

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：大同市云州区振兴砖厂利用煤矸石生产高岭土项目

建设单位（盖章）：大同市云州区振兴砖厂有限责任公司

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：大同市云州区振兴砖厂利用煤矸石生产高岭土项目

建设单位（盖章）：大同市云州区振兴砖厂有限责任公司

编制日期：2025年11月



中华人民共和国生态环境部制



现有工程制坯车间



现有工程隧道窑



现有工程脱硫塔



现有工程破碎车间



现有工程破碎筛分除尘器

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	大同市云州区振兴砖厂利用煤矸石生产高岭土项目		
项目代码	2411-140215-89-05-459821		
建设单位联系人	桑利军	联系方式	13152820088
建设地点	山西省大同市云州区周士庄镇孟家造村西北 550m（现有厂区范围内）		
地理坐标	（113 度 29 分 19.454 秒， 40 度 8 分 15.848 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、石墨及其他非金属矿物制品制造 309；
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	大同市云州区行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1100	环保投资（万元）	195
环保投资占比（%）	17.73	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 <sup>2</sup> ）	不新增占地
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	无		
其他符合性分析	<p><b>一、项目与“三线一单”符合性</b></p> <p><b>（1）与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>本项目位于大同市云州区周士庄镇孟家造村西北550m（现有厂区范围内），根据山西省“三线一单”数据管理平台查询可知，项目不在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等环境敏感区范围内，不涉及生态红线；项目厂址属于一般管控单元（管控单元编号：ZH14021530001）。查询</p>		

结果见附件。大同市生态分区管控单元图见附图3。

**表1-1 与《大同市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中一般管控单元要求的符合性分析**

一般管控单元要求	本项目情况
主要落实生态环境保护基本要求，执行国家、省及我市相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。	项目为其他非金属矿物制品制造项目，项目运营后采取相应的环保措施，保证废水、废气、噪声等能够达标排放，不会对区域环境质量造成明显影响。

综上所述，本项目符合《大同市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中一般管控单元的管控要求。

### (2) 与环境质量底线的符合性分析

#### ①环境空气

本次评价收集了大同市云州区2024年环境空气质量监测统计数据，监测项目包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，监测结果显示，所有监测项目均达标，项目所在区域为达标区。

本项目为其他非金属矿物制品制造类项目，主要大气污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物等，采取环评提出的措施后，项目废气能够达标排放，主要大气污染物排放量小于企业现有总量控制指标，对区域环境空气质量影响较小。

#### ②地表水环境

项目脱硫废水、洗车废水循环使用不外排；项目生活污水排入防渗化粪池，定期清掏用于农田施肥。营运期无废水外排，对区域地表水环境影响很小。

#### ③声环境

经调查，项目周边50m范围内无村庄、居民区等声环境敏感目标。

项目运营期采取选用低噪声设备、隔声、减振、消声、绿化等措施，同时加强车辆管理、运输路线避让居民区等措施，对声环境影响较小。

综上所述，本项目在认真贯彻执行国家环保法律法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物对周边环境影响较小，本项目建设不会改变区域环境质量功能，因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。

### (3) 与资源利用上线的符合性分析

本项目为改建项目，项目占地位于现有厂区范围内，不新增占地；项目建设过程中所利用的资源主要为水、电，本项目采用先进设备及工艺，提高清洁生产水平，资源消耗量不超过资源负荷，不会突破区域的资源利用上线。

### (4) 与环境准入负面清单符合性分析

对照《大同市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境总体准

入清单的符合性分析可知，项目符合大同市生态环境总体准入清单的管控要求。

**表1-2 与《大同市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中总体准入清单的符合性分析**

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
通用	空间布局约束	1.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	项目不属于“两高”项目	符合
		2.严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，市城市规划区、县城规划区不再布局包括产能置换项目在内的任何钢铁（不含短流程炼钢）、铸造（不含高端铸件）、水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。	项目不属于钢铁、铸造、水泥、有色项目	符合
		3.推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业。	不涉及	符合
		4.生态保护红线范围内原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律	本项目不在生态保护红线范围内	符合
		5.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸等高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。	本项目不属于煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸行业；项目用水由厂区自备井提供，营运期废水循环使用不外排，用水量较小	符合
		6.认真落实畜禽养殖禁养区有关规定，禁养区内严禁审批畜禽养殖建设项目，依法关闭或搬迁禁养区内畜禽养殖场。	不涉及	符合
通用	污染物排放管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	经计算，本项目污染物排放量小于企业现有总量控制指标，不需新申总量	符合
		2.钢铁企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）相关要求。	不涉及	符合
		3.水泥企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕16号）相关要求。	不涉及	符合
		4.能源、冶金、建材、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业逐步实施强制性清洁生产审核。	不涉及	符合
		5.新、改、扩建涉及大宗物料年货运量150万吨以上的大型工矿企业运输的建设项目，原则上全部修建铁路专用线，大宗货物清洁运输比例达到省级要求。	不涉及	符合
		6.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不在禁燃区	符合
		7.市域范围内基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，燃气锅炉完成低氮改造。	本项目不设锅炉	符合
		8.按照《大同市关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》有关要求，禁用	本项目不使用高排放道路移动机械	符合

		区内禁止使用高排放道路移动机械。		
		9. 严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。 排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标	经计算，本项目污染物排放量小于现有总量控制指标要求，不需新申总量	符合
		10.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的县（区）、水环境质量未达到要求的县（区），相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）；细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）年平均浓度不达标的县（区），二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）。		符合
		11.城镇生活污水处理厂外排废水全面执行山西省《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）。	/	符合
		12.工业废水外排主要三项污染物化学需氧量、氨氮、总磷须达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。	项目运营期无废水直接外排	符合
		13.省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，在外排口加装自动监控设施。	/	符合
		14.煤矿矿井水原则上废水全部循环利用，确需排放的煤矿矿井水需达到《地表水环境质量》III类水质要求。	/	符合
	通用 环境 风险 防控	1.强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。 2.科学布局危险废物处置设施和场所，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及2013 年修改单）的相关要求建设，填埋场要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的相关要求。 3.针对焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等水环境风险较大行业，全面开展摸底排查，建立水环境风险管控清单，定期评估沿河（湖、库）工业企业、工业集聚区环境风险，落实防控措施。 4.严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。桑干河干流及主要支流浑河、口泉河、七里河、御河、十里河、坊城河等沿岸范围内的重要湖（库）和饮用水水源地保护区，禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、生物制药、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	项目设1座10m <sup>2</sup> 危废贮存库，运营期产生的危险废物收集后暂存于危废贮存库内，委托有资质单位进行清运处置。危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。 项目建成运营后将建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。	符合

	通用	资源	<p>1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.加快推进城头会泉域和水神堂泉域重点保护区的保护和生态修复。</p> <p>3.加强水资源开发利用红线管理,严格取用水量及取水许可管理,到2030年大同市用水总量控制在7.4亿立方米以内,万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。</p> <p>4.大力推进工业节水,推动高耗水行业节水增效,积极推行水循环梯级利用,农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上。</p> <p>5.严格规范地下水取水许可审批管理,实行取水许可区域限批制度和取水许可验收制度。对地下水取水总量已达到或超过控制指标的地区,暂停建设项目新增取用地下水;对取水地下水总量接近控制指标的地区,限制审批新增取用地下水。</p>	项目用水由厂区自备井提供,脱硫废水、洗车废水循环使用,经核算,项目用水量较小	符合
		利用	<p>1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.加强清洁低碳能源体系建设,大力发展非化石能源,严格落实煤炭消费等量减量替代措施。</p> <p>3.新建、改扩建、扩建项目“两高”项目须达到强制性能耗限额标准;现有企业和其他项目通过实施清洁生产改造,2030年能耗水平显著下降。</p>	本项目不属于“两高”项目	符合
		效率	<p>1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.严格控制非农建设占用耕地工业项目,商业旅游、农村宅基地等建设项目在选址时应尽量利用未利用地及闲置土地,尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的,必须符合土地利用总体规划和城市总体规划,做到“占一补一”“占优补优”,并依法办理农用地转用审批手续。</p>	本项目位于现有厂区范围内,不新增占地;	符合
	重点区域	<p>1.已有超低排放限值要求的行业,执行超低排放限值;对于目前没有行业超低污染物排放标准或行业污染物排放标准中未规定超低排放限值的,全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>2.在保证电力、热力供应前提下,按照国家和省级要求,30万千瓦及以上热电联产机组供热特定半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电关停整合。</p> <p>3.取缔燃煤热风炉,基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。</p> <p>4.钢铁、建材、铸造、化工等高排放行业企业,采暖期实施差别化错峰生产,并与重污染天气应急减排相衔接,确保采暖期重点行业大气污染物排放量明显降低。</p>	项目不属于钢铁、建材、铸造、化工等高排放行业企业;项目不设锅炉;项目隧道窑排放的废气参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)	符合	
<p>综上,本项目的建设符合“三线一单”的管控原则。</p> <p><b>二、产业政策符合性分析</b></p>					

