

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陕西邦友硅业有限公司高纯石英砂

技术改造项目

建设单位（盖章）：陕西邦友硅业有限公司

编制日期：二零二一年五月

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	陕西邦友硅业有限公司高纯石英砂技术改造项目			
项目代码	2020-611021-30-065580			
建设单位联系人	肖军峰	联系方式	15771881188	
建设地点	陕西省（自治区）商洛市洛南县（区）东部产业园樊湾片区			
地理坐标	经度：110度08分57.350秒，纬度：34度06分40.080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	二十七、非金属矿物制品业—60、耐火材料制品制造；石墨及其他非金属矿物制品制造—其他	
建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建（迁建） <input checked="" type="radio"/> 改建 <input checked="" type="radio"/> 扩建 <input type="radio"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	洛南县行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	1050	环保投资（万元）	66.0	
环保投资占比（%）	6.28	施工工期	5个月	
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8000	
专项评价设置情况	表 1 专项评价设置判定一览表			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放的废气主要为 HF 废气，不涉及《有毒有害大气污染物名录》的污染物	否
	地下水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目废水全部综合利用，不外排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、天然气，经核算氢氟酸存储量超过临界量	是
生态	取水口下游 500 米范围内	项目不取用地表水，不	否	

		有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	涉及取水口	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不属于海洋工程建设项目	否
规划情况	《洛南县东部产业园控制性详细规划（2009—2020）》			
规划环境影响评价情况	<p>本项目位于陕西省洛南县东部产业园樊湾片区，产业园2012年编制完成《洛南县东部产业园规划环境影响报告书》，2014年3月31日取得“陕西省环境保护厅关于洛南县东部产业园规划环境影响报告书审查意见的函”（陕环函〔2014〕269号）。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 规划区符合性分析：</p> <p>洛南县东部产业园属于全省重点县域工业园之一，位于洛南县县城东侧和北侧，紧邻洛南县城。规划范围北始洛河北岸，南至尤河桥，西起樊湾村，东到陶岭村，总规划用地面积4.7km²，包括陶岭产业园、陶川产业园、樊湾产业园和花石浪（国家级）水利风景区四个片区。</p> <p>本项目位于洛南县东部产业园樊湾片区，在园区规划初期列入东部产业园规划项目，符合规划要求。</p> <p>(2) 规划环境影响评价符合性分析：</p> <p>根据《洛南县东部产业园规划环境影响报告书》，本项目规划符合性分析如下：</p> <p>①功能布局。《洛南县东部产业园规划环境影响报告书》中“规划调整建议与环境保护措施”明确：“考虑规划产业园目前的产业发展实际状况及洛南县水环境和生态环境敏感性，评价建议东部产业园在规划初期，控制对水环境污染严重的纸浆制造业及皮革业等发展，有选择的发展食品加工业等无污染或者污染较小的企业入驻产业园。”</p> <p>本项目运营期漂洗废水进入中和池经生石灰中和处理后循环使用，无废水外排，不属于对水环境污染严重的企业，符合规划要求。</p>			

②产业准入。《洛南县东部产业园规划环境影响报告书》中“建立产业准入标准”明确：入区项目要符合国家、省主管部门所支持的产业发展指导目录，严格按照已制定的产业发展规划配置产业资源要素；入区项目必须位于产业链的重大或关键环节。要求主体项目必须是附加价值高、带动能力强的重要产业环节，配套项目是构成循环经济产业链条的关键环节。不符合产业链环节标准要求的项目原则上不得入区。入区企业必须是品牌效应和竞争力强的企业。在满足环保标准的条件下，如果项目科技含量高，属于高技术项目，可适当放宽投资规模、投资强度等具体准入标准。

本项目为高纯石英砂项目，提纯的石英砂被广泛用在高 endpoint 光源、光纤等大规模集成电路以及光伏板、建材、航空、军事领域，为附加价值高、带动能力强的重要产业环节，符合规划要求。

根据中华人民共和国发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，符合国家现行的有关产业政策。项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）内，项目建设符合陕西省现行的有关产业政策。且本项目已取得洛南县行政审批服务局出具的“陕西省企业投资项目备案确认书”，因此，项目的建设符合国家产业政策及地方相关规定。

③行业准入。不符合《产业结构调整指导目录》或符合《陕西省限制投资类产业指导目录》范围内的建设项目严禁入园；符合园区产业规划的产业发展方向；利用当地优势资源和能源，属于国家鼓励发展的高新技术产业。

本项目为高纯石英砂项目，提纯的石英砂被广泛用在高 endpoint 光源、光纤等大规模集成电路以及光伏板、建材、航空、军事领域，为附加价值高、带动能力强的重要产业环节。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，符合国家现行的有关产业政策。

项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》(陕发改产业[2007]97号)内,项目建设符合陕西省现行的有关产业政策,且项目符合园区产业规划的发展方向,项目原料石英石为当地的优势资源,项目符合规划要求。

④规划环境保护措施。

A、大气污染综合整治措施:

a、烟尘、二氧化硫主要产生源为供暖锅炉、工业生产锅炉、工业炉窑等。洛南县东部产业园规划园区拟采用5台20t/h燃煤锅炉作为集中供热热源,环评要求,锅炉排放烟气需进行除尘、脱硫和脱硝,保证污染物达标排放,达到区域总量控制要求;各工业窑炉均须安装袋式除尘器等除尘措施,保证烟尘达标排放。

本项目设置两台4t/h的天然气蒸汽锅炉,天然气管网接通前采用电加热,天然气管网接通后采用清洁能源天然气(自带低氮燃烧器)。

b、加强施工管理,控制施工扬尘。严格执行施工现场环境保护标准规定,加强对施工工地及单位的施工资质管理。

本项目施工期设置临时围挡,施工期采用商品混凝土,施工现场松散材料堆放处及时清理,以减少扬尘,施工现场主出入口设置洗车台,以免泥土带入或带出现场,严格执行《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)的通知》(陕政发〔2018〕29号)、《商洛市“铁腕治霾.保卫蓝天”三年行动方案(2018-2020)》、《陕西省蓝天保卫战2019年工作方案》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》等相关规范。

c、运营期扬尘防治措施如下:本规划运营期扬尘主要为原料堆场、装卸、运输过程以及灰渣场固体废弃物堆放过程中。各企业筛碎、筛选、胶带转载点等采取洒水降尘、抑尘措施,同时采取厂房封闭措施。运输车辆采取封闭车箱、限载、道路洒水降尘等措施,同时加强道路修缮,确保运输道路状况良好。

	<p>本项目设置封闭式原料库，且原料含水率高，粉尘产生量较小，厂区内运输道路洒水抑尘。</p> <p>B、地表水环境保护措施</p> <p>园区各企业废水经处理达到污水处理厂进水水质标准后，全部进入园区污水处理厂处理，可考虑设计实施中水处理和综合利用，以提高处理效率，可以减少进入纳污水体的污染物总量，同时降低各企业的环保运行成本。</p> <p>本项目漂洗废水进入中和池经中和处理达标后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入洛南县污水处理厂。</p> <p>C、声污染防治措施</p> <p>a、施工期声污染防治措施</p> <p>合理科学的布局施工现场，根据场地布置情况实测或估算场界噪声，特别是有敏感目标的一侧，如果超标则应采取加设防振垫、包覆、隔声等有效措施减轻噪声污染。合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在昼间施工。合理规划施工便道和载重车走行时间，尽量不穿过环境敏感点或远离环境敏感点，减小运输噪声对居民的影响。</p> <p>本项目合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，在不影响施工的前提下，尽量避开高噪声设备的同时施工，对固定的机械设备尽量入棚操作。在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀使用。项目严禁夜间进行施工。尽量选用低噪声设备或带隔声、消声的设备和采取隔振降噪措施。</p> <p>b、运营期声污染防治措施</p> <p>选用低噪设备、并进行减振处理应优先选取高效、低噪的先进设备作为首选设备，从声污染产生的根本上采取防治措施，减轻设备噪声对环境的影响。另外，设备安装过程中应采取减震和隔震措施，降低设备噪声和震动源强。工业场地设备安装在厂房</p>
--	--

	<p>内，通过厂房隔墙阻隔声传播，另外厂房四周应设置高大常绿乔木，不仅美化场地环境，同时也可以降低噪声传播距离。</p> <p>本项目选用低噪声设备，并采取基础减振，设置封闭厂房隔声等措施。</p> <p>D、固体废弃物处置措施与建议</p> <p>全面核实规划区工业固废产生情况，实施工业固废特性检测，正确识别危险废物，避免将危险废物作为一般工业废物处理，造成污染影响。</p> <p>对危险废物的处理，必须按照国家有关规定由产生危险废物的单位负责处置，对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，禁止混合收集、储存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物，特别是不得将危险废物混入其它非危险废物中储存。</p> <p>本项目运行过程中产生的污泥经压滤机处理后储存于泥饼堆棚，委托资质单位对脱水污泥性质进行鉴定，未鉴定点按照危险废物储存、管理，鉴定后依据鉴定性质进行利用处置，脱水泥饼鉴定性质为一般固体废物的用于本公司矿山进行土地平整及生态恢复治理，脱水污泥为危险废物的委托有资质单位处置。其余危险废物废机油、废含油棉纱、废含油手套收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行转运处置。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）</p> <p>根据陕西省生态环境管控单元分布图，本项目所处位置为商洛市洛南县东部产业园樊湾片区，位于重点管控单元，重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题，本项目主要排放的污染物为HF废气，在经过环保设施治理后，排放量较小，对环境影响较小。同时根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019年12月1日），本项目海拔高度为939m，为一般保护区，项目废气、废水、噪声、</p>

