

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目
建设单位（盖章）：河南汇资科技有限公司
编制日期：2022 年 8 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	年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目		
项目代码	2206-410404-04-01-376484		
建设单位联系人	秦红霞	联系方式	18037597999
建设地点	河南省平顶山市石龙区贾岭村快速通道路北向西 50 米		
地理坐标	(E112 度 55 分 1.770 秒, N33 度 52 分 46.573 秒)		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309
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）	平顶山市石龙区产业集聚区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2206-410404-04-01-376484
总投资（万元）	19000	环保投资（万元）	166
环保投资占比（%）	0.87	施工工期	3 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 ）	9126
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">根据查阅资料及现场调查，本项目位置与石龙区产业集聚区的边界相邻，不在石龙区产业集聚区范围之内，目前项目已经产业集聚区备案，项目纳入产业集聚区管理。</p>		
	<p style="text-align: center;">1、“三线一单”符合性分析</p> <p style="text-align: center;">（1）生态保护红线</p>		

其他符合性分析

根据《河南省生态保护红线划定方案》、《河南省“三线一单”研究报告》以及《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》可知，全省生态保护红线面积 14153.88km²， 占全省国土面积的 8.54%， 主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。从北向南包括太行山区生态屏障、秦岭东部山区生态屏障、桐柏-大别山区生态屏障。按照空间分布格局，根据生态系统服务功能重要性和生态环境敏感性，全省生态保护红线分为 3 大类，分别为水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线和生物多样性维护功能生态保护红线。其中，石龙区涉及到南水北调中线水源涵养生态保护红线、本项目选址位于石龙区贾岭村快速通道路北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内，不在其划定的生态红线保护区范围内。因此，本项目符合当地的生态红线保护要求。

（2）资源利用上线

本项目生产过程能源消耗主要为电能，供水接自当地自来水供水管网；企业从原辅材料的选用、管理以及污染治理等多方面采取可行的防治措施，有效地控制污染，减小对周围环境的影响，符合资源利用上线要求。

（3）环境质量底线

环境质量底线：本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，根据 2021 年度环境控制现状调查，项目区域环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，其余因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级评价标准的要求。本项目营运过程产生的打磨及破碎工序颗粒物经袋式除尘器处理后达标排放，酸洗废气（氟化物和氮氧化物）经碱液喷淋塔处理后可实现达标排放，对区域环境空气影响可接受，不会改

变本地区的环境空气质量。

本项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 标准，根据平顶山市环境监测中心站对净肠河 2021 年全年的例行监测数据可知，净肠河石桥吕寨断面各监测因子年均值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。项目运行过程生活污水采用化粪池处理、生产废水经污水处理站处理，处理达标后排入石龙区污水处理厂做进一步处理，对地表水环境影响较小，不会降低周围地表水环境质量。

本项目不属于重点污染企业，不属于“两高”项目，不涉及高污染燃料；项目租赁已建好的车间，车间地面已进行硬化防渗，运行期间所用到的酸和碱均采用专用材质防腐防泄漏的桶装，酸料库、碱料库、生产区域以及危废间均进行防腐防渗处理，进一步切断与地下水和土壤的联系，同时加强管理、安排专人负责。企业在落实本环评提出的环境污染治理措施、风险防范措施以及环境管理措施后，项目各污染物均可实现达标排放，对周边环境的影响可接受，不会改变项目所在区域的大气、水、声、土壤等环境功能区要求，不会突破大气、声、水、土壤等的环境质量底线。

由此可知，本项目建设符合环境质量底线要求。

（4）负面清单

本项目位于石龙区贾岭村快速通道北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内，根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《平顶山市生态环境准入清单》，其环境管控单元生态环境准入清单见下表：

表 1 石龙区环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称及编码	行政区划	管控单元分类	管控要求	本项目情况
			空间布局 1.新建涉高 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs	本项目不涉及 VOCs 的排放；项目选址位

石龙区 一般管 控单元 ZH41040 430001	人民路 街道、 龙河街 道、高 庄街道	一般管 控单元	约束	排放等量或倍量削减替代。 2.对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理环境影响评价，需及时开展土壤环境现状调查。	于石龙区贾岭村快速通道北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内，所在地块不在石龙区疑似污染地块信息表名单之中。
			污染物排放管控	禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。	本项目在运行过程不使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。
			资源开发效率要求	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城镇污水处理厂中水回用率达到 30%。	本项目废水经预处理达标后，排入石龙区污水处理厂做进一步处理。目前石龙区污水处理厂一期工程已于 2016 年 10 月投入试运行，2016 年 12 月通过平顶山市环保局组织的环保竣工验收。污水处理厂现状进水规模最大为 8000m ³ /d，中水回用系统尚未建设完毕，目前出水全部排入南顾庄河。根据石龙区污水处理厂（平顶山市石龙区中瑞水务公司）出具的污水处理协议可知，其可以接收处理本项目的废水。
<p>通过以上分析可知，本项目符合石龙区相关生态环境准入清单中管控要求，不在其环境准入负面清单中。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），本项目属于“鼓励类”第二十八项“信息产业”中第 51 款“先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料”；且项目已通过石龙区产业集聚区管理委员会的备案，因此，项目的建设符合国家当前产业政策。</p> <p>综上分析，本项目符合当地生态保护红线要求，不降低项目周边环境质</p>					

量底线，不超出当地资源利用上线，不在当地环境准入负面清单中。本项目的建设符合“三线一单”的要求。

2、饮用水源保护区规划

(1) 南水北调中线工程饮用水源保护区规划

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56号），南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

(一) 建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

(二) 总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

2、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

(1) 微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

(2) 弱~中透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

(3) 强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

根据现场踏勘，本项目距离南水北调干渠最近距离约为 10.3km，即项目不在南水北调干渠一、二级保护区范围内，符合南水北调规划要求。

3、项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）的相符性分析

根据豫政〔2021〕44号文，与本项目有关的内容如下：

“为加强生态环境保护，推动生态经济发展，加快生态强省建设，根据《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，制定本规划。

.....

第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量

强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。

.....

第七章 强化风险防控，守牢环境安全底线

第一节 强化环境风险预警防控与应急

强化生态环境与健康风险管理。持续开展生态环境与健康素养提升活动。开展重点区域、流域、行业环境与健康调查，逐步建立覆盖污染源、环境质量、人群暴露和健康效应的环境与健康综合监测网络及风险评估体系。推动开展

生态环境健康风险识别与排查，建立生态环境健康风险源企业基础数据库，研究绘制生态环境健康风险分布地图。逐步将环境健康风险纳入生态环境管理范围，探索建立突发环境事件后评估机制和公众健康影响评估制度。加强生物安全、室内环境健康等领域环境与健康科学研究。……

第三节 加强固体废物环境管理

提升危险废物收集与利用处置能力。全面开展小量产废单位危险废物集中收集贮存试点工作，推进区域性危险废物收集网点和贮存设施建设。鼓励石油开采、石化、化工、焦化、有色等产业基地、大型企业集团，危险废物产生量较大的省级开发区、工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和利用处置设施。加快兼有预处理、焚烧处置、安全填埋等功能的综合性危险废物集中处置设施建设。到 2025 年，危险废物集中处置设施处置能力与需求相适应。

提升危险废物环境监管能力。完善危险废物环境重点监管单位清单，提升信息化监管能力和水平，强化全过程环境监管。以黄河流域和丹江口库区危险废物专项排查整治为重点，持续开展全省危险废物专项整治工作，深入排查环境风险隐患。建立部门联动、区域协作的危险废物风险防控机制，提升环境应急响应能力。……

第八章 深化改革创新，建设现代环境治理体系

第三节 健全全民行动体系

强化公众监督与参与。持续推进环境政务新媒体矩阵建设，不断提升政务新媒体传播力、影响力、公信力、引导力，完善例行新闻发布制度和新闻发言人制度，加大信息公开力度。推进全省“12369”环保举报热线受理平台建设，拓展河南环境微信平台服务功能，完善群众举报受理、查处、反馈、奖励制度。实施“一暗访、六公开”制度，对发现的问题公开曝光并约谈相关人员。加强舆论监督，鼓励新闻媒体对各类破坏生态环境问题、突发环境

事件、环境违法行为进行曝光。加强舆情监测和研判，准确把脉公众关切热点，做好新闻热点回应工作。完善公众参与制度程序，引导公众依法、有序参与环境保护公共事务，开展环境决策民意调查，搭建公众参与环境决策平台。

第四节 完善法律法规和管理制度

严格落实排污许可制度。持续推进排污许可证换证或登记延续动态更新。实行排污许可“一证式”管理，实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接，实现重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。

加强污染物排放总量控制。围绕区域流域生态环境质量改善，实施污染物排放总量控制，建设污染物总量控制平台，实行全过程调度管理。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。统筹考虑温室气体协同减排效应，着力推进多污染物协同减排，实施一批重点区域、流域、领域、行业减排工程。进一步完善污染减排考核体系，健全污染减排激励约束机制。”

项目运行过程清洗工序产生的酸性废气配设碱液洗涤塔吸收处理达标后，经排气筒排放；打磨、破碎工序产生的颗粒物经袋式除尘器处理后，经排气筒排放；并对生产过程加强管理，进行严格控制，减小无组织废气的排放量；项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后，排入石龙区污水处理厂做进一步处理；项目运行过程产生的一般固废经收集后，定期外售；危险废物经分类收集后，交由资质单位进行安全处置。本项目营运过程严格按照“豫政〔2021〕44号”文中的规定进行，同时要求企业在运行中要加强管理，确保各项环保设施可以实现长期稳定运行。

4、项目与《平顶山市生态环境保护委员会办公室关于印发平顶山市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19号）的相符性分析

根据平环委办〔2022〕19号，与本项目有关的内容如下：

“平顶山市2022年大气污染防治攻坚战实施方案

.....

二、工作目标

全市环境空气质量改善指标达到国家、省定目标要求。即环境空气细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度控制在50微克/立方米以下，可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度控制在87微克/立方米以下，5-9月臭氧（O₃）日最大8小时平均浓度超标率控制在22%以下，环境空气质量优良天数比例不低于67.0%，重污染天数比例控制在3.0%以下。

三、主要任务

.....

3. 推进绿色低碳产业发展。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、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平，改建项目达到B级以上绩效水平。按照全省统一要求，严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。.....

14、提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进

扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理，强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于 20%。

.....

21、实施工业企业治理成效 “ 夯基工程” ”。 指导重点行业做好 NOx 等污染物深度治理，推进燃煤自备电厂、平板玻璃、耐火材料、金属冶炼、砖瓦窑、陶瓷、碳素、石灰等行业全面稳定达标排放。指导企业做好物料运输、装卸储存及生产过程中的物料上料、转移输送、加工处理、包装等各环节的无组织排放控制，建立并动态更新全口径炉窑清单，推进重点行业实施“一炉一策”精细化管理。

平顶山市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案

.....

三、主要任务

12. 推动企业绿色发展。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，推进清洁生产改造，减

少单位产品耗水量和单位产品排污量。结合水环境容量、地表水环境目标、排污许可证要求，对直排企业污水处理设施适时进行提标改造。推进工业水循环利用和水循环梯级利用，在高耗水行业开展水效“领跑者”行动。电力企业严格落实环评审批的使用再生水要求。到 2022 年年底，万元工业增加值用水量较 2020 年下降约 2%。

14. 加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，开展尾矿库生态环境风险隐患排查整治，重点加强南水北调中线工程水源区“一废一品一库”监管。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。……

平顶山市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案

……

三、主要任务

……

3、全面提升固体废物监管能力。积极推进“无废城市”建设，全面加强固体废物治理体系和能力建设。持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”。加快推进医疗废物和危险废物集中处置项目建设。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集试点工作。

……”

本项目属于其他非金属制品制造，根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》和《重污染天气重点行业应

急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》，该行业现无绩效分级指标标准。项目营运期中清洗工序酸洗废气配套设置碱液喷淋吸收塔处理后达标排放，打磨和破碎工序颗粒物经袋式除尘器处理后达标排放，并对生产过程进行严格控制，减小无组织废气的排放量。项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后，排入石龙区污水处理厂做进一步处理。本项目营运过程严格按照“平环委办〔2022〕19号”文中的规定进行，同时要求企业在运行中要加强管理，确保各项环保设施可以实现长期稳定运行。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

单晶硅、多晶硅是一种非金属元素，是晶体材料的重要组成部分，处于新材料发展的前沿，主要用做生产半导体和太阳能光伏发电材料等。本项目为年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目，原料主要为单晶硅、多晶硅料在生产过程产生的边皮硅料、头尾硅料、表面有杂质污渍的硅料，原料主要为原生多晶硅、循环硅料、硅料碎片，根据客户的要求，主要对其进行清洗（主要有碱洗、酸洗、纯水漂洗以及超声波清洗等）；清洗、烘干以及检验合格后，外售给国内的单晶硅厂、多晶硅厂家，用于单晶拉制、多晶铸锭工序，生产半导体材料或太阳能光伏发电电池基片等材料。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于第二十七项“非金属矿物制品业”类别中的第 60 小项“石墨及其他非金属矿物制品 309”，其中规定“含焙烧的石墨、碳素制品的需要编制报告书；其他的需要编制报告表”。本项目属于“其他”类别，因此，项目的环境影响评价应以环境影响报告表的形式完成。受建设单位的委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，在拟建地实地踏勘、收集项目相关资料，编制了本项目的环境影响报告表，以作为管理部门决策参考。

2、项目概况

本项目选址位于石龙区贾岭村快速通道北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内（以下简称“石龙区城投公司”），项目租赁石龙区城投公司已建好的标准化厂房（4#厂房）作为生产厂房，项目总占地面积约为 9126m²，总投资 19000 万元。项目所在厂院邻近石龙区产业集聚区的北边界，厂院内供水、供电等公共设施齐全，雨水收集管网已铺设到位，污水管网已铺

设到石龙区域投公司厂院内，在本项目入驻前需要和相关部门进行对接。本项目东侧和北侧为空地，西侧为厂院内道路和 3# 厂房、南侧为厂区道路和空地，项目距离西南侧的贾岭村约 212m、距离西北侧的王岭村约 240m。

3、建设内容

本项目运行后所用厂房为租赁“石龙区域投公司”平顶山市石龙区吸纳就业产业平台园区内已建好的标准化厂房（4# 厂房）做为生产厂房，主要建设内容为本项目生产和环保设备的安装，其余公用工程及基础设施均依托石龙区域投公司厂院内的现有基础设施。项目营运过程可实现年清洗 18000 吨硅料。主要工程组成见下表：

表 2 项目主要工程组成

工程名称	构筑物名称	建设指标	备注
项目占地	占地面积	占地面积共约为 9126m ²	--
主体、辅助工程	厂房区域	厂房租赁区域包含原料区、生产区、产品区以及车间办公区域等	3F，租赁其底层，租赁区域长宽高分别为 145m、45m、4m
公用工程	供电	接石龙区域投公司厂院内现有供电设施	依托现有设施
	供水	接石龙区域投公司厂院内现有供水管网	依托现有设施
	排水	项目实行雨、污分流制，雨水排入雨水管网；废水经处理达标后排入污水管网	依托厂区现有雨污管网
环保工程	废气	打磨环节产生的打磨废气配设集气装置+袋式除尘器+17m 高排气筒	实现达标排放
		酸洗工序过程产生的酸性废气配设集气装置+碱液喷淋吸收塔+20m 高排气筒	实现达标排放
		破碎环节产生的破碎废气配设集气装置+袋式除尘器+17m 高排气筒	实现达标排放
	废水	职工生活污水采用化粪池处理，清洗废水经企业配建的污水处理站处理达标后和生活污水一起，排入石龙区污水处理厂做进一步处理。生产废水处理工艺为：废水收集+酸碱中和+化学沉淀+清水池。	实现达标排放
	噪声	噪声设备采取隔声、基础减振以及距离衰减等措施	达标排放
	固体废物	职工生活垃圾：经收集后交由环卫部门统一进行处理。 不合格品：经企业收集后，退回厂家更换为合格产品。	合理处置

		污水处理站污泥：经压滤机压滤后用做制砖或水泥的原料使用。	
		危险废物：设置危险废物暂存间，分区分类存放废酸、废碱以及废包装袋，配设围堰，地面进行防渗。	交由资质单位进行安全处置
<p style="text-align: center;">4、依托工程的可行性分析</p> <p>根据现场调查和查阅相关资料，本项目所租赁的厂房屋为平顶山市石龙区城市建设投资有限公司石龙区独立工矿区吸纳就业产业平台项目的标准化厂房，《平顶山市石龙区独立工矿区吸纳就业产业平台项目环境影响报告表》于2016年10月17日经平顶山市石龙区环境保护局批复，批复文号为平龙环监（2016）09号，目前厂区内办公楼和基础设施已建设到位，本项目所租赁厂房为空置厂房，厂房内地面已进行了水泥硬化处理，厂房内水泥硬化地面完好，未出现破损裂缝等现象。</p> <p>根据现场调查和查阅资料，石龙区独立工矿区吸纳就业产业平台的标准化厂房建成后，租赁给宝丰县恒瑞新材料有限公司石龙区分公司，进行其年产280万千米金刚石切割线锯项目的建设，该项目于2019年1月14日通过平顶山市环境保护局的审批，批复文号为平环审【2019】2号。4#厂房内有西北侧存放有宝丰县恒瑞新材料有限公司石龙区分公司购进的7台电炉设备，购进入厂后一直未开启使用，其余厂房内部为空厂房，目前，该项目已不再建设。河南汇资科技有限公司已与石龙区城投公司签订了厂房租赁协议，待宝丰县恒瑞新材料有限公司石龙区分公司将其设备移走后，本项目入驻。</p> <p>根据现场踏勘，项目所在厂院邻近石龙区产业集聚区的北边界，厂院内供水、供电等公共设施齐全，雨水收集管网已铺设到位，污水管网已铺设到厂院南门口本项目所用车间的南侧，在项目入驻前需要和相关部门对接。根据本企业与石龙区污水处理厂（平顶山市石龙区中瑞水务有限公司）签订的污水处理协议可知，污水处理厂可接受本项目经处理达标的废水。因此，本项目依托石龙区城投公司的厂房、基础设施、公共工程以及周边污水收集及处理设施可行。</p> <p style="text-align: center;">5、建设规模及产品方案</p>			