根据企业与大同市工业和信息化局咨询，本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 475-2017）中“C3099 其他非金属矿物制品制造”类项目。本项目利用煤矸石为原料生产高岭土，同时也属于废旧资源综合利用，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用-10.工业“三废”循环利用”类，为鼓励类项目，符合国家产业政策要求；根据《山西省政府核准的投资项目目录》（2017 年本），本项目不属于其中的禁止建设项目。

综上所述，项目建设不违背国家及地方产业政策要求。

### 三、与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

分析结果见表 1-3。由表 1-3 可知，项目建设符合《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164 号）要求。

**表 1-3 与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164 号）相应内容的符合性分析**

序号	相关要求	符合性分析	符合性	
二、重点任务	1 严格建设项目环境准入	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）	项目为改建项目，项目位于现有大同市云州区，不属于方案中规定的重点区域。项目不属于钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等行业；项目不使用煤气发生炉	符合
	2 加大过剩产能和淘汰工业炉窑淘汰力度	全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业炉窑升级改造。落实《山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案》，加快炭化室高度 4.3 米及以下且运行寿命超过 10 年的焦炉淘汰步伐。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭	本项目所用高岭土煅烧窑为隧道窑，项目所用炉窑、工艺设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中需淘汰的落后工艺装备	符合
	3 加快燃料清洁低碳替代	加大煤气发生炉淘汰力度，2019 年底前全省基本淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，以及化肥行业固定床间歇式煤气化炉集中区域，2019 年底前启动建设统一的清洁煤制气中心，取缔覆盖范围内的分散煤气发生炉，逐步淘汰化肥行业固定床间歇式煤气化炉。加快淘汰燃煤工业炉窑，重点区域 2019 年底取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。	项目利用煤矸石内燃热量进行煅烧，不使用煤气发生炉，不使用燃煤工业炉窑	符合
	4 实施深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准特别排放限制及相关规定。暂未制定行业排放标准的工业炉窑，按照颗粒物、二氧化	项目隧道窑废气采取“SNCR 脱硝+陶瓷纤维管除尘+双碱法脱硫”处理措施，经处理后，	符合

			硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米考核评价，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。各地有更严格管控要求的从严执行。	隧道窑烟气能够满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）要求	
	5		全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放环节采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空管车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施	本项目加强无组织排放管理，原料、产品等采用全密闭库房储存，各主要产生点均布置了废气收集及除尘装置；同时采取加强装卸管理，降低装卸高度，雾炮降尘等措施，以减少粉尘无组织排放	
	6		加强挥发性有机物综合治理。全面落实相关行业标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》，加强焦炉、煤气发生炉 VOCs 治理力度。其中，炼焦煤气净化系统冷鼓各级贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等贮器有机废气接入压力平衡系统或收集净化处理，酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。煤气发生炉酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再用；酚水送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却。吹风气、弛放气应全部收集利用。	不涉及	符合
	6	开展工业园区和产业集群综合整治	各市要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环境治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造，加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供气供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链	本项目以煤矸石作为生产原料，属于固体废物综合利用类项目，项目实施有利于区域生态环境治理。项目隧道窑利用煤矸石全内燃方式提供热量，不额外使用其他燃料	符合

7	健全 立全 监测 体系	<p>排气口高度超过 45 米的高架源，钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、碳素焙（锻）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐煅烧窑、磷化工煅烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。重点行业厂区内布设空气质量监测微站、安装高清视频监控设施。重点运输单位建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出情况，门禁系统、CEMS、DCS 等数据保存一年以上，视频监控数据保存三个月以上。强化监测数据质量控制，自动架空设施应与生态环境主管部门联网，数据传输有效率达到 90%</p>	<p>项目隧道窑烟气经处理后由 15m 高排气筒排放，低于 45m；项目不属于方案中规定的钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，也不涉及冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、碳素焙（锻）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐煅烧窑、磷化工煅烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，因此未安装自动监控设施</p>	符合
---	----------------------	---	--	----

#### 四、与《云州区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

##### 1.规划期限

规划期限：2021 年—2035 年。近期为 2025 年，远期至 2035 年。

##### 2、国土空间开发保护总体格局

构建“一轴、两心、两带、三区”的国土空间保护与开发利用总体格局。

“一轴”：城镇发展轴。

“两心”：云州区区域综合服务中心和倍加造镇产业服务中心。

“两带”：坊城河生态休闲轴带和桑干河生态休闲轴带。

“三区”：中部居住生活区、西部产业发展区和外围农业与生态旅游经济区。

##### 3.国土空间规划分区

《规划》中主体功能区分为重点生态功能区和城市化发展区。其中重点生态功能区主要包括许堡乡、聚乐乡。

本项目位于大同市云州区周士庄镇孟家造村西北500m处（现有厂区范围内），不涉及生态红线，不占基本农田，不在城镇开发范围内。项目建设符合《云州区国土空间总体规划（2021—2035年）》要求。

项目与云州区“三区三线”位置关系见附图5。

#### 五、项目与其他政策文件、规范的符合性分析

（1）与《大同市环境空气持续改善行动计划实施方案》符合性分析

分析结果见表 1-4。由表 1-4 可知，项目建设符合《大同市环境空气持续改善行动计划实施方案》（同政发〔2024〕7 号）要求。

**表 1-4 与《大同市环境空气持续改善行动计划实施方案》（同政发[2024]7 号）相应内容的符合性分析**

与本项目有关的要求	本项目
严格高耗能、高排放项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目不属于高耗能、高排放项目；项目建设符合地区生态环境分区管控要求，符合产业政策要求
实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，在落实气源的前提下加大以气代煤力度。全市不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；充分利用工业余热、电厂热力、可再生能源、天然气等清洁低碳能源替代使用高污染燃料的工业炉窑；采取园区（集群）集中供气、分散使用等方式，推进燃料类煤气发生炉清洁能源替代	本项目不使用煤气发生炉；项目充分利用煤矸石自身热值进行煅烧物料，不额外使用燃料
提高货物铁路运输比例。大宗货物中长距离运输（运距 500 公里以上）优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目原料来源于当地洗煤厂的煤矸石，运距较短，运输车辆苫布覆盖
强化工业企业物料运输、装卸、转移、存储和工艺过程无组织排放全过程扬尘管控，重点企业安装视频监控系统。	项目原料、产品均储存在封闭式储库内，物料输送过程采用封闭式皮带

(2) 与《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订）符合性分析

分析结果见表 1-5。由表 1-5 可知，项目建设符合《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订）要求。

**表 1-5 与《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订）相应内容的符合性分析**

相关要求	本项目
<p>第十七条 国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：</p> <p>（一）煤矸石井下充填；</p> <p>（二）煤矸石循环流化床发电和热电联产；</p> <p>（三）煤矸石生产建筑材料；</p> <p>（四）从煤矸石中回收矿产品；</p> <p>（五）煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复；</p> <p>（六）其他大宗、高附加值利用方式。</p>	<p>本项目利用煤矸石生产高岭土，产品可用于建筑材料生产，属于鼓励类</p>

(3) 与《山西省人民政府关于印发山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知》符合性分析

结果见表 1-6。由表 1-6 可知，项目建设符合《山西省人民政府关于印发山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知》（晋政发〔2024〕17 号）要求。

**表 1-6 与《山西省人民政府关于印发山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知》（晋政发〔2024〕17 号）相应内容的符合性分析**

相关要求	本项目
<p>强化煤基固废多元化综合利用。在环境风险可控前提下，引导企业加快推进煤矸石等工业固体废物在发电、生产建筑材料、有价组分提取、回收矿产品、制取化工产品、筑路等领域的规模化利用。加大大掺量和高附加值产品应用推广、引导、鼓励企业制定相关标准。规范化推广产品应用，着力提升煤基固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的利用水平。</p>	<p>本项目利用煤矸石生产高岭土，产品可用于建筑材料生产，属于鼓励类</p>