	<p>固废均得到合理处置，符合相关要求。</p> <p>2、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（修订版）</p> <p>文件要求：采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。</p> <p>本项目情况：原料石英砂为厂区原有生产线经过水洗后的石英砂，砂中的含泥量较少，石英砂的含水率约 5%，原料无需粉碎、筛分等前处理，可直接投料，采用封闭皮带将原料从原料库输送至酸洗罐。</p> <p>3、《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2020年工作方案的通 知》（陕政办发[2020]9号）</p> <p>文件要求：①加强物料堆场扬尘监管。继续开展物料堆场排查整治工作，建立台账，实行清单化管理；②严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场防尘措施，配套建设收尘和密封物料仓库，建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施；③采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。</p> <p>本项目情况：原料石英砂为厂区原有生产线经过水洗后的石英砂，砂中的含泥量较少，石英砂的含水率约 5%，原料无需粉碎、筛分等前处理，可直接投料，采用封闭皮带将原料从原料库输送至酸洗罐。</p> <p>4、《洛南县铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》</p> <p>文件要求：①加强物料堆场扬尘监管。严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场防尘措施，配套建设收尘和密封物料仓库，建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施；②采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防</p>
--	--

尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业。

本项目情况：原料石英砂为厂区原有生产线经过水洗后的石英砂，砂中的含泥量较少，石英砂的含水率约 5%，原料无需粉碎、筛分等前处理，可直接投料，采用封闭皮带将原料从原料库输送至酸洗罐。

5、产业政策符合性

本项目对原有石英砂生产线进行技术改造，根据中华人民共和国发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，符合国家现行的有关产业政策。项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）内，项目建设符合陕西省现行的有关产业政策。且本项目已取得洛南县行政审批服务局出具的“陕西省企业投资项目备案确认书”，因此，项目的建设符合国家产业政策及地方相关规定。

6、选址符合性

本项目在陕西省洛南县东部产业园樊湾片区陕西邦友硅业有限公司现有厂区进行建设，现有项目已取得“洛南县环境保护局关于对《邦友公司硅产业园石英建材加工项目环境影响报告表》的批复（洛环发（2011）154 号）”和“洛南县环境保护局关于陕西邦友硅业有限公司硅产业园石英建材加工项目竣工环境保护验收的批复（洛环发[2015]213 号），本项目在原有厂区建设，不占用基本农田，所在区域属于工业集中区，不属于饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他特别需要特别保护的区域范围，项目所在地周边配套设施齐全，水、电、通讯、道路等公用设施配套设施齐全。项目在落实环评提出的措施后，各项污染物均能达标排放，对周围环境造成的影响较小，不会改变原有空气环境、地表水、地下水、声环境、土壤功能。因此从环境保护角度分析，项目选址基本合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、现有项目</p> <p>1、现有项目基本情况</p> <p>陕西邦友硅业有限公司位于陕西省商洛市洛南县东部产业园樊湾片区，2011年建成了“邦友公司硅产业园石英建材加工项目”，项目占地73326m²，建设有年产60万吨石英砂、5万吨硅微粉生产线。</p> <p>现有项目已于2011年委托长庆石油勘探局西安环境保护研究所编制完成“邦友公司硅产业园石英建材加工项目环境影响报告表”，2011年11月10日取得“洛南县环境保护局关于对《邦友公司硅产业园石英建材加工项目环境影响评价报告表》的批复”（洛环发[2011]154号），2015年9月由洛南县环境监测站编制完成《邦友公司硅产业园石英建材加工项目竣工环境保护验收监测表》，2015年10月19日取得“洛南县环境保护局关于陕西邦友硅业有限公司硅产业园石英建材加工项目竣工环境保护验收的批复（洛环发[2015]213号）”。</p> <p>2、项目技术改造背景</p> <p>石英砂应用广泛，尤其是提纯石英砂，被广泛用在高端点光源、光纤等大规模集成电路以及光伏板、建材、航空、军事领域。但长期以来国内需求大部分靠从国外进口，市场上长期处于供不应求的状况，使得石英砂价格一直居高不下。随着石英砂其他利用价值的逐步研发，更将成为炙手可热的紧缺资源，提纯石英砂产业成为朝阳产业。本项目现有生产线石英砂产品纯度不高，含有杂质（杂质主要成分为氧化铁），市场价格较低，为提高产品纯度，适应市场需求，陕西邦友硅业有限公司拟投资1050万元，对现有年产60万吨石英砂中20万吨进行提纯，建设提纯生产线，提纯生产线位于厂区东南侧。</p> <p>二、本次技改项目</p> <p>1、项目概况</p> <p>（1）项目基本情况</p>
------	--

项目名称：陕西邦友硅业有限公司高纯石英砂技术改造项目；
 行业类别：C3099 其他非金属矿物制品制造；
 建设性质：技改；
 总投资：1050 万元；
 建设单位：陕西邦友硅业有限公司；
 建设地点：洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内）

(2) 地理位置与周边关系

本项目位于洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内），项目东侧为空地，东南侧 122m 为鹤眼岭村，西北侧 158m 为樊湾村，247m 为工农中学，300m 为樊湾村散户，北侧 440m 为洛河，东北侧 172m 为原 704 电厂废弃房屋，127m 为刘坡底村。项目地理位置图见附图 1，四邻关系图见附图 2。

(3) 项目基本情况及工程内容

现有项目生产规模为年产 60 万吨石英砂，5 万吨硅微粉，本次技改项目对现有年产 60 万吨石英砂中 20 万吨进行提纯后外售，剩余年产 40 万吨石英砂和 5 万吨硅微粉直接外售。

本次提纯生产线项目占地面积 8000m²，拟建设原料库 500m²，给料机 1 台，皮带机 3 台，氢氟酸储罐 2 个，搅拌桶 2 个，酸洗罐 12 个，循环桶 6 个，脱水筛 2 台，清水池 1 座（600m³），酸液池 1 座（300m³），碱液池 1 座（300m³），搅拌桶循环水池 1 座（400m³），脱水筛循环水池 1 座（400m³），成品仓 2 个，产品堆场 1 座（600m²），4t/h 天然气蒸汽炉 2 台，并配套建设相关附属设施，具体建设内容见表 2。

表 2 本项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容	备注
主体工程	技改前（厂区原有生产线）		
	建设有年产 60 万吨石英砂，5 万吨硅微粉生产线	料库：建筑面积 5000m ² ，主要设备包括振动给料机、传送皮带；生产车间：建筑面积 35000m ² ，主要设备包括振动圆锥破碎机、斗式提升机、筛分机、螺旋输送机、磨砂机、色选机、磁选机、球磨机等，成	现有

		品库：建筑面积 10000m ² ；半成品库：建筑面积 5000m ²	
		技改部分（厂区石英砂提纯生产线）	
	年产 20 万吨高纯石英砂生产线	给料机：1 台，输送能力为 30t/h，位于项目区北侧封闭式原料库	新建
		皮带机：3 台，50m×1m，用于石英砂输送	新建
		氢氟酸储罐：2 个，单个容量为 30m ³ ，位于项目区北侧，用于氢氟酸储存	新建
		配酸罐：2 个，单个容量 30m ³ ，位于项目区北侧，用于酸液的配置	新建
		搅拌桶：2 个，单个容量为 6m ³ ，位于项目区中部，将石英砂与配置好的酸液搅拌均匀混合	新建
		酸洗罐：12 个，单个容量为 80m ³ ，将配好的酸液与石英砂混合用于除去石英砂中的杂质	新建
		循环桶：6 个，单个容量为 8m ³ ，用于酸液循环	新建
		脱水筛：2 台，用于酸洗后的石英砂脱水	新建
		清水池：位于项目区西侧，容量为 600m ³ ，为脱水工序供水用于石英砂清洗	新建
		酸液池：位于项目区东侧，容量为 300m ³ ，用于反应后酸液的储存	新建
		碱液池：紧邻酸液池，容量为 300m ³ ，用于中和碱液的储存	新建
		搅拌桶循环水池：位于项目区南侧，容量 400m ³ ，用于搅拌桶中酸液循环使用	新建
		脱水筛循环水池：位于项目区南侧，容量 400m ³ ，将脱水工序产生的废水沉淀处理后循环使用	新建
		成品仓：2 个，单个容量 30m ³ ，用于高纯石英砂储存，位于项目区南侧	新建
公用工程	给水系统	依托厂区现有水井及供水系统	依托现有
	排水系统	项目酸洗罐中的残酸用碱液池中的碱液中和达标后排入碱液池，脱水工序产生的废水经脱水筛循环水池絮凝沉淀后循环使用；不新增员工，故不新增生活污水	新建
	供热	天然气管网未接通前，项目采用电加热；天然气管网接通后，项目设置有 1 座蒸汽锅炉房，内设 2 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉，为项目酸液加热提供热源	新建
	供电	依托厂区原有供电系统	依托现有
辅助工程	门房	建筑面积 50m ²	依托现有

		配电室	建筑面积 50m ²	依托现有	
		机修间	建筑面积 200m ²	依托现有	
		办公室	建筑面积 500m ²	依托现有	
		职工生活区	建筑面积 7000m ²	依托现有	
	储运工程	原料库	原料库：位于项目区北侧，占地面积 500m ² ，一层全封闭彩钢结构，高 13m，主要储存本项目原料		新建
		草酸、柠檬酸储存库	位于项目区北侧，占地面积 50m ² ，一层全封闭彩钢结构		新建
		产品堆场	提纯后高纯石英砂储存于 2 个 30m ³ 成品仓，经打包后储存于厂区南侧成品堆场，产品堆场为一层全封闭彩钢结构，占地面积 600m ²		新建
	环保工程	废气	原料石英砂投料粉尘	本项目采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗池，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少，以无组织形式排放	新建
			生产过程中产生的 HF 废气	项目氢氟酸储罐、配酸工序、酸洗罐酸洗工序、酸液池产生的 HF 废气经集气系统收集后采用二级酸雾吸收塔处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放	新建
			蒸汽炉燃烧	2 台蒸汽炉燃烧天然气产生的废气分别经过 15m 高排气筒（DA002 和 DA003）排放	新建
废水		项目酸洗罐中的残酸用碱液池中的碱液中和达标后排入碱液池，脱水工序产生的废水经脱水筛循环水池絮凝沉淀后循环使用；不新增员工，故不新增生活污水		新建	
噪声		合理布置设备、采用低噪声设备、安装减振垫、厂房隔声，风机采用封闭隔声措施处理等措施			
固废		脱水泥饼	项目运行过程中产生的污泥经压滤机脱水处理后储存于泥饼堆棚，委托资质单位对脱水污泥性质进行鉴定，未鉴定前按照危险废物储存、管理，鉴定后依据鉴定性质进行利用处置，脱水污泥鉴定性质为一般固体废物的送相应的一般固废填埋场处理，脱水污泥为危险废物的委托有资质单位处置。		
	危险废物	项目运行过程中设备维修产生的废机油、废含油棉纱、废含油手套收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行转运处置			

