废水量约为62.66t/d，能够满足项目需求。	可依托
纯水设备	纯水制备设备	依托济源石晶光电频率技术有限公司纯水制备设备规模为3t/h（72t/d），本项目投产后项目与济源石晶光电频率技术有限公司合计纯水用量约为35.4t/d，能够满足项目需求。	可依托

4、实验方案

该研发平台为高纯石英砂小试平台，用于高纯石英砂规模化制备关键技术

和成套工艺的研发，具体的产品规格、工艺方案会发生变化。

该研发平台可进行高纯石英砂制备的研究，项目属于研发性质，实验具有不确定性，工艺验证成功或失败，均可能停止实验，单批次投料量为 0.0667t，每批次时间为 1d，预计年最大实验批次为 300 批次。项目实验方案见下表。

表 2-4 项目实验方案

产品名称	规格型号	投料量 t/批次	用途
高纯石英砂	粒度 80-300 目，二氧化硅含量 ≥99.99%	0.0667	用于光伏和半导体行业

高纯石英砂质量指标需满足《光伏用高纯石英砂》（GB/T32649-2016）中相关要求，具体指标见表 2-5。

表 2-5 项目高纯石英砂产品质量指标

杂质元素	含量 (μg/g)	杂质元素	含量 (μg/g)
铝 (Al)	<20	铬 (Cr)	<0.1
钙 (Ca)	<1	镍 (Ni)	<0.1
铁 (Fe)	<0.5	硼 (B)	<0.1
钠 (Na)	<1	锰 (Mn)	<0.2
钾 (K)	<1	铜 (Cu)	<0.1
锂 (Li)	<1	钛 (Ti)	<1.5
镁 (Mg)	<0.5	SiO ₂	≥99.99%

5、主要原辅材料及能源消耗情况

(1) 原辅材料和能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-6 项目原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	年消耗量	性状	规格	包装形式	来源及运输方式	备注
原料	人造石英晶体	20t/a	固态	8~21cm	框装	本公司生长部、汽运	二氧化硅含量 ≥ 99.5%
辅料	40%氢氟酸	0.9375t/a	液态	分析纯	瓶装、桶装	外购、汽运	酸浸工序
	65-68%硝酸	0.025 t/a	液态	分析纯	瓶装		
	37%盐酸	1.824t/a	液态	分析纯	瓶装、桶装		

	HCl 气体	64kg (38.4m ³)	气态	工业级	10kg 钢瓶装		氯化工序
	氧气	64kg	气态	工业级	10kg 钢瓶装		
	氢氧化钠 (片碱)	150kg	固态	工业	袋装		用于碱液 喷淋塔
能源	水	264.6m ³ /a	液态	/	/	产业集聚 区市政自 来水管网 供给	/
	电	9 万 kwh	/	/	/	产业集聚 区市政电 网供给	/

(2) 原辅料理化性质

本项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 2-7 工程主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	人造石英晶体	重要的无机材料，它是由 SiO ₂ 晶体组成的。它具有很强的晶体稳定性和机械性能。石英晶体在自然界中广泛存在，如河床中的沙子、火山岩、花岗岩等都含有石英晶体。石英晶体的晶体形态呈六角棱柱状，颜色透明或半透明，硬度 7，密度 2.65g/cm ³ ，折射率高，光学性能好。本项目使用的人造石英晶体来源于济源市北海街道丰田路的北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司生产部。
2	氢氟酸	氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。氢氟酸可以用来蚀刻玻璃，可以雕刻图案、标注刻度和文字；半导体工业使用它来除去硅表面的氧化物，在炼油厂中它可以用作异丁烷和正丁烯的烷基化反应的催化剂。
3	盐酸	盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。盐酸具有还原性，可以和一些强氧化剂反应，放出氯气。
4	硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸中的硝酸含量为 68% 左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。对于稀硝酸，一般认为浓稀之间的界线是 6mol/L，市售普通试剂级硝酸浓度约为 68% 左右。
5	氯化	易溶于水的无色气体，有强烈刺激性气味，还可溶于乙醇和乙醚中形成有

	氢	化物；干燥的氯化氢气体在氧气中不燃烧。氯化氢气体用来制作腐蚀抑制剂、燃料、药物、香料等。
6	片碱	白色半透明片状固体，为基本化工原料，广泛用于造纸、合成洗涤剂及肥皂、粘胶纤维、人造丝及绵织品等轻纺工业方面，农药、染料、橡胶和化学工业方面、石油钻探，精炼石油油脂和提炼焦油的石油工业，以及国防工业、机械工业、木材加工、冶金工业，医药工业及城市建设等方面。还用于制造化学品、纸张、肥皂和洗涤剂、人造丝和玻璃纸，加工铝矾土制氧化铝，还用于纺织品的丝光处，水处理等。

6、主要设备

本项目所需主要生产设备见下表。

表 2-8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	作用及用途
1	提升机	0-5.4m ³ /h	4 台	传送提升物料
2	锤破机	200kg/h	1 台	破碎
3	对辊机	YHSG-200×150	1 台	粉碎
4	振动筛	1000-2S	1 台	筛分
5	磁选机	CTH100-5000	1 台	除去磁性物
6	转式加热炉 (管式炉)	CR-GG14	1 台	烘干
7	箱式电阻炉	SRJX-8-13	1 台	加热
8	脉冲袋式除尘器	1200-1500m ³ /h	1 套	收集粉尘
9	酸洗釜	0.1m ³	1 个	酸洗
10	水箱	0.45m ³	1 个	水淬容器
11	水箱	0.7m ³	1 个	水淬容器
12	尾气吸收装置 (二级碱液喷淋塔)	1200-3, 1 个圆柱形 OD0.8m*0.55m; 1 个 长方形 0.6*0.5*0.55m	1 套	尾气吸收
13	永磁机	DN-1.4T-14	1 台	除去磁性物，位于磁选机上方，与其配套使用
14	转式加热炉 (氯化焙烧炉)	LYL-16ZXG	1 台	烘干、纯化
15	给料机	/	1 台	投料使用
16	纯水设备	3t/h	1 套	制备纯水，依托济源石晶光电频率技术有限公司纯水制备设备，纯水和废水的比例为 3.6:6.4

7、厂区、车间平面布置

本项目位于济源市科技路与南环路交叉口西北角，厂区内存在的企业有本公司和济源石晶光电频率技术有限公司，该地块使用权人为本公司，济源石晶光电频率技术有限公司租用本公司的厂房进行建设。厂区平面布置图见附图 3。

本项目利用原有闲置厂房进行建设，车间南部从东往西依次为除尘设施、给料机、对辊机、锤破机、旋振筛、提升机和磁选机，车间中部为箱式炉、水淬箱、管式炉和酸洗釜，车间北部为氯化焙烧炉，具体平面布置图见附图 4。

8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 2 人，均不在厂区食宿，单班 8 小时工作制，年工作 300 天。

9、公用工程

(1) 给水系统：项目用水由市政供水管网提供，其中生产用水依托济源石晶光电频率技术有限公司纯水制备设备供水，满足厂区生活生产需要。

(2) 排水系统：员工生活污水依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池预处理后，与酸洗废水和喷淋塔废水在中和池反应的废水、清洗废水、水淬工序废水依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理，通过市政污水管网排入济源市城市污水处理厂进一步处理。

(3) 供电系统：电能由市政供电电网供电，能够满足生产需要。

10、项目水平衡分析

本项目运营期用水主要包括水淬用水、酸洗用水、清洗用水、喷淋塔用水和员工生活用水，总用水量 $0.882\text{m}^3/\text{d}$ ($264.6\text{m}^3/\text{a}$)；排水包括水淬废水、酸洗废水、清洗废水、喷淋塔废水和生活污水，总排水量 $0.657\text{m}^3/\text{d}$ ($197.1\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目生产用水全部为纯水，依托济源石晶光电频率技术有限公司纯水制备设备，该纯水设备规模为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水和浓水的比例为 3.6:6.4。根据《济源石晶光电频率技术有限公司 5G 用小型化频率片生产线技改项目环境影响报告表》水平衡图可知，企业纯水使用量为 $29\text{m}^3/\text{d}$ ($1.21\text{m}^3/\text{h}$)。由上可知，纯水设备每小时可制备 3t 的纯水，济源石晶光电频率技术有限公司每小时使用 1.21m^3 ，剩余 $1.79\text{m}^3/\text{h}$ ；本项目纯水使用量为 $0.802\text{m}^3/\text{d}$ (约 $0.10025\text{m}^3/\text{h}$)，

小于 $1.79\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水制备的余量可满足本项目使用。

(1) 水淬用排水

水淬工序在 1 个 0.45m^3 和 1 个 0.7m^3 的水淬箱中进行，装水量按水淬箱容积的 70% 计，用水量为 $0.805\text{m}^3/\text{d}$ 。原料水淬损耗水量为用水量的 10%，即 $0.0805\text{m}^3/\text{d}$ ， $24.15\text{m}^3/\text{a}$ 。考虑物料带走约 3% 的水（烘干蒸发），即 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ， $7.2\text{m}^3/\text{a}$ 。水淬用水一周排一次，每次补水量为 0.805m^3 ，则每年补水量约为 $34.615\text{m}^3/\text{a}$ ，综上，水淬工序需补水量约为 $0.22\text{m}^3/\text{d}$ ， $66.01\text{m}^3/\text{a}$ ；排水量为 $0.805\text{m}^3/\text{次}$ ， $34.615\text{m}^3/\text{a}$ ，平均到每天约 0.115m^3 。

(2) 酸洗用排水

磁选后的物料进入酸洗釜进行酸洗，酸洗釜每罐酸洗物料 50kg，投入酸水混合液 25kg，酸水混合液主要包括 40% 氢氟酸、65~68% 硝酸、37% 盐酸以及水，质量配比为 10.1:19.6:0.3:70。酸洗后的酸水混合液排至中和沉淀池，在池中加入片碱（或与排放的喷淋塔废水）反应后进入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理。根据企业提供资料，酸洗后石英砂约带走 5% ($0.001\text{m}^3/\text{d}$) 酸水混合液进入清洗工序，每天即每批次排放酸洗废水 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)，酸水混合液需要纯水量约 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ($5.4\text{m}^3/\text{a}$)。酸洗废水在中和沉淀池进行中和沉淀后，依托济源石晶光电频率技术有限公司除氟池+污水处理站进行处理。

(3) 清洗用排水

酸洗后采用纯水在酸洗釜中对留在酸洗釜底部的石英晶体进行清洗。根据建设单位提供资料，水洗用纯水量为酸洗物料量的 10 倍，即为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)，带入酸水混合液 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ($0.3\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生系数为 0.9，水洗废水产生量为 $0.451\text{m}^3/\text{d}$ ， $135.3\text{m}^3/\text{a}$ ，排入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站。