(4) 与《山西省加快构建废弃物循环利用体系实施方案》符合性分析  
 分析结果见表 1-7。由表 1-7 可知，项目建设符合《山西省加快构建废弃物循环利用体系实施方案》（晋政办发〔2024〕37 号）要求。

**表 1-7 与《山西省加快构建废弃物循环利用体系实施方案》（晋政办发〔2024〕37 号）相应内容的符合性分析**

相关要求	本项目
强化大宗固体废弃物综合利用。开展煤矸石、粉煤灰等固废多元素、多组分梯级利用，提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料等领域的高值化利用水平。统筹规划和推进煤基固废用于露天矿采坑回填和修复治理等领域的法规政策和技术规范，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳渠道。	本项目利用煤矸石生产高岭土，产品可用于建筑材料生产，属于鼓励类

### 六、防沙治沙规划

本项目位于大同市云州区，根据《山西省防沙治沙规划（2021-2030）》，大同市云州区属于桑干河谷沙化土地综合治理区范围。根据“山西省林业和草原局、山西省生态环境厅关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知”（晋林造发〔2020〕30）号文件要求，就本项目防沙治沙进行分析评价。

本项目在现有厂区内进行建设，不新增占地，项目建设不改变土地使用功能。本次评价提出以下措施，避免土地沙化：

- 1、项目施工期应加强施工管理，严格控制施工范围，做好项目周边原有植被的保护，按指定路线运输物料，不得破坏运输道路两侧的植被。
- 2、施工期间应对露天物料采取遮盖措施，以防止水土流失；
- 3、结合厂区布局及本项目周边的环境进行土地硬化及绿化，裸露空地应进行种树或者种草，以减少水土流失。

通过以上措施，可有效防止土地沙化。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、项目背景及评价由来</b></p> <p>本项目为改建项目，建设单位为大同市云州区振兴砖厂有限责任公司，位于大同市云州区周士庄镇孟家造村西北 550m；大同市云州区振兴砖厂有限责任公司是始建于 1983 年的全民所有制企业，原年产煤矸石砖 8000 万块，设有 1 座 68 门轮窑；为响应国家节能减排、撤除轮窑等落后工艺，2017 年 7 月大同市云州区振兴砖厂有限责任公司对原项目进行技术改造，将原轮窑拆除，建设 1 条隧道窑，建设 1 条年产 6000 万块煤矸石砖的隧道窑生产线，原料为煤矸石、炉渣、黏土，产品为煤矸石烧结砖。后由于市场原因，该企业连续多年经营状况不佳，经济效益差，生产间歇性运行，近两年基本不运行。</p> <p>经市场调研，高岭土销售市场较好，而煤系高岭土项目属于晋北地区特色项目，利用项目周边煤矿、洗煤厂产生的煤矸石经高温烧结生产高岭土，既可实现煤矸石的综合利用，又能产生良好的经济效益。根据企业提供的技术资料，在保持现有工程工艺基本不变的基础上，通过改变煤矸石来源，改变辅料组成（不再使用炉渣、黏土，改用高岭土生料），调整隧道窑运行参数，充分利用煤矸石内燃产生的热量对物料进行煨烧，生产出的高岭土熟料可作为地面砖生产企业或其他高岭土深加工企业等的生产原辅料；在利用现有隧道窑基础上，新增建设 1 条与现有隧道窑生产能力一样的隧道窑。由此，建设单位特提出本次改建项目。</p> <p>大同市云州区行政审批服务管理局于 2024 年 11 月 21 日对本项目进行了备案，项目代码为 2411-140215—89-05-459821。</p> <p><b>本次改建完成后，现有煤矸石砖生产线完全停产，并且将来也不再生产。</b></p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，该建设项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于目录中“二十七、非金属矿物制品业-60、其他非金属矿物制品制造”类，应编制环境影响评价报告表。由此，建设单位委托本公司对本项目开展环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即派出技术人员收集有关资料，踏勘现场，依照相关规定编写完成了本环境影响报告。</p> <p><b>二、本项目工程概况</b></p> <p><b>（1）工程基本情况</b></p> <p>①建设单位：大同市云州区振兴砖厂有限责任公司</p> <p>②项目位置及占地：项目位于现有厂区范围内（大同市云州区周士庄镇孟家造村西北 0.55km），项目中心坐标为东经 113°29'19.454"，北纬 40°8'15.848"；本次改建不新增占地。</p>
------	---

项目地理位置图见附图 1；

③建设性质：改建；

④设计生产规模：年产 4.6 万吨高岭土；

⑤拟建工程总投资：1100 万元，全部由企业自筹；

**(2) 主要建设内容**

本项目主要建设内容如下：

①在现有隧道窑北侧空地新建 1 座隧道窑；

②建设 1 座封闭式原料库、1 座产品库；

③对现有隧道窑烟气净化系统、破碎筛分工序除尘器进行改造；

④依托现有工程的供水、供电、排水、绿化、道路等措施。

本项目主要建设内容与现有工程衔接关系见表 2-1。

**表 2-1 本项目主要建设内容**

序号	工程名称	现有工程建设内容	本次改建建设内容	衔接关系	
1	主体工程	1#隧道窑	包括干燥窑、煅烧窑，干燥窑及煅烧窑的尺寸均为 150m×4.3m×3.5m	保持不变	依托现有工程
		2#隧道窑	/	在现有隧道窑北侧空地建设 1 座隧道窑（包括干燥窑、煅烧窑），窑尺寸均为 150m×4.3m×3.5m	新建
		破碎车间	1 座，面积 200m <sup>2</sup> ，砖混结构	保持不变	依托现有工程
		制坯车间	1 座，面积 600m <sup>2</sup> ，砖混结构	保持不变	
2	辅助工程	办公生活区	一层，砖混结构，面积 1200m <sup>2</sup>	保持不变	依托现有工程
		配电房	面积 20m <sup>2</sup> ，设 1 座 800kVA 箱变	保持不变	
		机修车间	1 座，面积 50m <sup>2</sup>	保持不变	
		存坯库	/	1 座，面积 1200m <sup>2</sup>	新建
		产品库	露天堆放，堆场面积 800m <sup>2</sup>	建设 1 座封闭式产品库，面积 1300m <sup>2</sup> ，地面硬化	新建
		原料库	煤矸石、炉渣露天堆放，堆场面积 1000m <sup>2</sup> ，防尘网覆盖；设有 1 座封闭式土料库，面积 800m <sup>2</sup>	建设 1 座封闭式煤矸石储库，面积 1000m <sup>2</sup> ，地面硬化；高岭土生料储存在现有土料库中，不再使用炉渣	新建
		初期雨水池	/	1 座，容积 125m <sup>3</sup>	新建
		危废贮存库	/	面积 10m <sup>2</sup> ，位于厂区西北角	新建
		防渗化粪池	/	1 座，容积 30m <sup>3</sup>	新建
		洗车平台及沉淀池	/	厂区大门口处，洗车平台尺寸 8m×3.5m×0.3m，沉淀池容积 10m <sup>3</sup> ；设冬季保温措施	新建
3	储	原辅料储存	煤矸石、炉渣露天堆放；设有	煤矸石储存于煤矸石储库	新建煤矸