项目建成后，清洗后的产品（硅料）量约为 18000t/a，包括原生多晶硅、循环硅料以及碎片硅料。原料主要经过碱洗、酸洗，以及后续的纯水漂洗、超声波清洗，项目产品的清洁度可以达到 6 个 9 以上标准，符合太阳能用硅料标准。本项目具体的产品方案详见下表：

表 3 本项目产品方案

序号	产品名称		产品产量 (t/a)	备注（规格或粒径）	产品用途
1	清洗后的原生多晶硅		2500	1~900mm	外售给单晶硅生产厂家，用于单晶拉制工序
2	清洗后的循环硅料	循环单晶硅料	14000	1~900mm	
		循环多晶硅料	500	1~900mm	外售给多晶硅生产厂家，用于多晶铸锭工序
3	清洗后的碎片硅料		1000	1~900mm	外售给硅料生产厂家，用于单晶拉制、多晶铸锭工序
合计			18000	/	/

6、原辅材料供应及消耗

(1) 原辅材料用量及能源消耗

本项目主要原料为硅料，由市场采购，原料呈不规则块状，规格大小为 8~900mm。项目原料来源于半导体和光伏发电企业用硅产品在其制造过程中产生的边皮硅料，头尾硅料，表面沾染有灰尘、指印以及油渍污渍的硅料，加工过程产生的碎片硅料，多晶硅破碎后的硅料等；项目所购买的原料不含重金属类杂质。本项目根据原料的种类和客户的需求，选用碱洗、酸洗、纯水漂洗、超声波洗等组合清洗工序，使硅料表面达到超高纯的洁净要求，再进行循环利用，降低硅料成本。

由建设单位提供资料，所采购的原料成分如下：

表 4 本项目原料硅料成分

硅含量	含硼量	含磷量	含碳量	金属含量	电阻率
99.9999%	<0.20ppba	<0.90ppba	<1.00ppba	<30.00ppba	>0.50 0hm.cm

本项目原辅材料用量及能源消耗情况见下表：

表 5 原辅材料消耗情况

序号	项目	单位	数量	备注
一	原辅材料用量			
1	原生多晶硅	t/a	2500	外购，最大储量为 20t，专用袋装 8.33
2	循环单晶硅料	t/a	14000	外购，最大储量为 100t，专用袋装 46.6
	循环多晶硅料	t/a	500	外购，最大储量为 30t，专用袋装 1.67
3	碎片硅料	t/a	1000	外购，最大储量为 8t，专用袋装 3.33
4	氢氟酸（49%）	t/a	60	外购，最大储量为 0.375t（15 桶），专用桶装，25kg/桶
5	硝酸（69%）	t/a	240	外购，最大储量为 3.5t（100 桶），专用桶装 35kg/桶
6	片碱（氢氧化钠）	t/a	44.5	袋装，每袋 50kg，最大储存量 2t（80 袋）
7	氢氧化钙	t/a	54.5	外购，袋装，暂存于污水处理站药品间
8	硫代硫酸钠	t/a	1.75	外购，袋装，暂存于污水处理站药品间
9	PAM 阴离子聚丙烯酰胺	t/a	6	外购，袋装，暂存于污水处理站药品间
二	能源消耗			
1	自来水	t/a	86519	接厂区内自来水供水系统

备注：本项目原料图片如下：



原生多晶硅



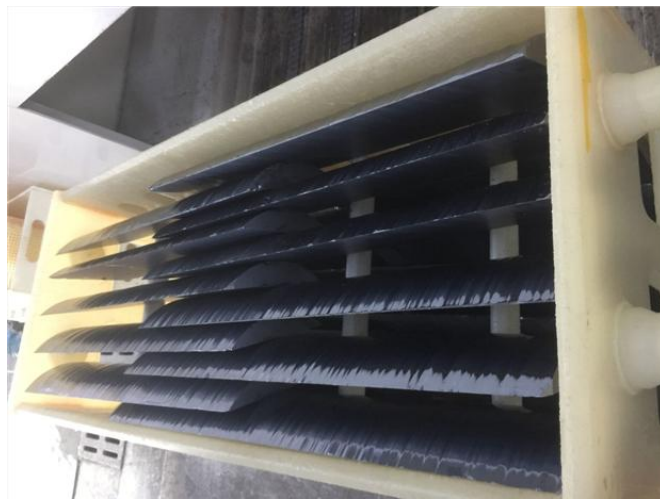
碎片硅料



循环硅料 1



循环硅料 2



循环硅料 3

图 1 项目所用原料示意图

(2) 原辅材料理化性质

本项目生产原料硅料为无毒无害物质，所用其他辅料的理化性质如下：

表 6 氢氟酸的理化性质

中文名称	氢氟酸		
英文名称	Hydrofluoric acid		
别名	氟化氢溶液		
外观与性状	无色透明有刺激性气味的液体。		
国标编号	81016	CAS 号	7664-39-3
分子式	HF	危险标记	20（酸性腐蚀品）
分子量	20.01	蒸汽压	无资料

熔 点	-83.1℃ (纯)	沸 点	120℃ (35.3%)
密 度	相对密度 (水=1) 1.26 (75%); 相对密度 (空气=1) 1.27	稳定性	稳定
溶解性	与水混溶	燃烧性	不燃
主要用途	用于有机或无机氟化物的制造, 也用于不锈钢、非铁金属酸洗, 玻璃仪表刻度、玻璃器皿和镜子刻花、刻字, 以及玻璃器皿抛光、磨砂灯泡和一般灯泡处理、金属石墨乳除硅提纯、金属铸件除砂、石墨灰分的去除、半导体 (锗、硅) 的制造。也用作染料合成及其他有机合成的催化剂。还用于电镀、试剂、发酵、陶瓷处理以及含氟树脂和阻燃剂的制造等。在电子工业中用作强酸性腐蚀剂, 可与硝酸、乙酸、氨水、双氧水配合使用。 用于测定二氧化硅, 制造氟化物, 铜类清洁剂, 冶金金相分析, 硅化合物分析等。		
毒理学资料	LC ₅₀ (mg/m ³) 1276ppm/1h (大鼠吸入); LC ₅₀ (mg/m ³): 342ppm/1h (小鼠吸入)		
危险特性	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应, 放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。燃烧 (分解) 产物: 氟化氢。		
贮存方法	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。相对湿度不超过 80%。应与易 (可) 燃物、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 属一级无机酸性腐蚀性物品, 遇金属能放出氢气, 遇火星易引起燃烧或爆炸, 因而不可与金属粉末、氧化剂、碱、有机物等共贮混运。		

表 7 硝酸的理化性质

中文名称	硝酸	别 名	硝镪水、镪水、氨氨水
英文名称	Nitric acid	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。
分子式	HNO ₃	CAS 号	7697-37-2
分子量	63.0	危险标记	酸性腐蚀品
熔 点	-42℃ (无水)	蒸汽压	8mmHg(20℃)
密 度	1.413g/mL at 25 °C	沸 点	120.5 °C(lit.)
溶解性	与水混溶, 溶于乙醚	稳定性	稳定
分解产物	氮氧化物		
主要用途	用作蚀刻剂及强酸性清洗腐蚀剂, 可与冰醋酸、双氧水等配合使用; 常用作分析试剂, 也用于有机合成及染料制造; 在分析及研究工作中应用甚广, 溶解金属, 无机酸的介质, 氧化剂, 有机合成中制取硝基化合物。 用途极广, 也可用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。		
毒理学资料	急性毒性: LC ₅₀ : 130mg/m ³ (大鼠吸入, 4h); 67ppm (小鼠吸入, 4h)		
危险特性	危险性类别: 酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀 (含量高于 70%) / 氧化剂 (含量不超过 70%); 侵入途径: 吸入、食入; 燃爆危险: 助燃, 与可燃物混合会发生爆炸。		

表 8 氢氧化钠（固体）的理化性质			
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		
外观与性状	纯品为无色透明晶体，吸湿性强。		
国标编号	82001	CAS 号	1310-73-2
分子式	NaOH	危险标记	20（碱性腐蚀品）
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa（739℃）
熔点	318.4℃	沸点	1390℃
密度	相对密度（水=1）2.12	稳定性	稳定
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		
毒理学资料	急性毒性：小鼠腹腔内 LD ₅₀ ：40mg/kg。		
主要用途	氢氧化钠的用途极广，用于造纸、肥皂、染料、人造丝、制铝、石油精制、棉织品整理、煤焦油产物的提纯，以及食品加工、木材加工及机械工业等方面。		
表 9 氢氧化钙的理化性质			
中文名称	氢氧化钙		
英文名称	Calcium Hydroxide		
别名	熟石灰、消石灰		
外观与性状	白色粉末状固体		
分子式	Ca(OH) ₂	CAS 号	1305-62-0
分子量	74.096	溶解性	1.65g/L（20℃）（微溶）
熔点	580℃	沸点	2850℃
密度	2.24g/mL（25℃）	稳定性	稳定
急性毒性	大鼠口服 LD ₅₀ ：7340mg/kg；小鼠口服 LD ₅₀ ：7300mg/kg。		
主要用途	<ol style="list-style-type: none"> 1.可作生产碳酸钙的原料； 2.可用于刷墙和保护树干等方面； 3.优质品主要用于生产环氧氯丙烷、环氧丙烷； 4.可用在橡胶、石油化工添加剂中，如石油工业加在润滑油中，可防止结焦、油泥沉积、中和防腐； 5.用于制取漂白粉、漂粉精、消毒剂、制酸剂、收敛剂、硬水软化剂、土壤酸性防止剂、脱毛剂、缓冲剂、中和剂、固化剂等。 		

表 10 PAM 聚丙烯酰胺的理化性质				
中文名称	聚丙烯酰胺			
英文名称	Acrylamide			
外观与性状	无色或微黄色稠厚胶体，无臭、中性			
分子式	C ₃ H ₅ NO	CAS 号	9003-05-8	
分子量	71.08	溶解性	溶于水，不溶于有机溶剂	
熔点	252-257 °C	闪点	>230 °F	
密度	1.189g/mL at 25 °C	稳定性		
毒性	聚丙烯酰胺本身及其水解体没有毒性			
主要用途	聚丙烯酰胺是重要的水溶性聚合物，而且兼具絮凝性、增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能。这些性能随着衍生物离子的不同而各有侧重。因而在采油、选矿、洗煤、冶金、化工、造纸、纺织、制糖、医药、环保、建材、农业生产等部门都有广泛的使用。			
表 11 硫代硫酸钠的理化性质				
中文名称	硫代硫酸钠，别名：大苏打、海波、次亚硫酸钠			
英文名称	Sodium Thiosulfate	外观与性状	无色或白色结晶性粉末	
分子式	Na ₂ S ₂ O ₃	CAS 号	7772-98-7	
分子量	158.108	溶解性	溶于水和松节油，难溶于乙醇	
熔点	48 °C	沸点	100°C	
密度	1.667 g/cm ³			
主要用途	<p>①解毒：硫代硫酸钠为氰化物的解毒剂。此外还能与多种金属离子结合，形成无毒的硫化物由尿排出，同时还具有脱敏作用。临床上用于氰化物及腈类中毒，砷、铋、碘、汞、铅等中毒治疗，以及治疗皮肤瘙痒症、慢性皮炎、慢性荨麻疹、药疹、疥疮、癣症等。</p> <p>②硫代硫酸钠在碱性溶液中是较强的还原剂，可将二氧化氮还原为氮气，适于净化氧化度较高的 NO_x 尾气。</p> <p>③主要用于照相业作定影剂。其次作鞣革时重铬酸盐的还原剂、含氮尾气的中和剂、媒染剂、麦秆和毛的漂白剂以及纸浆漂白时的脱氯剂。还用于四乙基铅、染料中间体等的制造和矿石提银等。</p>			
<h3>7、主要生产设备</h3> <p>本项目主要生产设备见下表：</p>				
表 12 本项目主要设备情况一览表				
厂房	设备名称	型号规格	数量	备注
纯水制备区域	超纯水设备	产水量 10t/h·台	2 台	

来料检验区	便携式电阻率测试仪	--	5 台	
预处理区域	打磨系统	--	1 套	长宽高分别为 5m*1m*1.8m， 配设 4 个工位
	来料分拣	--	人工 分拣	
清洗区域	酸洗柜	3.5m*0.5m*0.45m	10 组	内部酸洗槽有效尺寸 为： 1.2m*0.45m*0.36m
	全自动硅料预清洗机	6500*2000*1800mm	1 台	
	碱洗容器	φ 1200*800mm	10 台	
	全自动硅料清洗机	18000*3500*1900	1 台	内部酸槽有效尺寸 为： 1.2*0.4m*0.6m
	漂洗槽	3.5m*0.5m*0.45m	20 台	
	超声波清洗机	1200*500*600mm	60 台	
	甩干机	非标	1 台	
	电烘箱	2400*1300*1800	4 台	
成品检验 包装车间	电子台秤	15kg	20 台	
	封口机	/	20 台	
	便携打包机	/	20 台	

8、公用工程

供电：本项目用电由当地供电电网供给，可满足项目生产生活需要。

供水：本项目用水由当地自来水管网供给，可以满足本项目的用水需要。

排水：项目实行雨污分流，雨水经厂区内雨水管网收集后排入雨水管网。

厂区内废水经污水处理设施处理后进入污水收集管网，排入石龙区污水处理厂做进一步处理。

9、总投资

项目总投资 19000 万元，全部由企业自筹。

10、工程进度

根据本项目的设备及环保设施的施工安装计划，工期计划为 2022 年 9 月～2022 年 12 月，施工人员约为 20 人。

11、劳动定员和工作制度

	<p>本项目职工定员为 60 人，均不在厂区内食宿，项目营运后实行 2 班工作制，每班 8 小时，年工作时间为 300 天。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>本项目运行后可实现年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料，原料硅料分为 3 类，主要分为原生多晶硅、循环硅料以及碎片硅料。每类原料的清洗工艺流程、产污环节以及工艺介绍如下：</p> <p>1、原生多晶硅清洗工艺流程及工艺介绍</p> <p>(1) 原生多晶硅清洗工艺流程</p> <p>原生多晶硅清洗工艺流程如下：</p> <pre> graph TD A[原生多晶硅] --> B[进料检验] B --> C[酸洗] C --> D[纯水漂洗] D --> E[超声波清洗] E --> F[烘干] F --> G[检验] G --> H[包装] H --> I[产品入库] G -.-> J[不合格品] </pre> <p>图 2 项目工艺流程及产污环节示意图</p> <p>(2) 工艺流程简述</p> <p>A、原料来源说明</p> <p>本项目所用的原料原生多晶硅来源于：<u>太阳能级单晶硅棒和定向凝固多晶硅锭的生产企业，在以三氯硅烷为原料采用西门子法或硅烷法等工艺生产过程产生的棒状多晶硅、块状多晶硅。用于太阳能级的多晶硅料的纯度要求为 99.9999%以上，这里清洗的杂质是痕迹量的接触沾污，单晶用料要求高纯无沾污。如人手直接触摸过的多晶硅会在硅料表面留下手印（痕迹量的无机盐及油脂）直接投入单晶炉后就可能造成单晶拉制的失败，这些杂质含量往往是痕迹</u></p>

量 ppt 级的常用的化学分析无法检测到杂质的成分和含量。所以硅料暴露在非洁净室环境或在加工搬运过程中任何接触其他非高纯介质都会造成一定程度的痕迹量的浮尘沾污附着沾污。

B、工艺介绍

本项目原生多晶硅的清洗工艺为：采用混酸洗（氢氟酸和硝酸）、纯水漂洗以及超声波清洗，去除其表面的灰尘、氧化物、接触沾染的痕迹量的金属杂质，使其达到客户要求的洁净度。

①从原料仓库中领出需要清洗的多晶硅料，由预处理车间进行电阻率检测，不合格的硅料退回厂家调换为合格的原料，合格的硅料按导电类型、电阻率分好类后，标识进入酸洗流程。

②分好类的硅料根据现场的要求装入特定的清洗框，1个清洗框装料 15kg，放入氢氟酸和硝酸的混酸（比例为 1:4，酸洗时间约为 30s）中进行酸洗，然后进行纯水漂洗和超声波清洗，纯水漂洗和超声波清洗时间约为 10~15min。

③从超声波清洗机中取出清洗干净的硅料，再放入电烘箱烘干，烘干工序采用电加热，烘干温度为 115℃，时间约 0.1~0.5h；烘干的硅料冷却后，进入分检包装车间，主要是进行人工可视检测，包括表面可视清洁度、包装以及标签等，经工人挑检出的少量清洗的不合格品，重新返工经清洗干净后，最终合格品包装，打包入库。