(4) 喷淋塔用排水

高纯石英砂生产过程氯化焙烧废气经收集后经 1 套二级碱液喷淋塔处置，装置处理废气量为 $508.86\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋液气比约为 $1.5\text{L}/\text{m}^3$ ，则喷淋塔循环量为 $0.763\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔年运行 2400h，喷淋塔用水损耗量按循环用水量的 1% 考虑，则喷淋塔用水损耗量 $0.061\text{m}^3/\text{d}$ ($18.3\text{m}^3/\text{a}$)，补水量约 $0.061\text{m}^3/\text{d}$

(18.3m³/a)；二级喷淋塔装置设置 2 个喷淋塔，每个喷淋塔设有 1 个循环水箱，1 个喷淋塔有效容积为 0.276m³，1 个喷淋塔有效容积为 0.165m³。随着喷淋循环，循环液中盐富集需定期更换，约半年更换 1 次，则二级喷淋塔装置废水排放量为 0.882m³/a（约 0.003m³/d），先进入中和沉淀池中和沉淀，再排入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站进行处理。综上，喷淋塔补水量为 19.2m³/a（0.064m³/d）。

(5) 生活用排水

本项目员工人数为 2 人，均不在厂内食宿，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），办公生活用水定额宜采用 30L/（人·班）~50L/（人·班），本项目取 40L/（人·班）计算，则生活用水量为 0.08m³/d，24m³/a。生活污水产生量以用水量的 80%计，则本项目生活污水 0.064 m³/d，19.2m³/a。生活污水依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池处理后排入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站。项目高纯石英砂生产过程水平衡见图 2-1。

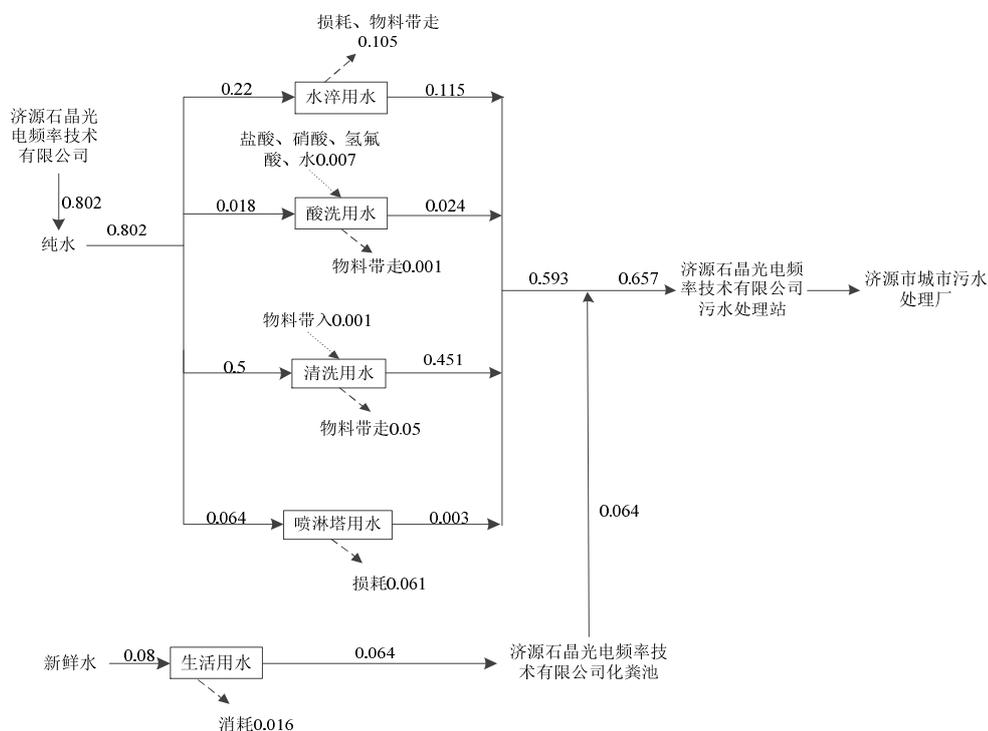


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

工 艺 流 程 和 产 污 排 污 环 节	<p>1、施工期工艺流程简述</p> <p>项目在现有厂房内建设，施工期只涉及设备的安装调试，无大型的土方工程，造成的主要影响为设备安装噪声。</p> <p>2、营运期工艺流程简述</p> <p>(1) 加热：将原料人造石英晶体放入箱式电阻炉中加热（加热至 400℃），高温煅烧使石英晶体膨胀，晶体表面和内部会产生大量裂纹。</p> <p>(2) 水淬：将加热后的有裂纹的石英晶体放入装有高纯水的 0.45m³ 水箱中降温，通过热胀冷缩作用，使其炸裂成小颗粒石英晶体；该工序污染物为 W1 水淬后的废水，一周排一次。</p> <p>(3) 加热：水淬后的晶体放入管式炉加热，加热至 900℃，保温 40 分钟。</p> <p>(4) 水淬：将再次加热后的有裂纹的石英晶体放入装有高纯水的 0.7m³ 水箱降温，破碎后粒径约 3cm 大小；该工序污染物为 W2 水淬后的废水，一周排一次。</p> <p>(5) 锤破：将水箱中的水晶颗粒取出放入管式炉烘干（烘干温度 800~900℃，时间 10~20 分钟），烘干后通过给料机、斗式提升机与密闭传送带进入锤破机进一步锤破，使石英晶体粒度小于 1cm；该工序污染物为 G1 锤破粉尘。</p> <p>(6) 对辊：锤破后的物料从出料口出来后通过密闭提升机和传送带进入对辊机中进行破碎，对辊至 80~300 目；该工序污染物为 G2 对辊粉尘。</p> <p>(7) 筛分：对辊后的物料通过密闭传送带进入振动筛进行筛分，80-300 目的物料进入下一步工序，小于 80 目的物料重新回对辊机破碎，大于 300 目的物料作为副产品外售；该工序污染物为 G3 筛分粉尘，S1 大于 300 目的石英晶体。</p> <p>(8) 磁选：将石英砂放入磁选机中去除微量铁粉，约占 2%；该工序污染物为 G4 磁选粉尘，S2 磁选杂质。</p> <p>(9) 酸洗：将盐酸、硝酸、氢氟酸按一定比例加水混合溶解，酸与水的比例为 3:7，将酸水混合液与磁选后的物料加入酸洗釜中酸洗，去除物料中的微量金属杂质，随后采用压缩空气排出酸液，酸洗后的石英晶体留在酸洗釜底部；该工序污染物为 W3 酸水混合液，G5 酸洗废气。</p>
---	--

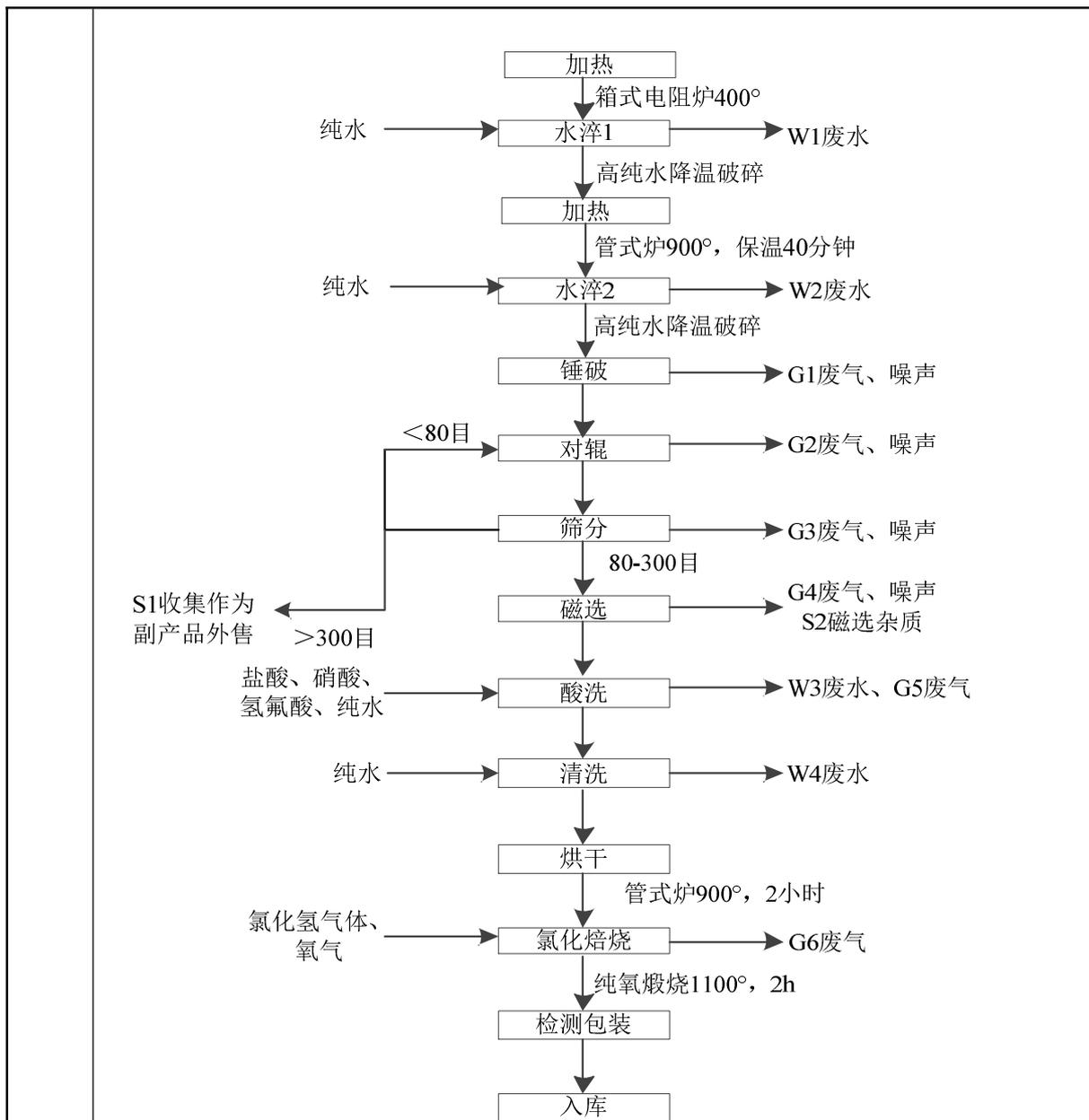


图 2-2 工艺流程及产污环节图

(10) 清洗：在酸洗釜中加入纯水冲洗，利用压缩空气排出冲洗废液，重复 5 次冲洗后，将酸洗釜中的石英砂取出，用滤布包裹后再次用纯水冲洗；该工序污染物为 W4 清洗废水。