	运工程		1座土料库，南侧用于储存黏土，北侧布置陈化区	内；高岭土生料储存在现有土料库中	石储库，依托现有土料库	
		产品储存	露天堆放	储存于新建的产品库内	新建	
		输送转载	物料由铲车送至上料机，经皮带输送至破碎车间，破碎后物料经皮带输送至制坯车间	储库内设置上料机，物料经计量后由封闭式皮带输送至破碎车间，破碎后物料经皮带输送至制坯车间	依托现有工程	
		陈化	布置在土料库北侧	保持不变	依托现有工程	
		磅房	1座，面积20m <sup>2</sup>	保持不变		
	4	公用工程	供水	水源为厂区自备井		保持不变
			供电	电源为城市电网，厂内设有1个箱变		保持不变
			采暖	办公区冬季采取电暖气供暖		保持不变
			排水	脱硫废水循环使用不外排；厂区设置旱厕，洗漱废水洒水降尘	洗车废水、脱硫废水循环使用不外排；生活污水经化粪池处理后，定期清掏用于农田施肥	
	5	环保工程	废气	装卸扬尘	原料经苫布覆盖的车辆运输入厂后；采取降低装卸高度等措施	原料经苫布覆盖的车辆运输入厂后，直接卸至封闭式原料库、土料库内，不露天堆放；采取降低装卸高度、装卸点喷雾降尘等措施
车辆扬尘				厂区道路硬化，及时清扫地面，洒水降尘	厂区地面硬化；车辆减速慢行，及时清扫路面，保证路面平整；车辆进出时清洗轮胎、车身	新建
隧道窑烟气				隧道窑烟气经“双碱法脱硫”后，由15m高排气筒排放，排气筒内径2.4m	对现有隧道窑烟气处理系统进行改造，2条隧道窑共用1套烟气处理系统；改造后烟气处理工艺为“SNCR脱硝+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫”，烟气经处理后由18m高排气筒排放，排气筒内径2.4m；设置规范的监测平台	对现有烟气处理设施改造
破碎筛分废气				破碎机、高细碎对辊机处设置集气罩，废气经收集后引至袋式除尘器处理后，由15m排气筒排放，排气筒内径0.8m	对现有除尘器进行改造，完善集气罩布置，更换风机及布袋等	改造
上料、输送过程废气				铲车上料，由皮带输送破碎车间	上料机位于封闭式储库内，上料点喷雾降尘；采用封闭式皮带输送至破碎车间	改造
搅拌废气				无组织排放；降低转载跌落高度，搅拌过程加水	搅拌机处设置集气罩，废气经收集后引至袋式除尘器处理后，由15m排气筒排放，排气筒内径0.6m	新建
固废			一般固废	主要包括脱硫塔产生的脱硫石膏、废坯料、不合格产品、除尘灰，收集后回用于生产；含铁废渣外售废旧物资回收单位	除尘灰、废坯料、不合格产品等收集后回用于生产；脱硫废渣外售其他单位综合利用；含铁废渣外售废旧物资回收单位	新建

	危险废物	/	废矿物油、废油桶、含油废棉纱和废手套等收集后暂存于危废贮存库内，委托有资质单位定期清运处置	新建	
		生活垃圾	厂区设封闭垃圾桶，统一收集后由环卫部门处理	保持不变	保持不变
	废水	生活污水	厂区设置旱厕，洗漱废水洒水降尘	办公区建设1座防渗化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期清掏用于农田施肥	新建
		生产废水	脱硫废水循环使用不外排	洗车废水循环使用不外排； 脱硫废水循环使用不外排	新建
		初期雨水	/	经初期雨水池沉淀后，用于厂区洒水降尘	新建
	其他	噪声	设备噪声	选用低噪设备、隔声减振、消声、绿化降噪等	新建
		绿化	绿化面积为 500m <sup>2</sup>	保持不变	新建
		防渗	厂区道路硬化	危废贮存库、脱硫塔循环水池、初期雨水池、化粪池、洗车沉淀池等重点防渗；各类储库、车间、道路等采取一般防渗；办公区等采取简单防渗	新建

表 2-2 主要构筑物规格表

序号	名称	尺寸及形状	与现有工程关系
1	1#隧道窑	150m×4.3m×3.5m	利旧
2	2#隧道窑	150m×4.3m×3.5m	新增
3	破碎车间	20m×10m	利旧
4	制坯车间	40m×15m	利旧
5	存坯库	80m×15m	新增
6	煤矸石储库	40m×25m	新增
7	土料库	32m×25m	利旧
8	产品库	65m×20m	新增

### (3) 主要产品及产能

本项目利用煤矸石内燃产生的热量，对物料（煤矸石、高岭土生料）进行煅烧，产品为高岭土熟料；生产工艺与煤矸石烧结砖基本相同；产品为砖型，尺寸为 240×115×53cm，单块重量约为 2.3kg，生产规模约为年产 2016 万块/年，即约为 4.6 万 t/a 高岭土熟料。

项目产品主要外售其他高岭土深加工企业或地面砖生产企业作为生产原料，产品质量执行《高岭土及其试验方法》（GB/T14563-2020）中陶瓷工业用高岭土的标准要求。

表 2-3 项目产品方案

序号	产品名称	设计规模	尺寸及形状	去向
1	高岭土熟料	4.6 万 t/a	砖型， 240×115×53cm	外售其他高岭土深加工企业或地面砖生产企业作为生产原料

表 2-4 项目产品指标


### (4) 原辅材料

**1) 原辅料名称及用量:** 本次改建后, 项目所用原料主要为煤矸石; 辅料主要为高岭土生料 (主要起粘结、调节产品质量作用), 还包括其他辅料如烟汽处理过程使用的脱硫剂 (石灰、片碱等)、脱硝剂 (尿素)、设备维修维护用的矿物油等; 具体用量见表 2-5。

**2) 原辅料来源及运输方式:** 本项目原料煤矸石主要来源于大同市云冈区宏泰洗煤有限责任公司, 建设单位已与大同市云冈区宏泰洗煤有限责任公司签订了协议 (见附件), 项目原料供应有保障。项目原料煤矸石入场前, 企业会对原料煤矸石进行成分化验, 保证原料煤矸石中的  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量达到生产所需限值, 项目不接收不符合要求的煤矸石。高岭土生料主要外购于内蒙古嵘通能源有限公司, 建设单位已与其签订了购买协议 (见附件); 煤矸石、高岭土生料由苫布覆盖的运输车辆运输入厂后, 煤矸石储存于原料库内, 高岭土生料储存于现有的土料库内。其他辅料均外购, 汽运入厂后, 储存于原料库内。

**表 2-5 项目原辅材料一览表**

序号	名称	单位	用量	来源及运输方式	性状及储存位置	最大储存量
1	煤矸石	t/a		外购, 车辆苫布覆盖	块状, 原料库储存	
2	高岭土 (生料)	t/a			粉状, 土料库储存	
3	石灰	t/a		外购, 汽运入厂	袋装, 原料库储存	
4	片碱	t/a		外购, 汽运入厂	袋装, 原料库储存	
5	尿素	t/a		外购, 汽运入厂	袋装, 原料库储存	
6	矿物油	t/a		外购, 汽运入厂	桶装, 原料库储存	

**3) 主要原料成分**

同时建设单位委托大同市海立煤质化验中心对原料煤矸石、高岭土 (生料) 进行了化验, 化验分析结果见表 2-6、表 2-7。建设单位委托山西科仪分析检测有限公司对项目原料 (煤矸石及高岭土按 9:1 比例混合的混料) 进行了化学成分分析, 化验结果见表 2-8; 化验报告见附件。

**表 2-6 煤矸石煤质化验结果**

项目	灰分 (干燥基)	挥发分 (干燥基)	全水分	全 S	高位发热量	低位发热量

**表 2-7 高岭土生料含硫量化验结果**

原料名称	项目	全 S
高岭土 (生料)	比例 (%)	0.03

**表 2-8 项目所用原料 (煤矸石与高岭土生料混合后的混料) 主要化学成分**

项目								
比例 (%)								

**4) 产能核算**

本项目原料破碎筛分、制坯等工序设备均依托现有工程, 现有工程设计生产规模为年产 6000 万块煤矸石砖, 设计原料用量约为 18.8 万 t/a; 本次改建后全厂原料用量合计约为 60614t/a, 原料用量小于现有工程用量; 因此评价认为现有破碎筛分、制坯工序设备产能均能够满足改建后的规模要求, 主要对隧道窑产能进行分析核算。

本项目隧道窑连续运行，约 2.5h 出一车，每日合计出约 9.6 车，每辆窑车装约 3500 块，即每条隧道窑每日出 33600 块产品，每块产品重量约为 2.3kg，即每日生产产品约为 77.28t；项目设有 2 条隧道窑，生产能力一致，年工作时间 300d，则项目 2 条隧道窑合计生产能力约为 46368t/a，满足项目设计生产规模要求。