2、循环硅料清洗工艺流程及工艺介绍

（1）循环硅料清洗工艺流程

循环硅料清洗工艺流程如下：

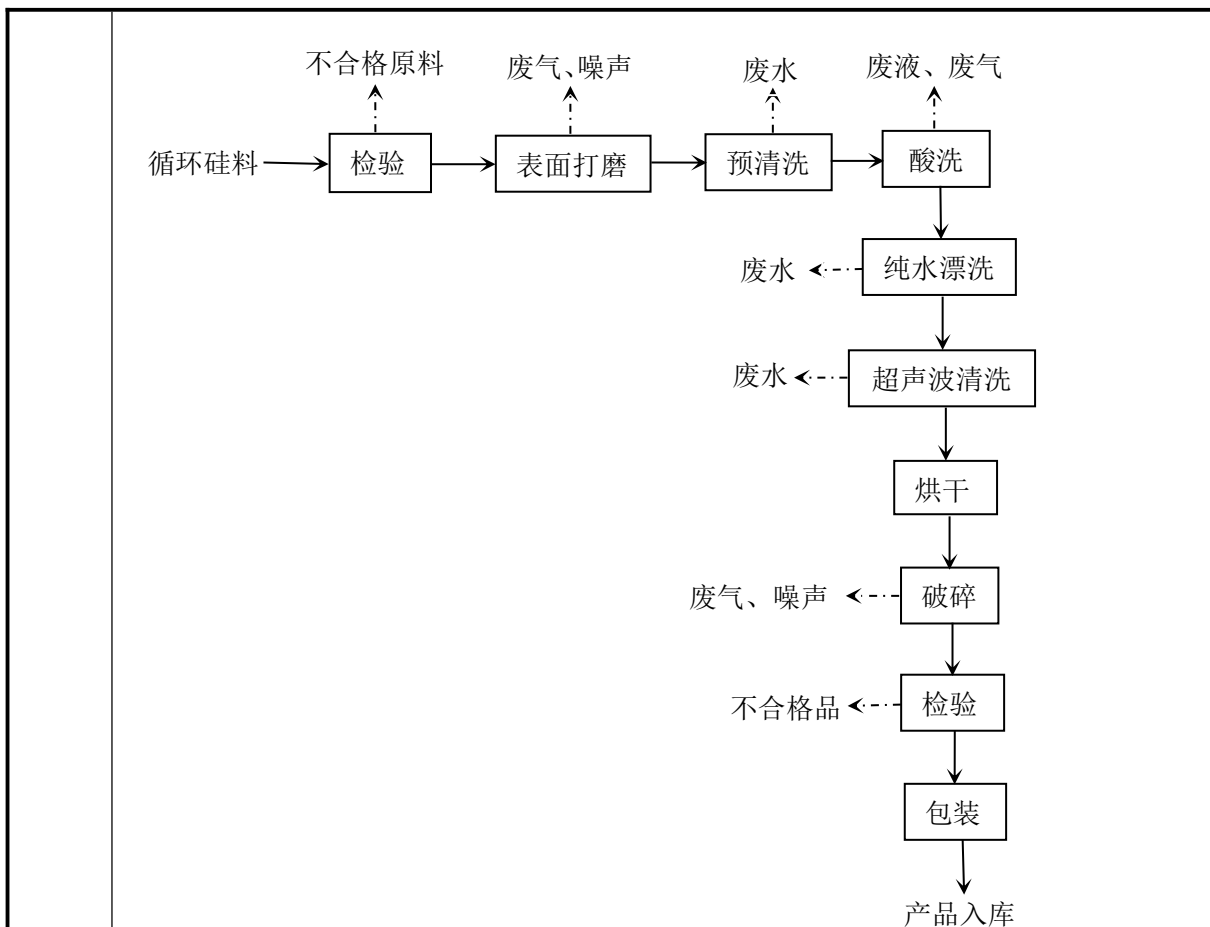


图 3 项目工艺流程及产污环节示意图

(2) 工艺流程简述

A、原料来源说明

本项目原料循环硅料包括单晶硅料和多晶铸锭硅料，①循环单晶硅料来源于：单晶方棒厂家利用单晶圆棒（采用直拉单晶炉中生长出的单晶圆棒），加工为用于切片的合格方棒环节，在去头尾截断、切方等工序，产生的头尾、边皮、反切料等。此部分硅料经酸洗等处理后，可以综合利用作为生产单晶圆棒的投炉（直拉单晶炉）循环原料。

②循环多晶硅料来源于：多晶方棒厂家利用多晶铸锭（采用定向凝固的多晶铸锭炉中生长出的多晶硅锭），加工为用于切片的合格方棒环节，在开方、截断等工序，产生的边皮、顶底料、反切料等。此部分硅料经酸洗等处理后，可以综合利用作为生产多晶铸锭的再次投炉（多晶铸锭炉）的循环原料。

太阳能级硅单晶也是高纯半导体材料的一种，在加工过程中单晶棒会接触到人手和金属夹具（主要为钢制材料），在接触金属部件都会有摩擦痕迹量的金属沾污（主要为钠、铁、镁），同样人手触摸过的硅料会在硅料表面留下手印（含痕迹量的无机盐及油脂）和金属夹具接触过的硅料都不能直接拉单晶，需要对硅料进行表层的化学剥落清洗后才能使用。原料多晶硅料的沾污多为暴露在非洁净室的浮尘沾污或人手触摸接触性沾污。

少量的循环硅料表面在搬运加工过程中会有沾污，打磨主要是循环料加工过程中给晶体标记书写的字迹、触摸的手套印等表现有视觉反差的硅料。预清洗主要是冲去浮灰、字迹等。

B、工艺介绍

循环硅料主采用预清洗、混酸洗、纯水漂洗以及超声波清洗，主要去除原料表面的无机沾污灰尘、氧化硅杂质、表面的氧化物及其他一些附属物（本项目原料来源简单，不含重金属类杂质）。

①原料经过预处理车间的进行电阻率检测，根据客户的要求分型号和电阻率值，分好后的硅料做好标识后要按生产要求。根据客户对产品的要求以及原料的情况，项目外购回来的部分循环硅料（约 10%），需要对少量表面氧化的原料需要进行表面打磨，项目车间内设置有专用的打磨工位对部分硅料进行打磨，同时工位三侧封闭，顶部设置集气罩，将打磨废气引至袋式除尘器处理。

②先将硅料放入预清洗机中进行预清洗，内置有水管和毛刷对硅料进行表面预清洗去污，再将待酸洗的硅料装入特定专用的清洗框中，1 个清洗框装料 15kg，再将清洗框浸入到混酸溶液（硝酸与氢氟酸混合液，酸洗时间为 30s~40s）进行清洗，清洗后，拿出放入纯水漂洗槽中漂洗。

③从纯水清洗槽中取出清洗干净的循环硅料，再放入超声波进行清洗，纯水漂洗和超声波清洗时间约为 10~15min，然后倒入特定的框篮中，再放入烘箱烘干，烘干工序采用电加热，烘干温度为 115℃，时间约 0.1~0.5h；烘干的

硅料冷却后，进入分检包装工序；根据客户的需求，对大粒径的产品进行破碎，包装区域设置有专用的操作台，将部分大块的硅料用榔头进行敲碎（破碎）后外售，最终合格品包装，打包入库。

3、碎片硅料清洗工艺流程及工艺介绍

(1) 碎片硅料清洗工艺流程

碎片硅料清洗工艺流程如下：

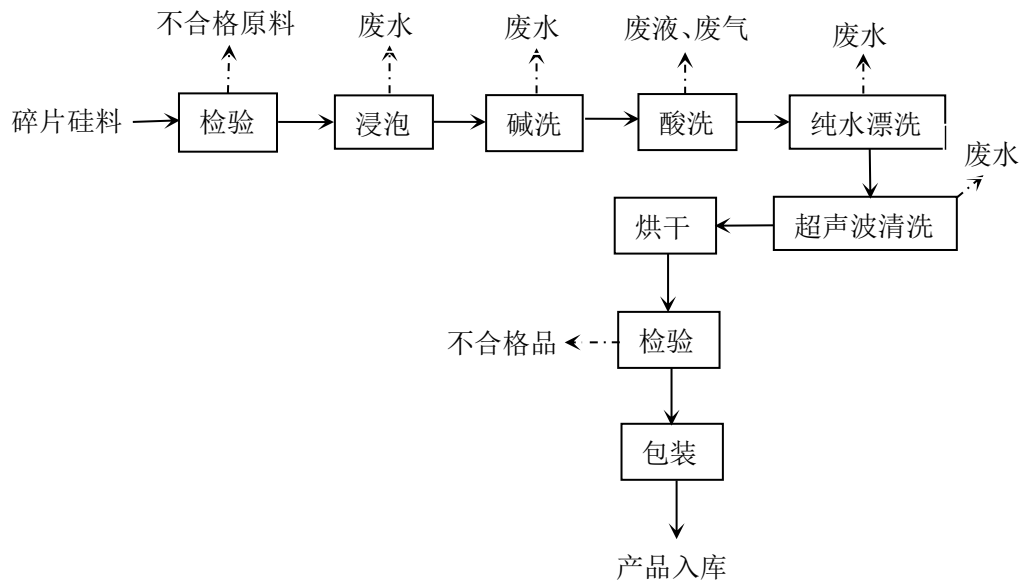


图 4 项目工艺流程及产污环节示意图

(2) 工艺流程简述

A、原料来源说明

本项目原料硅料碎片分为单晶和多晶碎片，主要来源于：①单晶棒或多晶棒厂家在利用单晶或多晶方棒在切片时，端部会留 2mm 左右不切做挡片，此环节产生的挡片可以做为本项目的清洗原料；②单晶棒或多晶棒厂家在生产过程取样片进行检测完毕的样片。以上挡片和样片经相关清洗敲碎后，可以作为单晶或多晶方棒的生产原料回炉使用。

B、工艺介绍

本项目原料硅料碎片分为单晶和多晶碎片，本项目在清洗该种原料时，采

用自来水浸泡、碱洗、酸洗、纯水漂洗以及超声波清洗。

工艺中采用浸泡有清洗和湿润效果，以便后道工序清洗，硅片加工过程中很少接触到油渍，人手触摸会在硅料表面留下手印（手印微观来说含痕迹量的无机盐及油脂），以及与加工部件接触性痕迹量的沾污，高纯硅材料材料限制的金属杂质沾污是 ppm 级以上 ppt 级的，由于片料容易叠片和比表面积大（只采用纯酸洗成本较高）故设计为碱洗加酸洗，以保证清洗有效性的同时可以兼顾到节约成本。

具体工艺介绍如下：

a.从原料库中领出碎片硅料，由预分选车间进行检测分类（主要进行电阻率检测），按大中小不同类标示存放。

b.待清洗的硅料先用自来水浸泡、去除表面的灰尘，随后分装在特制的清洗框中，放入碱洗柜中先进行碱洗（40%的氢氧化钠溶液），时间约为 30s；碱洗后加入到酸洗柜中进行混酸液（硝酸与氢氟酸混合液，约为 1:4）中，时间约为 30s，酸洗后加入到漂洗槽中进行纯水漂洗，冲洗干净后装甩干机脱水，冲洗干净后再进行超声波清洗，最后经电烘箱烘干后进入分检包装车间，经检验合格后，包装入库。

进入烘干工序前，小于 10mm 的硅料需要先放入甩干机中，去除洁净硅料上带出的少量水分，然后倒入特定的烘干盘中，再放入电烘箱烘干，烘干的硅料冷却后，进入分检包装车间，打包后入库待售。

纯水漂洗和超声波清洗时间约为 10~15min，烘干工序采用电加热，烘干温度为 115℃，时间约 0.1~0.5h；经烘干后的硅料即可包装入库。

3、产污环节

营运期，本项目运行过程产污环节如下：

（1）废水：本项目运行过程，外排的废水主要为职工生活污水，纯水制备过程产生的清净下水，预清洗、浸泡、纯水清洗、超声波洗以及碱液喷淋塔

	<p>吸收液运行过程定期更换产生的废水。</p> <p>(2) 废气：本项目营运后废气主要为原料循环硅料在打磨过程产生的颗粒物，酸洗工序产生的酸洗废气（主要表征为氟化物和氮氧化物），烘干后破碎环节产生的颗粒物以及碱洗过程产生的少量氢气。</p> <p>(3) 噪声：主要为设备运行时产生的噪声。</p> <p>(4) 固废：项目运行过程产生的一般固废主要为职工生活垃圾、袋式除尘器收集的打磨和破碎粉尘、分拣检验环节产生的不合格品、废过滤材料以及污水处理站污泥，危险废物主要为酸洗废酸、碱洗废碱以及废包装材料。</p>
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。根据现场调查，项目所租赁的厂房屋为平顶山市石龙区城市建设投资有限公司石龙区独立工矿区分公司，进行其年产 280 万千米金刚石切割线锯项目的建设，该项目于 2019 年 1 月 14 日通过平顶山市环境保护局的审批，批复文号为平环审【2019】2 号。根据现场勘查，目前该项目已不再建设。目前，厂房内有西北侧存放有几台宝丰县恒瑞新材料有限公司石龙区分公司购进的几台设备，购进入厂后一直未开启使用，其余厂房内部为空厂房。待本项目入驻之前，其全部移出。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 常规因子现状

本项目所在区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。本次环境空气质量现状评价引用平顶山市环境监测中心站 2021 年度对石龙区环境空气质量监测网中的监测数据，分析区域环境空气质量达标情况，详见下表：

表 13 石龙区 2021 年环境空气监测结果统计表

监测点位	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数	超标倍数	达标情况
石龙区	PM _{2.5}	年均值	49	35	1.40	0.40	超标
		24 小时平均第 95%百分位数	131	75	1.75	0.75	超标
	PM ₁₀	年均值	101	70	1.44	0.44	超标
		24 小时平均第 95%百分位数	220	150	1.47	0.47	超标
	SO ₂	年均值	11	60	0.18	--	达标
		24 小时平均第 98%百分位数	23	150	0.15	--	达标
	NO ₂	年均值	26	40	0.65	--	达标
		24 小时平均第 98%百分位数	61	80	0.76	--	达标
	CO	24 小时平均第 95%百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	0.33	--	达标
	O ₃	8 小时平均第 90%百分位数	157	160	0.98	--	达标

由上表监测数据可知，项目区域环境空气质量除 PM₁₀、PM_{2.5} 超标外，其余各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

为了深入推进大气污染防治工作，有效降低 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的浓度，持续改善空气质量，平顶山市印发了《平顶山市生态环境保护委员会办公室关于印发平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻

区域
环境
质量
现状

攻坚战实施方案的通知》（平环委办〔2022〕19号），通过其中大气污染防治攻坚战实施方案的实施，其工作目标为：环境空气细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度控制在50微克/立方米以下，可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度控制在87微克/立方米以下，5~9月臭氧（O₃）日最大8小时平均浓度超标率控制在22%以下，环境空气质量优良天数比例不低于67.0%，重污染天数比例控制在3.0%以下，使区域环境空气质量得到有效改善。

（2）特征因子现状

为了了解本地区特征大气因子现状，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对贾岭村（位于本项目西南侧约212m）进行了检测，检测时间为2022年7月25日~27日，检测结果如下表：

表 14 特征因子环境质量现状检测结果表

采样点位	采样时间	频次	氟化物（小时值）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
贾岭村	2021.07.29	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出
	2021.07.30	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出
	2021.07.31	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出

表 15 特征因子环境质量现状浓度检测分析结果

监测点	监测因子	浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	评价指数范围	评价结果
贾岭村	氟化物	未检出	7	/	达标

由上表可知本地区特征因子氟化物可满足大气环境质量标准，说明本地区空气质量较好。

2、地表水

项目运营期职工生活污水采用化粪池处理，生产废水经项目配设的污水处理站处理达标后，排入石龙区污水处理厂做进一步处理，最终排入南顾庄河（位于本项目北侧约 425m），南顾庄河流入宝丰县境称玉带河，最终进入净肠河，按当地地表水功能区域要求，南顾庄河、玉带河以及净肠河均为 III 类水体。为了解项目所在地的地表水体情况，本次地表水现状参考 2021 年度平顶山市环境监测中心站对净肠河石桥吕寨断面的监测数据，其监测结果见下表：

表 16 地表水现状检测与评价结果 单位：mg/L

河流	监测断面	项目	监测值	评价标准	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数	是否达标
净肠河	石桥吕寨断面	pH	7.9	6~9	0.45	0	0	达标
		COD	20	20	1.0	0	0	达标
		氨氮	0.776	1.0	0.78	0	0	达标
		总磷	0.18	0.2	0.90	0	0	达标

由上表监测数据可知，净肠河石桥吕寨断面各监测因子年均值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境质量现状

根据现场调查，本项目所在区域周围 50m 范围内无声环境保护目标。

环境保护目标

1、大气环境：根据现场踏勘，项目 500m 范围内主要保护目标及其保护级别见下表：

表 17 本项目周围环境保护目标及其距离							
序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	方向	与本项目距离
	X	Y					
环境空气							
1	112.915850	33.877969	贾岭村	560 人	二类区	SW	212m
2	112.915516	33.883050	王岭村	50 人	二类区	N	243m
<p>2、声环境：本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境：本项目用水由平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内自来水管网供给（来自当地的自来水供水系统），项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境：本项目为租赁已建好的厂房进行生产，不涉及生态环境保护目标。</p>							
<p>1、废气</p> <p>本项目运行过程外排废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准，具体限值见下表：</p>							
表 18 大气污染物综合排放标准							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）			无组织排放监控浓度限值浓度	
			排气筒高度（m）				
			15	17	20		
	颗粒物	120	3.5	4.46	5.9	1.0mg/m ³	
	氮氧化物	240	0.77	--	1.3	0.12mg/m ³	
氟化物	9	0.10	--	0.17	20μg/m ³		
<p>本项目所租赁的车间总高度为 12m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关要求，项目打磨和破碎环节设置不低于 17m 高的排气筒，根据内插法计算，17m 高排气筒对应的颗粒物的排放速率为 4.46kg/h。</p>							