(4) 产品方案

表 3 项目产品方案

产品名称	年产量	单位	备注
技改前			
石英砂	60 万	吨	200ppm

硅微粉	5 万	吨	/
技改后			
石英砂	40 万	吨	200ppm
硅微粉	5 万	吨	/
高纯石英砂	199946.75	吨	120ppm

根据中华人民共和国国家标准《光伏用高纯石英砂》(GB/T32649-2016),
高纯石英砂质量标准如下:

①粒度: 光伏用高纯石英砂的粒径应在 70um~350um 范围内, 且在该粒径范围的累积质量分数应大于或等于 90%。粒径小于 100um 或大于 300um 的累积质量分数均应小于 1%。

②二氧化硅含量: 光伏用高纯石英砂中二氧化硅含量应大于或等于 99.99%。

③杂质元素含量: 光伏用高纯石英砂杂质元素总含量应小于或等于 25ug/g, 其中钾、锂、钠含量总和小于 2.5 ug/g, 各杂质元素含量应符合表 3 的规定。

表 4 各杂质元素含量 (单位:ug/g)

杂质元素	允许含量
铝 (Al)	<20
钙 (Ca)	<1
铁 (Fe)	<0.5
钠 (Na)	<1
钾 (K)	<1
锂 (Li)	<1
镁 (Mg)	<0.5
铬 (Cr)	<0.1
镍 (Ni)	<0.1
硼 (B)	<0.1
锰 (Mn)	<0.2
铜 (Cu)	<0.1
钛 (Ti)	<1.5

(5) 主要原辅材料及能源消耗

表 5 高纯石英砂生产线主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量 (t/a)	形态	储存方式	厂区内最大储量	功能	来源
1	石英砂	20 万	固体	原料库	/	/	厂区原有生产线
2	草酸	250	固体	50kg/袋	10t	溶解杂质	外购

3	柠檬酸	125	固体	50kg/袋	5t	络合	外购
4	30%氢氟酸	125	液体	氢氟酸储罐	60t	沉淀	外购
5	生石灰	600	固体	散装	10t	/	外购
6	天然气	60万 m ³ /a	气态	天然气管线	/	/	供气公司提供

原料存储：①石英砂：石英砂存储于封闭式原料库②氢氟酸：氢氟酸存储于氢氟酸储罐，氢氟酸储罐地面设置围堰并做好防渗处理③草酸、柠檬酸：草酸、柠檬酸存储于封闭式库房，地面做好防渗处理。④生石灰：生石灰存储于封闭式生石灰堆棚，地面做好防渗处理。

项目主要原辅材料理化性质见表 6。

表 6 主要原辅材料理化性质

名称	理化特性
石英砂	无机矿物质，主要成分是二氧化硅，常含有少量杂质成分如 Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO，为半透明或不透明的晶体，一般乳白色，质地坚硬
草酸	草酸呈无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末。化学式 H ₂ C ₂ O ₄ ，150~160℃升华。在高热干燥空气中能风化。易溶于水而不溶于苯、氯仿和石油醚等有机溶剂。0.1mol/L 溶液的 pH 值为 1.3。相对密度 (d _{18.54})1.653。熔点 101~102(187℃，无水)。
柠檬酸	在室温下，柠檬酸为无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶粉末，无臭、味极酸，分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ ，它可以以无水合物或一水合物的形式存在，熔点 153℃（失水），沸点 175℃分解，易溶于水。
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。化学式 HF，熔点-83.3℃，沸点 19.54，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm ³ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。本项目使用为 30%工业级氢氟酸
生石灰	生石灰，又称烧石灰，外形为白色，无定型，主要成分为氧化钙（化学式：CaO，又称云石）

(6) 主要设备

本项目主要设备详见下表。

表 7 设备清单一览表

序号	设备名称	数量	单位	型号	备注
1	给料机	1	台	30T/h	反应罐入料
2	皮带机	3	台	长 50m，宽 1m	输送石英砂
3	氢氟酸储罐	2	个	30m ³	储存氢氟酸
4	配酸罐	2	个	30m ³	HF 酸、草酸、柠

					柠檬酸混合配置
5	搅拌桶	2	个	6m ³	将石英砂与配置好的酸液搅拌充分混合
6	酸洗罐	12	个	80m ³	将配好的酸液与石英砂混合用于出去石英砂中的杂质
7	循环桶	6	个	8m ³	用于酸液循环
8	脱水筛	2	台	JKS1845	酸洗罐中的产品进入脱水筛,加水进行冲洗,用于冲洗掉产品上的杂质、泥土等
9	成品罐	2	个	30m ³	成品储存
10	耐酸泵	24	个	/	/
11	天然气蒸汽炉	2	台	4t/h	/

(7) 工作制度及定员

本项目不新增劳动定员，从厂区进行调配，年工作 300 天，每天 3 班，每班工作 8h。

(8) 公用工程

①供水

a、本项目供水由厂区自备水井供给。本项目不新增员工，从厂区进行调配，故不新增生活用水。

b、本项目酸洗罐中的产品进入脱水筛后，用水池内的水进行冲洗，用水量为 1.0m³/t 原料，本项目石英砂处理量为 200000t/a，经计算项目脱水筛工序用水量为 666.7m³/d，在冲洗过程中部分进入石英砂中，部分蒸发至大气，损耗水量约占总用水量的 10%，其余冲洗水经循环水池絮凝沉淀处理后循环使用，不外排，冲洗水定期补充，补充水量为 66.67m³/d (20000m³/a)。

②排水

本项目不新增员工，故不新增生活污水。漂洗废水经中和处理后循环使用，不外排。本项目具体用排水情况见图 1。

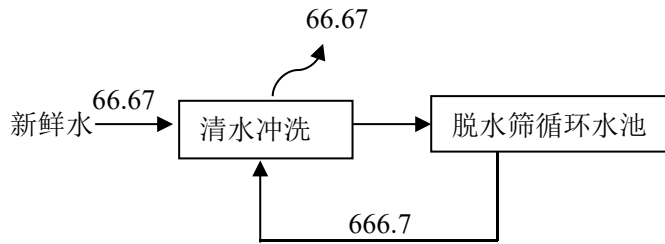


图 1 项目水平衡图 单位：m³/d

③供电

本项目供电接入厂区供电系统，可满足生产用电需求。

④供暖制冷

天然气管网未接通前，生产线采用电加热；天然气管网接通后，生产区加热采用天然气蒸汽炉进行加热，办公生活区采暖及制冷均采用分体式空调。

(9) 总平面布置分析

项目位于商洛市洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内），项目区从北向南依次布置有原料库、给料机、皮带机、氢氟酸储罐、配酸罐、搅拌桶、酸洗罐、循环桶、脱水筛、清水池、酸液池、碱液池、循环水池、成品仓、成品库等。整体布置能够充分结合项目特点及工艺流程，合理分布功能区。本项目在满足工艺流程的前提下，做到物流顺畅以及功能分区明确。项目总平面布置图布局较为合理，总平面布置图见附图 3。

工艺流程和产排污环节

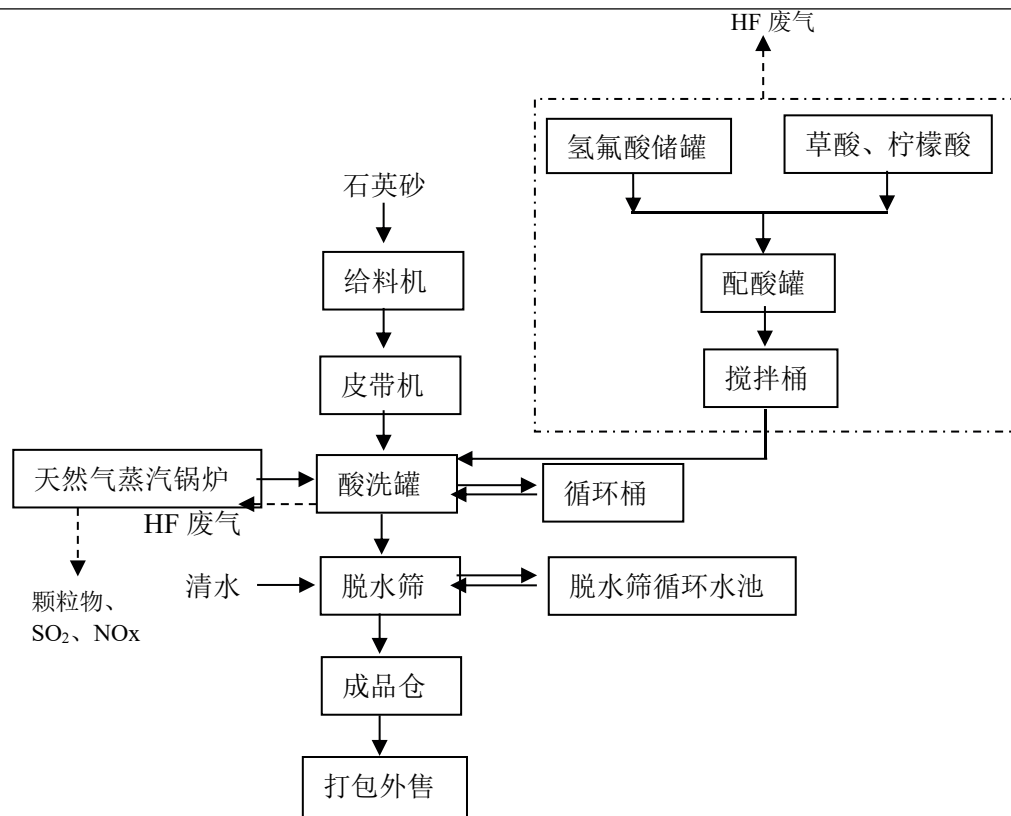


图2 运营期工艺流程及产污环节图
生产工艺流程及产污环节分析：

(1) 投料

原料石英砂为厂区原有生产线经过水洗后的石英砂，砂中的含泥量较少，石英砂的含水率约 5%，原料无需粉碎、筛分等前处理工序，可直接投料，采用给料机、封闭皮带将原料从原料库输送至酸洗罐。