(11) 烘干：将清洗过的石英砂放入管式炉烘干，烘干温度 900℃，烘干时间 2h。

(12) 氯化焙烧：将烘干的石英砂送入密闭氯化焙烧炉（温度 1100℃）中煅烧 2 小时进行提纯，同时通入干燥的氯化氢气体和氧气，在高温情况下氯化

氢气体与石英砂表面的金属氧化物发生反应，除去石英砂中的碱性金属（K、Ca、Na、Li）等。该工序污染物为 G6 氯化废气。

高温氯化提纯原理：利用石英矿物的表面与内部的化学位的梯度，促使石英矿物内部包裹体扩散，金属氧化物在高温环境下与氯化剂发生氯化反应，生成气态氯化物，高温气流将这些杂质元素的氯化物带走，从而达到深度提纯的目的。

（13）检测包装、入库：检测合格的石英砂包装成袋入库。

3、主要产污分析

本项目运营期主要污染工序如下：

表 2-9 运营期主要污染工序一览表

类别	产生工段	编号	污染源名称	污染因子
废气	锤破工序	G1	锤破粉尘	颗粒物
	对辊工序	G2	对辊粉尘	颗粒物
	筛分工序	G3	筛分粉尘	颗粒物
	磁选工序	G4	磁选粉尘	颗粒物
	酸洗工序	G5	酸洗废气	氯化氢、氟化物、氮氧化物
	氯化焙烧工序	G6	氯化废气	颗粒物、氯化氢
废水	水淬工序 1	W1	水淬废水	SS、COD
	水淬工序 2	W2	水淬废水	SS、COD
	酸洗工序	W3	酸洗釜	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐
	清洗工序	W4	清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐
	废气治理	W5	喷淋塔废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐
	员工生活	W6	生活污水	COD、氨氮、SS
噪声	生产过程	/	锤破机、对辊机、振动筛等设备	等效连续 A 声级
固废	筛分工序	S1	筛分后大于 300 目的石英晶体	/
	磁选工序	S2	磁选杂质	/
	生产过程	S3	除尘器收集的粉尘	/

项目为新建项目，利用厂区原有闲置厂房，依托济源石晶光电频率技术有限公司的废水治理设施和纯水制备设备进行建设。济源石晶光电频率技术有限公司属于北京石晶光电科技股份有限公司控股公司，租用本公司的厂房进行建设。因此，不存在与本项目有关的原有污染情况与环境问题。

1、济源石晶光电频率技术有限公司现有工程环保手续情况

济源石晶光电频率技术有限公司现有工程包括：年加工频率片 1.8 亿片项目和 5G 用小型化频率片生产线技改项目，均已取得环保审批手续。济源石晶光电频率技术有限公司现有工程环评、验收及排污许可等环保手续执行情况见表 2-10。

表 2-10 济源石晶光电频率技术有限公司现有工程环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	审批单位	审批时间	批准文号	验收单位	验收批复时间	批准文号
1	年加工频率片 1.8 亿片项目	济源市环保局	2006-09-13	济环开[2006]147号	济源市环保局	2008-09-05	济环验[2008]48号
2	5G 用小型化频率片生产线技改项目	济源市生态环境局	2021-11-29	济环评审[2021]110号	项目于 2021 年 12 月通过企业自主验收		
3	排污登记	/	2024-07-12	登记编号：914190017765065008002Y 有效期：2024 年 07 月 12 日至 2029 年 07 月 11 日			

2、现有工程生产工艺流程及产排污环节

根据环评批复情况，年加工频率片 1.8 亿片项目与 5G 用小型化频率片生产线技改项目生产工艺保持不变。为适应市场需求，公司在现有生产工艺及原料使用量不变的情况下，调整产品方案，新增部分生产设备，年产 5G 小型化频率片及普通频率片 20 亿片。

工艺流程简述：

厚度片分自制和外购两部分，厚度片自制：入厂的棒材外观、尺寸检验合格后使用线切割机切成厚度片。加工好厚度片简单冲洗后与外购的厚度片一起进行检验，检验合格后直接使用研磨砂将晶片研磨或抛光至不同频率的

与项目有关的环境污染问题

频率片，使用松香、石蜡在 185℃ 下融化将频率片粘接成晶砵，通过研磨机磨砵、线切割机切砵加工好外形尺寸后简单冲洗后将晶砵化开。化砵时使用清洗剂（浓度 28%）在 85℃ 下将晶砵浸泡 30 分钟彻底化开，热水冲洗干净后烘干。之后根据工艺要求，不需要外形加工的直接进行频率分选；需要外形加工的进入滚筒内用砂进行研磨倒边，倒边后进行筛分，分出的频率片完成后使用超声波纯水清洗完成后进行频率分选，接着将频率片在 60℃ 的氟化氢铵饱和溶液（浓度 40%）中进行腐蚀。腐蚀后使用 50℃ 纯水超声波清洗 15 分钟，脱水后放入 90℃ 烤箱内烘干。完成后进行频率分选、外观挑选，最后包装入库。

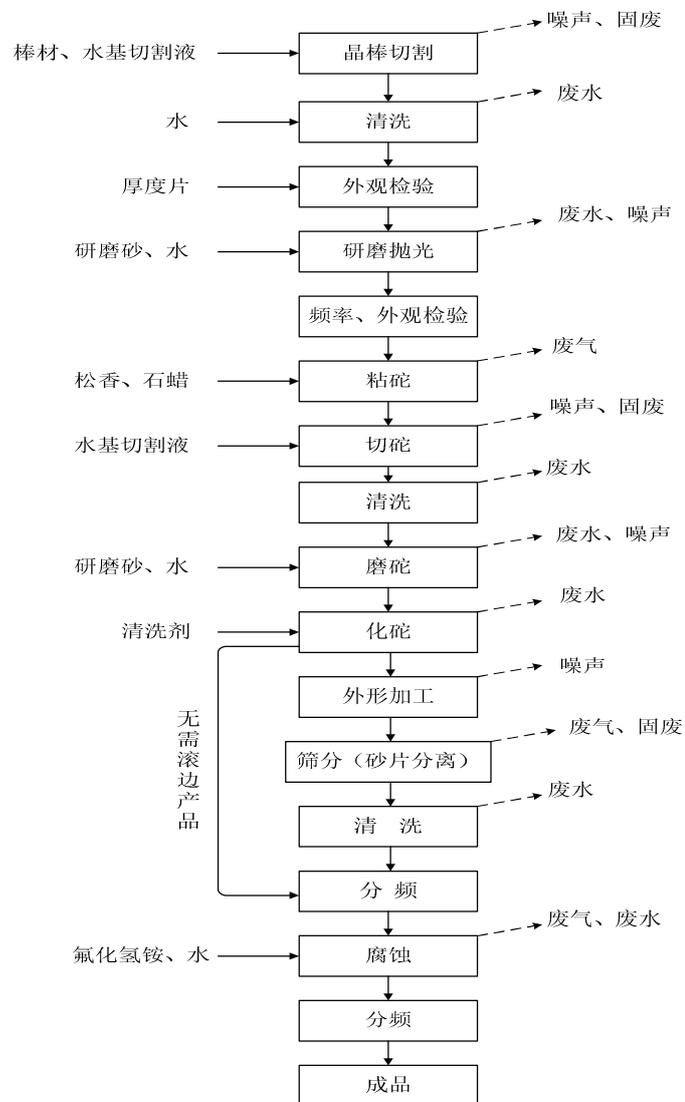


图 2-3 年加工频率片 1.8 亿片项目生产工艺流程图

3、现有工程产污环节及治理措施

现有工程产污环节及采取的污染防治措施见下表。

表 2-11 济源石晶光电频率技术有限公司现有工程各环保措施及环评批复落实情况一览表

项目	类别	污染源（工序）名称	主要污染物	环评批复情况	实际建设情况	与环评批复符合性	
与项目有关的原有环境污染问题	废气	粘砷废气	非甲烷总烃	侧吸式集气罩+15m 高排气筒	侧吸式集气罩+15m 高排气筒	符合	
		腐蚀废气	氟化物、氨	碱液喷淋+15m 高排气筒	碱液喷淋+15m 高排气筒	符合	
		筛分废气	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒	袋式除尘器+15m 高排气筒	符合	
	年加工频率片 1.8 亿片项目	废水	晶棒切割后清洗废水	COD、氨氮、SS、总磷、总氮	絮凝沉淀+厂区污水处理站	絮凝沉淀+厂区污水处理站	符合
			研磨抛光废水				
			切砷后清洗废水		氟化物预处理系统+厂区污水处理站	氟化物预处理系统+厂区污水处理站	符合
			化砷废水				
			腐蚀废水	氟化物、氨氮、pH	化粪池+厂区污水处理站	化粪池+厂区污水处理站	符合
			生活污水	COD、氨氮、SS			
			纯水制备站浓水	COD、SS	厂区污水处理站	厂区污水处理站	符合
			混合废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、氟化物	厂区污水处理站处理后进入济源市城市污水处理厂进一步处理	厂区污水处理站处理后进入济源市城市污水处理厂进一步处理	符合
	固体废物	废活性炭（纯水制备工序）	厂家回收	厂家回收	符合		
		含氟废气处理系统石灰渣	外售于建材厂家	外售于建材厂家	符合		
		絮凝沉淀池底泥	外售于制砖厂家	外售于制砖厂家	符合		
		废切割砂浆	厂家回收	厂家回收	符合		

5G 用小型化 频率片 生产线 技改项目		废研磨砂		厂家回收	厂家回收	符合
		废钢丝		外售于废品收购站	外售于废品收购站	符合
	噪声	各类生产设备	噪声	设备室内布置、基础减振、 传动润滑、厂房隔声	设备室内布置、基础减振、传动 润滑、厂房隔声	符合
	废气	粘砣工序	非甲烷总烃	与技改前一样	与技改前一样	符合
		腐蚀工序	氟化物、氨	与技改前一样	与技改前一样	符合
		筛分工序	颗粒物	与技改前一样	与技改前一样	符合
	废水	混合废水（技改前后生产工艺、原辅材料种类及废水处理方式不变）	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、氟化物	厂区污水处理站处理后进入 济源市城市污水处理厂进一步处理	厂区污水处理站处理后进入济源 市城市污水处理厂进一步处理	符合
	固体废物	废活性炭（纯水制备工序）		委托利用（纯水设备厂家）	委托利用（由设备厂家回收利用）	符合
		除氟池底泥（含氟废水预处理）		委托处置（委托华东电子科技有限公司统一处理）	委托处置（委托华东电子科技有限公司统一处理）	符合
		絮凝沉淀池底泥				符合
		污水处理站污泥（新识别）				符合
		废切割砂浆		委托利用（由切割液厂家回收利用）	委托利用（由切割液厂家回收利用）	符合
		废包装材料（新识别）		委托利用（外售于废品收购站）	委托利用（外售于废品收购站）	符合
		废钢丝				
		废边角料（晶棒切割）		委托利用（返回北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司生长部重新利用）	委托利用（返回北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司生长部重新利用）	符合
		除尘灰（筛分废气处理）		委托利用（委托建材生产企业利用）	委托利用（委托建材生产企业利用）	符合
噪声	各类生产设备	噪声	设备室内布置、基础减振、 传动润滑、厂房隔声	设备室内布置、基础减振、传动 润滑、厂房隔声	符合	