2、废水

本项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体限值如下表：

表 19 污水综合排放标准 单位：mg/L

污染物	三级标准
pH（无量纲）	6~9
悬浮物（SS）	400
化学需氧量（COD）	500
氨氮 NH ₃ -N	—
生化需氧量（BOD ₅ ）	300
氟化物	20

3、噪声

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体限值见下表：

表 20 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

4、固废

一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准中的规定。

危险废物的贮存和处置方法执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准中的规定。

总量
控制
指标

根据国家总量控制指标的要求，总量控制指标为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。
本项目外排废水污染因子涉及到 COD 和 NH₃-N，外排废气指标涉及到 NO_x，根据当前总量控制因子，本项目建议总量控制指标如下：
COD: 3.961t/a, NH₃-N: 0.396t/a, NO_x: 1.592t/a。

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工期环境保护措施</p>	<p>本项目为新建项目，建设单位系租赁平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内已建好的厂房和基础设施，项目所租赁厂房为空置厂房，租赁面积共约为 9126m²，地面已进行了硬化防渗。该厂院内目前供水供电设施齐全，厂院内基础设施已基本配建到位。本项目施工期仅剩余生产和环保设备的安装，对外环境影响较小，本次评价不再对施工期进行评价。</p>
------------------	---

1、废气

本项目营运后废气主要为原料循环硅料在打磨过程产生的颗粒物，酸洗工序产生的酸洗废气（主要表征为氟化物和氮氧化物），烘干后破碎环节产生的颗粒物以及碱洗过程产生的少量氢气。

(1) 污染物产排污及达标排放情况

①打磨粉尘

企业外购的循环硅料，由于部分硅料（循环硅料中约有 10%，即 1450t/a）上面粘附一些灰尘和氧化硅杂质，根据客户对产品的洁净度要求，需要对原料先进行打磨，打磨后再进行清洗。本项目设置有打磨工位对循环硅料进行打磨，打磨工序中会有粉尘产生。参考《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》（2019 年版）中“3985 电子专用材料制造行业”，“机械加工工段：采用硅单晶棒生产半导体材料，切断、磨削、倒角工序的产污系数：颗粒物的的产尘系数为 $2.653 \times 10^0 \text{g/kg-原料}$ ”，本项目需要打磨的原料量约为 1450t/a，可计算得打磨环节粉尘的产生量为 3.85t。评价要求企业对打磨工位设置集气装置，打磨粉尘经收集后采用袋式除尘器处理，最终经 17m 高排气筒排放。

根据企业的设计，打磨机配设风量约 $10000 \text{m}^3/\text{h}$ ，除尘器效率不低于 99% 的袋式除尘器，评价以 99% 计；厂房内设置专用的打磨工位，工位三侧封闭，顶部设置集气罩，设计集气环节的集气效率不低于 95% 的集气装置，评价以 95% 计。打磨环节年工作时间共约为 500h，根据以上参数计算，本项目生产过程有组织打磨废气的产排情况详见下表：

表 21 打磨环节有组织废气产生及排放情况

产污 工序	污染物	风机风 量 m^3/h	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
打磨 工序	颗粒物	10000	3.66	732	0.037	7.4	0.073

由上表可知，本项目打磨环节颗粒物的排放量为 0.037t/a、排放浓度为 7.4mg/m³、排放速率 0.073kg/h，排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值（17m 高排气筒对应的：颗粒物排放浓度为 120mg/m³、排放速率 4.46kg/h）。

打磨环节无组织废气的产排情况见下表：

表 22 无组织废气产排情况一览表

项目	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速（kg/h）
打磨工序	颗粒物	0.19	0.38	0.19	0.38

②酸洗工序废气

根据客户对产品的洁净度要求，去除硅料表面的杂质，采用氢氟酸+硝酸的混酸（49%的氢氟酸和 69%的硝酸按 1：4 的比例混合）进行表面清洗。将硅料装在专用清洗框中，然后浸泡在酸洗柜内，酸洗时间约为 30s，通过槽中的氢氟酸+硝酸的混酸与硅表面形成的二氧化硅发生反应进而去除其表面的氧化膜，以达到清洁的作用，发生的反应主要为： $SiO_2+6HF=H_2SiF_6+2H_2O$ ，清洗干净后的硅料表面可能会有极少量硅料与酸液发生反应，反应式为： $4HNO_3+Si+6HF=H_2SiF_6+4NO_2\uparrow+4H_2O$ ，技术人员通过控制酸洗时间，以避免清洗后的原料损失。综合以上分析，酸洗工序酸洗槽上方会产生酸性废气和硝酸雾，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）中的相关内容，清洗工序（采用氢氟酸和硝酸）其主要污染因子以氟化物和氮氧化物表征。

本项目酸洗环节采用无机酸混合酸洗，以各自浓度、温度计算各自的发烟起雾量。参考《“八五”环境统计手册》中液体蒸发量的公式（马扎克公式）和相关参数，进行本项目酸洗废气的蒸发量核算，具体计算如下：

A：氢氟酸的蒸发量

蒸发量计算公式及氢氟酸相关参数如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) PF$$

式中： G_z ——液体的蒸发量（kg/h）；

M ——液体的分子量，氢氟酸的分子量20；

V ——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），以实验数据为准，无条件实测时，一般可取0.2~0.5，本次评价取为0.4；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mm汞柱）。当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替；

F ——液体蒸发面的表面积（m²）。

本项目采用49%的氢氟酸，酸洗液温度为20℃左右，49%的氢氟酸在液体温度下的空气中的蒸汽分压力约为4.1mm汞柱；参考《“八五”环境统计手册》中的相关参数，蒸发液体表面上的空气流速取为0.4m/s；本项目蒸发面的表面积为5.4m²，根据上述公式，项目氢氟酸的蒸发量为0.295kg/h、1.416t/a。

B: 硝酸的蒸发量

蒸发量计算公式及硝酸相关参数如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) PF$$

式中： G_z ——液体的蒸发量（kg/h）；

M ——液体的分子量，硝酸的分子量63；

V ——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），以实验数据为准，无条件实测时，一般可取0.2~0.5，本次评价取为0.4；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mm汞柱）。当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替；

F ——液体蒸发面的表面积（m²）。

本项目采用69%的硝酸，酸洗液温度为20℃左右，69%的硝酸在液体温度下的空气中的蒸汽分压力约为3.00mm汞柱；参考《“八五”环境统计手册》

中的相关参数，蒸发液体表面上的空气流速取为0.4m/s；本项目蒸发面的表面积为5.4m²，根据上述公式，项目硝酸的蒸发量产生量为0.68kg/h、3.264t/a。

C、硅与酸反应生产的废气

在酸洗槽中，硅料表面会有加少量的硅与硝酸发生反应，本项目酸洗时间约为 30S，技术人员通过控制酸洗时间，以避免清洗后的原料损失。根据技术人员的实际生产经验，与硝酸发生反应的硅料量约为 0.02kg/t·原料，本项目清洗硅料的用量为 18000t/a，计算得参与酸反应的硅料量为 0.36t/a。根据硅与混酸的反应式 $4\text{HNO}_3 + \text{Si} + 6\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6 + 4\text{NO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，计算得二氧化氮的产生量为 2.37t/a。

根据企业的设计，企业在厂房内配设专门的酸洗区域，酸洗柜三侧封闭，在酸洗柜顶部设置负压集气抽风装置，抽吸的酸洗废气经三级碱液喷淋净化塔循环喷淋洗涤吸收处理，处理之后经 20m 高的排气筒排放。根据企业的设计，废气的集气效率不低于 98%，评价以 98%计算。

本项目采用三级碱液喷淋净化塔循环喷淋洗涤吸收处理酸洗废气，风量为 25000m³/h，吸收液为氢氧化钠和硫代硫酸钠溶液，设计碱液喷淋净化塔对酸洗废气中氢氟酸、硝酸雾（以氮氧化物计）的去除效率≥90%（本次评价取为 90%），对二氧化氮的去除效率≥50%（本次评价取为 50%）。项目酸洗工序年运行时间为 4800h，经计算本项目酸洗工序废气的产排情况见下表：

表 23 酸洗工序有组织废气的产排情况

项目	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
氟化物	1.388	11.57	1.2×10 ⁸	0.14	1.16	0.029
硝酸雾（以氮氧化物表征）	3.199	26.66		0.32	2.67	0.067
二氧化氮	2.323	19.36		1.16	9.68	0.242
合计量（氮氧化物）	5.522	46.02		1.48	12.33	0.309

由以上计算可知，经处理后氟化物的排放浓度为 1.16mg/m³、排放量为 0.14t/a、排放速率 0.029kg/h，氮氧化物的排放浓度为 12.33mg/m³、排放量为 1.48t/a、排放速率 0.309kg/h，其排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物的排放限值（20m 高排气筒：氟化物的排放浓度为 9mg/m³、排放速率 0.17kg/h，NO_x 的排放浓度为 240mg/m³、排放速率 1.3kg/h）要求。

车间内未收集到的酸洗废气在厂房内无组织挥发，经计算无组织酸洗废气的产排情况见下表：

表 24 酸洗环节无组织废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速(kg/h)
酸洗 工序	氟化物	0.028	0.0058	0.028	0.0058
	硝酸雾(以氮氧化物表征)	0.065	0.0135	0.065	0.0135
	二氧化氮	0.047	0.0099	0.047	0.0099
合计	氮氧化物	0.112	0.0234	0.112	0.0234

③破碎工序

根据客户的需求，经清洗烘干后约有 10%的循环硅料，需要人工在专用的操作台上，将部分大块的硅料用榔头进行敲碎（破碎）后外售，此环节会有颗粒物产生。参考同类企业以及企业提供的经验数据：“颗粒物的产尘系数为 1.65 千克/吨-原料”，本项目需要破碎的原料量约为 1450t/a，可计算得打磨环节粉尘的产生量为 2.39t。评价要求企业对破碎区域设置集气装置，破碎粉尘经收集后采用袋式除尘器处理，最终经 17m 高排气筒排放。

根据企业的设计，破碎操作台配设风量约为 5000m³/h，除尘器效率不低于 99%的袋式除尘器，评价以 99%计；企业设计在操作台上设置围挡，顶部设置集气装置，配设集气环节的集气效率不低于 90%的集气罩，评价以 90%计。破碎环节年工作时间共约为 700h，根据以上参数计算，本项目生产过程

有组织破碎废气的产排情况详见下表：

表 25 破碎环节有组织废气产生及排放情况

产污工序	污染物	风机风量 m ³ /h	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
破碎工序	颗粒物	5000	2.15	614.3	0.022	6.14	0.031

由上表可知，本项目破碎环节颗粒物的排放量为 0.022t/a、排放浓度为 6.14mg/m³、排放速率 0.031kg/h，排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染源大气污染物排放限值(17m 高排气筒对应的：颗粒物排放浓度为 120mg/m³、排放速率 4.46kg/h)。

破碎环节无组织废气的产排情况见下表：

表 26 无组织废气产排情况一览表

项目	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
破碎工序	颗粒物	0.24	0.343	0.24	0.343

④碱洗废气

本项目原料碎片硅料在碱洗过程采用 40%的氢氧化钠溶液清洗，主要去除表面的油渍。氢氧化钠除油污的原理是硅料表面油脂在强碱溶液中的皂化反应生成羧酸钠盐和甘油。本项目碱洗后的废碱液属于危险废物，经收集后交由资质单位处理，具体情况详见报告表下文危险废物分析环节。如果项目碱洗环节硅料遇到碱会发生下列反应， $Si+2NaOH+H_2O=NaSiO_3+H_2\uparrow$ ，根据技术人员提供的经验数据以及参考同类项目的实际生产情况，与硝酸发生反应的硅料量约为 0.02kg/t·原料，本项目采用碱洗的循环硅料量为 1000t/a，计算得参与酸反应的硅料量为 0.02t/a。根据硅与碱的反应式，计算得氢气的产生量为 0.0014t/a。本项目技术人员通过控制碱洗的时间，碱洗时间约为 30S 左右，以避免清洗后的硅料与碱液发生反应。碱洗过程碱液与原料硅料反应产生的气体较少，企业通过采取加大碱洗区域的通风力度，通过碱洗区域扩

散后对外环境影响较小。

(2) 污染物的排放形式及治理设施可行性

本项目烘干环节采用电加热，项目打磨和破碎工序废气颗粒物的处理措施采取《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）中推荐的治理措施：袋式除尘法。酸洗环节废气采用《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）中推荐的治理措施：淋洗法（湿法净化塔--碱液喷淋），以确保各环节废气可以实现达标排放。

①袋式除尘器

除尘过程：含尘气体经进气口进入除尘器，较大颗粒的粉尘直接落入灰斗，含有微粒粉尘的气体通过滤袋，粉尘被滞留在滤袋外表面，而气体则经净化后由引风机排入大气。

清灰过程：随着过滤工作的不断进行，附着在滤袋外表面的粉尘不断增多，除尘器运行阻力增大，某一过滤单元的转换阀关闭，过滤单元停止工作，反吹压缩空气逆向进入过滤单元，吹掉滤袋外表面的粉尘，然后转换阀板打开，该过滤单元重新工作，清灰转向下一过滤单元。整个清灰过程是各个过滤单元轮流交替进行的。

袋式除尘器具有下列特点：袋式除尘器属于高效除尘器，可处理高浓度粉尘。采用先进的密封措施，和结构设计，单位体积过滤面积大，设备体积小。清灰方式独特有效，延长滤袋的使用寿命。关键部位质量可靠，使用寿命长。性能稳定，自动化程度高，日常维护管理简单。

由以上分析计算可知，项目打磨废气经袋式除尘器处理后可实现达标排放，措施可行，同时要求企业在运行过程中要加强管理，确保项目废气处理设施可以实现长期稳定运行。

②碱液喷淋净化塔

本项目酸洗环节废气采用《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）中推荐的处理措施：淋洗法（湿法净化塔--碱液喷淋），以确保各环节废气可以实现达标排放。

项目酸洗环节产生的酸洗废气采用碱液喷淋吸收法，碱吸收法由于添加了化学试剂，使废气中的污染物在溶于水的同时与吸收剂中的碱性物质发生化学反应，达到稳定去除污染物的目的，该法适用范围广，处理效果稳定，适用于各种浓度酸性气体的处理。本项目配设1套三级碱液喷淋净化系统（酸雾净化吸收塔），采用负压操作及顶面安装集气管道的方式收集废气。三级碱液喷淋净化系统主要设备包括1套三级喷淋塔、1套负压风机、1套药剂槽、1套药剂循环泵等。每台清洗设备产生的酸洗废气经上方集气系统集气后，从净化塔的进风口进入塔内，碱液从塔顶喷淋装置喷入净化塔内，由下而上的酸雾与由下而下的碱液逆流接触，废气中的HF与NO_x以及硝酸发生如下反应： $HF+NaOH=NaF+H_2O$ $HNO_3+NaOH=NaNO_3+H_2O$

硫代硫酸钠在碱性溶液中是较强的还原剂，可将NO₂还原为N₂，主要化学反应是： $4NO_2+2NaS_2O_3+4NaOH\rightarrow 2N_2\uparrow+4Na_2SO_4+2H_2O$

本项目酸雾碱液喷淋吸收塔的处理工艺原理如下图：

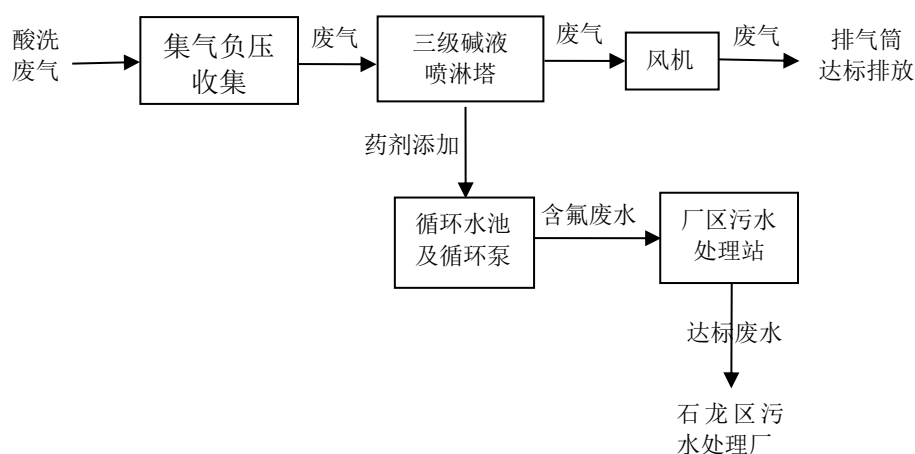


图5 本项目酸洗废气处理工艺流程图

根据企业的设计材料，废气首先进入第一级填料塔，吸收溶液为 3%的氢氧化钠+5%硫代硫酸钠溶液，对含氟废气、硝酸雾以及二氧化氮（硝酸雾和二氧化氮以氮氧化物表征）进行初步吸收，合理控制气液接触时间，设计可吸收 90%的含氟废气和硝酸雾废气、50%的氮氧化物废气。经初步吸收后的废气进入第二级填料塔，吸收溶液为 3%的氢氧化钠+5%硫代硫酸钠溶液，对含氟废气、硝酸雾以及二氧化氮（以氮氧化物表征）进行二次吸收处理。经二次吸收后的废气进入第三级填料塔，吸收溶液为 3%的氢氧化钠+5%硫代硫酸钠溶液，可进一步吸收含氟废气、硝酸雾以及二氧化氮（以氮氧化物表征），在第三级填料塔中安装高效的除湿装置，去除水汽，之后经 20m 高排气筒排放。同时要求企业在运行过程中要加强管理，确保项目废气处理设施可以实现长期稳定运行。