该工序原料含水率较高，粉尘产生量较少，运行过程中会产生机械噪声。

(2) 配酸

氢氟酸通过输送管从氢氟酸储罐输送进入配酸罐，然后在人工投入草酸、柠檬酸，进入搅拌桶进行混合搅拌。氢氟酸（浓度为 30%）、草酸、柠檬酸投入量比例为 1:2:1，配酸罐中配水稀释到含酸量为 3%。

该工序会产生废气 HF，设备运行会产生噪声。

(3) 酸洗罐酸洗

石英砂通过皮带输送进入酸洗罐，配置好的酸液进入酸洗罐，酸液从上部溢出，经 200 目滤网过滤，返回酸循环桶中，如此反复运行，酸洗罐工作温度为 65℃，加热通过厂区 2 台 4t/h 的天然气蒸汽锅炉对酸液进行加热（天然气管网未接通前采用电加热），动态反应 3~6 小时，把酸液排出到酸液池，酸洗掉的杂质主要成分为氧化铁（Fe₂O₃），草酸、柠檬酸，HF 酸的作用分别为溶解、络合、沉淀。待酸液排干后再往酸洗罐中抽入配置好的碱性液体（生石灰进行配置）将酸洗罐内的残余酸液进行中和，中和达标后将碱液排入碱液池。

该工序会产生废气 HF，天然气锅炉运行会产生颗粒物、SO₂、NO_x，设备运行会产生噪声。

(4) 水洗工序

待碱液排干后，用皮带输送机将酸洗罐中的石英砂输送进入脱水筛，用水池内的水进行冲洗，把产品上的杂质、泥土等冲洗干净后进入成品仓。

该工序会产生清洗废水，设备运行会产生噪声。

(5) 打包外售

成品仓成品打包后存储于成品库，并外售。

主要污染工序：

本项目运营期产生的污染物类型及来源如下所示：

表 8 污染物及污染源一览表

污染物	污染来源	污染因子
施工期		
废气	建筑施工	扬尘、机械废气
废水	施工废水	SS、石油类
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮
噪声	建筑施工	90~105dB(A)
固体废物	建筑施工	施工渣土、建筑垃圾
	施工人员	生活垃圾
运营期		

废气	原料石英砂投料工序	颗粒物
	氢氟酸储罐产生的 HF 废气	HF
	配酸过程中产生的 HF 废气	HF
	酸洗过程中产生的 HF 废气	HF
	酸液池产生的 HF 废气	HF
	蒸汽炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
废水	本项目水洗工序会产生清洗废水	
噪声	生产设备运行	75~90dB(A)
固体废物	中和工序（碱液池）	污泥（脱水泥饼）
	循环池	污泥（脱水泥饼）
	设备维修	废机油，废含油棉纱，废含油手套

本项目物料平衡一览表。

表 9 项目物料平衡一览表

进料（t/a）		产出（t/a）	
名称	数量	名称	数量
石英砂	200000	高纯石英砂	199946.75
草酸	250	脱水泥饼	1150
柠檬酸	125	有组织排放 HF 废气	0.154
氢氟酸	125	无组织排放 HF 废气	0.17
生石灰	600	二级酸雾净化塔处理的 HF 废气	2.926
合计	201100	合计	201100

1、环保手续履行情况

与项目有关的原有环境污染问题

洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内），2011年建设了“邦友公司硅产业园石英建材加工项目”，项目占地 73326m²，建设有年产 60 万吨硅砂、5 万吨硅微粉生产线。

现有项目已于 2011 年委托长庆石油勘探局西安环境保护研究所编制完成“邦友公司硅产业园石英建材加工项目环境影响报告表”，2011 年 11 月 10 日取得“洛南县环境保护局关于对《邦友公司硅产业园石英建材加工项目环境影响评价报告表》的批复”（洛环发[2011]154 号），2015 年 9 月由洛南县环境监测站编制完成《邦友公司硅产业园石英建材加工项目竣工环境

保护验收监测表》，2015年10月19日取得“洛南县环境保护局关于陕西邦友硅业有限公司硅产业园石英建材加工项目竣工环境保护验收的批复（洛环发[2015]213号）”。

2、现有项目工程组成

表 10 项目组成一览表

项目组成	工程内容	建设内容
主体工程	建设年产 60 万吨石英砂、5 万吨硅微粉生产线，主要工艺为原料经破碎、筛分形成成品	料库：建筑面积 5000m ² ，主要设备包括振动给料机、传送皮带；生产车间：建筑面积 35000m ² ，主要设备包括振动圆锥破碎机、斗式提升机、筛分机、螺旋输送机、磨砂机、色选机、磁选机、球磨机等；成品库：建筑面积 10000m ² ；半成品库：建筑面积 5000m ²
辅助工程	门房	建筑面积 50m ²
	配电室	建筑面积 50m ²
	机修间	建筑面积 200m ²
	供销部	建筑面积 1000m ²
	办公室	建筑面积 500m ²
	职工生活区	建筑面积 7000m ²
公用工程	给水	利用厂区水井及供水系统
	排水	生活污水排入市政污水管网
	供电	城镇供电系统
环保工程	废气	项目破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（P1）排放；筛分工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒（P2）排放；粉磨工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（P3）排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶达标排放
	废水	本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网
	噪声	在设备选型时优先选用低噪声设备，将噪声源设备加减震垫，安装消声器，设置隔声门窗等措施控制噪声对外环境的影响
	固废	粉尘
废机油		项目设备维修产生的废机油收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行转运处置
生活垃圾		项目运营期产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运

3、现有项目工程组成

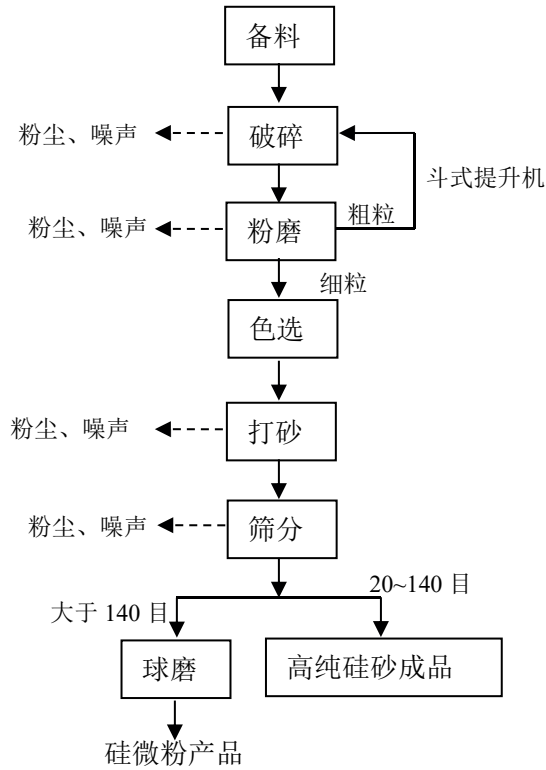


图3 现有工程生产工艺流程图

4、产排污情况

厂区原有项目年工作 300 天，每日三班，每班工作 8h，原有项目污染物产生及排放情况如下：

(1) 废气

陕西邦友硅业有限公司 2015 年 9 月由洛南县环境监测站对项目区破碎工序布袋除尘器排气筒和筛分工序布袋除尘器排气筒以及项目区无组织废气进行了监测（验收监测期间粉磨工序停产，未进行监测），根据监测结果可知，废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

(2) 废水

根据监测结果可知，本项目生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入污水管网，最终进入洛南县污水处理厂。

（3）噪声

根据监测结果可知，验收监测期间厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围环境影响较小。

（4）固体废物

项目运营期生活垃圾产生量为 10.5t/a，收集后交由环卫部门统一清运；除尘器收集的除尘灰产生量为 331t/a，收集后回用于生产；设备维修过程中废机油产生量为 0.025t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行转运处置。

5、现有项目污染物汇总

现有项目污染物汇总一览表见表 11。

表 11 现有项目主要污染物排放情况一览表

污染物		排放量	排放去向	
废气	破碎工序产生的粉尘	颗粒物 (t/a)	0.0864	除尘器处理后排入大气环境
	筛分工序产生的粉尘	颗粒物 (t/a)	2.88	除尘器处理后排入大气环境
废水		本项目生活污水经化粪池处理后排入污水管网，最终排入洛南县污水处理厂		
固废	一般固废	生活垃圾 (t/a)	10.5	收集后交由环卫部门统一清运
		除尘灰 (t/a)	331	收集后回用于生产
	危险废物	废机油 (t/a)	0.025	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置

6、现有工程存在的环保问题及整改要求

根据现场踏勘，现有项目危废暂存间地面环氧树脂漆部分破损，要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）修改单相关规定处置，配置专门的危废贮存容器，并设置显目的危废标识牌。此外，建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用，转移危险废物时，必须

按照规定填危险废物转移联单。存储时使用符合标准的容器盛装，不相容的危险废物分开存放，同时记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等。保证危险废物得到安全合理的处置。

危废暂存间要求：

①放置危险固体废物的容器要做好防雨、防渗、防风、防晒措施，避免不必要的环境污染事故发生。

②危险废物要做好标识，按类别摆放，存放量较大时将其转交给专业危险废物处理公司进行处置。

③要求对暂存间设置警示标志，做好基础防渗处理，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；并且暂存间设置围堰，防止地表径流进入暂存间造成污染，避免固体废物暂存过程对环境的影响。

--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目大气环境质量现状引用陕西省生态环境厅发布的 2020 年 1~12 月全省环境空气质量状况，本项目所在地洛南县区域空气质量现状评价见表 12。

表 12 环境空气质量现状统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.28	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.85	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5mg/m ³	4mg/m ³	37.5	达标
O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	124	160	77.5	达标