与项目有关的环境污染问题

4、现有工程污染物排放监测结果统计及达标情况分析

现有工程均已通过环保竣工验收。本公司排污许可管理类别为登记管理，委托了具有环境监测资质的第三方进行了监测，见附件 6。

4.1 废气

济源石晶光电频率技术有限公司于 2024 年 09 月 04、2024 年 09 月 6 日对其废气进行了自行监测，结合现状监测数据进行达标分析，根据监测数据核算污染物排放情况。济源石晶光电频率技术有限公司现有工程废气污染物监测数据来源详见表 2-12~2-17。

表 2-12 现有工程废气点源排放监测结果统计一览表（2024 年 9 月 6 日）

采样点位	项目	标干流量 (m ³ /h)	非甲烷总烃	
			排放浓度 (mg/m ³ 以碳计)	排放速率 (kg/h)
粘砭工序废气排放口	数据范围	932~1034	3.47~3.69	0.00331~0.00362
	均值	982	3.57	0.00351

表 2-13 现有工程废气点源排放监测结果统计一览表（2024 年 9 月 6 日）

采样点位	项目	标干流量 (m ³ /h)	颗粒物	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
筛分工序废气排放口	数据范围	1828~2033	2.7~3.0	0.0053~0.0061
	均值	1946	2.9	0.00564

表 2-14 现有工程废气点源排放监测结果统计一览表（2024 年 9 月 6 日）

采样点位	项目	标干流量 (m ³ /h)	氟化物		氨	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
腐蚀工序废气排放口	数据范围	2752~3019	0.97~1.04	0.00281~ 0.00305	0.57~0.68	0.00157~ 0.00197
	均值	2888	1.01	0.00292	0.62	0.00179

表 2-15 现有工程无组织排放厂界浓度监测结果一览表

采样时间	检测点位	检测结果			
		颗粒物(μg/m ³)	非甲烷总 烃(mg/m ³ 以碳计)	氟化物(μg/m ³)	氨(mg/m ³)
2024 年 9 月 4 日、 9 月 6 日	上风向 1#	301~305	0.70~0.73	1.0~1.4	0.02~0.03
	下风向 2#	384~398	1.35~1.54	3.5~4.2	0.08~0.09
	下风向 3#	384~397	1.44~1.52	3.2~3.9	0.07~0.09
	下风向 4#	380~395	1.38~1.46	3.7~4.0	0.07~0.09

表 2-16 现有工程废气点源监测结果及达标情况汇总表

采样点位	监测因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准 (mg/m ³)	达标情况	超标倍数	
粘砣工序废气排放口	非甲烷总烃	3.47~3.69	0.00331~0.00362	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号	80	达标	0
筛分工序废气排放口	颗粒物	2.7~3.0	0.0053~0.0061	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120	达标	0
腐蚀工序废气排放口	氟化物	0.97~1.04	0.00281~0.00305	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	9.0	达标	0
	氨	0.57~0.68	0.00157~0.00197	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9kg/h	达标	0

表 2-17 现有工程无组织排放厂界监测结果达标情况汇总表

采样日期	监测因子	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)	达标情况	超标倍数	
2024年9月4日、9月6日	颗粒物	0.301~0.398	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	达标	0
	非甲烷总烃	0.70~1.54	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号	2.0	达标	0
	氟化物	0.001~0.0042	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.02	达标	0
	氨	0.02~0.09	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	达标	0

从上述监测数据的统计结果可以看出：

(1) 现有工程有组织排放：颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值，非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162

号文要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

（2）现有工程无组织排放：颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值，非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162号文要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

4.2 废水

济源石晶光电频率技术有限公司于2024年09月04日对其废水进行了自行监测，结合现状监测数据进行达标分析，根据监测数据核算污染物排放情况。分别见表2-18。

表 2-18 委托检测数据统计一览表

采样日期及检测点位	检测项目	检测结果	单位	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	济源市城市污水处理厂进水水质要求
2024年9月4日废水总排口	pH	7.6~7.8	无量纲	6~9	/
	COD	34~39	mg/L	500	380
	氨氮	1.25~1.42	mg/L	/	35
	总磷	0.17~0.19	mg/L	/	3.8
	总氮	1.98~2.04	mg/L	/	45
	氟化物	未检出	mg/L	20	/
	悬浮物	10~13	mg/L	400	200

从以上统计数据可以看出，济源石晶光电频率技术有限公司现有工程废水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求和济源市城市污水处理厂进水水质要求。

4.3 固体废物

济源石晶光电频率技术有限公司现有工程固体废物排放情况见表2-19。

表 2-19 现有工程固体废物排放情况一览表

污染源	固废名称	固废性质	产生量 t/a	处置措施	排放量 t/a
纯水制备	废活性炭	一般固废	0.13t/a	委托利用（由设备厂家回收利用）	0
含氟废水预处理	除氟池底泥	一般固废	9t/a	委托华东电子科技有限公司统一处理	0
废水治理系统	絮凝沉淀池底泥	一般固废	47.46t/a		0

污水处理站	污水处理站 污泥	一般固废	0.24t/a		0
生产过程	废切割砂浆	一般固废	70.5t/a	由切割液厂家回收利用	0
原料	废包装材料	一般固废	0.6t/a	外售于废品收购站	0
生产过程	废钢丝	一般固废	7.2t/a		0
生产过程	废边角料	一般固废	0.32t/a	返回北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司生长部重新利用	0
废气治理系统	除尘灰	一般固废	0.8027t/a	委托建材生产企业利用	0
员工	生活垃圾	/	22.5t/a	交由环卫部门清运	0

4.4 噪声

济源石晶光电频率技术有限公司于 2024 年 09 月 04 对其厂界噪声进行了自行监测，西厂界紧邻邵原创业园不具备监测条件，其余各厂界的昼、夜噪声监测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。监测统计结果见表 2-20。

表 2-20

厂界噪声监测结果

监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
东厂界	57	48	昼间：65 夜间：55	达标
南厂界	58	47		达标
北厂界	56	47		达标

综上，济源石晶光电频率技术有限公司现有工程废气、废水、固废和噪声等各类污染物均稳定达标排放，不存在现有环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境等）

1、环境空气质量现状调查

1.1 基本污染物环境质量现状

根据济源市环境空气质量功能区划分，项目所在区域属二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据济源市生态环境局公布的《2023年生态环境质量状况公报》中数据，2023年济源市区域空气质量现状见表3-1。距离本项目最近的自动监测站（新行政区站点）连续7天（2024年11月18日~2024年11月24日）常规监测数据分析见表3-2。

表 3-1 2023 年济源市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度值	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度值	29μg/m ³	40μg/m ³	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度值	81μg/m ³	70μg/m ³	115.7	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度值	49μg/m ³	35μg/m ³	140	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数质量浓度	1.8mg/m ³	4mg/m ³	45	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均第 90 百分位数质量浓度	180μg/m ³	160μg/m ³	112.5	超标

由上表可知，济源市区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度均超标，济源市属于不达标区。

针对环境空气质量不达标的问题，《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济环委办[2024]19 号）提出了一系列改善方案，具体如下：

（1）深入推进超低排放改造；（2）加快工业炉窑和锅炉深度治理；（3）推进化工园区绿色化改造；（4）开展低效失效污染治理设施排查整治；（5）实施挥发性有机物综合治理。

通过以上方案的实施，济源市空气质量有望得到改善。

区域
环境
质量
现状

1.2 评价范围内基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，“评价范围内没有环境空气质量监测网数据的，可选择与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空间质量监测数据”。为了解项目所在地环境空气质量现状，本次评价引用济源市环境质量信息实时发布平台发布的新行政区站点 2024 年 11 月 18 日至 2024 年 11 月 24 日空气质量各污染物的日均值统计数据，具体情况见下表。

表 3-2 新行政区站点空气质量日均值统计 单位：CO mg/m³，其他 μg/m³

污染物	时间	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	2024.11.1 8-2024.11. 24	日均值	30~90	75	42.9~120	超标
SO ₂		日均值	10~15	150	6.7~10	达标
NO ₂		日均值	25~44	80	31.25~55	达标
PM ₁₀		日均值	39~99	150	26~66	达标
CO		日均值	0.612~1.342	4	15.3~33.55	达标
O ₃		日最大 8 小时 平均	39~93	160	24.4~58.1	达标

由上表结果可以看出：项目周边区域 PM_{2.5} 日均浓度有超标现象，所以项目所在区域为环境空气质量不达标区。

1.3 其他污染物环境质量现状

本项目的特征污染物是 TSP、氟化物、HCl，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），本次评价引用《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》环境现状监测报告，报告中于 2023 年 05 月 07 日~2023 年 05 月 13 日对项目下风向 3.9km 处的西留养村进行了连续 7 天的 TSP、氟化物、HCl 的监测，项目区域环境空气质量现状监测统计结果见下表。

表 3-3 项目区域环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	污染物	时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
西留养村	TSP	日均值	300	96~115	38.33	0	达标
	氟化物	日均值	7	未检出	/	0	达标
		小时均值	20	未检出	/	0	达标
	氯化氢	日均值	15	未检出	/	0	达标
		小时均值	50	未检出	/	0	达标

由上表可知，项目区域的 TSP 和氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的限值要求，氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

2、地表水环境质量现状调查

项目生产废水、生活污水依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理后经市政污水管网排入济源市城市污水处理厂进一步处理。本次评价引用河南省济源生态环境监测中心公布的济源市蟒河南官庄断面 2023 年全年监测数据，监测结果见下表。

表 3-4 蟒河南官庄出境断面监测结果一览表 单位：mg/L

时间（月）	指标	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)
2023 年 1 月		15	0.74	0.203
2023 年 2 月		16.5	0.73	0.204
2023 年 3 月		18.5	0.77	0.175
2023 年 4 月		16	0.91	0.209
2023 年 5 月		21	1.0	0.286
2023 年 6 月		23.5	0.38	0.173
2023 年 7 月		22.5	0.62	0.228
2023 年 8 月		24.5	0.49	0.202
2023 年 9 月		22	0.6	0.231
2023 年 10 月		16.5	0.28	0.17
2023 年 11 月		17.5	0.78	0.155
2023 年 12 月		17.5	0.78	0.155

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	≤30	≤1.5	≤0.3
责任目标值	≤30	≤1.5	≤0.3
超标率 (%)	0	0	0
最大超标倍数 (倍)	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标

由上表可以看出，2023年蟒河南官庄断面中COD、氨氮和总磷浓度能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

3、声环境质量现状调查

项目位于济源高新技术产业开发区，属于声环境3类功能区，四周厂界声环境应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。本项目50m范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，无需监测。