（3）废气排放口基本情况

本项目营运后厂区设置 3 个废气排放口，为一般排放口，本项目排气筒编号及其基本情况见下表：

表 27 废气排放口基本情况

编号	名称	地理坐标	排放口类型	排气筒高度	排放速度	排气筒内径	温度
DA-001	打磨废气排放口	E112°55'2.430" N33°52'49.450"	一般排放口	17m	15.18m/s	0.5m	20℃
DA-002	酸性废气排放口	E112°55'0.209" N33°52'45.240"	一般排放口	20m	16.87m/s	0.75m	20℃
DA-003	破碎废气排放口	E112°55'1.522" N33°52'42.787"	一般排放口	17m	15.49m/s	0.35m	20℃

（4）监测要求

本项目参照根据《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）中的自行监测方案要求，项目废气排放监测要求见下表：

表 28 有组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	最低监测频次
打磨废气排放口	颗粒物	1 次/年
酸洗废气排放口	氟化物、氮氧化物	1 次/半年
破碎废气排放口	颗粒物	1 次/年

表 29 无组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	最低监测频次
厂界	颗粒物、氟化物、氮氧化物	1 次/半年

2、废水

本项目营运后用水环节主要为职工生活用水和生产用水，外排废水为职工生活污水和生产废水。

(1) 产排污情况

①职工生活污水

本项目职工定员 60 人，厂区不设职工食堂和职工宿舍，根据《河南省地方标准工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中的相关标准，非吃住人员用水量按 40L/人·d 计，排污系数取 0.8，项目营运期厂区职工用排水情况见下表：

表 30 职工生活用排水量一览表

用水来源	用水标准	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日废水量 (t/d)	年废水量 (t/a)	备注
职工办公	40L/人·d	2.4	720	1.92	576	年工作 300 天

由上表可知，本项目营运后职工生活用水量为 2.4t/d、720t/a，生活污水产生量为 1.92t/d、576t/a。类比一般城镇生活污水，各污染物浓度 COD：300mg/L，BOD：150mg/L，SS：150mg/L，NH₃-N：25mg/L。项目生活污水经化粪池预处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求，排入厂院内及厂区外污水收集管网，最终经石龙区污水处理厂进一步处理达标后排放。通过查阅资料，化粪池对各污染物的去除效率 COD：15%、

BOD: 10%、SS: 50%、NH₃-N: 3%，则项目生活污水经化粪池处理后各污染物产排情况见下表：

表 31 项目生活污水各污染物产、排情况表

序号	废水量	污染物名称	产生情况		去除率 (%)	排放情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	1.92t/d、 576t/a	COD	300	0.173	15	255	0.147
2		BOD	150	0.086	10	135	0.078
3		SS	150	0.086	50	75	0.043
4		NH ₃ -N	25	0.014	3	24.3	0.014

②生产过程用排水情况

本项目运行过程外排废水主要为硅料预清洗及浸泡过程产生的废水，纯水制备过程产生的清净下水，项目酸洗、碱洗后的清洗废水和酸雾喷淋吸收塔定时更换的废水。

A、预清洗及浸泡废水

项目循环硅料在酸洗之前需要用自来水浸泡进行预清洗，主要预清洗去表面沾染的少量的灰尘；碎片硅料原料在碱洗之前需要用水浸泡，主要去掉表面的灰尘，预清洗和浸泡工序用水量约为 0.4t 自来水/t 原料，项目循环硅料的清洗量为 14500t、碎片硅料的清洗量为 1000t/a，自来水的用量为 20.67t/d、6200t/a，产污系数取为 0.9，则硅料预清洗、浸泡废水的产生量为 18.6t/d、5580t/a，该部分废水主要污染物为 SS，经收集后排入项目配设的污水处理站进行处理。

B、纯水制备产生的清净下水

根据企业提供资料，项目运行过程碱液配置以及酸洗后纯水清洗过程所用纯水均由纯水制备系统提供，纯水制备采用一级反渗透R/O技术，主要工艺为原水（自来水）→原水箱→精砂过滤器→活性炭过滤器→精滤器→反渗透装

置→纯水箱→用水点。

本项目纯水制备过程清净下水量计算如下：

纯水制备采用 RO 膜过滤系统制备纯水，制备效率为 80%，即每处理 1t 原水，可得到 0.8t 纯水。根据项目的设计方案及分析计算在生产过程中纯水用量约为 211.4t/d、63420t/a；原水用量约为 264.25t/d、79275t/a，产生废水约 52.85t/d、15855t/a。该部分废水主要污染物为 COD、SS 等，此部分废水水质简单，经收集后排入污水处理站进行处理。

C、碱溶液配置用水

本项目部分原料（碎片碎料）在碱洗工序需要用纯水配置 40%的氢氧化钠溶液，项目碱用量为 0.13t/d、39t/a，纯水用量为 0.2t/d、60t/a，碱液量为 0.33t/d、99t/a。根据企业的工艺设计，此环节无废水外排。

D、清洗槽用排水

本项目纯水清洗和超声波清洗过程需要用纯水，根据企业技术人员的实际生产经验及设计资料，本项目 1t 硅料清洗过程所需的纯水量约为 3.52t，项目硅料的清洗量约为 18000t/a，可计算得清洗过程纯水的用量为 63360t/a、约 211.2t/d，其中损耗和随硅料被带走的约有 10%，产污系数为 0.9，清洗装置废水排水量为 190.08t/d、57024t/a，清洗废水经收集后排入污水处理站进行处理。

D、碱液喷淋塔用排水

项目拟配设三级喷淋吸收塔处理生产过程产生的酸性酸洗废气（分别以氟化物和氮氧化物表征），喷淋塔内的水循环使用，每座喷淋塔配设有 1m³的水池，共 3 座，循环用水量约为 150m³/h。碱液喷淋塔内的吸收液循环利用，运行过程的补充水量为 0.48t/d、144t/a，为保证处理效率，设计将喷淋塔内的吸收液每半个月更换排放一次，更换水量为 9t/次、180t/a，排入污水

处理站的最大处理量为 9t/次、180t/a，此部分废水经收集后排入污水处理站进行处理。

E、厂区生产废水产生情况

本项目运行过程外排废水主要为纯水制备过程产生的清净下水，项目酸洗、碱洗后的清洗废水和酸雾喷淋吸收塔定时更换的废水，经收集后均排入污水处理站处理，本项目生产废水的产生情况见下表：

表 32 项目营运期废水产生情况一览表

项目	水量	主要污染因子
①预清洗和浸泡废水	18.6t/d、5580t/a	SS
②纯水制备产生的废水	52.85t/d、15855t/a	COD、SS
③酸洗、纯水漂洗及超声波洗后产生的废水	190.08t/d、57024t/a	pH、COD、SS、NH ₃ -N、氟化物
④碱液洗涤塔排水	9t/次、180t/a	pH、氟化物
混合后的生产废水合计	270.53t/d、78639t/a	pH、COD、SS、NH ₃ -N、氟化物

综合以上，本项目生产废水中水量最大时共计为 270.53t/d、78639t/a，主要污染物为 pH、COD、SS、氟化物以及氨氮。本项目与《河南华鑫隆科技有限公司年加工提纯硅料 12000 吨建设项目》的产品、所用的原料、生产工艺、酸性废气处理工艺、污水处理工艺基本相同，本项目类比引用平顶山市石龙区中瑞水务有限公司 2022 年 4 月 26 日对《河南华鑫隆科技有限公司年加工提纯硅料 12000 吨建设项目》污水处理站进、出口水质的检测数据，此类废水中各污染物含量见下表：

表 33 清洗过程污水处理站进出废水各污染物浓度 单位：mg/L

污染物名称	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	氟化物
进口浓度	3	190	8	180	350
出口浓度	7	100.8	8	33	12.8

③本项目生产废水处理措施及排放情况

A、处理措施

本项目的生产废水产生量共为270.53t/d、78639t/a，项目废水中的污染物主要为pH、COD、NH₃-N、SS、氟化物，工艺采用《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）中推荐的清洗废水处理措施：“中和+化学沉淀”。本项目设计废水处理规模为350t/d，选用的具体处理工艺流程如下：

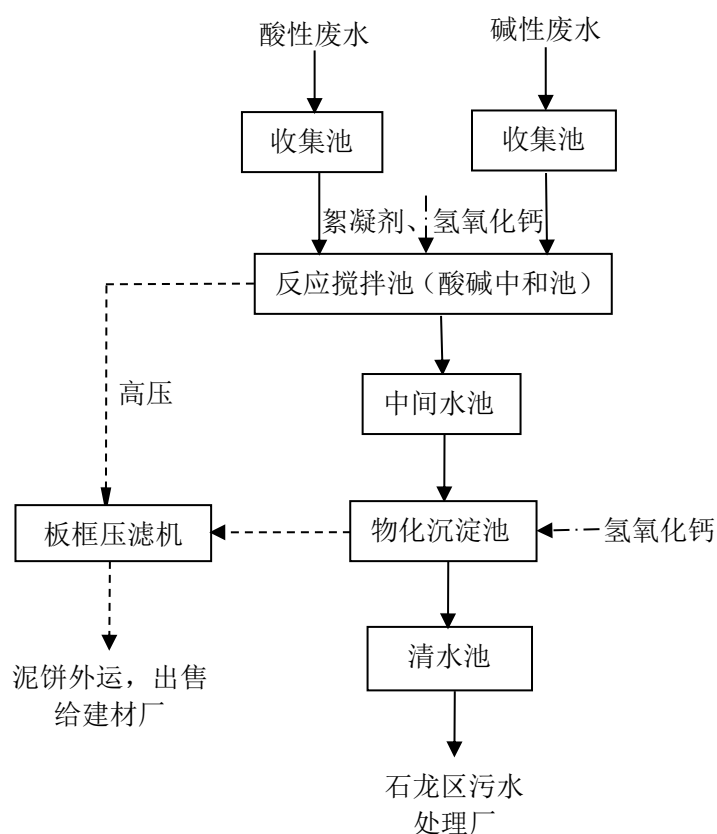
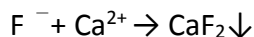
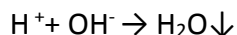


图6 本项目生产废水处理工艺

本项目污水处理站通过废水收集、酸碱中和沉淀、絮凝沉淀等工艺，可使废水中pH显中性，COD去除率约为47%、HF去除率约为96.3%、SS去除率约为81.7%，该工艺对氨氮基本无去除效率。具体工艺流程说明如下：

厂区生产废水经收集后，首先进入反应搅拌池，主要作用是预沉污水中大悬浮物和对污水的水量进行调节均化，后进入中间水体池与排入的清净下水混合，然后进入物化沉淀池进一步进行去除废水中的氟化物，生成氟化钙

沉淀，以使反应完全，同时使水质显中性。具体反应如下：



在处理酸、碱性含氟废水的方法中直接投加钙离子去除氟化物是经典技术，在水中投加氯化钙后形成氟化钙的沉淀。由以上反应式可知氢氧化钙在废水中与氟化物反应生成氟化钙沉淀，氯化钙沉淀处理要求进行搅拌，氟浓度随搅拌时间的增加而逐渐降低，经沉淀处理后的废水可满足《污水综合排放标准》三级标准，经污水收集管网，最终进入石龙区污水处理厂做进一步处理。

企业废水中的主要污染物为未反应完全的酸、悬浮物、氟化物等，根据企业的设计，采用上述物化处理工艺后，出水PH呈中性，外排废水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（COD: 500mg/L, SS: 400mg/L, 氟化物20mg/L）的要求，最终经污水收集管网排入石龙区污水处理厂做进一步处理。综合以上分析，本项目所采取的废水处理环保措施可行。

B、达标排放情况

根据计算本项目生产废水的产生量共为 270.53t/d、78639t/a，采用以上工艺处理后，项目生产废水的产排放情况见下表：

表 34 项目生产废水各污染物产、排情况表

序号	废水量	污染物名称	产生情况		去除率(%)	排放情况	
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	270.53t/d、 78639t/a	pH	3	/	/	7	/
2		COD	190	14.941	47	100.8	7.927
3		NH ₃ -N	8.0	0.629	--	8	0.629
4		SS	180	14.155	81.7	33	2.595
5		氟化物	350	27.524	96.3	12.8	1.007

经过污水处理站处理后，本项目外排生产废水可满足《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。

（2）本项目运行后废水外排口排放情况

根据现场调查，本项目设置一个废水外排口，生产废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水汇合后经厂区内污水收集管网，统一排入厂区外污水收集管网，最终排入石龙区污水处理厂做进一步处理。本项目营运期废水外排情况详见下表：

表 35 本项目外排废水情况

污染源	废水量	污染物	排放情况		备注
			mg/L	t/a	
本项目生活污水排放情况一览表					
生活污水	1.92t/d、 576t/a	COD	255	0.147	生活污水采用化粪池处理
		BOD	135	0.078	
		SS	75	0.043	
		NH ₃ -N	24.3	0.014	
本项目生产废水排放情况一览表					
生产废水 (预清洗废水、 清浄下水、 酸洗后清洗废水、 酸雾喷淋塔 废水)	270.53t/d 、78639t/a	COD	100.8	7.927	生产废水进入污水处理站处理， 工艺为：废水收集+酸碱中和+化学沉淀+清水池。
		SS	33	2.595	
		NH ₃ -N	8	0.629	
		氟化物	12.8	1.007	
本项目废水排放情况					
项目废水	272.45t/d 、79215t/a	COD	101.9	8.074	生产废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水混合后，经总排口外排入厂区外污水收集管网，最终排入石龙区污水处理厂做进一步处理。
		BOD	0.98	0.078	
		SS	33.3	2.638	
		NH ₃ -N	8.12	0.643	
		氟化物	12.71	1.007	

由以上分析后，本项目废水经处理后，排污口各污染物的浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求，排入污水管网，

最终经石龙区污水处理厂进一步处理。

(3) 本环评建议水污染物总量指标

根据污染物总量申请核定方法，末端进入污水处理厂的污水，污染物排放浓度以污水处理厂的出水水质计。本项目外排废水主要包括生活污水和生产废水，废水量共为 79215t/a，最终进入污水处理厂做进一步处理，因此，本项目废水污染物排放浓度以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准计，最终核定本项目污染物排放浓度 COD 为 50mg/L，NH₃-N 为 5mg/L，本项目水污染物总量控制允许指标为：

COD 总量控制指标=废水排放量×污染物浓度=79215×50×10⁻⁶=3.961t/a；

氨氮总量控制指标=废水排放量×污染物浓度=79215×5×10⁻⁶=0.396t/a。

(4) 废水排放口基本情况

本项目营运后所设置的排放口为一般排放口，其基本情况见下表：

表 36 项目废水排放信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排污口编号	坐标
					设施编号	设施名称	设施工艺		
1	生产废水	pH COD SS NH ₃ -N 氟化物	石龙区污水处理厂	间断	TW001	污水处理站	废水收集池+酸碱中和+化学沉淀+清水池	DW001	E112°55'0.566" N33°52'42.961"
2	生活污水	pH COD BOD SS NH ₃ -N			TW002	化粪池	厌氧+沉淀		

(5) 废水监测要求

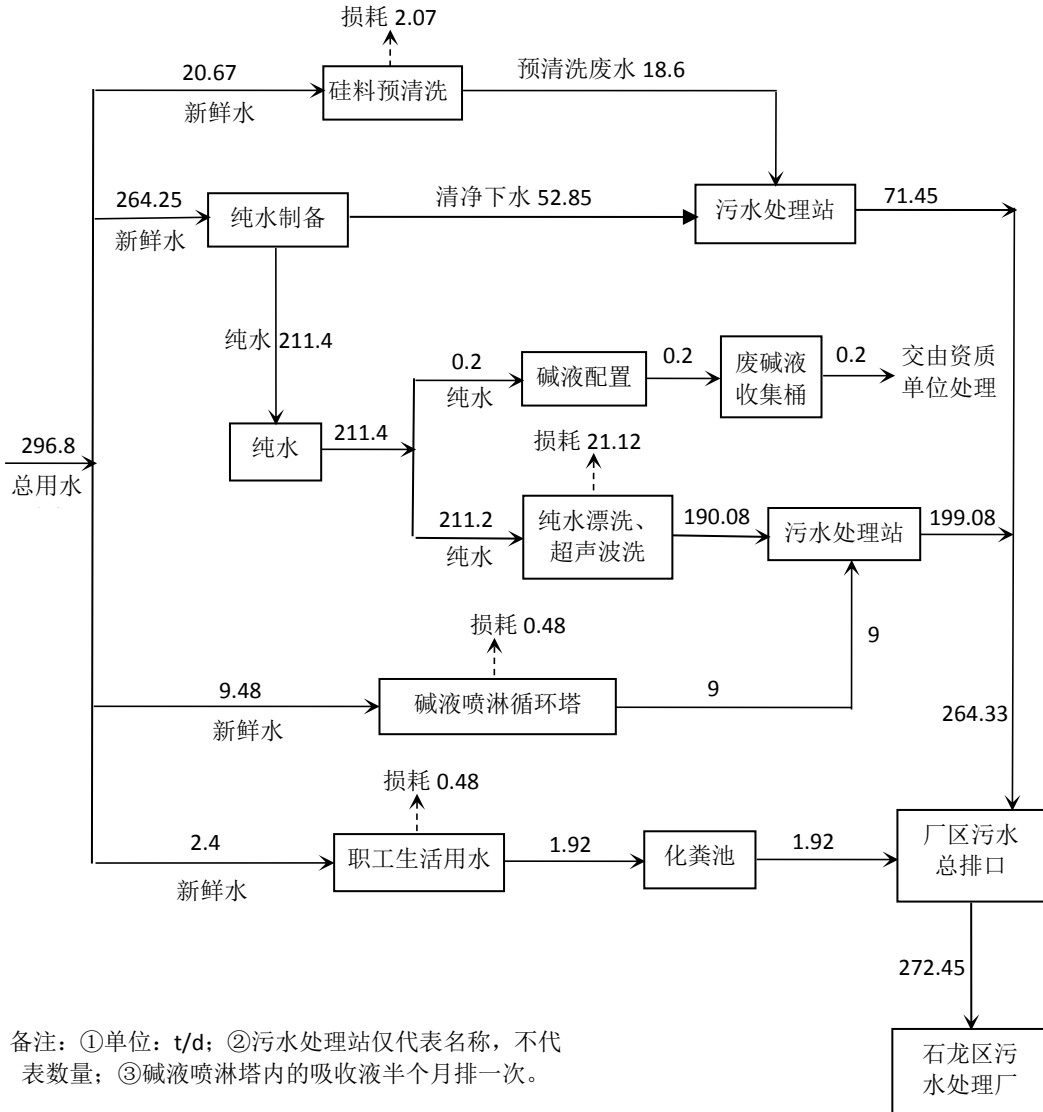
《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020) 中自行监测的要求，本项目运行期间生产废水和生活污水环境监测工作见下表：