环境空气基本污染物监测项目中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度值、CO24小时平均第95百分位数的浓度、O₃日最大8小时平均第90百分位浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

陕西正泽检测科技有限公司于2020年12月22日至2020年12月28日对本项目环境空气进行了监测，监测因子为氟化物、TSP，监测点位为项目地下风向，监测结果见表13~表14。

表 13 环境空气质量现状监测结果（氟化物）

监测点位	监测日期	采样时间	氟化物
			1h 均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
下风向	2020.12.22	02:00	0.8
		08:00	0.6
		14:00	0.9
		20:00	1.2
	2020.12.23	02:00	1.1
		08:00	1.5
		14:00	0.9
		20:00	0.7
2020.12.24	02:00	1.0	
	08:00	1.3	

区域
环境
质量
现状

		14:00	0.8
		20:00	1.5
	2020.12.25	02:00	1.1
		08:00	0.9
		14:00	1.2
		20:00	0.6
		02:00	0.8
	2020.12.26	08:00	1.2
		14:00	1.4
		20:00	1.0
		02:00	0.8
	2020.12.27	08:00	1.3
		14:00	1.5
		20:00	1.1
		02:00	0.7
	2020.12.28	08:00	0.9
		14:00	1.4
		20:00	1.1
		02:00	0.7
超标率%			0
最大超标倍数			0
执行标准			《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录 A 中 的二级标准要求
浓度限值			20ug/m ³

表 14 环境空气质量现状监测结果 (TSP)

监测项目	环境空气中的颗粒物
监测依据	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
监测时间	TSP
	24 小时平均浓度值
监测点位	项目所在地下风向 (ug /m ³)
2020.12.22	208
2020.12.23	201
2020.12.24	205
2020.12.25	213
2020.12.26	197
2020.12.27	206
2020.12.28	200
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	300

达标情况	达标
超标率	0
超标倍数	0
备注	采样方法、采样频率按照《环境空气质量监测技术规范》进行

监测结果表明，评价范围内氟化物小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中的二级标准要求，TSP24小时平均浓度值符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求。

综上所述，建设项目所在地为大气环境质量达标区。

2、地表水环境质量现状

根据商洛市生态环境局公布的“商洛市2020年度质量公报”，洛南县洛河监控断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，地表水环境质量较好。

3、地下水环境质量现状

本项目地下水环境质量现状委托陕西正泽检测科技有限公司于2020年12月22日进行了监测，监测点位见附图4，监测结果见表15~表16。

表 15 地下水水位监测结果表

点位名称	井深（m）	水位埋深（m）	井口标高（m）	井口坐标
樊湾村	9.8	3.9	924	经度 110°8'47.83" 纬度：34°6'41.55"
刘坡底村	7.4	2.7	914	经度 110°9'9.81" 纬度：34°6'48.38"
刘涧村	6.8	2.6	914	经度 110°9'41.17" 纬度：34°6'16.34"
鱼池村	6.2	2.5	931	经度 110°7'42.98" 纬度：34°6'12.44"
鹤眼岭村	5.5	2.4	948	经度 110°9'8.14" 纬度：34°6'9.38"
张曹村	4.9	2.8	977	经度 110°9'23.32" 纬度：34°6'4.98"

表 16 地下水环境质量监测结果 单位：mg/L

采样日期	检测项目	检测结果			GB/T14848-2017 III类标准
		樊湾村	刘坡底村	刘涧村	
2020年 12月22 日	pH 值	7.60	7.98	7.82	6.5~8.5
	K ⁺ (mg/L)	1.03	9.06	1.48	/
	Na ⁺ (mg/L)	11.9	40.3	14.6	≤200
	Ca ²⁺ (mg/L)	80.6	186	97.8	/

Mg ²⁺ (mg/L)	14.3	43.7	15.4	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5ND	5ND	5ND	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	134	356	223	/
氯化物(以 Cl ⁻ 计)(mg/L)	46.1	102	17.7	≤250
总硬度(mg/L)	279	444	286	≤450
溶解性总固体(mg/L)	422	649	403	≤1000
氨氮(mg/L)	0.271	0.310	0.298	≤0.50
硝酸盐(mg/L)	1.5	2.3	1.9	≤20.0
亚硝酸盐(mg/L)	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤1.0
氰化物(mg/L)	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05
铬(六价)(mg/L)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)(mg/L)	104	243	162	≤250
挥发性酚类(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
高锰酸盐指数(mg/L)	1.8	2.2	2.0	/
氟化物(mg/L)	0.33	0.37	0.50	≤1.0
铁(mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
锰(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
铅(mg/L)	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	≤0.01
镉(mg/L)	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005
汞(mg/L)	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤1.0
砷(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.01
细菌总数(CFU/mL)	52	39	30	≤100
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	≤3.0

由监测数据可以看出，评价区各项监测项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，评价区地下水水质较好。

4、声环境质量现状

本项目共设置 8 个监测点位，分别在厂界四周及敏感点进行声环境监测，监测期间原有项目正常运行，具体监测点位见附图 4。于 2020 年 12 月 22 日至 2020 年 12 月 23 日委托陕西正泽检测科技有限公司对监测点的声环境质量进行监测。各监测点噪声监测结果见表 17。

表 17 环境噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

监测点位	测量值				GB3096-2008 二类标准	
	2020年12月22日		2020年12月23日		Leq	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目东侧	52	46	51	45	60	50
项目南侧	46	41	45	42		
项目西侧	51	42	50	43		
项目北侧	54	47	55	46		
刘坡底村	51	45	50	46		
鹤眼岭村	52	44	52	44		
樊湾村	50	42	50	42		
工农中学	49	43	48	43		

根据监测结果显示,项目东、西、南、北厂界及敏感点各噪声昼夜监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准值,说明项目场界周围声环境质量较好。

5、土壤环境质量现状

本次土壤环境质量由陕西正泽检测科技有限公司于2020年12月25日~12月26日对项目地土壤环境进行了采样分析,2021年4月21日由陕西正泽检测科技有限公司对项目地土壤进行了补充监测,监测结果见表18。

表 18 土壤环境质量监测结果

监测点位	监测项目	监测结果	土壤环境质量建设 地土壤污染风险管 标准(GB36600-201
项目地占地范围内 层样 S1# (0~0.2m)	汞 (mg/kg)	1.19	38
	砷 (mg/kg)	13.3	60
	铜 (mg/kg)	22	18000
	铅 (mg/kg)	55	800
	镍 (mg/kg)	6	900
	镉 (mg/kg)	0.09	65
	铬(六价) (mg/kg)	0.5ND	5.7
	*四氯化碳 (ug/kg)	1.3ND	2800
	*氯仿 (ug/kg)	1.1ND	900
	*氯甲烷 (ug/kg)	1.0ND	37000
	*1,1-二氯乙烷 (ug/kg)	1.2ND	9000

	*1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	1.3ND	5000
	*1,1-二氯乙烯 (ug/kg)	1.0ND	66000
	*顺-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	1.3ND	596000
	*反-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	1.4ND	54000
	*二氯甲烷 (ug/kg)	1.5ND	616000
	*1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	1.1ND	5000
	*1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	1.2ND	10000
	*1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	1.2ND	6800
	*四氯乙烯 (ug/kg)	1.4ND	53000
	*1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)	1.3ND	840000
	*1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	1.2ND	2800
	*三氯乙烯 (ug/kg)	1.2ND	2800
	*1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	1.2ND	500
	*氯乙烯 (ug/kg)	1.0ND	430
	*苯 (ug/kg)	1.9ND	4000
	*氯苯 (ug/kg)	1.2ND	270000
	*1,2-二氯苯 (ug/kg)	1.5ND	560000
	*1,4-二氯苯 (ug/kg)	1.5ND	20000
	*乙苯 (ug/kg)	1.2ND	28000
	*苯乙烯 (ug/kg)	1.1ND	1290000
	*甲苯 (ug/kg)	1.3ND	1200000
	*间, 对二甲苯 (ug/kg)	1.2ND	570000
	*邻二甲苯 (ug/kg)	1.2ND	640000
	*硝基苯 (mg/kg)	0.09ND	76
	*苯胺 (mg/kg)	0.1ND	260
	*2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06ND	2256
	*苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1ND	15
	*苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1ND	1.5
	*苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2ND	15
	*苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1ND	151
	*蒽 (mg/kg)	0.1ND	1293
	*二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1ND	1.5
	*茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1ND	15
	*萘 (mg/kg)	0.09ND	70
	PH	7.6	/
	氟化物 (mg/kg)	180	/
	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	6ND	4500

项目地占地范围内 层样 S2# (0~0.2m)	汞 (mg/kg)	0.51	38
	砷 (mg/kg)	4.99	60
	铜 (mg/kg)	38.9	18000
	铅 (mg/kg)	30.9	800
	镍 (mg/kg)	79.7	900
	镉 (mg/kg)	0.1ND	65
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5ND	5.7
	PH	7.6	/
	氟化物 (mg/kg)	225	/
	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	6ND	4500
项目地占地范围内 层样 S3# (0~0.2m)	汞 (mg/kg)	0.53	38
	砷 (mg/kg)	5.19	60
	铜 (mg/kg)	74.3	18000
	铅 (mg/kg)	21.4	800
	镍 (mg/kg)	71.3	900
	镉 (mg/kg)	0.21	65
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5ND	5.7
	PH	7.7	/
	氟化物 (mg/kg)	150	/
	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	6ND	4500

由上表可知，评价范围内 3 个监测点现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类风险筛选值要求。

6、生态环境质量现状

本项目建设地点为洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内），根据现场踏勘调查，项目周围地表植被为人工种植的植物和自然植物相结合，主要以自然生态系统为主，生态环境质量良好。

7、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及。

本项目位于洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内），项目周边无自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园、文物景观等环境敏感点。本项目环境保护目标主要涉及大气环境及地表水环境，结合工程建设内容，主要环境保护目标见表 19。