4、生态环境

本项目位于产业集聚区内，周围500m范围内无野生植被、大型野生动物及受国家保护的动植物种类。

同时本项目场址所在地区的生态系统已经演化为以人工生态系统为主，生态系统结构和功能比较单一。本项目厂址所在地区及周边无自然生态保护区和风景名胜区。

本项目50米范围内无声环境保护目标，项目500米范围内无地下水环境保护目标，大气和地表水环境保护目标见下表。

表 3-5 环境保护目标一览表

环境类别	坐标/°		环境保护目标	方位	距离	保护级别
	经度	纬度				
环境空气	112.60566980	35.05749751	张岭新村	南	124m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	112.60120642	35.06244727	南夫人头村	西北	290m	
	112.60967368	35.06232491	开山庄	东北	390m	
	112.60554093	35.05666225	济源市特殊教	南	195m	

环
境
保
护
目
标

				育学校			
	112.60886800	35.05608251	合生泰和园	东南	230m		
	112.61062846	35.05666327	合生富春园	东南	435m		
	112.60642149	35.06193744	济源市第二行政区	北	300m		
地表水	/	/	泥沟河	西	186m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	

表 3-6 污染物排放标准						
环境要素	标准编号	标准名称	执行级别 (类别)	主要标准要求		
污染物排放标准	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》	表 2 二级	颗粒物	有组织 15m 高排气筒： 120mg/m ³ 、3.5kg/h 无组织：1.0mg/m ³	
				氟化物	无组织：20μg/m ³	
				氮氧化物	无组织：0.12mg/m ³	
				氯化氢	有组织 15m 高排气筒： 100mg/m ³ 、0.26kg/h 无组织：0.20mg/m ³	
	DB41/1066-2020	《工业炉窑大气污染物排放标准》	表 1、表 2	颗粒物	30mg/m ³	
				氯化氢	30mg/m ³	
/	《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系》	通用行业 A 级绩效分级指标要求	颗粒物	10mg/m ³		
废水	GB8978-1996	《污水综合排放标准》	表 4 三级	COD≤500mg/L、SS≤400mg/L 氟化物≤20mg/L、pH6~9		

		济源市城市污水处理厂设计进水指标		/	COD≤380mg/L
					BOD ₅ ≤160mg/L
					氨氮≤35mg/L
					SS≤200mg/L
噪声	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3类	昼间 65dB(A)（夜间不生产）	
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				
总量控制指标	<p>目前污染物总量控制指标共六项，其中，大气污染物四项：颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs；水污染物两项：COD 和氨氮。结合工程排污特点及当地环境质量状况，评价对项目污染物排放总量提出建议，建议总量控制因子及指标为：</p> <p>废水污染物总量控制指标：COD0.0097t/a，NH₃-N0.001t/a。</p> <p>废气污染物总量控制指标：颗粒物有组织排放量 0.00118t/a。</p>				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;">该项目为利用现有厂房，施工期主要为设备安装和调试，施工期影响较小，因此不再对施工期进行分析。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气环境影响分析</p> <p>1.1 废气源强核算及达标分析</p> <p>本项目废气污染物种类及源强参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）等技术规范以及《江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）》及建设单位所在集团公司类似项目的实际建设运行经验等进行分析核算。</p> <p>本项目运营期废气主要为①锤破、对辊、筛分、磁选粉尘；②酸洗工序废气；③氯化焙烧工序产生的废气。</p> <p>1.1.1 锤破、对辊、筛分、磁选粉尘</p> <p>（1）源强核算</p> <p>根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”中提供的物料破碎过程中逸散尘排放因子 0.05kg/t（砂和砾石），本项目需锤破原料约为 20 t/a，则锤破工序粉尘产生量为 0.001t/a（即 0.0004kg/h）；根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”中提供的物料破碎过程中逸散尘排放因子 0.05kg/t（砂和砾石），本项目需对辊原料约为 20t/a，则对辊工序粉尘产生量为 0.001t/a（即 0.0004kg/h）；根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”中提供的物料再过筛排放因子 0.5kg/t，本项目需筛分原料约为 20t/a，则筛分工序粉尘产生量为 0.01t/a（即 0.0042kg/h）。根据《江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）》及建设单位所在公司类似项目的实际建设运行经验，磁选废气中颗</p>

粒物的产生量为原料的 0.04%，则磁选废气废气颗粒物的产生量为 0.008t/a（即 0.0033kg/h）。则锤破、对辊、筛分、磁选粉尘产生量为 0.02t/a（0.0083kg/h）。

（2）拟采取措施

评价建议在锤破机、对辊机、筛分机、磁选机的进、出料口设置顶吸集气罩，集气罩收集效率不小于 90%。经计算，锤破、对辊、筛分、磁选工序有组织粉尘产生量为 0.018t/a，产生速率 0.0075kg/h；无组织粉尘产生量为 0.002t/a，产生速率 0.0008kg/h。

收集的锤破、对辊、筛分、磁选粉尘经 1 套袋式除尘器（TA001）处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），袋式除尘是颗粒物的废气污染防治可行技术。

（3）锤破、对辊、筛分、磁选废气收集风量核算

本项目锤破、对辊、筛分、磁选工序采用顶吸罩收集，顶吸罩的风量计算公式如下。

$$L_1 = V_0 \times F \times 3600 \quad \text{①}$$

式中： L_1 —顶吸罩的计算风量， m^3/h ；

V_0 —罩口平均风速， m/s 。可取 0.5~1.25，应根据控制点风速调节；顶吸罩敞开情况：一边敞开 V_0 取 0.5~0.7；两边敞开 V_0 取 0.75~0.9；三边敞开 V_0 取 0.9~1.05；四边敞开 V_0 取 1.05~1.25；本项目四边敞开， V_0 取 1.15。

F —罩口面积， m^2 。

矩形顶吸罩 $F = A \times B$

A 、 B --矩形顶吸罩两边， m ；

$A = a + 0.4 \times h$ ， m ；

$B = b + 0.4 \times h$ ， m ；

a 、 b --有害物散发矩形平面两边， m ；

h ——罩口与有害物面的高度， m 。

本项目设矩形集气罩，罩口与有害物面的高度 h 均取 0.5m，则风量计算如下：有害物散发矩形平面两边 a 、 b 均取 0.5m，则 $A = B = 0.5 + 0.4 \times 1 = 0.9m$ ， F

为 0.81m²，由此计算顶吸罩的计算风量 $L_1=V_0 \times F \times 3600=1.15 \times 0.81 \times 3600=3353.4\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目锤破、对辊、筛分、磁选工序配套风机设计风量为 3500m³/h，设计风量大于计算风量，可以保证集气罩开口面最远处风速应不低于 0.3 米/秒。

表 4-1 上料、破碎、包装工序污染物产排情况

产污工序		污染物	风量 m ³ /h	产生情况			治理措施	排放情况		
				产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
有组织	锤破、对辊、筛分、磁选	颗粒物	3500	0.018	2.14*	0.0075*	袋式除尘器(TA001)	0.00018	0.0214*	0.000075*
无组织	锤破、对辊、筛分、磁选		--	0.002	--	0.0008	封闭车间	0.002	--	0.0008

备注：标注*的产生浓度、产生速率、排放浓度、排放速率均为最大浓度和速率（锤破、对辊、筛分、磁选同时生产）

由上表可见，项目锤破、对辊、筛分、磁选废气排气筒颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16298-1996）表 2 二级标准 120mg/m³ 的要求及《济源示范区涉颗粒物、锅炉/炉窑和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）的通知》（济管环[2023]33 号）中通用行业 A 级绩效分级指标要求（颗粒物 10mg/m³）。

1.1.2 酸洗废气

由于盐酸、硝酸和氢氟酸具有挥发性，在酸洗过程中会产生酸性气体，主要污染物是氯化氢、氮氧化物、氟化氢（以氟化物计）。根据《江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）》及建设单位所在集团公司类似项目的实际建设运行经验，酸洗过程中氯化氢、氮氧化物、氟化物的产生量分别为使用的酸液量的 0.03%，则酸洗废气中氯化氢、氮氧化物、氟化物的产生量分别为 0.5472kg/a、0.0075kg/a、0.28125kg/a。

因此酸洗环节产生的酸性气体量极小，通过在酸洗釜区域安装集气罩，将产生的酸性气体排出车间外，从而减少酸性气体在车间的聚集，减弱对人体健康和车间内部环境的影响。

1.1.3 氯化废气

氯化焙烧及真空焙烧过程中，产生的废气为氯化废气，主要污染物是氯化氢和颗粒物，通过与氯化焙烧炉相连接的密闭式管道收集，收集率为 100%，通过二级碱喷淋吸收处理后排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），多级碱液淋洗为氯化氢的废气污染治理的可行技术，治理效率为 98%，同时喷淋的碱液可捕集氯化废气中夹带的粉尘，一级湿法除尘的效率一般在 50%左右，二级湿法除尘的除尘效率可达 75%。

根据《江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）》及建设单位所在集团公司类似项目的实际建设运行经验，氯化废气中颗粒物的产生量为原料的 0.02%，则氯化废气中颗粒物的产生量为 0.004t/a，排放量为 0.001t/a。进入氯化焙烧环节的氯化氢，全部进入废气，则氯化废气中氯化氢的产生量为 0.064t/a，排放量为 0.00128t/a。

通过密闭管道收集废气的废气量可通过下式计算：

$$Q_{\text{管}}(\text{废气量})=3600V_{\text{气}}S$$

式中： $Q_{\text{管}}$ （废气量）-密闭管道收集的废气量， m^3/h ；

$V_{\text{气}}$ -管道中气流的速度， m/s ；

S -管道的截面积， m^2 。

氯化废气收集管道直径为 0.3m，管道中气流速度取 2m/s，根据通过密闭管道收集废气的废气量计算公式计算出氯化废气的废气量为 508.68 m^3/h ，氯化环节每批次生产 8h，每年生产 300 批次，则氯化废气年排放量为 1220832 m^3/a ，则氯化废气中颗粒物和氯化氢的排放浓度分别为 0.82 mg/m^3 、1.05 mg/m^3 。

表 4-2 氯化焙烧工序污染物产排情况

产污工序	污染物	风量 m^3/h	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
氯化焙烧 工序	颗粒物	508.68	0.004	3.28	0.0017	二级碱液 喷淋塔 (TA002)	0.001	0.82	0.0004
	氯化氢		0.064	52.4	0.0267		0.00128	1.05	0.0005

由上表可见，项目氯化焙烧工序排气筒颗粒物、氯化氢排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1和表2标准颗粒物30mg/m³、氯化氢30mg/m³的要求，同时达到《济源示范区涉颗粒物、锅炉/炉窑和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）的通知》（济管环[2023]33号）中通用行业A级绩效分级指标颗粒物10mg/m³的要求。

表 4-3 本项目废气污染物年排放量汇总一览表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.00118	0.002	0.00318
2	氯化氢	0.00128	/	0.00128