表 37 环境监测工作计划表

类别	监测点位	监测因子	最低监测频次
生活和生产废水	项目废水外排口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、氟化物	1 次/半年

(6) 水平衡图

本项目运营期间的水平衡图见下图所示：



(7) 石龙区污水处理厂接受处理的可行性分析

石龙区污水处理厂位于平顶山市石龙区人民路东段，收水范围包括石龙

区城区和石龙产业集聚区，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，建设规模为 2.0 万 m³/d，分两期建设，其中一期规模 1.0 万 m³/d，二期规模为 1.0 万 m³/d，其一期工程于 2014 年 9 月 9 日奠基开工，2016 年 10 月建成，并于 2016 年 11 月进水试运行，2016 年 12 月通过平顶山市环境保护局组织的环保设施竣工验收并正式运行。

由于石龙区为水资源紧缺性城市，污水处理厂出水作为集聚区焦化、洗煤和建材企业的循环补充水或工艺水，近期 50%中水回用，远期 100%中水回用，目前，中水回用工程正在规划建设中。石龙区污水处理厂采用“预处理+A²O 生化处理+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”工艺，设计进水指标见下表：

表 38 石龙区污水处理厂设计进水指标

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
设计进水水质 (mg/L)	6~9	380	220	310	35
本项目总排口 污染物排放浓度 (mg/L)	6~9	101.9	0.97	33.3	8.12
是否满足污水处理 厂进水指标	满足	满足	满足	满足	满足

根据以上分析可知，石龙区污水处理厂目前污水的实际最大处理量为 8000t/d，尚有 2000t/d 的余量。本项目营运后新增外排废水量 272.45t/d，石龙区污水处理厂有能力接纳本项目的外排废水。本项目营运后外排废水经过配套废水处理措施处理后，出水水质可以满足石龙区污水处理厂的进水水质要求，且低于污水处理厂的设计进水水质，不会对污水处理厂处理负荷及处理水质造成影响。

3、噪声

本项目噪声设备主要为打磨设备、全自动硅料预清洗机、全自动硅料清洗机、甩干机以及碱液喷淋塔等环保设备及其配套风机运行时产生的机械噪声，经类比《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 常

见噪声源及其声功率级，本项目主要生产设备声功率级在 70~90dB (A) 之间，其噪声源强拟采取隔声、减振、消声等降噪措施。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，工业声源应按照室外和室内两种声源分别计算。

(1) 室内声源等效室外声源声压级计算

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。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级公式如下：

$$L_{pi} = L_{w1} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{w1} ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；本项目厂房为钢结构厂房内填充玻璃棉，项目所用 4#生产车间表面积约为 $18750m^2$ ，吸声系数 0.06~0.95，平均吸声系数 0.48，则 $R=17307.7$ 。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum^{N} 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

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

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_{w2} ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

如果声源处于半自由声场,则预测点处声压级计算公式如下:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r—预测点距声源的距离，m。

本项目室内噪声源强和室外噪声源强见下表：

表 39 项目运营期主要室内噪声源强调查清单表 单位：dB

声源名称	设备数量	型号	噪声源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离 /m
4#车间													
1#打磨机	1套	小型	75	隔声减振	25.96	85.37	1	2	59.60	08:00-22:00	10	57.5	1
2#打磨机	1台		75		25.96	80.72	1	2	52.76				
3#打磨机	1台		75		25.19	76.07	1	2	51.79				
4#打磨机	1台		75		25.19	71.02	1	2	53.94				
5#全自动硅料预清洗机	1台		70		-8.94	25.65	1	3	55.38				
6#全自动硅料清洗机	1台		70		-14.76	-0.72	1	3	55.38				
7#甩干机	1台		70		-24.07	-46.1	1	3	57.19				

备注：以本项目 4#厂房中心位置为坐标原点

表 40 项目运营期主要室外噪声源强调查清单表 单位：dB

声源名称	设备数量	型号	空间相对位置 (m)			噪声源强 dB (A)	运行时段	声源控制措施
			X	Y	Z			
1#碱液喷淋塔	1套	--	-37.25	-45.32	1	78	08:00-22:00	基础减振、消声
2#打磨环节除尘器及风机	1套	--	24.41	92.35	1	85		
3#破碎环节除尘器及风机	1套	--	-1.96	-110.47	1	85		

备注：以本项目 4#厂房中心位置为坐标原点

(2) 预测模式

本次评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式预测本项目所在厂院各厂界噪声贡献值。

拟建工程声源在预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测的产生的噪声贡献值，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 声源内工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源内工作时间，s。

根据本项目噪声源在厂区内的分布，选择主要高噪声源对厂界的影响进行预测。室外噪声设备经基础减振、消声等措施治理后源强可将 15dB（A）以上，评价以 15dB（A）及。对于室内声源，将车间内设备声级相加后以生产车间作为点源进行预测，预测结果见下表：

表 41 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB

站位	噪声源	处理后源强	与噪声源距离 (m)	贡献值	预测值	标准	达标情况
东厂界	4#生产车间	57.5	1	57.5	58.7	60	达标
	1#碱液喷淋塔	63	5	49			
	2#打磨环节除尘器及风机	70	10	50			
	3#破碎环节除尘器及风机	70	46	36.7			
南厂界	4#生产车间	57.5	15	34.0	44.1	60	达标
	1#碱液喷淋塔	63	10	43			
	2#打磨环节除尘器及风机	70	210	23.6			
	3#破碎环节除	70	60	34.4			

	尘器及风机						
西厂界	4#生产车间	57.5	245	9.7	26.9	60	达标
	1#碱液喷淋塔	63	185	17.7			
	2#打磨环节除尘器及风机	70	302	20.4			
	3#破碎环节除尘器及风机	70	177	25.0			
北厂界	4#生产车间	57.5	30	28.0	41.4	60	达标
	1#碱液喷淋塔	63	230	15.8			
	2#打磨环节除尘器及风机	70	28	41.1			
	3#破碎环节除尘器及风机	70	175	25.1			

本项目实行 2 班工作制，夜间不生产，由上表预测结果可知，本项目营运后东、南、西、北厂界噪声昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，厂界可以实现达标排放。

（3）噪声污染防治措施

①从声源上降噪：根据本项目噪声源特征，建议在设计及设备采购阶段，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声、低振动型号的设备，如低噪的设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。

②从传播途径上降噪：除选择低噪设备外，在安装上设备、风机本身应带减振底座及减振基础，排风管道进出口加柔性软接头。

③合理布局：建议将主要高噪声生产设备布置在生产区中部，减少对厂外声环境的影响。

④加强管理：平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

⑤加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产，提高工作效率，减少设备运行时间，以减轻对环境的影响。

上述措施后，本项目噪声对环境的影响较小。

(4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中相关规定，并结合企业实际情况，本次评价提出如下噪声监测计划，详见下表：

表 42 噪声监测内容及监测频次

检测内容	监测点位	检测项目	监测频次	备注
噪声	厂界外 1m	昼间、夜间 L _{eq} (A)	每季度 1 次，昼夜 各一次	委托有监测资质的 单位实施监测

4、固体废物

(1) 产生环节及名称

项目运行过程产生的职工生活垃圾、不合格硅料、袋式除尘器收集的粉尘、纯水制备过程产生的废过滤材料以及污水处理站污泥为一般固废；废酸、废碱以及碱的包装材料为危险废物。本项目废包装材料包括原料酸的空桶和碱的废包装袋，企业拟将酸的原料空桶直接利用做废酸盛装桶，综合利用；外购废碱的专用收集桶，暂存废碱。因此，本项目的废包装材料中作为危废处理的为碱的包装袋。

(2) 一般固废产生量及去向

①职工生活垃圾

本项目营运后职工定员 60 人，年工作时间为 300 天，职工生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 30kg/d、9t/a。项目厂房内配设分类垃圾收集桶，生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。

②不合格品

本项目硅料在分拣检测过程中会有不合格的硅料产生，约占原料量的 0.05%，本项目硅料量约为 18000t，不合格硅料的量约为 9t/a，此部分硅料经收集后退回厂家，更换为合格的原料。

③袋式除尘器收集的粉尘

本项目收集的粉尘主要为循环硅料原料打磨和产品破碎工序产生的粉

尘，根据废气部分的数据计算可知，袋式除尘器收集的粉尘量为 5.751t/a，此部分固废成分为含尘及杂质的硅粉，经收集后外售。

④废过滤材料

本项目纯水制备系统运行过程产生的废过滤材料主要有废滤料、废滤芯、废反渗透膜及废活性炭，项目作用滤料主要由石英砂和活性炭组成；滤芯为 PP 棉滤芯，主要成分为聚丙烯；反渗透膜是实现反渗透的核心元件，是一种模拟生物半透膜制成的具有一定特性的人工半透膜，一般用高分子材料制成，当前使用的膜材料主要为醋酸纤维素和芳香聚酰胺类，其组件有中空纤维式、卷式、板框式和管式。根据企业生产规模，过滤材料每 2 个月更换一次，每次更换时废滤料产生量约为 10kg、废滤芯产生量为 15kg、废活性炭的产生量为 10kg、废反渗透膜的产生量为 10kg，因此纯水制备环节固废产生量共为 45kg/次、0.27t/a，此部分固废由厂家定期更换后回收。

⑤污水处理站收集到的污泥

本项目生产废水中主要含有的少量氢氟酸、硝酸、氢氧化钠以及氯化钠等，氟化物浓度约为 350mg/L，本项目脱氟采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰，使氟离子与钙离子生成 CaF_2 沉淀而除去，会产生含氟化钙污泥，经处理后污水处理站出口氟化物的浓度为 12.8mg/L。根据计算本项目氟化物的去除量为 26.517t/a，根据氟元素守恒计算，污水处理站氟化钙的产生量为 54.43t/a，折算为 60%含水率计算的污泥量为 136.08t/a。本项目污水处理站 SS 的去除量约为 11.6t/a，经折算为含水率为 60%污泥量为 29t/a，因此可计算得本项目运营过程含氟化钙的污泥量共约为 165.08t/a。

根据《危险废物排除管理清单》（征求意见稿）（2017.3.16）中的相关规定，表面蚀刻含氟废水处理产生的氟化钙污泥（不包括使用铝系絮凝剂产生的氟化钙污泥）在危险废物排除管理清单。根据《危险废物排除管理清单》

（征求意见稿）编制说明（2017年3月）中“第四项文本说明第6项氟化钙污泥”的相关说明：氟化钙污泥是指处理含氟化氢废水产生的以氟化钙为主要成分的污泥，主要来源包括玻璃蚀刻、光伏硅片蚀刻、集成电路制造硅片清洗等行业。一般而言，含氟废水的主要污染因子为氟离子，在处理时将氟离子转化为氟化钙，性质稳定，不具有浸出毒性。根据已开展的氟化钙污泥的危险特性鉴别报告，氟化钙污泥不具有相关危险特性；调查发现，部分企业采用铝系絮凝剂，造成毒性物质氟化铝的含量较高，因此如废水处理工艺采用铝系絮凝剂，则有可能具有危险特性。本项目污水处理过程选用PAM（聚丙烯酰胺）作为絮凝剂，因此，本项目产生的污泥属于一般固废。本项目产生的污泥经压滤后，暂存于污泥暂存间，定期外售，用作制砖或水泥的原料使用。

（4）危险废物的产生量及去向

危险废物主要为废酸、废碱以及碱的废包装袋。

①废酸

本项目酸洗液的用量共为300t/a，清洗过程损耗量为10%（被清洗的原料附着带走），废液的产生量为270t/a，主要成分是废硝酸和废氢氟酸的混合液。根据企业提供资料未清洗的硅料上沾染的灰尘杂质量约为清洗原料的0.01%，直接采用酸洗的硅料量为2500t/a，可计算得杂质的量为0.25t/a，该部分杂质经酸洗清洗脱离硅料表面后，沉淀于酸洗槽底部。根据核算，本项目酸洗环节废酸洗液的产生量为270.25t/a，主要成分是废硝酸和废氢氟酸的混合液。根据《国家危险废物名录》（2021），此部分废物属于危险废物，编号为HW34（废酸），行业来源为非特定行业，废物代码为900-300-34（使用酸进行清洗产生的废酸液），废酸液回装于硝酸、氢氟酸的空桶内（25kg/桶），最大存储量为2t，存储时间约为2天，要求企业将该部分危废收集后，

暂存于危废间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

②废碱

本项目碱洗液的用量共为 99t/a，清洗过程损耗量为 10%（被清洗的原料附着带走），废液的产生量为 89.1t/a，主要成分是氢氧化钠。根据企业提供资料未清洗的硅料上沾染的油渍杂质质量约为清洗原料的 0.02%，采用碱洗的硅料量为 1000t/a，可计算得杂质的量为 0.2t/a，该部分杂质经碱洗清洗脱离硅料表面后，沉淀于碱洗槽底部。根据核算，本项目碱洗环节废碱洗液的产生量为 89.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），此部分废物属于危险废物，编号为 HW35（废碱），行业来源为非特定行业，废物代码为 900-352-35（使用碱进行清洗产生的废碱液），废碱液采用专用桶盛装，最大存储量为 2.1t，存储时间最长约为 7 天。要求企业将该部分危废收集后，暂存于危废间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

③废包装材料

本项目氢氧化钠和氢氧化钙的废包装材料年产生量为 1980 个，每个约 0.2kg，共约为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），此部分固废属于危险废物，编号为 HW49（其他废物），行业来源为非特定行业，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。要求企业将该部分固废收集后，暂存于危废间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

本项目危险废物的暂存要求严格按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的相关要求，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），严格做到防渗和渗漏收集措施，设置不同废物的警示标示。项目危险废物贮存设施情况见下表：

表 43 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废酸	HW34 废酸	900-300-34	厂房内	100m ²	专用收集桶	4t	2 天
	废碱	HW35 废碱	900-352-35				5t	7 天
	碱废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49			收集袋	1t	半年

本项目的危险废物产生情况见下表所示：

表 44 项目危险废物汇总一览表

名称	废物类别	危废代码	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废酸	HW34 废酸	900-300-34	酸洗环节	液态	氢氟酸和硝酸	2 天	C, T	定期交由资质单位处置
废碱	HW35 废碱	900-352-35	碱洗环节	液态	氢氧化钠	3 天	C, T	
废包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	碱洗环节	固体	氢氧化钠	3 天	T	

(5) 固废排放信息

本项目营运后全厂固体废物的信息见下表：

表 45 本项目固废利用处置和去向信息统计

序号	固废名称	产生环节	属性	物理性状	年产量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式	去向	处置量 (t/a)
1	生活垃圾	职工生活	一般固废	固体	9	分类垃圾桶	交由环卫部门处理	安全填埋	9
2	不合格品	分拣环节	一般固废	固体	9	专用袋装	退回厂家、更换为合格的原料	外售	9
3	收尘固废	除尘环节	一般固废	固体	5.751	袋装暂存	外售给建筑材料生产厂家	外售	5.751
4	废过滤材料	纯水制备	一般固废	固体	0.27	袋装暂存	交由厂家处理	合理处置	0.27
5	污泥	废水处理环节	一般固废	固体	165.08	暂存间	外售给制砖或水泥的厂家	合理处置	165.08

6	废酸	酸洗环节	危险废物	液体	270.25	专用收集桶	交由资质单位	安全处置	270.25
7	废碱	碱洗环节	危险废物	液体	89.3	专用收集桶	交由资质单位	安全处置	89.3
8	碱废包装材料	废气和废水处理环节	危险废物	固体	0.4	专用袋装	交由资质单位	安全处置	0.4

(5) 一般固废储存环境管理要求

①本项目厂区内配设分类垃圾收集桶，产生的生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一进行处理。

②设置一般固废暂存区。

③禁止将危险废物混入一般工业固体废物贮存点。

(6) 危险废物暂存及处理处置要求

危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）实行，对危险废物外运采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染。本项目产生的危废应委托有资质单位处置，企业不得擅自处理，评价要求建设单位在投入运行前应当与相应资质单位签订相应的危废处置协议。

危险废物应尽快由资质单位运走处理，不宜在厂内存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①本项目设置危废间的面积约为100m²，暂存间严格按照环境保护部公告2017年第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定，进行“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防要求。危险废物由相应资质的处置公司定期清运，包装容器上应粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全

措施等。

②危险废物暂存间应设置符合《环境保护图形标志---固体废物储存（处置）场》（GB15562.2）要求的警告标志。

③地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容。

④防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存间须设置比较高的门槛。

⑤贮存区内禁止混放不相容危险废物。按照危废特性分类进行储存，禁止危险废物混入一般废物中储存。

⑥贮存库地面必须采用防腐、防渗措施。

⑦危废的暂存区必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

⑧危险废物由相应资质的处置公司定期清运，企业不得擅自处理，废焦油的暂存桶为密封桶，桶上粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与措施等。