表 19 主要环境保护目标一览表

环境因子	保护目标	坐标		相对方位	相对项目地的最近距离(m)	保护人群(户数/人数)	执行环境标准
		经度	纬度				
大气环境	刘坡底村	110°9'8.03"	34°6'47.17"	NE	127	108/326	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	鹤眼岭村	110°9'1.85"	34°6'32.20"	SE	122	67/209	
	樊湾村	110°8'40.61"	34°6'41.60"	NW	158	106/324	
	工农中学	110°8'45.09"	34°6'43.97"	NW	247	900	
	樊湾村散户	110°08'44.16"	34°06'47.07"	NW	300	65/198	
地下水	区域地下水	项目区域地下水		/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	本项目位于东部产业园樊湾片区，产业园区外不新增用地			/	/	/	/

污染物排放控制标准

1、施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 中相关规定，运营期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准及无组织排放监控浓度限值，HF（氟化物）排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的氟化物二级标准及无组织排放监控浓度限值，蒸汽炉燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、NO_x排放执行陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

表 20 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

序号	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
			排气筒(m)	二级	
1	颗粒物	120	15	3.5	1.0mg/m ³
2	氟化物	9.0	20	0.17	20ug/m ³

表 21 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018） 单位：mg/m³

燃气的种类	颗粒物	SO ₂	NO _x
天然气	10	20	50

2、本项目施工期施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；施工人员生活污水经厂区化粪池处理后排入污水管网，最终排入洛南县污水处理厂；项目酸洗罐中的残酸用碱液池中的碱液中和达标后排入碱液池，脱水工序产生的废水经脱水筛循环水池絮凝沉淀后循环使用，不外排；不新增员工，故不新增生活污水。

3、施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；

表 22 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 23 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

4、一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）中相关规定；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）中有关规定。

5、其他标准按国家及陕西省相关规定执行。

总量控制指标	<p>按照国家“十三五”总量控制指标以及本项目排污特点，项目无废水外排，在生产过程中产生的废气主要为颗粒物、HF 废气、SO₂、NO_x。</p> <p>因此，本项目总量控制指标建议为：SO₂0.12t/a，NO_x0.272t/a。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

本项目在洛南县东部产业园樊湾片区（陕西邦友硅业有限公司现有厂区内）进行建设，施工期废气、废水、噪声、固体废物环境保护措施如下：

1、施工期大气环境保护措施

项目施工期需使用商品混凝土，回填土施工时禁止抛散，以免产生扬尘。施工现场松散材料堆放处及时清理，以减少扬尘。根据实际进度确定松散材料进场时间，不得进场过早。四级以上大风天气，禁止产生扬尘的作业施工。施工现场主要道路、材料堆放区采用混凝土硬化，混凝土路面厚度 250mm，强度等级 C30。基坑附近通行道路，采用混凝土将其临时硬化，混凝土路面厚度 200mm，强度等级 C20。施工现场主出入口设置洗车台，以免泥土带入或带出现场。施工现场必须设置围挡，封闭作业。

2、施工期水环境保护措施

本项目要求施工场地设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后循环使用，或用于道路、施工场地洒水抑尘，不外排。

3、施工期声环境保护措施

项目施工期要求合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，在不影响施工的前提下，尽量避开高噪声设备的同时施工，对固定的机械设备尽量入棚操作。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀使用。项目严禁夜间进行施工。

尽量选用低噪声设备或带隔声、消声的设备和采取隔振降噪声措施。加强施工现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。项目场地周围设置实体围墙，减少施工机械的噪声影响。

4、施工期固体废物环境保护措施

本项目施工期间建筑垃圾收集后运往当地建筑垃圾堆放场进行处置，项目在施工建设中，地基开挖及场地平整过程中将会产生少量废弃土石方，将其临时堆放在施工区，后期对土方进行回填以及低洼区域土方填充，最终土方能够达到挖

施工
期环
境保
护措
施

填平衡，无额外弃土产生。施工期生活垃圾收集后由环卫部门清运处置。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、大气环境影响和保护措施</p> <p>本项目运行过程中产生的废气主要为原料石英砂投料粉尘；氢氟酸储罐产生的 HF 废气；配酸过程中产生的 HF 废气；酸洗过程中产生的 HF 废气；酸液池产生的 HF 废气；天然气蒸汽炉燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x。</p> <p>(1) 原料石英砂投料粉尘</p> <p>本项目采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗罐，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少，以无组织形式排放。</p> <p>(2) 氢氟酸储罐产生的 HF 废气</p> <p>项目氢氟酸储存过程中会产生 HF 废气，根据物料平衡可知，常温下 30%氢氟酸溶液会有 0.5%HF 挥发，本项目氢氟酸年用量为 125t，则氢氟酸储存过程中 HF 挥发量为 0.625t/a，产生的 HF 废气经集气管收集后经二级酸雾吸收塔进行处理。</p> <p>(3) 配酸过程中产生的 HF 废气</p> <p>项目氢氟酸酸液配置过程中会产生 HF 废气，类比同类型项目，常温下 30%氢氟酸溶液会有 0.5% HF 挥发，本项目 30%氢氟酸溶液年用量为 125t，故配酸工序 HF 挥发量为 0.625t/a，产生的 HF 废气经集气罩收集后经二级酸雾吸收塔进行处理。</p> <p>(4) 酸洗过程中产生的 HF 废气</p> <p>项目酸洗罐酸洗过程中会产生 HF 废气，酸洗过程中温度加热到 65℃，加热会使酸性溶液挥发性增大，根据物料平衡可知，加热过程中会有 0.8%HF 挥发，故酸液加热工序 HF 挥发量为 1.0t/a，产生的 HF 废气经集气罩收集后经二级酸雾吸收塔进行处理。</p> <p>(5) 酸液池产生的 HF 废气</p> <p>项目酸洗结束后将酸液排入酸液池，酸液池中的酸液会产生 HF 废气，根据物料平衡可知，酸液池中会有 0.8%HF 挥发，故酸液池中 HF 挥发量为 1.0t/a，要求酸液池封闭处理，产生的 HF 废气经集气管收集后经二级酸雾吸收塔进行处理。</p> <p>集气管收集效率为 100%，集气罩收集效率为 90%，综上所述，项目集气系统收集的 HF 的量为 3.08t/a，产生速率为 0.428kg/h，产生浓度为 28.51mg/m³，</p>
----------------------------------	---

二级酸雾吸收塔处理效率为 95%，废气收集系统风量为 15000m³/h，HF 废气经二级酸雾吸收塔处理后有组织排放量为 0.154t/a，排放速率为 0.021kg/h，排放浓度为 1.426mg/m³，未被收集的废气以无组织形式排放，则无组织 HF 废气排放量为 0.17t/a。

(5) 蒸汽炉燃烧废气

项目设置有 2 台 4t/h 蒸汽炉，燃料为天然气，天然气年用量为 60 万 m³/a，单台蒸汽炉天然气用量为 30 万 m³/a。根据《第二次全国污染源普查工艺污染源产排污系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应业）行业系数手册》，锅炉燃烧天然气工业废气产生量为 107753m³/万 m³天然气，本项目单台蒸汽炉天然气使用量为 30 万 m³，则本项目建成后烟气废气量为 323 万 m³/a，3230m³/h（满负荷状态下）。

本项目蒸汽炉参照同规格锅炉项目监测报告，根据《西安粮食应急物流基地项目能源变动技术改造现状监测报告》和《西安市油脂公司油脂仓库锅炉废气监测报告》[金盾环监（气）（2019）第 049 号]，项目监测数据如下：

表 24 锅炉排放口废气监测结果

监测日期		08 月 26 日			
监测项目		第一次	第二次	第三次	平均值
低浓度 颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6.2	6.6	5.9	6.2
	折算浓度 (mg/m ³)	6.9	7.3	6.6	6.9
二氧 化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND	3ND	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/
氮氧 化物	实测浓度 (mg/m ³)	36	37	35	36
	折算浓度 (mg/m ³)	42	44	41	42

根据监测报告，项目颗粒物排放浓度为 6.9mg/m³，计算得颗粒物排放量为 0.022t/a，排放速率为 0.00305kg/h。项目 NOx 排放浓度为 42mg/m³，计算得 NOx 排放量为 0.136t/a，排放速率为 0.018kg/h。

根据《第二次全国污染源普查工艺污染源产排污系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应业）行业系数手册》，SO₂ 产生量为 0.02S 千克/万立方米天然

气（本项目所用天然气含硫量按 100mg/m³ 计），则 SO₂ 产生量为 0.06t/a，产生速率为 0.0083kg/h，产生浓度为 18.55mg/m³。SO₂ 排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.0083kg/h，排放浓度为 18.55mg/m³。

则单台蒸汽炉污染物产生及排放情况如下：

表 25 项目蒸汽炉废气污染物产生及排放情况一览表

类别	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	0.022	0.00305	6.9	0.022	0.00305	6.9
SO ₂	0.06	0.0083	18.55	0.06	0.0083	18.55
NOx	0.136	0.018	42	0.136	0.018	42

(2) 废气源强核算汇总

本项目污染源源强核算结果及相关参数列如下表所示。

表 26 项目废气产排情况汇总

序号	产污环节	污染物		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
1	原料石英砂投料粉尘	颗粒物		少量，无组织排放		采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗罐，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少	少量，无组织排放		7200
2	项目氢氟酸储罐、配酸、酸洗、酸液池产生的 HF 废气	HF	有组织	28.51	3.08	产生的 HF 废气经集气系统收集后经二级酸雾吸收塔处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放	1.426	0.154	7200
		HF	无组织	/	0.17		/	0.17	7200
3	蒸汽炉 (1#) 废气	颗粒物	有组织	6.9	0.022	废气经 15m 高排气筒 (DA002) 排放	6.9	0.022	7200
		SO ₂		18.55	0.06		18.55	0.06	
		NOx		42	0.136		42	0.136	
4	蒸汽炉	颗粒物		6.9	0.022	废气经 15m	6.9	0.022	7200

(2#) 废气	粒 物	组 织			高排气筒 (DA003) 排放			
			18.55	0.06		18.55	0.06	
			42	0.136		42	0.136	