1.2 废气治理设施及可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）和推荐的治理技术，项目锤破、对辊、筛分、磁选废气采用袋式除尘器进行处理，氯化焙烧产生的HCl采取二级碱液喷淋塔进行处理，均属于技术规范中的可行技术。

1.3 排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见表4-4。

表 4-4 项目大气排放口基本情况表

排放口编号	污染物种类	类型	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
			经度	纬度			
DA001	颗粒物	/	112.60633398	35.05885044	15	0.3	常温
DA002	颗粒物、氯化氢	/	112.60635277	35.05897353	15	0.3	常温

注：项目排污许可管理类别为登记管理。

1.4 非正常工况污染物排放情况分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放包括设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等。

非正常工况指建设项目生产运行阶段的开、停设备、检修设备等情况发生时的污染物非正常排放；针对本项目非正常工况主要发生于开、停车及各废气处理系统发生故障无法正常工作时产生的污染。

(1) 开、停生产设备

开工时首先运行所有的废气处理装置，然后开启车间的生产设备；车间停工时，所有废气处理装置继续运行，待废气全部排除后逐渐关闭。因此，车间在开、停生产设备时排出污染物能得到有效处理，经排气筒排出的浓度和正常生产时基本一致。

(2) 废气处理设施故障

项目废气处理设施为“袋式除尘系统”和“二级碱液喷淋塔”装置，废气处理系统发生故障一般指袋式除尘器和碱液喷淋塔置损坏等情况，使其处理效率下降或不能正常工作，不能满足废气处理需求。废气非正常工况设定为废气处理效率等于 0%时的废气排放。考虑在此情景下，本项目废气污染物产生情况及排放情况，具体见下表。

表 4-5 项目非正常工况下废气污染物产生情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001	袋式除尘器效率降为 0%	颗粒物	2.37	0.0083	以 1h 计	1 次	日常加强废气集气设施、管路、除尘器、碱液喷淋塔的维修和检查，定期对设备维护
2	DA002	碱液喷淋塔处理效率降为 0%	颗粒物	3.28	0.0017	以 1h 计	1 次	
			HCl	52.4	0.0267	以 1h 计	1 次	

由表可知，项目一旦废气处理设施发生故障，颗粒物满足环保要求，氯化氢将不满足环保要求，故项目应加强对设备的日常维护、保养，出现故障立即更换，确保废气得到有效收集，同时也减少废气聚集带来的安全隐患；废气处理设计过程中注重加强气流的组织和引导，确保废气被有效收集，减少短流、绕流及死角现象出现；加强设备的日常维护和检修，出现破损、螺栓、密封条等损坏，立即解决，减少无组织排放；加强废气除尘装置、碱液喷淋塔的日常监测，定期更换，及时监控污染物治理效果，发现故障或效率降低立即停产检修，直至排除故障；建立环保设施运行台账。

1.5 自行监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可管理级别属于登记类管理，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目自行监测内容见下表：

表 4-6 废气自行监测内容

排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测因子	监测频次	排放限值	执行标准
DA001	锤破、对辊、筛分、磁选工序废气排放口	颗粒物	1次/年	10mg/m ³	《济源示范区涉颗粒物、锅炉/炉窑和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）的通知》（济管环[2023]33号）中通用行业 A 级绩效分级指标要求
DA002	氯化焙烧工序废气排放口	氯化氢	1次/年	30mg/m ³	
无组织	厂界	颗粒物	1次/年	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氯化氢	1次/年	0.20mg/m ³	
		氟化物	1次/年	20μg/m ³	
		氮氧化物	1次/年	0.12mg/m ³	

2、废水环境影响分析

2.1 项目废水产排情况

根据上文水平衡分析，本项目营运期废水主要包括水淬废水、酸洗废水、清洗废水、喷淋塔废水和生活污水。

项目生活污水产生量为 0.064m³/d，19.2m³/a，参考《建筑中水设计规范》“表 3.1.7 各类建筑物各种排水污染浓度”中相关数据，生活污水水质取 COD340mg/L、BOD₅180mg/L、SS250mg/L、NH₃-N25mg/L，依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池（化粪池对 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的去除率分别为 15%、9%、30%、3%）处理后 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 产生浓度为 290mg/L、164mg/L、175mg/L、24mg/L。处理后的生活污水排入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站。

项目生产废水包括水淬废水、酸洗废水、清洗废水和喷淋塔废水，废水

产生量为 0.593m³/d, 177.9m³/a。酸洗废水、喷淋塔废水在中和沉淀池(1.5m³)中和沉淀后, 排入济源石晶光电频率技术有限公司除氟池进行除氟预处理, 与其他废水依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站进行处理。

综上, 排入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站的废水总量为 0.657m³/d, 197.1m³/a。

排入污水处理站的废水水质 pH、COD、NH₃-N、SS、氯化物、氟化物产生浓度参照同类项目《辽宁省益森半导体新材料有限公司年产 3000 吨半导体级高纯石英砂(一期工程)项目(一阶段)竣工环境保护验收监测报告》废水源强。辽宁省益森半导体新材料有限公司年产 3000 吨半导体级高纯石英砂(一期工程)项目主要生产工艺为煅烧、水淬、破碎、筛分、酸洗、水洗、烘干等, 原料为石英砂、盐酸、氢氟酸、氯化氢等, 原料及工艺均与本项目相似, 因此本项目可类比《辽宁省益森半导体新材料有限公司年产 3000 吨半导体级高纯石英砂(一期工程)项目(一阶段)竣工环境保护验收监测报告》的废水源强, 废水水质为 pH 7.1、COD 270mg/L、BOD₅ 106mg/L、SS 307mg/L、氨氮 15.9mg/L、氯化物 181mg/L、氟化物 6.01mg/L。中和沉淀去除了氯化物, 去除率为 90%; 除氟池去除率氟化物, 去除率为 90%; 污水处理站对 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的去除效率分别为 82%、60%、70%、68%。

本项目废水产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 项目废水产排情况一览表

废水名称	污染物	产生情况		拟采取措施	排放去向
		废水量	产生浓度 mg/L		
水淬废水、酸洗废水、清洗废水、喷淋塔废水	pH	0.593m ³ /d, 177.9m ³ /a	7.1	酸洗废水、喷淋塔废水中和处理, 酸洗废水依托济源石晶光电频率技术有限公司除氟池预处理	济源市城市污水处理厂
	COD		270		
	BOD ₅		106		
	SS		307		
	氨氮		15.9		
	氯化物		18.1		
	氟化物		0.6		
生活污水(化粪池处)	COD	0.064m ³ /d, 19.2m ³ /a	290	依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池	
	BOD ₅		164		

理后的浓度)	SS		175	池
	NH ₃ -N		24	
本项目综合废水产生情况	COD	0.657m ³ /d, 197.1m ³ /a	271.9	依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站,采用“调节+絮凝+沉淀+A/O”处理
	BOD ₅		111.6	
	SS		294.1	
	氨氮		16.7	
	氯化物		16.3	
	氟化物		0.54	
本项目综合废水排放情况	COD	0.657m ³ /d, 197.1m ³ /a	49.0	济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站
	BOD ₅		44.7	
	SS		88.2	
	氨氮		5.3	
	氯化物		16.3	
	氟化物		0.54	

2.2 废水污染防治措施可行性分析

(1) 酸洗废水、喷淋塔废水预处理可行性分析

酸洗废水每天排放,喷淋塔废水每半年排放一次,废水均先进入中和沉淀池进行中和沉淀,中和沉淀池采用片碱作为中和剂,中和沉淀池容积为 1.5m³,酸洗废水产生量为 0.024m³/d,喷淋塔废水产生量为 0.003m³/d,共计最大约 0.027m³/d,中和沉淀池能够满足项目需求。

(2) 酸洗废水(含氟废水)预处理可行性分析

酸洗废水首先进入济源石晶光电频率技术有限公司除氟池进行预处理,除氟池最大处理能力为 3t/h。除氟池采用 Ca(OH)₂ 作为除氟剂,废水中氟化物与 Ca(OH)₂ 反应生成 CaF₂ 沉淀,从而去除水中的氟化物。

本项目投产后含氟废水(酸洗废水量约为 0.024t/d)与济源石晶光电频率技术有限公司合计含氟废水量约为 1.0905t/h,在除氟池处理能力范围内,因此含氟废水依托济源石晶光电频率技术有限公司现有除氟池进行预处理可行。

(3) 污水处理站处理技术可行性分析

项目高纯石英砂生产过程中产生的水淬废水、中和沉淀后的喷淋塔废水、预处理后的酸洗废水、清洗废水和依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池处理后的生活污水,经济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理后排入济源市城市污水处理厂。

①规模可行性

本项目依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理规模为100t/d，项目高纯硅生产过程中产生的水淬废水、酸洗废水、清洗废水、喷淋塔废水和员工生活污水，废水产生量为0.657m³/d，197.1m³/a，本项目投产后项目与济源石晶光电频率技术有限公司合计废水量为62.657m³/d，满足废水量处理要求。

②污水处理站处理工艺

进污水处理站的废水采用“调节+絮凝+沉淀+A/O”处理后排入济源市城市污水处理厂。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）附录 A.8，废水处理可行技术参考见下表所示。

表 4-8 废水处理可行技术参考表

废水类别	污染物项目	污染防治设施
厂内综合污水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	常规处理：中和+絮凝+沉淀+过滤 深度处理：过滤、超滤、纳滤、反渗透、蒸发+结晶

项目高纯石英砂废水主要污染物为 pH、SS、氟化物，采用中和沉淀、除氟池预处理；污水处理站处理工艺为“调节+絮凝+沉淀+A/O”，符合《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中的可行技术要求，措施可行。

(4) 济源市城市污水处理厂依托可行性

济源市城市污水处理厂位于济源市蟒河下游北岸赵礼庄南 300 米处，距市中心约 5 公里，设计日处理城市混合污水 10 万吨，一期工程（5 万吨/天）于 2007 年 11 月通过验收，一期工程采用奥贝尔氧化沟工艺；二期工程（5 万吨/天）已于 2011 年 10 月份投入使用。本项目建成后全厂排水量较少，且项目完成后废水总排放口各污染物排放浓度可满足济源市城市污水处理厂进水水质要求。项目位于科技路与南环路交叉口西北角，在济源市城市污水处理厂收水范围内，项目所在地周边已铺设污水管网，项目废水可以进入济源市城市污

水处理厂。综上所述，依托可行。

2.3 建设项目污染物排放信息

根据《济源石晶光电频率技术有限公司 5G 用小型化频率片生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》，济源石晶光电频率技术有限公司现有工程废水总排口处废水水质为：pH7.4、COD20mg/L、氨氮 15.6mg/L、SS10mg/L、总磷 0.38mg/L、总氮 28.2mg/L、氟化物 0.846mg/L，废水量 18600m³/a。项目实施后济源石晶光电频率技术有限公司总排口废水排放情况见下表。