### (5) 主要生产设施及产能

表 2-9 主要生产设施及参数

序号	设备名称	型号规格	数量	与现有工程关系
1	1#隧道窑	分为干燥窑、煨烧窑，尺寸均 150m×4.3m×3.5m；77.28t/d	1 座	利旧
2	2#隧道窑	同上	1 座	新建
2	破碎机	900×600，最大产能 50t/h	1 台	利旧
3	对辊破碎机	KPS100×800，最大产能 50t/h	1 台	利旧
4	滚筒筛	1500×2000mm	1 台	利旧
5	上料机	XGD400×80	2 台	利旧 1 台，新增 1 台
6	强力搅拌机	SJ400×600	1 台	利旧
7	真空挤砖机	YU75-60-4.0	1 台	利旧
8	切条分坯机	ZQT 型	1 台	利旧
9	码运系统	/	1 套	利旧
10	窑车	4.2m×3.8m，一般铺七层，每层铺约 500m 块	30 台	利旧
11	顶车机	80T	2 辆	利旧
12	装载机	50 型，符合国六标准	3 辆	利旧
13	皮带输送机	/	5 台	利旧
14	备用柴油发电机	100kVA	1 台	新增
14	烟气处理系统	SNCR 脱硝+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫	1 套	改造
15	破碎筛分工序除尘系统	覆膜式针刺毡	1 套	改造
16	搅拌除尘系统	覆膜式针刺毡	1 套	新建

### (6) 劳动定员及工作制度

本次改建后全厂劳动定员 20 人，其中管理人员 3 人，职工 17 人；年工作时间 300d，三八工作制。

### (7) 公用工程

#### 1) 用水：

项目用水来源为周边村庄水井。本项目营运期用水主要包括生产用水、生活用水、绿化用水，其中生产用水包括制坯过程用水、脱硫系统循环水补充水、脱硝系统用水、洗车用水补水、洒水降尘用水等。

①制坯过程用水：根据建设单位提供资料，制坯过程用水定额为 2.5m<sup>3</sup>/万块，项目年生产 2016 万块坯料，年用水量为 5040m<sup>3</sup>/a，即制坯过程日用水量为 16.8m<sup>3</sup>/d。

②烟气脱硫系统用水：项目隧道窑烟气采取双碱法脱硫，脱硫废水循环使用不外排，定期补充新水；脱硫塔循环水量约 50m<sup>3</sup>/h（1200m<sup>3</sup>/d），补水量按循环水量的 2%估算，则脱硫塔补水量约为 24m<sup>3</sup>/d，即年补水量为 7200m<sup>3</sup>/a；

③脱硝系统用水：项目煅烧窑烟气采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝工艺需将尿素用水溶解配置成 10%的溶液后使用，本项目尿素用量约 30t/a，则尿素溶液配置过程用水量约 270m<sup>3</sup>/a，脱硝系统年运行时间 300d，则脱硝系统用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d；

④洗车用水：为减少车辆进出厂区带出的扬尘对周围环境的影响，环评要求项目大门口设置 1 座洗车平台及沉淀池，洗车平台尺寸为 8m×3.5m×0.3m，运输车辆进出厂区时对车辆车身、轮胎进行冲洗，洗车用水定额为 0.5m<sup>3</sup>/辆·次，运输车辆进出约 20 辆·次/天，则洗车用水量为 10.0m<sup>3</sup>/d，洗车废水经沉淀后循环使用，补水量按用水量的 10%估算，则洗车用水补水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a）；

⑤降尘用水：类比同类项目，洒水降尘用水量约为 5.0m<sup>3</sup>/d（1500m<sup>3</sup>/a）；

⑥绿化用水：项目绿化面积约 500m<sup>2</sup>，绿化用水定额按 0.28m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·a)，则绿化用水量为 140m<sup>3</sup>/a，年绿化时间按 200d 估算，则绿化用水量约为 0.7m<sup>3</sup>/d；

⑦生活用水：项目设有食堂和宿舍，参照《山西省用水定额 第4 部分：居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021），生活用水量定额按 80L/人·d 计，项目劳动定员 20 人，生活用水量为 1.6m<sup>3</sup>/d（480m<sup>3</sup>/a）；

#### 2) 排水：

项目营运期脱硝剂制备水在窑内蒸发；洗车废水、脱硫废水循环使用不外排；降尘用水、绿化用水自然蒸发；项目废水主要为生活污水。生活污水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d。本项目在办公区地下设 1 座防渗化粪池，生活污水排入防渗化粪池，定期清掏用于农田施肥。改建后，全厂用排水情况见 2-10。

表 2-10 改建后全厂用排水情况一览表

用水环节	用水量指标	用水单位	用水量 (m <sup>3</sup> )		废水排放量 (m <sup>3</sup> )		废水排放去向
			日用水量	年用水量	日排水量	年排水量	
制坯用水	/	/	16.8	5040	/	/	蒸发损耗
脱硝系统	/	/	0.9	270	/	/	损耗
脱硫系统	/	/	24.0	7200	/	/	循环使用，定期补充新水
车辆冲洗	0.5m <sup>3</sup> /辆·次	20 辆·次/d	0.5	150	/	/	蒸发损耗
降尘用水	/	/	5.0	1500	/	/	蒸发损耗
绿化用水	0.028 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·a)	500m <sup>2</sup>	0.7	140	/	/	蒸发损耗
员工生活	80L/d·人	20 人	1.6	480	1.28	384	排入防渗化粪池，定期清掏
合计	/		48.8	14780	1.28	384	采暖期
	/		49.5		1.28		非采暖期

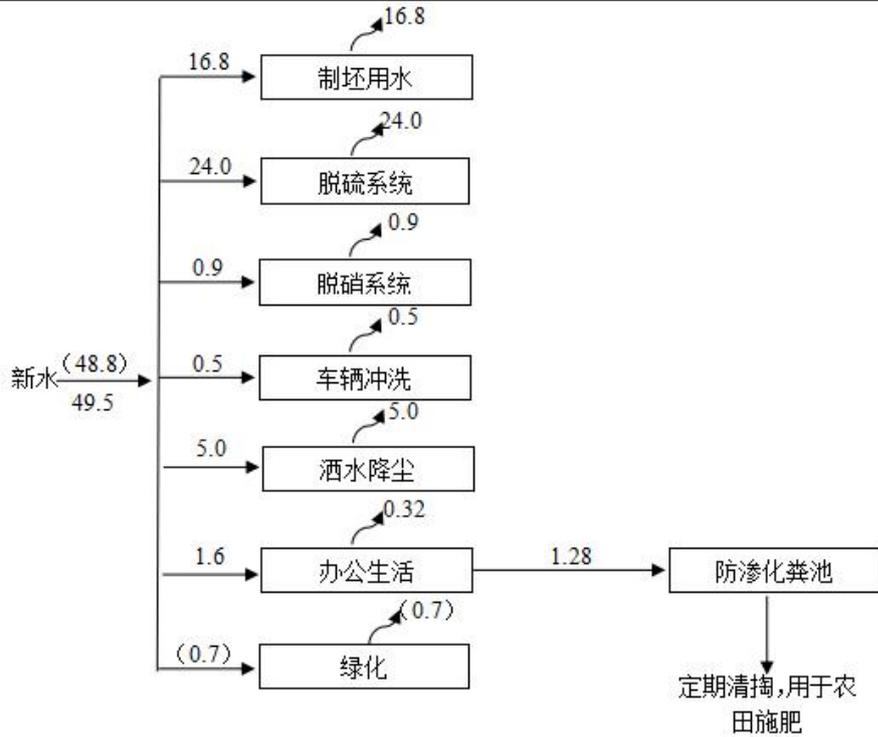


图 2-1 水平衡图 (括号内为非采暖期)

3) 供电: 项目设有 1 台箱变; 厂内设 1 台 100kVA 备用柴油发电机。

4) 采暖: 办公区冬季供暖采用电暖气, 不另设锅炉;

5) 洗车平台建设方案: 设置一座洗车平台及沉淀池, 沉淀池内部区分为收集池、沉淀池和清水池, 冲洗平台设置 2% 的坡度, 冲洗废水沿水沟自然流向沉淀池, 循环利用。

平台尺寸: 8m×3.5m×0.3m, 水沟、底板及外侧均为 C35 混凝土结构, 底板厚 200mm 素砼, 平台建设完成后比路面高出 100mm, 可拦截泥沙, 避免四周流散; 平台底部下沉, 便于收集循环废水。车辆冲洗停留时间约为 5~8min。