⑨项目危废间设置记录、存档制度，并对各类危废的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存5年。

5、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和

应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

(1) 风险调查

评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A.1对其危险分类进行判别。

风险物质识别：本项目所用原料主要为硅料、氢氟酸、硝酸、氢氧化钠、氢氧化钙以及 PAM 等，产品为清洗过的硅料，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，其中氢氟酸和硝酸为风险物质。本项目产生的危险废物为废酸、废碱、废包装材料，其中废酸和废碱为风险物质，本公司所涉及的各物料在厂区贮存情况见下表：

表 46 本项目危险物质数量与临界量比值一览表

序号	类别	风险物质名称		最大折纯 存储量	CAS 号	临界量	比值 Q
1	原辅材料	氢氟酸（49%，最大储量 0.375t）		0.184t	32057-09-3	1t	0.184
2		硝酸（69%，最大储量 3.5t）		2.415t	7697-37-2	7.5t	0.322
3	危险废物	废酸洗液（最大储量 2t，氢氟酸与硝酸的比例约为 1:4）	氢氟酸	0.196t	--	1t	0.196
			硝酸	1.104t		7.5t	0.147
4		废碱洗液（2.1t）		--	--	--	--
5		废包装材料		0.18t	--	--	--
合计							0.849

①单元内存在的危险物质为单一危险物质时，计算该物质的总量和其临界量比值，即为 Q。

②单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 ...、 q_n ——每种危险化学品最大存储量，t。

Q_1 、 Q_2 ...、 Q_n ——每种物质的临界量，t。

$Q=0.184+0.322+0.196+0.147=0.849<1$ ，由此可知，项目的 Q 值为 $Q<1$ 。

根据风险导则附录 C 要求，当 $Q<1$ 时，项目环境风险潜势为 I。

由上表可知，本项目厂区危险物质数量与临界量比值 $Q=0.849<1$ ，根据风险导则附录 C 要求，当 $Q<1$ 时，项目环境风险潜势为 I。环境风险潜势为 I 级，环境风险评价可开展简单分析。

(2) 环境风险识别

生产设施风险识别范围包括贮运系统及环保设施等。本项目生产设施风险识别结果见下表：

表 47 本项目环境风险识别结果表

系统	子系统	装置单元	风险类别	环境要素
储料、生产系统	酸料间和酸洗间	氢氟酸盛装桶、硝酸盛装桶以及酸洗柜	泄漏	地表水、大气、地下水
环保系统	危险废物	危废暂存间	泄漏	地表水、大气、地下水
	废气处理装置	负压收集+碱液喷淋吸收塔	废气处理装置故障	大气
	生产废水处理系统	污水处理站	污水处理站故障	水

由上表知，本项目生产设施潜在危险单元包括储料、生产以及环保系统，主要潜在风险类别为泄漏和环保设施故障。

(3) 环境风险类别

根据项目的特点并调研同类型项目的事故类型，本项目主要事故类型为风险物质泄漏以及环保设施故障等。

(4) 事故污染物转移途径及危害

① 污染物转移进入大气环境影响分析

项目酸料间氢氟酸、硝酸在常温下储存形态为液体，具有一定的挥发性，

发生泄漏后部分物质挥发进入大气，但是单桶存量较小，泄漏条件下对大气环境污染较小。

酸洗间内氢氟酸和硝酸混酸在使用过程会有酸雾产生，酸洗槽上方配设有集气罩和抽风系统，同时酸洗间采用负压系统，收集到的酸雾经碱液喷淋塔吸收后达标排放，对外环境影响较小。如果废气处理装置发生故障，企业立即停产，将酸洗柜封闭，立即联系设备技术人员进行维修。

酸洗间的废酸经原料酸桶收集后暂存于危废间，碱洗间的废碱经专用收集罐收集后定期交由资质单位处理。

②对水环境和土壤污染

氢氟酸和硝酸在常温、常压条件下为液体，发生泄漏后若不及时采取措施，液体有可能通过渗透或雨水管等进入地下水、地表水，造成水环境和土壤污染。

(5) 环境风险管理措施

针对项目储存和生产过程中可能产生的风险事故，要贯彻预防为主的原则。

①大气风险防范措施

A、酸料间原料采用专用桶装，要求对其地面进行严格防渗，分区存放酸料，并设施围堰，采用专用桶装，发生泄漏后部分物质挥发进入大气环境，最大程度的将泄漏物料控制在围堰内，经收集后及时交由资质单位处理，单桶存量较小，泄漏条件下对大气环境污染较小。

B、企业配设有专门的酸洗区，酸洗区内酸洗槽内氢氟酸和硝酸混酸在使用过程会有酸雾产生，本项目采用专用耐酸碱腐蚀的酸洗柜，酸洗槽上方配设有集气罩和抽风系统，同时收集到的酸雾经三级碱液喷淋塔吸收后达标排放，对外环境影响较小。如果废气处理装置发生故障，企业立即停产，将酸

洗槽加盖封闭，立即联系设备技术人员进行维修。

C、企业配设有 100m² 的危废间，地面按照要求进行严格的防渗，并设置围堰。危废间内的危废分区域分类存放，并设置明显的标识牌。

②地表水风险防范措施

由于项目储存风险物质主要为废酸和废碱，故在原料区、酸洗间和危废间地面做好防渗及设置围堰等措施。储存区保持良好的通风，保证周围气体的流通，保证气体迅速稀释和扩散；企业定期进行存储设施的密封性进行检查，定期检漏。

③地下水风险防范措施

a、本次评价要求企业对原料间和危废间地面进行防渗、硬化。存储区域设置 0.3m 高围堰，酸料间、碱料间、洗料区域以及危废暂存间进行一般防渗，车间其他区域进行简单防渗地面硬化，切断与土壤及地下水接触途径。保证满足相关安全设计规范，具有耐腐蚀性，保证泄漏物料不发生溢出情况。

b、加强设备的维护和巡视，及时发现和处理跑冒滴漏的情况。

c、发现地面破裂及时进行处理和维护。

项目设置的危废间要求进行简单防渗，地面硬化，切断与土壤及地下水接触途径。

④防渗措施分析

本项目在运行过程，酸料间、碱料间、洗料区域以及危废间的物料如果发生泄漏会污染土壤和地下水，评价要求企业在运行过程做好防渗措施。评价提出如下防治措施：暂存间地面自上而下依次采用水泥砂浆、内掺建筑胶的水泥浆、抗渗混凝土（抗渗等级 P6）、长丝无纺布以及碎石压实等，可以确保危险废物渗滤液不会对当地地下水造成污染；地面与裙脚均采用不发火花水泥砂浆；仓库内设置一般照明及应急照明，设铝合金窗户；地面采用

水泥砂浆层面抹平；设置 30cm 防渗裙脚；固体废物桶装或袋装分区存放。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关设计要求。

项目简单防渗区包括原料区、产品区、打磨区、办公区域以及车间的其他区域按现有的进行简单防渗即可，酸料间、碱料间、洗料区域以及危废间需要进行一般防渗。本项目租赁闲置车间建设，目前车间地面仅采取了水泥硬化防渗处理，防渗层约 20cm；其防渗等级不满足一般防渗等级要求，评价要求企业运行前需要对一般防渗区域加强防渗。结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用不同防渗措施。本项目防渗分区及防渗工艺详见下表：

表 48 防渗分区及防渗工艺一览表

等级	防渗区域或部位		防渗工艺	备注
一般防渗	酸料间、碱料间、洗料区域以及危废间	地面	①2mm 防渗结晶型水泥抹平； ②20cmC35 混凝土随打随抹光； ③3:7 灰土夯实； ④等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。	需要加强防渗
	生产废水埋地管道	生产废水埋地管道的沟底及沟壁	①污水收集、排水管道及生产用池连接管线使用耐腐蚀性、防渗漏材料； ②管道接口处加封沥青油膏封口，对管道基础或地基采取加固措施。	
简单防渗	原料区、产品区、打磨区、办公区域以及车间的其他区域	地面	地面水泥硬化	已硬化

（6）二次污染

当原料间及危废间发生泄漏时，由于项目液态原料采用专用桶装，如果巡视人员发现泄漏，可被及时发现控制在围堰内。如果项目洗料区域酸液或者碱液发生泄漏，评价要求企业立即停止生产，立即将泄漏的酸液或者碱液控制在各自的围堰内。

（7）制定应急预案

项目运营期间一旦发生意外事故后，要及时向上级主管部门汇报，由政

府及其有关部门、工会和企业按照行政法规进行调查和处理。

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，可行的系统恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。环境风险应急预案包括的主要内容见下表：

表 49 风险事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙项目生产过程中涉及到的化学品性质，介绍工程特点及工程采取安全生产和防范风险事故发生的重要性及必要性，说明工程制定风险事故应急预案的重要意义。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	厂区原辅料暂存间以及危废间
4	应急组织	厂指挥部：负责现场全面指挥；专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行调查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门决策提供依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制泄漏区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对化学品物质的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应剂量应控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故善后处理、恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划确定后，平时安排人员培训和演练。

13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报名	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件、材料的准备和形成。

(8) 环境风险评价结论

生产过程中发生的事故类型主要为物料发生泄漏以及泄漏后遇到明火可能会引起火灾。为了尽量减小危险隐患，建议企业在生产过程按照相关规定进行安全生产。当发生泄漏危险事故时，事故救援决策系统立即运作，立即向相关部门报警。必要时疏散周围群众，并禁止无关人员进入该区域，积极协助相关部门抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。本项目发生泄漏概率很小，只要企业加强管理，按照防范措施落实，发生危险化学品泄漏风险事故的概率较低，环境风险处在可接受的范围内。本项目环境风险简单分析内容如下：

表 50 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目		
建设地点		河南省	平顶山市	石龙区 贾岭村快速通道路北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内
地理坐标		经度	112°55'1.770"	纬度 N33°52'46.573"
主要物质及分布		厂房内原料间、洗料区以及危废暂存间		
环境影响途径及后果	大气	在常温下氢氟酸、硝酸为液体，发生泄漏后仍部分物质挥发进入大气，造成大气污染。		
	地表水	物料泄漏等通过雨水管道等进入地表水		
	土壤和地下水	物质泄漏通过渗透进入土壤和地下水		
风险防范措施要求	大气	酸液、碱液等物料发生泄漏，酸料间、洗料区以及危废间进行严格防渗以及在存储点设置围堰，并定期检查存储设施和环保设施的完整性；		
	地表水	酸料间、碱料间、洗料区以及危废间设置围堰，满足相关设计规范，具有耐腐蚀性。		
	土壤和地下水	对酸料间、碱料间、洗料区以及危废间进行一般防渗，最大程度的减少对土壤和地下水的影响。		

6、环境管理与监测计划

(1) 环境管理的目的

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

(2) 环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能够发挥作用，对其进行科学的管理，企业需要设专人负责日常环保管理工作，具体职责如下：

①组织制定环保管理、年度实施计划和远期环保规划，并负责监督贯彻执行，以保证厂区环境优美，空气清新，感官舒适；

② 组织宣传贯彻国家环保方针政策、进行员工环保知识教育；

③定期对厂区内环保设施运行状况进行全面检查；

④ 强化对环保设施运行的监督，加强对环保设施操作人员的技术培训和管理、建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施运行正常，杜绝污染事故发生。

(3) 环保管理要求

①按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；

②建立环保机构并配备相应人员；

③建议企业保持道路畅通，及时清扫路面、洒水抑尘。

(4) 监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测，监测内容包括：废气、废水处理设施的运行情况；厂界噪声的达标情况。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) 以及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 中自行监测方案的相关要求, 本项目自行监测计划详见下表:

表 51 运营期环境监测内容及监测频率

项目	监测位置	监测项目	监测频率	备注
废气	打磨废气排放口	颗粒物	1 次/年	委托有监测资质的单位实施监测
	酸洗废气排放口	氟化物、氮氧化物	1 次/半年	
	破碎废气排放口	颗粒物	1 次/年	
	厂界	颗粒物、氟化物、氮氧化物	1 次/半年	
废水	项目废水总排口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、氟化物	1 次/半年	
噪声	厂界外 1m	昼间、夜间 Leq (A)	每季度 1 次, 昼夜各 1 次	

在监测单位出具监测报告之后, 企业应当将监测数据归类、归档, 妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施, 及时纠正, 确保污染物排放达标。

6、环保投资及竣工验收

本项目总投资 19000 万元, 其中环保投资 166 万元, 约占总投资的 0.87%, 环保投资及竣工验收一览表见下表:

表 52 运营期环保设施及竣工验收一览表 单位：万元

序号	污染因素	环保措施	数量	验收指标	投资	
1	废气	打磨 废气	打磨环节配设集气罩+袋式 除尘器+17m 高排气筒	1 套	颗粒物满足《大气污 染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	5
		酸洗 废气	酸洗间封闭，采取负压装 置，酸洗柜上方配设负压集 气装置，经收集后引至碱洗 喷淋塔处理，处理之后经 20m 高排气筒排放	1 套	氟化物和氮氧化物 满足《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	60
		破碎 废气	破碎环节配设集气罩+袋式 除尘器+17m 高排气筒	1 套	颗粒物满足《大气污 染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	5
2	废水	生活 污水	生活污水经化粪池（约 5m ³ ） 处理后，与处理达标的生产 废水一起，最终排入石龙区 污水处理厂做进一步处理	1 座	满足《污水综合排 放标准》（GB8978— 1996）三级标准	—
		生产 废水	项目预清洗、浸泡废水，清 净下水，纯水清洗废水以及 喷淋塔定期排水经收集后， 排入项目污水处理站处理， 经处理达标后排入石龙区 污水处理做进一步处理	1 套		85
3	噪声	选择低噪声设备，对产噪设 备进行隔声、减振以及距离 衰减；加强设备的定期维护 和保养。	—	厂界满足《工业企业 厂界环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准的要求	7	
4	固废	一般 固废	生活垃圾：设置生活垃圾分类 收集桶； 一般固废：设置一般固废暂 存点，分类存放收尘固废及 污水处理站污泥。	∕	生活垃圾交由环卫 部门统一进行处理， 收尘固废经收集后 定期外售，污水处 理站污泥经压滤后暂 存于污泥专用暂存 点。	1
		危险 废物	设置 100m ² 的危废暂存间， 危废间进行防渗处理，分类 分区域存储项目产生的危 废，经收集后定期交由资质 单位处理。	1 座	交资质单位进行 安全处置	3
合计					166	

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	DA-001	PM ₁₀	打磨环节配设集气罩+袋式除尘器+17m高排气筒	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA-002	氟化物、NO _x	酸洗柜上方配设负压装置顶吸罩,经收集后引至碱洗喷淋塔处理,处理之后经20m高排气筒排放	氟化物及NO _x 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA-003	PM ₁₀	破碎环节配设集气罩+袋式除尘器+17m高排气筒	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
地表水环境	DW001,项目废水总排口	生活污水	生活污水经化粪池处理后,与经企业自建污水处理站处理达标的生产废水一起,最终排入石龙区污水处理厂做进一步处理	满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准
		生产废水	项目生产废水经收集后,排入污水处理站处理,经处理达标后,和生活污水一起经总排口排入石龙区污水处理厂处理。	
声环境	设备噪声	噪声	隔声、基础减振以及距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾:经分类收集后,交由环卫部门统一进行处理。 一般固废:设置一般固废暂存点,分类存放收尘固废及污水处理站污泥。 危险废物:废酸、废碱以及碱包装材料经收集后,定期交由资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	评价要求企业对酸料间、碱料间、洗料区以及危废间进行简单防渗处理,酸料碱料区、危废间设置围堰,根据现场调查,项目厂房内目前已进行水泥硬化处理,项目运营期间无土壤和地下水污染途径,运营过程对土壤和地下水环境影响较小。同时要求企业对酸料碱料间、洗料间以及危废间进行进一步加强防渗和管理。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
其他环境管理要求	/			

六、结论

河南汇资科技有限公司年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目选址位于平顶山市石龙区贾岭村快速通道北向西 50 米平顶山市石龙区城市建设投资有限公司厂院内，项目建设符合国家当前产业政策。根据建设单位提供的用地意见、规划选址意见、租赁合同以及相关材料可知，该项目用地为建设用地。由此可见，本项目选址合理，建设内容可行。

本项目建成运营后具有较明显的社会、经济、环境综合效益；各污染物在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准，对周围环境影响较小；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设单位在运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度看，在当前环保政策前提下，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		PM ₁₀				0.489t/a		0.489t/a	
		氟化物				0.168t/a		0.168t/a	
		NO _x				1.592t/a		1.592t/a	
废水		废水量				79215t/a		79215t/a	
		COD				3.961t/a		3.961t/a	
		NH ₃ -N				0.396t/a		0.396t/a	
一般工业 固体废物		生活垃圾				9t/a		9t/a	
		不合格品				9t/a		9t/a	
		收尘固废				5.751t/a		5.751t/a	
		废过滤材料				0.27t/a		0.27t/a	
		污水处理站 污泥				165.08t/a		165.08t/a	
危险废物		废酸				270.25t/a		270.25t/a	
		废碱				89.3t/a		89.3t/a	
		废包装袋				0.4t/a		0.4t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 本项目地理位置图