综上所述，本项目原料石英砂位于封闭原料库内，采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗罐，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少；氢氟酸储罐、配酸工序、酸洗过程、酸液池产生的 HF 废气经集气系统收集后采用二级酸雾吸收塔处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放，经处理后 HF 废气排放量为 0.154t/a，排放速率为 0.021kg/h，排放浓度为 1.426mg/m³，未被收集的废气以无组织形式排放，则无组织 HF 废气排放量为 0.17t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值（参照氟化物 9.0mg/m³）。

本项目设置有 2 台 4t/h 蒸汽炉，燃料为天然气，产生的废气通过 15m 高排气筒（DA002）和（DA003）排放，每台蒸汽炉燃烧天然气产生的废气颗粒物排放量为 0.022t/a，排放速率为 0.00305kg/h，排放浓度为 6.9mg/m³；SO₂ 排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.0083kg/h，排放浓度为 18.55 mg/m³；NO_x 排放量为 0.136t/a，排放速率为 0.018kg/h，排放浓度为 42mg/m³，满足《陕西省地方标准 锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中的标准限值。项目大气污染物环境影响是可以接受的。

（3）废气排放口基本情况

废气排放口基本情况见表 27。

表 27 项目废气排放口基本情况表

序号	编号	排放口名称	污染物	排放口坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度℃
				经度	纬度			
1	DA001	HF 废气排放口	HF	110°08'57.14"	34°06'40.16"	20	0.5	25
2	DA002	1#蒸汽炉废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	110°8'57.210"	34°6'40.420"	15	0.3	75
3	DA003	2#蒸汽炉废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	110°8'57.230"	34°6'40.130"	15	0.3	75

（4）废气监测计划

项目废气监测计划见表 28。

表 28 项目废气监测计划一览表

项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频次	执行标准	
废气	有组织	DA001	HF	排气筒出口	1 次/1 年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的二级标准排放监控浓度限值 (氟化物 9.0mg/m ³), 《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		DA002	颗粒物、SO ₂	排气筒出口	1 次/1 年	
			NOx		1 次/月	
		DA003	颗粒物、SO ₂	排气筒出口	1 次/1 年	
	NOx		1 次/月			
	无组织	厂界	颗粒物、HF	厂区上风向一个点、下风向三个点	1 次/1 年	

(6) 非正常工况

该项目非正常排放考虑污染物排放控制达不到有效率从而发生非正常排放, 一般十分钟内可以恢复正常, 一般性事故的非正常排放概率约 2~3 年一次, 为小概率事件。

该项目非正常工况考虑二级酸雾吸收塔发生故障废气未经处理直接排放, 非正常工况下项目污染物的产生及排放量见表 29。

表 29 项目非正常工况排放汇总表

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	净化效率%
生产过程中产生的 HF 废气	HF 废气	3.08	0.428	28.51	0

非正常工况下, 废气排放对环境影响程度会增加。

非正常工况下应采取以下措施: 建设单位要定期对环保设备二级酸雾吸收塔进行维护和保养, 一旦发现设施运行异常, 应停止生产, 迅速抢修或更换, 待废气处理设施运行正常后恢复生产。

(7) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 要求, 卫生防护距离计算情况如下。

①行业卫生防护距离初值计算

A、卫生防护距离初值计算公式

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h），（计算得 $Q_c=0.0236$ ）；

c_m —大气有害物质环境空气质量标准限值，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ），计算得 $c_m=21$ ；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

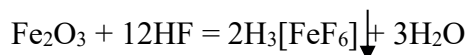
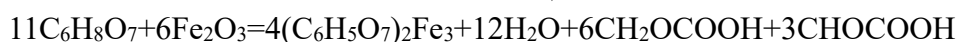
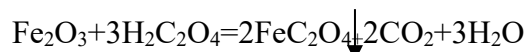
r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m），计算得 $r=50m$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别查询，查询得 $A=400$ ， $B=0.01$ ， $C=1.85$ ， $D=0.78$ 。

计算可得大气有害物质卫生防护距离初值 $0 \leq L < 50m$ ，故本项目卫生防护距离终值取 50m。

2、废水环境影响及治理措施

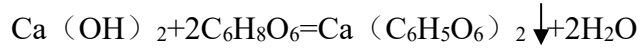
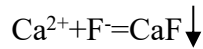
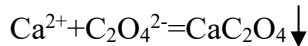
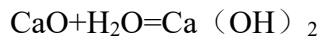
本项目酸洗工序酸洗掉的杂质成分主要为氧化铁（ Fe_2O_3 ），酸洗工序使得 Fe^{3+} 以离子形式游离出来，草酸、柠檬酸，HF 酸的作用分别为溶解、络合、沉淀，酸液去除杂质反应机理如下：



项目酸洗结束后将酸液排出，待酸液排干后再往酸洗罐中抽入配置好的碱性液体（生石灰进行配置）将酸洗罐内的残余酸液进行中和，中和达标后将碱液排入碱液池。

酸碱中和反应机理如下：

项目酸性废水中主要含有氢离子、草酸根离子、氟离子、柠檬酸离子及悬浮物，采用生石灰 CaO 进行中和，并进行絮凝沉淀。发生的反应如下：



该工艺可有效去除水中的氢离子、草酸根离子、氟离子、柠檬酸离子及悬浮物。

本项目酸洗罐中的产品进入脱水筛后，用水池内的水进行冲洗，用水量为 1.0m³/t 原料，本项目石英砂处理量为 200000m³/a，经计算项目脱水筛工序用水量为 666.7m³/d，在冲洗过程中部分进入石英砂中，部分蒸发至大气，损耗水量约占总用水量的 10%，其余冲洗水经循环水池（400m³）絮凝沉淀处理后循环使用，不外排，冲洗水定期补充，补充水量为 66.67m³/d（20000m³/a）。

3、噪声环境影响及治理措施

(1) 噪声源强及降噪措施

本项目噪声源主要为生产设备给料机、皮带机、搅拌桶、脱水筛、耐酸泵、风机等设备运行过程中产生的噪声，主要设备噪声源强及治理措施见下表：

表 30 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	产生强度	数量	降噪措施	排放强度	持续时间
生产过程	生产车间	给料机	85	1 台	选用低噪声设备、基础减震、置于室内，厂房阻隔	65	7200h
		皮带机	75	3 台		55	
		搅拌桶	85	2 个		65	
		脱水筛	85	2 台		65	
		耐酸泵	80	24 台		60	
		风机	90	1 台		70	

(2) 噪声影响及达标分析

① 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，对项目各厂界噪声环境影响进行预测，评价采用的预测模式如下：

a. 室内声源转化为室外声源及噪声衰减模式：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL - 10\lg R + 10\lg S - 20\lg(r/r_0)$$

b. 室外声源衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

c.合成声压级采用公式为:

$$L = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{ni}}\right]$$

式中: $L_A(r)$ ——点声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m, 取 $r_0 = 1\text{m}$;

L_{p0} ——距声源中心 r_0 处测的声压级, dB(A);

TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A);

R——房间常数; $R = Sa/(1 - \alpha)$; S 为房间内表面面积; α 为平均吸声系数, 对一般机械车间, 取 0.15;

n——预测点源个数; 14

L_{ni} ——第 n 个噪声源在预测点产生的声压级, dB(A)。

②预测结果

本项目正常生产情况下厂界四周及敏感点昼间噪声值见表 31、表 32。

表 31 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点位	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
背景值	52	46	51	55
昼间贡献值	44	40	28	18
叠加值	52	47	51	55
标准值	60	60	60	60
背景值	46	42	43	47
夜间贡献值	44	40	28	18
叠加值	48	44	43	47
标准值	50	50	50	50

表 32 敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)

评价点		背景值	贡献值	预测值	标准值	
刘坡底村	昼间	51	31	51	《声环境质量标准》 (GB3098-2008) 中 2 类标准	昼间 60dB (A), 夜 间 50dB (A)
	夜间	46	31	46		
鹤眼岭村	昼间	52	23	52		
	夜间	44	23	44		
樊湾村	昼间	50	22	50		

	夜间	42	22	42		
工农中学	昼间	49	21	49		
	夜间	43	21	43		

本项目预测结果表明项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，敏感点项目东侧的刘坡底村、项目南侧的鹤眼岭村，项目西侧的樊湾村、工农中学等敏感点昼间、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。因此本项目噪声对声环境影响较小。

(3) 项目噪声监测计划

表 33 项目敏感目标噪声监测计划

项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	执行标准
噪声	刘坡底村	Leq	项目东侧 刘坡底村	1次/季度	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类 标准
	樊湾村		樊湾村		
	工农中学		工农中学		

4、固体废物环境影响及治理措施

本项目所产生的固体废物主要为污泥和危险废物。污泥主要为碱液池（中和池）、循环池产生的污泥，危险废物主要为设备维修产生的废机油，废含油棉纱、废含油手套。

项目运行过程中产生的污泥经压滤机脱水处理后储存于泥饼堆棚，本项目运行过程中污泥产生量为 4600t/a（含水率 80%），污泥经带式压滤机进行泥水分离，污泥经脱水后脱水泥饼产生量为 1150t/a，脱水泥饼储存于泥饼堆棚，委托资质单位对脱水污泥性质进行鉴定，未鉴定前按照危险废物储存、管理，鉴定后依据鉴定性质进行利用处置，脱水污泥鉴定性质为一般固体废物的送相应的一般固废填埋场处理，脱水污泥为危险废物的委托有资质单位处置。

项目设备维修过程中会产生废机油，产生量为 0.2t/a，废机油属于危险废物（废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08。根据建设单位提供资料，本项目废含油棉纱、废含油手套产生量约为 2kg/a（废物类别为 HW08，废物代码 900-249-08）。项目产生的危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

表 34 项目脱水泥饼产生情况一览表

序号	种类	类别及代码	产生量	处置措施	排放量
1	脱水泥饼	/	1150 t/a	项目运行过程中产生的污泥经压滤机脱水处理后储存于泥饼堆棚，委托资质单位对脱水污泥性质进行鉴定，未鉴定前按照危险废物储存、管理，鉴定后依据鉴定性质进行利用处置，脱水污泥鉴定性质为一般固体废物的送相应的一般固废填埋场处理，脱水污泥为危险废物的委托有资质单位处置	0