配套设施及设备: 安装数套自动高压水枪, 安排专人负责操作和管理, 确保全数运输车辆可清洁车辆全身及轮胎; 配套设置 1 座沉淀水池 (容积 10m<sup>3</sup>), 池底及周围 150mm 厚混凝土板加强防渗, 沉淀后的废水循环使用, 只需定时补充洗车水即可, 不外排。平台顶部和车身两侧设置挡棚, 采用棚架结构, 防止废水溢溅, 温度较低时车辆进出口设置挡帘, 并在挡棚内部加设保温棉, 起到保温作用, 出口处设置风机, 对清洗后的车身、车轮进行吹烘, 避免结冰车轮打滑。

### (9) 平面布置

项目办公区位于厂区西北部, 2 条隧道窑位于厂区南部, 制坯车间、破碎车间、煤矸石储库、土料库位于隧道窑东部, 产品库位于隧道窑南侧。项目建成后, 全厂平面布置详见附件 5。

### 一、施工期

本项目在现有厂区内进行建设，地面平坦无需进行平整，破碎车间、制坯车间、原有隧道窑、土料库等建筑，以及供电、供水及生活办公等公辅工程均依托现有项目，本次改建主要新建1条隧道窑、1座煤矸石储库、1座产品库等建构筑物。

施工期施工废气包括运输扬尘、建筑扬尘、材料堆场扬尘、汽车尾气；机械噪声来源于机械设备噪声、汽车运输噪声、施工人员吆喝声等；废水来源于车辆冲洗、施工人员生活、洒水降尘等；固体废物来源于建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

### 二、营运期：

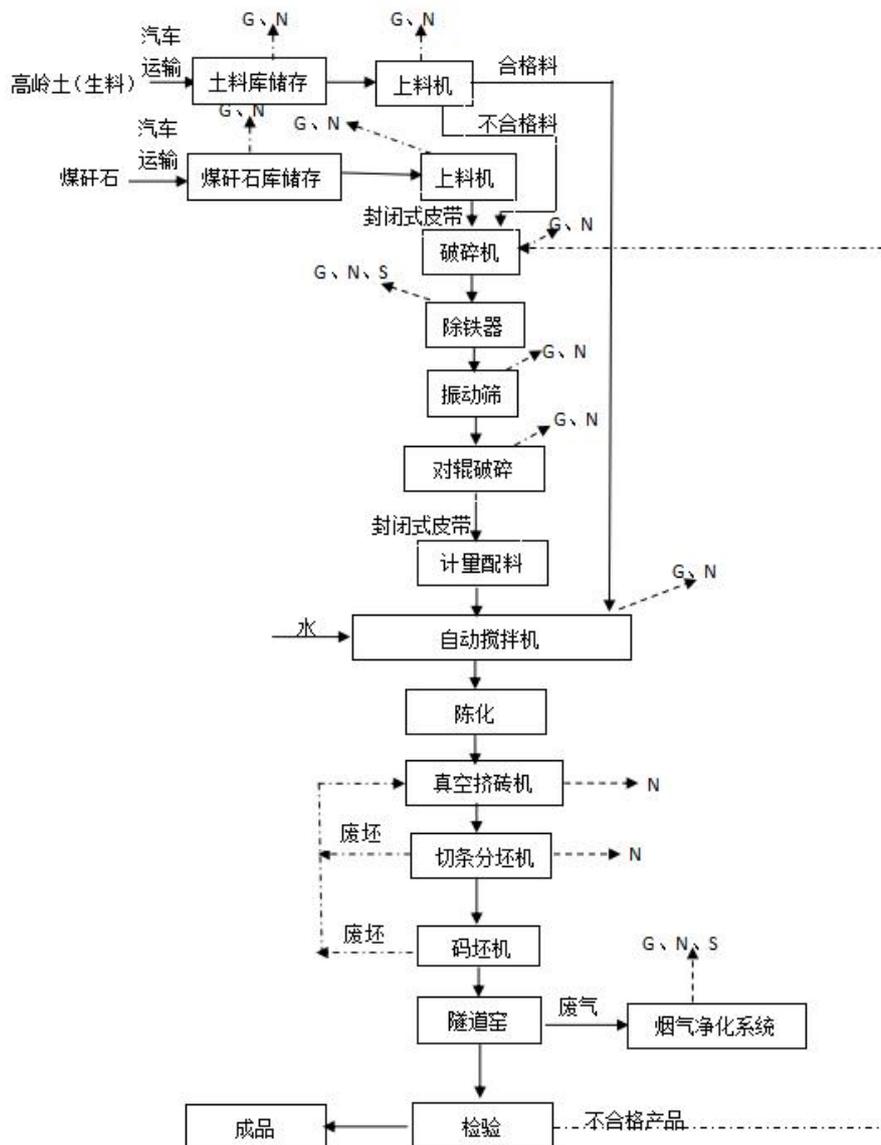


图 2-2 项目生产工艺流程图

具体工艺如下：

- (1) 原料运输、装卸

项目原料煤矸石由运输车辆送到厂内封闭式煤矸石储库内储存,高岭土生料由运输车辆运至封闭式土料库内储存,均不露天储存;运输车辆苫布覆盖,减少运输扬尘。其中高岭土生料主要起到的是粘结、优化产品质量的作用。

该工序主要包括原料装卸过程中产生的粉尘、车辆噪声产生。

#### (2) 上料、破碎、筛分、输送

煤矸石经上料机及封闭式皮带进入破碎机,经过除铁(除铁器,以除去带铁的物质,免除对设备的危害)后进入振动筛,筛分下的煤矸石再经对辊破碎机进一步粉碎,然后通过封闭式皮带输送到制坯车间;外购的高岭土生料由汽车运输入厂后,由上料机及封闭式皮带输送至筛分机进行筛分,不合格料输送至破碎机进行破碎处理,合格的高岭土生料经封闭式皮带输送至制坯车间。

该工序主要包括原料装卸过程产生的粉尘、上料过程产生的粉尘,破碎及筛分过程产生的粉尘,同时还有设备运行产生的噪声,除铁器产生的固废(含铁废渣)、除尘器收集的除尘灰等。

项目在煤矸石储库、土料库内各设1座上料机,采用铲车将物料铲至上料机料斗,上料处喷雾降尘,减少无组织粉尘排放;破碎机、筛分机布置在破碎车间内,破碎机、筛分机均设置集气罩,废气集中收集后由袋式除尘器处理。

#### (2) 原料搅拌、陈化

煤矸石、高岭土生料经计量后由封闭式皮带输送至制坯车间内的搅拌机,根据建设单位设计资料,煤矸石、高岭土生料配比约为9:1。物料在强力搅拌机中搅拌,搅拌过程加水,搅拌至物料含水率13%,搅拌后物料经皮带输送机输送到土料库内进行陈化,经过72h以上的陈化后,提高了原料的可塑性,使原料水分均匀。

搅拌过程中有粉尘产生,项目在搅拌机处设置集气罩,废气收集后由袋式除尘器处理。

#### (3) 制坯

陈化好的物料经皮带输送机(切坯时的废坯,经回坯皮带机输送到此皮带输送机上)送入真空挤砖机,进一步提高塑性后,再进自动切条分坯机切割成所要求尺寸的坯料。

该工段产生废坯料返回制坯工序;主要有噪声产生。

#### (4) 隧道窑干燥、煅烧

本项目包括隧道窑由干燥窑和煅烧窑两部分组成,二者烟气连通,尺寸均为150m×4.3m×3.5m,干燥窑采用由煅烧窑产生的高温烟气对坯料进行干燥,煅烧窑内分为预热、烧成带、冷却带。隧道窑连续运行,初次引燃采用柴油,年运量约50kg,用量很小,本次评价不对引燃过程污染物进行定量分析。

坯料经由码坯机运上窑车,窑车通过减速机、回车牵引机、液压顶车机进入隧道窑干

燥窑进行干燥，使坯料含水率在 2%以下，干燥段停留时间约 3~4h；再由出口拉引机、摆渡车、液压顶车机进入煅烧窑。

干燥窑与煅烧窑的温度单独控制，干燥、煅烧采用大断面、平吊顶结构隧道窑，实现全内燃。根据企业设计资料，煤矸石内燃产生的热量满足产品煅烧所需的热量，不需外投其他燃料。该窑型产量大，断面温差小，保温性较好，热工参数稳定，保证了烧成质量，提高了产品成品率。

本次改建后，项目设有 2 条隧道窑，尺寸、工艺、产能均一致；2 条隧道窑烟气共用 1 套烟气处理系统及排气筒，处理工艺为“SNCR 脱硝工艺+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫+冷凝器”，处理后烟气由 18m 高排气筒排放。