项目东侧



项目南侧



项目西侧



项目北侧

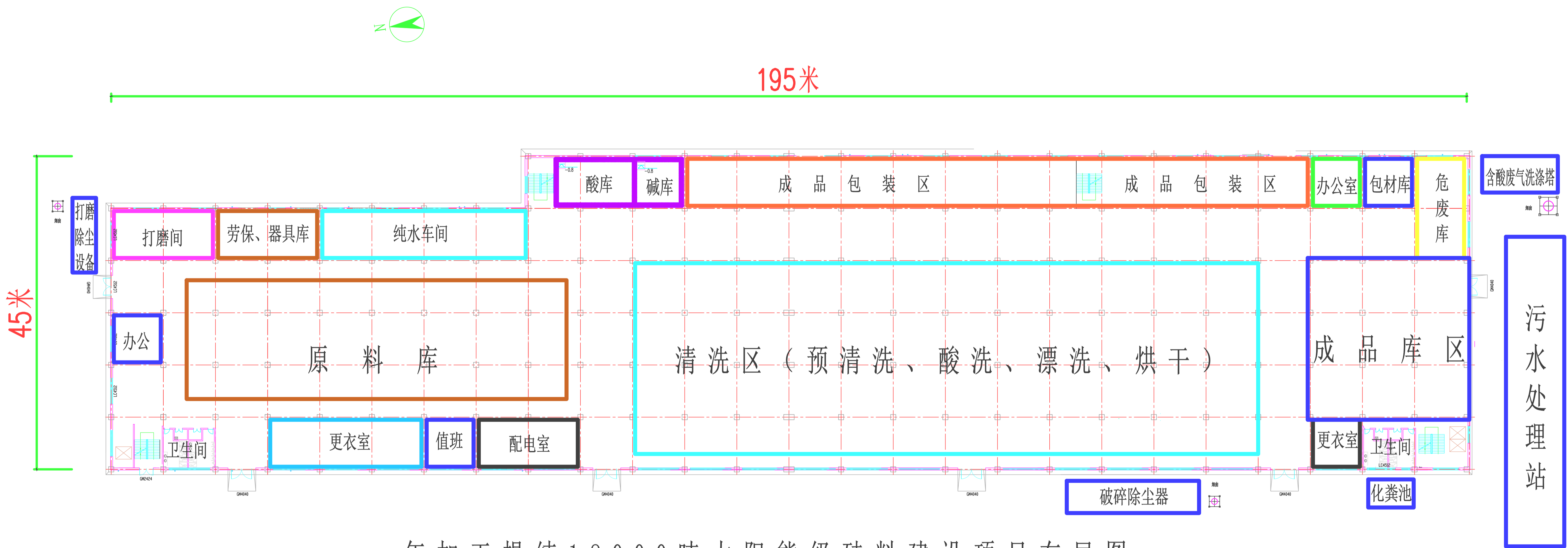


厂院内现状



租赁厂房内部

附图 3 项目周围环境实景图



年加工提纯18000吨太阳能级硅料建设项目布局图

委 托 书

平顶山市润青环保科技有限公司：

根据国家对建设项目的管理规定，兹有我单位河南汇资科技
有限公司年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目委托贵公司
进行环境影响评价，望抓紧时间，以使下一步工作顺利进行。

法人（代理人）：

单位（盖章）：

日期：2022 年 6 月 27 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2206-410404-04-01-376484

项目名称：年加工提纯18000吨太阳能级硅料建设项目

企业(法人)全称：河南汇资科技有限公司

证照代码：914104005934024937

企业经济类型：私营企业

建设地点：平顶山市石龙区产业集聚区贾岭村快速通道路北向西50米

建设性质：新建

建设规模及内容：项目拟租赁石龙区产业集聚区内已建好的标准化厂房做为生产厂房，配套建设室内、室外工程，建设加工提纯太阳能级硅料生产线，可实现年加工提纯太阳能级硅料18000吨。生产工艺为：①多晶硅-进料检验-酸洗-纯水漂洗-超声波清洗-烘干-检验-包装-入库。②循环硅料-检验-表面打磨-预清洗-酸洗-纯水漂洗-超声波清洗-烘干-破碎-检验-包装-入库。③碎片硅料-检验-浸泡-碱洗-酸洗-纯水漂洗-超声波清洗-烘干-检验-包装-入库。主要设备为：预清洗机、打磨机、自动清洗机、超声波清洗机、烘干设备、酸雾净化吸收塔、袋式除尘器以及配套建设污水预处理设施等。该项目建成后，市场前景广阔。

项目总投资：19000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2019》为鼓励类第二十八条第51款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2022年06月23日

平顶山市生态环境局石龙分局

关于河南汇资科技有限公司年加工提纯 18000 吨 太阳能级硅料建设项目环评适用标准的意见

河南汇资科技有限公司：

根据《石龙区环境功能区划》划分及环境管理要求，现将你单位年加工提纯 18000 吨太阳能级硅料建设项目环境影响评价执行标准明确如下：

一、环境质量标准

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类；
- 3、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类；
- 4、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。

二、污染物排放标准

- 1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；
- 2、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
- 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类；
- 4、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 5、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准中的规定。

2022 年 7 月 26 日



平顶山市石龙区国土资源局文件

平龙国土资〔2015〕117号

关于平顶山市石龙区独立工矿区吸纳就业 产业平台项目用地的意见

平顶山市石龙区城市建设投资有限公司申报的“平顶山市石龙区吸纳就业产业平台项目”拟建于石龙区龙河街道办事处贾岭村东，宝石快速通道以北区域，地类为建设用地（属工矿废弃地），该项目符合国家产业政策，项目用地已列入土地利用总体规划调整完善计划。

该项目开工建设之前应切实维护群众的根本利益，要严格执行《土地管理法》等法律法规，同时应征求建设、环保、文物等相关部门的意见，项目实施前应完成土地利用总体规

划调整完善并依法办理用地手续。



平顶山市石龙区城乡建设和交通运输局文件

平龙建交〔2015〕121号

关于平顶山市石龙区独立工矿区吸纳就业 产业平台项目规划选址意见

经审核，平顶山市石龙区城市建设投资有限公司申报的“平顶山市石龙区独立工矿区吸纳就业产业平台项目”，拟建于平顶山市石龙区贾岭村东南、韩梁路以北区域。原则同意项目选址。同时应征求国土、环保、文物等部门意见，项目实施前，待行政区划及审批手续理顺后，应按照《城乡规划法》的规定完善相关规划，并按程序办理规划许可手续。

平顶山市石龙区城乡建设和交通运输局

2015年12月30日



审批意见:

平龙环监(2016)09号

一、平顶山市石龙区城市建设投资有限公司拟建的石龙区独立工矿区吸纳就业产业平台建设项目位于平顶山市石龙区贾岭村东、宝石快速通道以北区域,主要从事标准化厂房及配套设施建设。项目占地93333.8m²(约140亩),总投资12000万元,其中环保投资50.7万元。根据《报告表》结论和在区政府网站公示结果,我局原则同意你公司按照《报告表》所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施及下述要求进行项目建设。

二、项目在建设和生产运营期应重点做好以下工作:

1、严格按环评报告表实施,落实污染防治设施,执行“三同时”制度,确保污染物稳定达标排放。

2、加强水污染治理工作。本项目废水主要为施工废水和生活污水,施工废水经沉淀池沉淀后重复利用,生活废水经化粪池等设施处理后,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求排放,待石龙区污水处理厂建成后按接管要求统一排入污水处理厂集中处理。

3、做好噪声污染防治工作。施工期,选用低噪声设备,厂界噪声须满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求,施工过程中不得影响周边居民的正常生活。

4、固体废物集中收集,分类处置。建筑垃圾要及时清运并合理利用,生活垃圾交由环卫部门统一清运,不得对周边环境造成污染。

三、该项目的环保设施必须与主体工程同时建成,同时投入试运行,项目竣工后按规定及时向我局申请办理项目竣工环保验收手续。

四、本次环评只针对标准化厂房及配套设施进行评价,建成后入住项目需另履行环境影响评价手续。

经办人:刘永恒 袁国瑞



工业废水处理合同

甲方：平顶山市石龙区中瑞水务有限公司

乙方：河南汇资科技有限公司

双方就乙方生产废水处理达成如下协议。

- 1、乙方排水前须经环评同过后按标准排放方可进行。
- 2、乙方将废水注入甲方所建设的污水管网，并至少提前 1 天告知甲方此次排水水量及排水时长。
- 3、乙方定期对水质检测，监测外排水质。
- 4、乙方外排废水污染因子需达到乙方环评规定排放标准，且不得超过甲方接纳标准。
- 5、每吨生产废水按肆元付费，以实际排放水量为准结算处理费。双方确定，按以下约定承担各自责任。
- 6、乙方保证达标排放，合法排放。若因乙方排放水质不达标造成环境事件由乙方承担全部责任。
- 7、乙方排放污染物导致排污管道堵塞、淤积，由乙方负责疏通管道。
- 8、甲方接受合格废水自行进行深度处置后达标排放。
- 9、本合同一式两份，具有同等法律效益，双方签字盖章后生效。

甲方：

法人代表：

(盖章)



乙方：

法人代表：

(盖章)



检测报告

取样地点：河南华鑫隆科技有限公司污水处理站进出水口 日期：2022.04.26

样品名称：清洗过程产生废水

一、 污水站进水口水质

序号	项目	进水
1	pH	3
2	SS, mg/L	180
3	COD, mg/L	190
4	NH ₃ -N, mg/L	8
5	氟化物, mg/L	350

二、 污水站出水口水质

序号	项目	出水
1	pH	7
2	SS, mg/L	33
3	COD, mg/L	100.8
4	NH ₃ -N, mg/L	8
5	氟化物, mg/L	12.8

平顶山市石龙区中瑞水务有限公司
计量测试实验室

2022. 04.26



工业厂房租赁合同

出租方（以下简称甲方）：平顶山市石龙区城市建设投资有限公司

联系地址：平顶山市石龙区人民路 35 号

承租方（以下简称乙方）：河南汇资科技有限公司

联系地址：平顶山市石龙区吸纳就业产业平台园区宝石快速通道贾岭村路北 50 米

根据《民法典》及法律法规，按照平顶山市石龙区吸纳就业产业平台厂房租赁办法，甲、乙双方就吸纳就业产业平台园区内 4 号车间一层厂房租赁有关事宜达成如下协议：

一、厂房概况

厂房地址位于平顶山市石龙区吸纳就业产业平台园区内，宝石快速通道贾岭村路北 50 米，4 号车间一层厂房建筑面积 9126 平方米。

二、租赁期限、租金及用途

1. 该厂房租赁期共 1 年，自 2022 年 5 月 1 日至 2033 年 4 月 30 日。
2. 乙方向甲方承诺，租赁该厂房仅作为生产加工制造及贸易使用。
3. 租金及支付方式：

厂房租赁单价为 8 元/平方米/月，厂房租金共人民币 876096 元（大写：捌拾柒万陆仟零玖拾陆元）。乙方应在租赁合同签订之日起 3 日内，以现金或转账形式一次性支付 6 个月租金。甲方在收到租金后向乙方出具有平顶山市石龙区城市建设投资有限公司公章的收款收据。合同签订日为正式租赁日，开始计算租金。

4. 乙方如要求续租，则必须在租赁期满两个月之前书面通知甲方，经甲方

同意后，重新签订租赁合同。同等条件下，乙方享有优先租赁权。

第三条 租赁期间厂房的维护

租赁期间厂房的维护与维修由乙方负责，但不得擅自改变或损坏厂房结构和附属设施。如须改变，必须经甲方同意后，方可进行。租赁期满，乙方不再租用甲方厂房，乙方的基础装修装饰归甲方所有，乙方的设备由乙方自行处置。

第四条 各项费用的缴纳

1. 水电费：由乙方自行预存，产生的费用由乙方承担，直至合同期满。
2. 维修费：租赁期间，厂房的维修与修缮由乙方负责。
3. 使用该厂房进行商业活动产生的其它各项费用（包括但不限于土地使用税、房产税）均由乙方缴纳。

第五条 甲乙双方的权利义务

1. 甲方必须保证租赁房屋权属清楚，无任何影响乙方正常经营或使用的不利情形，否则甲方应承担违约责任，包括因违约对乙方造成的其他实际损失。
2. 租赁期间，乙方如欲将租赁房屋转租给第三方使用，必须事先书面向甲方申请，由第三方书面确认，征得甲方的书面同意。取得使用权的第三方即成为本合同的当然乙方，享有原乙方的权利，承担原乙方的义务。
3. 在租赁期限内，甲方不得无故收回厂房，否则视为甲方违约。
4. 乙方承租提供的资料必须真实有效，否则承担由此引发的一切后果。

第六条 合同终止及解除

乙方有下列情形之一的，甲方可以单方面解除合同，收回厂房。

1. 擅自将厂房转租、分租、转让、转借联营、抵押贷款，入股或与他人调剂交换的。
2. 利用承租厂房进行非法活动的，损坏公共利益的。



3. 拖欠租金 3 个月的。

4. 乙方未经甲方书面同意即对租赁厂房建筑结构等进行改造、改建的，或者未经甲方书面同意对租赁厂房内部原装修、装饰设施进行破坏的。

5. 合同期满，乙方不再续租。

第七条 违约金和违约责任

1. 租赁期间乙方不得在此厂房进行违法活动，如果对周围环境造成影响和干扰以至于引起的不良后果，乙方应承担相应的责任。

2. 租赁期间乙方要注意防火，防盗，保卫安全，以及门前三包，如乙方原因引发火灾，盗窃，造成损失，由乙方负责赔偿全部的经济损失。

3. 如乙方有在合同约定期间内拖欠房租超过 30 日；或私自将房屋转租，则甲方有权追究乙方责任，乙方应赔偿甲方的一切损失。

4. 若乙方提前解除合同，需提前 30 日书面通知甲方，经甲方同意后，可解除合同，甲方退还乙方未使用租金，否则视为乙方违约。

第八条 免责条件

租赁期间，若租赁厂房因不可抗力的自然灾害导致损毁或造成承与他人交换的，双方互不承担责任，如因拆迁等因素导致乙方无法租用，则甲方退回乙方实际未使用部分的厂房租金，甲方不再承担其他任何费用。租赁期间，若乙方因不可抗力的自然灾害导致不能使用租赁厂房，乙方需立即书面通知甲方。

第九条 通知及送达

本合同项下的任何通知，均以合同载明的联系地址作为送达地址（或通过电子邮件的方式送达）；如一方的联系地址、联系电话发生变更，应在三日内书面通知另一方，未书面告知的视为地址未变更，一旦按原地址发出的各种通知、

诉讼文书、仲裁文书，即视为已送达。受送达一方拒收的，不影响送达的效力。

第十条 争议的解决方式

本合同在履行中如发生争议，双方应友好协商解决，协商不成时，任何一方均可以向厂房所在地人民法院起诉。

第十一条 未尽事宜

本合同如有未尽事宜，经甲、乙双方共同协商，作出补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

第十二条 合同生效

本合同自签订之日起生效，本合同 1 式 4 份，甲、乙双方各执 2 份，均有同等法律效力。

出租方(盖章):

法定代表人或

委托代理人:

联系电话:

联系地址:



[Handwritten signature]

承租方(盖章):

法定代表人或

委托代理人:

联系电话:

联系地址:



合同签订日期: 年 月 日





201612050136
有效期2026年6月9日

河南永飞检测科技有限公司

检测报告

报告编号：YFJC-WT22C07019

委托单位：

河南汇资科技有限公司

项目名称：

河南汇资科技有限公司年加工提纯 18000 吨

太阳能级硅料建设项目环境空气委托检测

检测类别：

环境空气


报告日期：

2022 年 07 月 29 日

(加盖检测检验专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无公司检测检验专用章、骑缝未加盖“检测检验专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检测检验专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

名称： 河南永飞检测科技有限公司

地址： 河南省平顶山市建设路东段 612 号临港物流产业园区办公楼 5
楼东半层

邮编： 467000

电话： 15137509166 0375-7510001

一、概述

受河南汇资科技有限公司委托,河南永飞检测科技有限公司于2022年07月25日~07月27日对该公司年加工提纯18000吨太阳能级硅料建设项目的环境空气进行了现场采样。依据检测结果,对照相关标准,编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表:

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	贾岭村	氟化物	连续检测3天, 每天检测4次。

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 检测分析及仪器一览表

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号/编号	检出限
1	环境空气	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	pH计 PHS-25 YFYQ-022-2020	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

四、质量保证和质量控制

质量保证和质量控制严格按照国家相关标准要求进行,实施全过程质量保证,具体质控要求如下:

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定期内,并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 检测人员均经考核合格,并持证上岗。

4.3 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制,检测数据严格实行三级审核。

五、检测分析结果

5.1 环境空气检测结果见表 5-1。

5.2 气象参数统计结果见表 5-2。

表 5-1 环境空气检测结果

采样地点	检测因子		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	检测时间		
贾岭村	2022.07.25	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出
	2022.07.26	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出
	2022.07.27	02:00	未检出
		08:00	未检出
		14:00	未检出
		20:00	未检出

表 5-2 气象参数统计结果

观测点位: 贾岭村

序号	观测时间	天气	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
1	2022.07.25	02:00	多云	23.2	99.7	2.3	S
2		08:00	多云	27.4	99.3	2.1	S
3		14:00	多云	34.0	98.6	1.9	S
4		20:00	多云	32.4	98.8	2.4	S
5	2022.07.26	02:00	阴	22.6	99.7	2.3	E
6		08:00	阴	27.5	99.2	2.2	E
7		14:00	阴	30.3	98.9	2.0	E
8		20:00	阴	28.6	99.1	2.5	E

序号	观测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
9	2022.07.27	02:00	阴	23.9	99.6	2.4	NE
10		08:00	阴	28.2	99.2	2.3	NE
11		14:00	阴	31.5	98.8	2.1	NE
12		20:00	阴	29.3	99.1	2.2	NE

附图: 检测点位图



编制人: 王坤

审核人: 汪海

签发人: [Signature]

签发日期: 2022年7月29日

(检测检验专用章)

报告结束