表 35 项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.2t/a	设备维护	液态	C15-C36 烷烃、多环芳烃、苯系物	一年	T、I	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置
2	废含油棉纱、废含油手套	HW08	900-249-08	2kg/a		固态				

(2) 管理要求

一般工业固体废物：

一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号) 中相关规定，尽可能设置于室内，加强监督管理。

危险废物：

企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号），《危险废物、收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）建设危废贮存间，将项目运行过程中设备维修产生的废机油，废含油棉纱，废含油手套等危险废物暂存在设置的危废贮存间中，并在存放点张贴明显的危废标识牌，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。另外，按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求，环评要求建设单位同时建立危险废物转移联单制度，保证危险废物得到安全合理处置。

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效地收集、存储和处置，不会对周围环境产生影响。

5、地下水

(1) 本项目地下水、土壤污染情况见表 36。

表 36 地下水环境影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
危废暂存间	垂直入渗	苯系物	苯系物	事故状态渗漏
氢氟酸储罐、酸液池等	垂直入渗	氢氟酸	氢氟酸	

(2) 项目分区防渗措施：

本次环评将全厂分为重点防渗区和简单防渗区，划分见表 37。

表 37 厂区工程防渗措施一览表

序号	分区类型	区域名称	防渗措施
1	重点防渗区	危废暂存间、酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐地面、草酸、柠檬酸储存库	要求防渗层为至少 1m 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
2	一般防渗区	生产车间	采用刚性防渗，防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s

在事故状态下，项目可能造成危废暂存间、酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐、草酸、柠檬酸储存库的泄漏，通过垂直入渗污染地下水环境。根据项目特征，项目制定分区防渗措施，危废暂存间、酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐地面、草酸、柠檬酸储存库为重点防渗区，生产车间为一般防渗区，办公区域为简单防渗区，污染物的垂直入渗对地下水影响较小。

(3) 项目地下水监测计划见表 38：

表 38 项目地下水监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
厂区地下水	厂区北侧地下水监测井	PH、氟化物及金属 镍、铬、铜等	1次/1年

6、土壤

本项目为高纯石英砂技术改造项目，项目位于工业园区，敏感程度为不敏感。本项目采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗罐，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少，氢氟酸储罐、配酸、酸洗、酸液池产生的 HF 废气经收集后采用二级酸雾净化塔处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放。大气沉降对场地外土壤环境质量影响较小。

本项目对土壤的影响途径主要为酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐、草酸、柠檬酸储存库的渗漏及危废暂存间废机油的渗漏对土壤的影响，在对酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐、草酸、柠檬酸储存库、危废暂存间做好防渗处理，不会发生下渗及地表漫流，采取防渗措施后，项目污染物渗入土壤的途径被切断，不会对项目占地及周边土壤造成影响。

项目土壤监测计划见表 39。

表 39 项目土壤监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
项目地土壤	厂区项目地	氟化物	1次/1年

7、生态

本项目建设地点为洛南县东部产业园樊湾片区，项目主要生态影响为施工期的植被破坏和水土流失，项目施工将对附表植被进行清理、平整，改变原有地表形态及土地结构，若弃土堆渣不及时清理或无任何遮挡、覆盖等措施，在暴雨季节，将会导致水土流失。项目建成后，随着项目区生态恢复，以及对项目区四周、内外空地和道路两侧环境绿化措施实施，对周围的生态环境将产生一定恢复作用。

8、环境风险

(1) 风险源调查

风险物质：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸，储存于氢氟酸储罐；天然气，为天然气管线中的天然气；废机油，储存于危废暂存间中。

可能影响途径：本项目运行过程中若氢氟酸泄漏，影响地下水及土壤；项目设备维护检修过程会产生少量的废机油，若盛装容器发生破损或因操作失误等会引发泄漏，少量泄漏会污染环境空气，若大量泄漏遇明火则会引发燃烧；此外废油类物质遇明火引起燃烧，燃烧的产物为一氧化碳，未完全燃烧的物质在高温下挥发释放至环境空气中，污染周围环境空气，同时也对厂区人员健康造成影响。天然气泄漏会污染环境空气，泄漏遇明火会发生火灾、爆炸。

(2) 环境风险防范措施：

①项目氢氟酸罐区要求地面做好防渗处理并设置围堰，确保事故状态下不对周围水环境造成污染。

②项目在生产过程中一定要注意通风，远离火花、明火、热源。厂区内配套相应的消防设施。厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

③在项目地势较低处设置初期雨水收集池（200m³）和事故水池（300m³）各一座。

④危废暂存区以及需要提醒人员注意的地点均应按标准制定相应的安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

④加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各项规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和常态化。

⑤危废的存放设置明显的标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。

具体见风险专章。

9、电磁辐射

不涉及

10、建设项目污染物排放量汇总表

表 40 建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a

污染因素		现有工程 排放量	以新代老 削减量	拟建项目 排放量	技改完成后 总排放量	技改完成后排 放增减量	
废气	破碎工序	颗粒物	0.0864	0	0	0.0864	0
	筛分工序	颗粒物	2.88	0	0	2.88	0
	生产过程中产生的 HF 废气	HF	0	0	0.324	0.324	+0.324
	蒸汽炉产生的废气	颗粒物	0	0	0.044	0.044	+0.044
		SO ₂	0	0	0.12	0.12	+0.12
		NO _x	0	0	0.272	0.272	+0.272
废水	COD		0	0	0	0	0
	BOD ₅		0	0	0	0	0
	SS		0	0	0	0	0
	氨氮		0	0	0	0	0
固废	生活垃圾		10.5	0	0	10.5	0
	除尘灰		331	0	0	331	0
	废机油		0.025	0	0.2	0.225	+0.2
	脱水泥饼		0	0	1150	1150	+1150
	废含油棉纱、废含油手套		0.002	0	0.002	0.004	+0.002

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	原料石英砂投料工序	颗粒物（无组织）	原料石英砂位于全封闭原料库，采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入酸洗罐，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少，以无组织形式排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	DA001	HF 废气	产生的 HF 废气经集气系统收集后经二级酸雾吸收塔处理后通过 20m 高排气筒排放	
	DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1#蒸汽炉燃烧天然气产生的废气经 15m 高排气筒排放	《陕西省地方标准 锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)
	DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2#蒸汽炉燃烧天然气产生的废气经 15m 高排气筒排放	
	厂界	颗粒物、HF 废气	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中相关限值要求
地表水环境	生产废水	<p>项目酸洗结束后将酸液排出，待酸液排干后再往酸洗罐中抽入配置好的碱性液体（生石灰进行配置）将酸洗罐内的残余酸液进行中和，中和达标后将碱液排入碱液池。</p> <p>项目脱水筛冲洗工序产生的废水经循环沉淀池絮凝沉淀处理后循环使用，不外排</p>		

声环境	<p>本项目噪声源主要为皮带机、耐酸泵、风机等设备运行过程中产生的噪声，噪声源在 75~98dB（A），采用合理布置设备、采用低噪声设备、安装减振垫、厂房隔声，风机采用封闭隔声措施处理等措施，项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围环境影响较小。</p>
电磁辐射	不涉及
固体废物	<p>脱水泥饼储存于泥饼堆棚，委托资质单位对脱水污泥性质进行鉴定，未鉴定前按照危险废物储存、管理，鉴定后依据鉴定性质进行利用处置，脱水污泥鉴定性质为一般固体废物的送相应的一般固废填埋场处理，脱水污泥为危险废物的委托有资质单位处置。危险废物主要为设备维修过程中的废机油、废含油棉纱、废含油手套，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目对浅层地下水的污染途径主要为危废暂存间、酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐地面、草酸、柠檬酸储存库等发生渗漏可能对厂区所在地的浅层地下水水质造成污染。因此环评要求对厂内储存区和运输道路全部进行硬化处理，对于危废暂存间、酸液池、碱液池、循环水池、氢氟酸储罐地面、草酸、柠檬酸储存库做好硬化防腐防渗处理。以上防渗措施落实后，项目不会所在区域地下水环境产生不利影响。</p> <p>本项目为高纯石英砂技术改造项目，占地范围外 50m 存在耕地，敏感程度为敏感。本项目采用封闭皮带将原料库石英砂输送进入反应池，原料石英砂含水率较高，粉尘产生量较少，配酸、酸液加热、酸洗、酸液池产生的 HF 废气经收集后采用二级酸雾净化塔处理后通过 20m 高排气筒排放。大气沉降对场地外土壤环境质量影响较小。</p> <p>要求企业定期对土壤氟化物及地下水 PH、氟化物及金属镍、铬、铜等监测，监测频次为每年一次，项目地下水监测井位于厂区北侧地势较低处（厂区现有）。</p>
生态保护措施	<p>本项目建设地点为洛南县东部产业园樊湾片区，项目主要生态影响为施工期的植被破坏和水土流失，项目施工将对附表植被进行清理、平整，改变原有地表形态及土地结构，若弃土堆渣不及时清理或无任何遮挡、覆盖等措施，在暴雨季节，将会导致水土流失。项目建成后，随着项目区生态恢复，以及对项目区四周、内外空地和道路两侧环境绿化措施实施，对周围的生态环境将产生一定恢复作用。</p>

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①项目在生产过程中一定要注意通风，远离明火、热源。厂区内配套相应的消防设施。厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。</p> <p>②危废暂存区以及需要提醒人员注意的地点均应按标准制定相应的安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。</p> <p>③加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各项规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和常态化。</p> <p>④危废的存放设置明显的标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。</p> <p>⑤要求企业编制突发环境事件应急预案</p> <p>⑥项目地势较低处设置初期雨水收集池（200m³）和事故池（300m³）各一座</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>无</p>

六、结论

综上所述，评价认为：陕西邦友硅业有限公司高纯石英砂技术改造项目符合国家和陕西省现行有关产业政策要求；项目在认真落实各项环保治理措施后，项目工程所排的各项污染物均可达标排放，对周围环境影响较小。因此，本项目在认真落实本评价所提出的各项污染防治措施的基础上，从环保角度分析本项目环境影响可行。