(5) 检验：煅烧后的产品储存在封闭式产品库内，经检验合格后外售；不合格产品回用于生产；

## 2.运行期污染影响因素分析

表 2-11 本项目主要产污环节和治理措施

类别	污染工序	主要污染物	治理措施
废气	原料装卸	颗粒物	封闭式储库；降低装卸高度，增加物料湿度；喷雾降尘
	上料过程	颗粒物	上料布置在储库内，上料处喷雾降尘
	破碎筛分过程	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒
	搅拌	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒
	隧道窑煅烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、氨	SNCR 脱硝+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫+18m 排气筒
废水	脱硫废水	pH、SS 等	循环使用不外排
	车辆冲洗废水	SS	沉淀后循环使用不外排
	生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	经化粪池处理后，定期清掏
	初期雨水	SS	沉淀后用于厂区洒水降尘
固废	职工生活	生活垃圾	厂区设置封闭式垃圾桶，收集后由环卫部门处置
	烟气脱硫过程	脱硫石膏	收集后外售其他建材单位综合利用
	除铁	含铁废渣	外售废旧物资回收单位
	除尘器	除尘灰	回用于生产，不外排
	制坯	废坯料	
	产品检验	不合格产品	
	设备检修	废矿物油、废油桶、含油废棉纱及废手套	厂区设危废贮存库，危险废物分区分类储存，并委托有资质单位定期清运处置
噪声	生产设备及运输车辆	噪声	采用低噪设备，采取减振、隔声等措施

与项目有关 的原有环境 污染问题	<p><b>一、现有工程概况及环保手续履行情况</b></p> <p><b>(1) 环评及竣工验收手续办理情况</b></p> <p>大同市云州区振兴砖厂有限责任公司是始建于 1983 年的全民所有制企业，原年产煤矸石砖 8000 万块，设有 1 座 68 门轮窑；为响应国家节能减排、撤除轮窑等落后工艺，2017 年 6 月大同市云州区振兴砖厂有限责任公司对原项目进行技术改造，将原轮窑拆除，建设 1 条隧道窑，建设 1 条年产 6000 万块煤矸石砖的隧道窑生产线，并委托山西清泽阳光环保科技有限公司编制了《大同县振兴砖厂 6000 万块煤矸石隧道窑技术改造项目环境影响报告表》，于 2017 年 7 月 10 日取得了大同县环境保护局出具的批复（大环函（2017）26 号）。</p> <p>2018 年 7 月，建设单位委托山西嘉誉检测科技有限公司对现有工程污染源进行了监测，组织了该项目的阶段性验收，并向大同县环境保护局提交了相应的环境保护竣工验收材料，大同县环境保护局于 2018 年 11 月 7 日出具了现有工程竣工环境保护验收登记表，编号为 2018-0215-0004（见附件）。</p> <p><b>(2) 排污许可证办理情况</b></p> <p>建设单位已办理了排污许可证，排污许可证编号为 91140227689890540G001P，有效期 2021 年 9 月 12 日~2026 年 9 月 11 日，发证机关为大同市生态环境局。现有工程排污许可证见附件。</p> <p><b>(3) 现有工程运行状况</b></p> <p>由于市场原因，现有工程间断性运行，根据建设单位提供资料，年生产运行时间最长不超过 200d，年产约 4000 万块煤矸石烧结砖。</p> <p><b>二、现有工程基本情况及污染物达标分析</b></p> <p><b>(1) 现有工程污染防治措施及运行情况</b></p> <p>①废气：</p> <p>1) 隧道窑烟气：采取“双碱法脱硫除尘”处理后，由 1 根 18m 高排气筒排放；</p> <p>2) 破碎筛分工序废气：破碎机、筛分机处设置集气罩，废气收集后引至袋式除尘器处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>②废水：现有工程脱硫废水循环使用不外排；厂区设有旱厕，洗漱废水洒水降尘。</p> <p>③噪声：采取隔声减振、绿化、加强车辆管理等措施；</p> <p>④固废：除铁器收集到的含铁废渣外售废旧物资回收单位；不合格产品部分由周边村民利用，其余回用于生产；除尘器收集到的除尘灰、废砖坯、脱硫废渣等均回用于生产；</p> <p><b>(2) 现有工程污染物排放情况</b></p> <p>根据现有工程竣工验收监测报告，现有工程主要污染物排放情况如下：</p>
------------------------	--

1) 有组织废气：现有工程有组织大气污染源主要为隧道窑烟气排放口、破碎筛分工序袋式除尘器排放口，共计 2 个有组织废气排放口。具体排放情况见表 2-12。

表 2-12 现有工程有组织废气排放情况统计

污染源	污染物	风量	处理措施	排放浓度	排放速率	运行时间	排放量
		m <sup>3</sup> /h		mg/m <sup>3</sup>	kg/h		h/a
隧道窑烟气	颗粒物	13950 0	双碱法脱硫除尘 +18m排气筒	15.3*	0.51	4800	2.448
	SO <sub>2</sub>			55.3*	1.82		8.736
	NO <sub>x</sub>			82.0*	2.8		13.440
	氟化物			0.601	0.084		0.403
破碎筛分废气	颗粒物	26000	集气罩+袋式除尘器+15m排气筒	4.20	0.112	4800	0.538

\*为折算浓度

根据现有工程竣工验收监测报告数据可知，现有工程大气污染物排放达标情况如下：

隧道窑烟气排放口颗粒物排放浓度为 13.6~15.3mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 40.2~55.3mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度为 78~82mg/m<sup>3</sup>，氟化物排放浓度为 1.06~4.2mg/m<sup>3</sup>，各污染物排放浓度均能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中限值要求，废气达标排放。

破碎筛分工序颗粒物排放浓度为 1.06~4.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.0274~0.112kg/h，颗粒物排放浓度能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中限值要求，废气达标排放。

### 2) 厂界无组织废气

同时，监测单位对现有工程厂界颗粒物、SO<sub>2</sub>、氟化物进行了监测，在厂界上风向设置 1 个监测点，下风向设置 4 个监测点。监测结果如下：

表 2-13 现有工程无组织废气排放情况统计

监测点	污染物	浓度范围	最大浓度值	标准要求
上风向 1 个，下风向 4 个	颗粒物	0.074~0.838mg/m <sup>3</sup>	0.838mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	0.006~0.019mg/m <sup>3</sup>	0.019mg/m <sup>3</sup>	0.5mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	ND	ND	0.02mg/m <sup>3</sup>

监测结果显示，现有工程厂界颗粒物、SO<sub>2</sub>、氟化物浓度均能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表3限值要求，厂界浓度达标。

### 3) 厂界噪声

由现有工程竣工验收监测报告数据可知，厂界昼间噪声在 55.6~58.9dB（A）之间，夜间噪声在 42.3~44.4dB（A）之间，厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，厂界噪声达标。

### （3）现有工程污染物排放总量

2017年7月5日，大同市生态环境局以“同环函〔2017〕108号”文对现有工程主要污

染物排放总量控制指标出具了批复，现有工程污染物总量控制指标为烟尘：3.66t/a，粉尘：0.64t/a，SO<sub>2</sub>：12.54t/a，NO<sub>x</sub>：19.65t/a。

经计算，现有工程实际主要污染物排放量为颗粒物：2.986t/a，SO<sub>2</sub>：8.736t/a，NO<sub>x</sub>：13.440t/a，能够满足总量指标控制要求。

**(4) 现有工程存在的环境问题及整改措施**

见下表。

**表 2-14 现有工程存在的主要环境问题及整改措施表**

序号	现有工程存在的主要环境问题	整改措施	完成期限
1	厂区生活污水处理方式不合理	办公区设置防渗化粪池，生活污水经管道排入化粪池处理后，定期清掏	本次改建项目投入运营前
2	未建设初期雨水池	厂区地势最低处建设 1 座初期雨水池，容积不小于 250m <sup>3</sup>	
3	厂区未建设危废贮存库	厂区西南角建设 1 座危废贮存库，及时与有资质单位签订危废处置协议	
4	厂区未设置洗车平台及沉淀池	厂区大门口处设置洗车平台及沉淀池，车辆进出应进行清洗，减少扬尘	
5	隧道窑烟气污染防治措施不完善	根据本次改建工程建设内容，对隧道窑烟气净化系统进行改造	
6	现有工程突发环境事件应急预案超过 3 年	根据工程变更情况，重新编制突发环境事件应急预案，重新申领排污许可证	
7	厂区硬化措施不完善，只是厂区道路进行了硬化	按照本次环评提出的要求，落实分区防渗措施	
8	现有工程未定期开展污染源监测，未安装在线监测系统	按照本次环评提出的监测计划，定期开展自行监测	按本次环评中监测计划要求，定期开展自行监测