表 4-9 项目实施后济源石晶光电频率技术有限公司废水总排口污染物排放情况

污染源	水量 (m ³ /a)	污染物名称	排放情况	
			浓度 mg/L	排放量 t/a
济源石晶光电频率技术有限公司废水总排口	18600	pH	7.4	0.1376
		COD	20	0.3720
		氨氮	15.6	0.2902
		SS	10	0.1860
		总磷	0.38	0.0071
		总氮	28.2	0.5245
		氟化物	0.846	0.0157
本项目排水	197.1	COD	49.0	0.0097
		BOD ₅	44.7	0.0088
		SS	88.2	0.0174
		氨氮	5.3	0.0010
		氯化物	16.3	0.0032
		氟化物	0.54	0.0001
本项目实施后济源石晶光电频率技术有限公司企业废水总排口	18797.1	COD	20.3	0.3817
		SS	10.8	0.2034
		氨氮	15.5	0.2912
		氟化物	0.84	0.0158

根据上表可知，本项目实施后济源石晶光电频率技术有限公司总排口废水水质仍然能够满足《污水综合排放标准（GB8978-1996）表 4 三级标准（COD500mg/L、SS400mg/L、氟化物 20mg/L），同时满足济源市城市污水处理厂收水标准（COD380mg/L、SS160mg/L、SS200mg/L、氨氮 35mg/L）。

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施				排放口编号	排放空间设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	是否可行性技术	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入济源石晶光电频率技术有限公司	/	TW001	化粪池	是	/	/	/	
2	水淬废水、清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐		/	/	/	/	依托	/	/	
3	酸洗废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐		/	TW002	中和沉淀池	是	中和沉淀后依托济源石晶光电频率技术有限公司除氟池处理，再进入污水处理站处理	/	/	
4	喷淋塔废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐		/	TW002	中和沉淀池	是	依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站处理	/	/	

(2) 废水污染物排放信息表

表 4-11 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	依托济源石晶光电频率技术有限公司排放口	COD	49.0	3.23×10 ⁻⁵	0.0097
		BOD ₅	44.7	2.93×10 ⁻⁵	0.0088
		SS	88.2	5.8×10 ⁻⁵	0.0174
		氨氮	5.3	3.33×10 ⁻⁶	0.0010
		氯化物	16.3	1.07×10 ⁻⁵	0.0032
		氟化物	0.54	3.33×10 ⁻⁷	0.0001

2.4 自行监测要求

本项目排污许可管理级别为登记管理，监测项目及监测频次根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）确定，见下表。

表 4-12 废水监测计划一览表

监测点位	监测指标	检测频次
废水总排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、氯化物	1 年/次

3、声环境影响分析

3.1 噪声源强及降噪措施

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的点声源叠加、衰减模式，预测主要产噪设备运转时的噪声通过叠加、衰减过程，传至厂界后对周边声环境产生的贡献值，评价其是否超标。本项目生产设备与袋式除尘器为室内声源，二级碱喷淋塔风机为室外声源。

通过查阅《环境保护使用数据手册》、《环境工程手册-环境噪声控制卷》，其设备噪声级为 70~90dB(A)。设备采取降噪措施后高噪声设备源强见下表。

表 4-13 高噪声设备源强及措施

序号	声源名称	声源源强 (dB(A))	声源数量 (台/套)	降噪措施	降噪后声源源强 (dB(A))
1	锤破机	85	1	厂房隔声、基础减振	80
2	对辊机	85	1		80
3	振动筛	80	1		75
4	磁选机	70	1		65
5	脉冲袋式除尘器	85	1		80
6	除尘器风机	90	1	厂房隔声、基础减振、隔声罩	80
7	二级碱喷淋塔风机	90	1	基础减振、隔声罩	80

设置厂界西南角边界为 X=0、Y=0、Z=0 空间位置

表 4-14 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	二级碱喷淋塔风机	7.4	0	0.5	90	基础减振、隔声罩	昼间

设置厂界西南角边界为 X=0、Y=0、Z=0 空间位置

表 4-15 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声功率级 dB (A)	声源控制措施	相对空间位置 m			距室内边界距离 m				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声 dB (A)				建筑物外距离 m
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
				车间	锤破机	80	厂房隔声、基础减振	3.6	2.0	1.0	2.4	1.8	3.6	16			72.4	74.9	68.9	55.9	
对辊机	80	4.0	4.0		1.0	2.0		3.8	4.0	14	74.0	68.4	68.0	57.1	25	49	43.4	43	32.1	1	
振动筛	75	2.8	4.0		1.5	3.2		3.8	2.8	14	64.9	63.4	66.1	52.1	25	39.9	38.4	41.1	27.1	1	
磁选机	65	0.4	4.5		1.0	5.0		4.5	1.0	13.5	51.0	52.0	65	42.4	25	26	27	40	17.4	1	
脉冲袋式除尘器	80	5.5	0		0.5	1.0		1	5.0	17	80	80	66.0	55.4	25	55	55	41	30.4	1	
除尘器风机	80	厂房隔声、基础减振、隔声罩	5.8		0	0.5	1.0	1.0	5.0	17	80	80	66.0	55.4	25	55	55	41	30.4	1	

运营期
环境影响
和保护措施

3.2 预测结果与评价

①计算各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10\lg(100.1L_{eqg} + 100.1L_{eqb})$$

式中： L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} -预测点的背景值，dB(A)。

③噪声预测点位

预测四周厂界噪声，并给出厂界噪声最大值的位置。

④预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，四周厂界噪声预测评价结果见表4-16。

表 4-16 厂界噪声预测结果一览表

预测方位	时段	厂房外 1m 噪声叠加值 dB (A)	到厂界外 1m 的距离 m	厂界噪声贡献值 dB (A)	噪声标准 dB (A)	达标情况
东	昼间	58.9	124	38.1	65	达标
南	昼间	58.81	12	56.6	65	达标
西	昼间	49.66	38	46.7	65	达标
北	昼间	37.49	81	40.1	65	达标

注：夜间不生产。

经预测，项目噪声在采取相应的降噪措施后，项目建成后项目厂界昼间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值要求。

3.3 自行监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119-2020）》和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）中

自行监测要求，本次评价提出如下噪声监测计划，详见下表：

表 4-17 噪声监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准	监测方法
等效连续 A 声级	厂界外 1m	季度/1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间 ≤65dB（A）	多功能声级计 AWA5688

4、固体废物

4.1 生活垃圾

本项目劳动定员 2 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 算，则生活垃圾产生量为 0.3t/a，交由环卫部门处理。

4.2 一般工业固体废物

（1）除尘器收集尘

项目袋式除尘器收集的粉尘量为 0.0034t/a，为一般工业固体废物，经集中收集暂存于一般固废暂存区后定期外售。

（2）筛分工序产生的大于 300 目的石英晶体

高纯石英砂筛选工序产生的大于 300 目的石英晶体，产生量约为原料用量的 2%，为 4t/a，收集后作为副产品外售。

（3）磁选杂质

本项目在磁选过程中会产生磁选杂质，杂质产生量约为原料用量的 0.5%，为 0.1t/a，经集中收集暂存于一般固废暂存区后定期外售。

本项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-18 本项目一般工业固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	名称	产生量 t/a	贮存方式	去向
1	废气治理	除尘器收集尘	0.0034	一般固废暂存区	定期外售
2	筛分工序	大于 300 目的石英晶体	4		
3	磁选工序	磁选杂质	0.1		

4.3 危险废物

（1）化学品废包装物

项目氢氟酸、硝酸、盐酸、片碱等化学品使用过程中，会产生废包装桶、包装瓶、包装袋，产生量约为 0.05t/a，包装桶（0.04t/a）交由原厂家回收利用，包

装瓶和包装袋（0.01t/a）暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，包装瓶和包装袋属于危险固废，危险废物类别为HW49，废物代码为900-041-49“含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”。

（2）中和沉淀池沉渣

项目酸洗废水和碱喷淋废水在中和沉淀池进行中和沉淀后，依托济源石晶光电频率技术有限公司废水处理设施进行处理，该中和沉淀过程产生的沉渣量约2t/a，主要成分为不合格石英砂、氟化物。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，属于危险固废，危险废物类别为HW49，废物代码为900-047-49“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱”，打捞收集后暂存于1座5m²的危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

本项目危废情况如下表所示。

表 4-19 危险废物产生量、贮存、处置方式和管理方法一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	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	化学品废包装物	HW49	900-041-49	0.05t/a	生产过程	固体	化学品	氢氟酸、硝酸、盐酸、碱	每天	T/In	包装桶由原厂家回收，包装瓶和包装袋暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	中和沉淀池沉渣	HW49	900-047-49	2t/a	生产过程	固体	石英砂、氟化物、酸	氟化物、酸	每天	T/C/I/R	危废间暂存，定期交由危废资质单位处置

表 4-20 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	化学品废包装物	HW49	900-041-49	车间东北侧	5m ²	危险废物暂存间全密闭、危险废物分类贮存、采取四防措施、张贴警示标示、建立台账管理	3t	<1 年
	中和沉淀池沉渣	HW49	900-047-49					<1 年

本项目危废暂存间 5m²，最大暂存能力为 3t，全年最大收储能力 2.05t/a，能够满足本项目需求。

(3) 委托处置的环境影响分析

本项目投运后，新增危险废物为化学品废包装物（900-041-49）、中和沉淀池沉渣（900-047-49），本着就近原则，经查阅河南省生态环境厅最新公布的具有 HW49 处置类别的企业，评价建议可以选择以下单位签订危废处置协议。

表 4-21 具备危废处置能力的企业名单

企业名称	许可证编号	经营设施地址	核准经营危险废物类别及代码	许可证有效期
济源海环环保科技有限公司、济源中联水泥有限公司	豫环许可危废字 146 号	河南省济源市玉川产业集聚区	HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12（264-007-12 除外）、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW45、HW48（321-030-48 除外）、HW49（900-044-49 除外）、HW50 全类别	2025.12.2
济源市中辰环境科技有限公司	豫环许可危废字 202 号	济源市克井镇北辰路 98 号	HW02、HW03、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW14、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW27、HW28、HW31、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW40、HW45、HW46、HW50 全代码。HW13（除 900-451-13）、HW48（除 091-001-48、091-002-48）、HW49（除 309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49）。	2028.5.11

4.4 固废环境管理要求

4.4.1 一般固体废物管理要求

本项目建设 1 处一般固废暂存区，位于危废暂存间南侧，面积 5m²用于暂存

一般固废，一般固废暂存区应满足以下要求：

(1) 应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(3) 应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

(4) 制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

(5) 运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。固废暂存间的环境保护图形标志应符合 GB 155622 的规定，并应定期检查和维护。

4.4.2 危险废物管理要求

本项目危险废物为化学品废包装瓶和包装袋、中和沉淀池沉渣。建设单位拟在成品库北侧建设一座 5m² 的危废暂存间，对危险废物进行暂存，定期交由有资质单位处置。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关内容，项目危废管理满足如下要求：

①危险废物储存容器储存要求：

- a、危险废物装入容器内；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- b、未将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- c、盛装危险废物的容器上粘贴有符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签；

d、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

e、装载危险废物的容器必须完好无损；

f、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

②危险废物暂存间储存要求：

a、企业危废间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建

造专用的危险废物贮存设施（暂存间建设）；

b、储存间采取防风、防雨、防晒、防渗等“四防”措施，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危废暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及的范围，衬里材料与堆放危险废物相容；

c、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

d、危险废物贮存场所设置有危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上粘贴有符合标准的标签。标志标签保持清晰、完整，如有损坏、褪色等不符合标准的情况，企业及时修复或更换；

e、按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）（修改单）要求设置环境保护图形标志。

f、危险废物贮存时间最长不超过 6 个月，定期交由有资质单位合理处置。

g、危险废物贮存场地不放置其他物品，场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

③危废运输及处置管理：

a、企业应在危废产生前与有资质单位签订危废处理或处置协议；

b、确保危废的转运符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）的相关要求；

c、企业必须按照国家有关规定向当地环保主管部门申报登记；

d、委托的危废处置企业必须有相应危废处理资质；

e、危废处理企业必须有处置本项目危废的余量；

f、做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

g、危废暂存间进行封闭。

④危废管理要求：

a、建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台账，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

b、危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

c、定期对所贮存的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，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。

d、禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

e、企业设置危废管理人员，责任到人，制定相关的管理条例及制度，规定上墙，危废日常管理应做到“定点、定岗、定责”，杜绝人为事故污染。

f、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建设，严格制定并执行国家危险废物管理台账制度、危险废物申报登记制度、危险废物转移联单制度，便于企业管理及环保部门的监督检查。

综上，项目各类固废能得到合理利用，妥善处置，不擅自向环境排放，符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化的要求，不会对周围环境造成影响，因此本项目固废处置方案可行。

5、地下水和土壤影响分析及保护措施

5.1 可能发生的污染途径

项目运营期对地下水或土壤产生污染的途径主要为垂直入渗。

垂直入渗是导致地下水或土壤污染的普遍和主要方式。废水和危废渗漏事故，可直接造成土壤污染，进而通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈易造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

5.2 环境影响分析

本项目生活污水依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池处理，酸洗废水、喷淋塔废水在中和沉淀池（1.5m³）中和沉淀后，排入济源石晶光电频率技

术有限公司除氟池进行除氟预处理，与水淬废水、清洗废水依托济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站进行处理。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间内，生产区和危废暂存间均进行分区防渗处理，其中危废暂存间做到重点防渗，防渗要求需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行；厂区其他地面防渗总体采用防渗混凝土防渗。本项目通过进行分区防渗处理后，能够有效阻断项目污染物对地下水的影响，因此项目在落实各项防渗措施后，项目的建设对地下水的影响较小。

本项目生产过程中废水依托济源石晶光电频率技术有限公司废水治理设施处理后能达标排放，项目产生的各种废气经废气处理装置处理后能够达标排放，项目产生的危险废物应存于项目危废暂存间，并做好相应防渗，分类储存，项目的建设对土壤环境的影响较小。

6、环境风险

6.1 风险识别

风险源调查主要依据是项目的危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目的主要原辅材料、产品以及“三废”污染物等进行识别。本项目原辅材料涉及的风险物质为盐酸、硝酸和氢氟酸。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，经风险物质识别，依据附录 C，危险物质总量与其临界量比值计算公式如下：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

环境风险物质的最大存在总量参照公司环评分析最大产生量作为最大储存量，临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，公司风险物质 Q 值计算结果见下表。

表 4-22 公司突发环境事件风险物质数量、临界量及其比值

序号	危险物质	风险源分布	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	40%氢氟酸	化学品库	0.5	1	0.5
2	65-68%硝酸		0.01	7.5	0.0013
3	37%盐酸		1	7.5	0.1333
合计					0.6346

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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) $Q \geq 100$ 。

综上所述，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。进行环境风险简要分析，提出风险防范措施。

6.2 风险防范措施

建设项目可能产生的环境风险主要是盐酸、硝酸、氢氟酸的挥发及渗漏，氯化氢的泄漏，氧气的泄漏。虽然这些事故的发生概率较低，但一旦发生，将会对周围环境、人群健康及财产造成破坏。因此必须采取一系列事故防范措施来避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。

(1) 加强盐酸、硝酸、氢氟酸的运输、贮存、使用的管理和氧气、HCl 气体的使用管理，制定相关管理规范，并严格执行；

(2) 指定专人负责盐酸、硝酸、氢氟酸、氧气、HCl 气体的采买和运输及贮存的管理；

(3) 采购时选择正规厂家及运输单位；

(4) 搬运盐酸、硝酸、氢氟酸的包装物时应动作轻柔并缓慢，防治包装桶强烈震动或碰撞而造成酸液漏洒；

(5) 风险物质的贮存和使用场所不得密闭，应时刻保持空气流动；

(6) 加强对酸洗釜操作人员的技术培训，严格按照操作规程操作，特别是使用酸液时，必须两人以上在场；

(7) 配备应急救援设施，如防毒面罩、救援医疗物资等；

(8) 在酸液的贮存场所安装监控，尽可能覆盖酸液在厂内的运输、贮存及使用全过程。

7、环评建议本项目采取的其他环保措施

(1) 项目投运后，严格按照环评要求对新增污染源开展自行监测。

(2) 有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求。

表 4-23 排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位	
		废气	废水
1	图形符号		
			
2	背景颜色	绿色	
3	图形颜色	白色	

(3) 项目试运行前申请排污许可证。

(4) 安装污染治理设施用电监管。

(5) 定期对废气收集罩、管道进行巡检，确保密闭、无破损、漏风；废气收集处理设施较生产设备“先启后停”；对新增污染防治设施建立《环保设施运行维护保养台账》，如实记录环保设施运行、维护保养、除尘灰收集利用情况等，台账保存期限为 5 年；废气收集处理设施出现故障时立即停止加料、安全停运生产设施。

(6) 严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求，规范固体废物从产生、运输、贮存、利用、最终处置的全过程控制管理。

(7) 认真落实重污染天气应急管控减排措施，非道路移动源使用国五及以上标准柴油。

(8) 制定环境保护管理制度，明确环保管理责任人，明确环保岗位责任制，制定环保管理计划，定期开展环保培训，提高员工素质，进一步减少污染物产排量。

8、环保设施投资

项目总投资 80 万元，其中环保投资约 7.45 万元，占项目总投资的 9.3%，具体见表 4-23。

表 4-24 本项目环保投资估算一览表

类别	污染源	拟采取的措施	投资(万元)
废气	锤破、对辊、筛分、磁选粉尘	集气罩（进料口、出料口）+袋式除尘器（TA001）+15m 高排气筒（DA001）排放	2.5
	酸洗废气	在酸洗釜区域安装集气罩，将产生的酸性气体排出车间外，从而减少酸性气体在车间的聚集	0.3
	氯化废气	密闭式管道+二级碱喷淋（TA002）+15m 高排气筒（DA002）排放	3
废水	生活污水	依托济源石晶光电频率技术有限公司的化粪池和污水处理站	/
	生产废水	酸洗废水、喷淋塔废水在中和沉淀池（1.5m ³ ）中和沉淀后，排入济源石晶光电频率技术有限公司除氟池（3t/h）进行除氟预处理，与水淬废水、清洗废水一起进入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站（处理规模为 100t/d）进行处理。	0.3
噪声	生产设备	厂房隔声、基础减振、隔声罩	0.2
固废	生活垃圾	设置若干垃圾桶，交由当地环卫部门处置	0.05
	一般固体废物	1 处 5m ² 固废暂存区	0.1
	危险废物	一个 5m ² 危废暂存间	1.0
合计			7.45

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		锤破工序	颗粒物	车间封闭+集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求及《济源示范区涉颗粒物、锅炉/炉窑和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）的通知》（济管环[2023]33 号）中通用行业 A 级绩效分级指标要求
		对辊工序			
		筛分工序			
		磁选工序			
		酸洗废气	氯化氢、氮氧化物、氟化物	酸洗釜区域安装集气罩，将产生的酸性气体排出车间外	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求
		氯化焙烧工序	颗粒物、氯化氢	密闭管道+二级碱喷淋+15m 高排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 和表 2 标准要求，《济源示范区涉颗粒物、锅炉/炉窑和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）的通知》（济管环[2023]33 号）中通用行业 A 级绩效分级指标要求
地表水环境		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托济源石晶光电频率技术有限公司化粪池和污水处理站	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及济源市城市污水处理厂进水水质要求
		生产废水	pH、COD、	酸洗废水、喷淋	

		BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、氯化物、氟化物	塔废水在中和沉淀池（1.5m ³ ）中和沉淀后，排入济源石晶光电频率技术有限公司除氟池（3t/h）进行除氟预处理，与水淬废水、清洗废水一起进入济源石晶光电频率技术有限公司污水处理站（处理规模为100t/d）进行处理。	
声环境	生产设备	设备运行噪声	厂房隔声、基础减振、隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	1、生活垃圾交由环卫部门处置。 2、除尘灰、大于300目的石英晶体、磁选杂质暂存于一般固废暂存区（5m ² ）后定期外售。 3、化学品废包装桶交由原厂家回收利用，化学品包装瓶和包装袋和中和沉淀池沉渣分类收集，暂存于1座5m ² 的危废暂存间（贮存能力3t），定期委托有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
其他环境管理要求	配备兼职环保人员，完善台账记录，完善环境保护管理制度			

六、结论

北京石晶光电科技股份有限公司济源分公司高纯石英砂试验线项目位于济源示范区济源市科技路与南环路交叉口西北角，符合相关环保政策及规划，总图布置合理、选址合理。本项目污染防治措施有效、可行，污染物排放量较小并得到有效控制，对周围环境的污染影响较小。因此，在保证污染防治措施有效实施的基础上，严格落实环境保护措施监督检查清单内容，依照环境管理与监测计划开展监测、建立健全各类规章制度及台账，落实总量控制与排污许可制度要求的前提下，从环境保护的角度，评价认为该项目的建设可行。

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	颗粒物	/	/	/	0.00118	/	0.00118	+0.00118
	氯化氢	/	/	/	0.00128	/	0.00128	+0.00128
废水	COD	/	/	/	0.0097	/	0.0097	+0.0097
	氨氮	/	/	/	0.0010	/	0.0010	+0.0010
一般工业 固体废物	除尘器收集 尘	/	/	/	0.0034	/	0.0034	+0.0034
	大于 300 目的 石英晶体	/	/	/	4	/	4	+4
	磁选杂质	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	化学品废包 装物	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	中和沉淀池 沉渣	/	/	/	2	/	2	+2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①