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p><b>一、大气环境</b></p> <p>本次评价收集了大同市云州区2024年环境空气质量监测统计数据，监测项目包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>。评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。监测结果统计见表3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 2024年云州区环境空气质量统计表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>所在区域</th> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>现状浓度/ (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> <th>标准值/ (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> <th>占标率</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">云州 区</td> <td>SO<sub>2</sub></td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">21.7%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">52.5%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">72.9%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td style="text-align: center;">23</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">65.7%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>95百分位平均浓度</td> <td style="text-align: center;">1400</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td style="text-align: center;">35.0%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>8h(90百分位)平均浓度</td> <td style="text-align: center;">156</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">97.5%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测结果表明，所有监测项目均未超标，区域为达标区。</p> <p><b>二、声环境质量</b></p> <p>项目周边50m范围内无声环境保护目标，经现场调查，项目所在区域声环境质量良好。</p>	所在区域	污染物	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	云州 区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7%	达标	NO <sub>2</sub>	21	40	52.5%	达标	PM <sub>10</sub>	51	70	72.9%	达标	PM <sub>2.5</sub>	23	35	65.7%	达标	CO	95百分位平均浓度	1400	4000	35.0%	达标	O <sub>3</sub>	8h(90百分位)平均浓度	156	160	97.5%	达标
	所在区域	污染物	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																																			
云州 区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7%	达标																																				
	NO <sub>2</sub>		21	40	52.5%	达标																																				
	PM <sub>10</sub>		51	70	72.9%	达标																																				
	PM <sub>2.5</sub>		23	35	65.7%	达标																																				
	CO	95百分位平均浓度	1400	4000	35.0%	达标																																				
	O <sub>3</sub>	8h(90百分位)平均浓度	156	160	97.5%	达标																																				
环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标：经调查，项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标；</p> <p>2、声环境保护目标：经调查，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；</p> <p>3、地下水环境保护目标：项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；</p> <p>4、生态环境保护目标：经调查，项目用地范围内无生态环境敏感目标。</p> <p>综上所述，项目无环境敏感目标。</p>																																									

污染物排放控制标准

1、废气

本项目煅烧窑采用隧道窑，煅烧温度 900~1000℃，隧道窑烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>参照执行山西省《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中“隧道窑、梭式窑等其他炉窑”相应排放标准限值要求；破碎筛分工序、搅拌工序废气参照执行山西省《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中“粉碎、筛分等其他生产工序或设施”排放标准限值要求。具体见表 3-2；

表 3-2 项目运营期大气污染物排放限值

生产工序或设施	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	氟化物	非甲烷总烃
隧道窑、梭式窑等其他炉窑（窑内最高温度<1300℃）	10	35	50	8	3	30
混料、成型、包装	10	--	--	--	--	30
粉碎、筛分等其他生产工序或设施	10	--	--	--	--	--

厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求。

表 3-3 项目厂界无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	特别排放限值	限值含义
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

2、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60	50

3、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

根据山西省《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》（晋环规〔2023〕1号）文规定，实施排放总量控制的主要污染物包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物，以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物。

大同市生态环境局以“同环函〔2017〕108号”文对现有工程主要污染物排放总量控制指标出具了批复（见附件），现有工程污染物总量控制指标为烟尘：3.66t/a，粉尘：0.64t/a，SO<sub>2</sub>：12.54t/a，NO<sub>x</sub>：19.65t/a。其中烟尘、粉尘合计为4.30t/a。

本次改建后全厂的颗粒物排放量为 4.222t/a、SO<sub>2</sub>排放量为 9.82t/a、NO<sub>x</sub>排放量为 15.32t/a，均未超过现有工程总量控制指标，因此无需新申总量。

**表 3-5 污染物总量指标情况表**

	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
本次工程污染物排放量	4.222	9.82	15.32
现有工程许可排放量	4.30	12.54	19.65
剩余总量指标	0.078	2.72	4.33

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、施工扬尘防治措施</b></p> <p>根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《山西省深入推进扬尘污染治理实施方案》（晋环委办函〔2022〕4号），针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：</p> <p>①土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇有大风或重污染天气，应按规定停止土方开挖、回填、拆除等可能产生扬尘的作业，落实重污染天气应急响应扬尘防治差异化管控措施。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。</p> <p>②施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘布苫盖；</p> <p>③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；在场地内堆存的，应苫盖密闭式防尘网。</p> <p>④粉状物料运输车辆应密闭或采用帆布覆盖；</p> <p>⑤混凝土采用商品混凝土施工。</p> <p>⑥对于地基处理时的挖方、填方及剩余方的暂存场，在大风天气极易产生扬尘，评价要求将临时处置、堆放点设在施工场地内，严禁超界；</p> <p>⑦施工场地尤其是临时弃土堆应采取经常洒水降尘措施；</p> <p>⑧建设工程业主应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置施工标志牌、现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌。施工标志牌上应当标明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系方式、开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地环境主管部门的污染举报电话。</p> <p>⑨严格落实施工过程“六个百分之百”，即施工工地 100%围挡、施工工地道路 100%硬化、土方和拆迁施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、工地出入车辆 100%冲洗、工地物料堆放 100%覆盖。通过以上措施，减少施工期扬尘产生。</p> <p><b>2、施工废水防治措施</b></p> <p>施工废水中含有少量油污和泥沙，环评要求项目施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀</p>
---------------------------	---

后回用，不外排；施工期间施工人员使用厂区现有旱厕，定期清掏用于农田施肥；洗漱废水洒水降尘。

### 3、固体废物防治措施

在施工期产生的固体废物主要是施工过程中产生的少量建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。环评要求项目施工期产生的建筑垃圾及时清运至城建部门指定的建筑垃圾填埋场；场地内设置封闭式垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾收集后由环卫部门处置。

### 4、施工噪声防治措施

本工程施工期噪声污染源主要来自施工机械噪声，主要有推土机、挖掘机、装载机等，噪声级一般在 85~95dB（A）之间。

为保证施工期间噪声做到达标排放，项目应采取以下施工噪声防治措施：

#### ①合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

#### ②采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土机、推土机等，可通过消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

#### ③降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，尽量缩短作业噪声。

#### ④合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。应安排在白天施工，夜间 20 时至次日 8 时不得施工。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

## 一、废气

根据工艺流程及产排污环节图可知，项目运营期废气主要包括原料装卸过程产生的粉尘、破碎筛分过程产生的粉尘、搅拌过程产生的粉尘、隧道窑烟气，以及运输扬尘。

### 1、废气污染物产生排放情况

#### (1) 原料装卸过程粉尘

本次改建后，项目设 1 座封闭式煤矸石储库、1 座封闭式土料库，原料煤矸石、高岭土生料汽运入场后直接卸至库内储存，不露天堆放。原料装卸过程有粉尘产生，本次评价采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 “固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中的核算方法进行计算。

粉尘产生量计算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P—颗粒物产生量，t；

ZC<sub>y</sub>—装卸扬尘产生量，t；

FC<sub>y</sub>—风蚀扬尘产生量，t

N<sub>c</sub>—一年物料运载次数，评价取 2300；

D—单车平均运载量，评价取 20t/车；

a/b—装卸扬尘概化系数，kg/t，根据附录 1、附录 2 中取值，山西省 a 取值 0.0010，b 取值 0.0008（参考煤矸石）；

E<sub>f</sub>—堆场风蚀概化系数，kg/t，项目煤矸石储存于库内，不露天堆放，取值 0；

S—堆场占地面积，m<sup>2</sup>。

经计算，原料煤矸石、高岭土生料装卸过程产生的粉尘量为 57.5t/a。

为减少装卸及投料过程粉尘排放，评价要求项目对原料煤矸石、高岭土生料进行洒水降尘，增加物料湿度；设置固定装卸点，并在装卸点设置喷雾降尘；加强装卸管理，降低装卸高度，在装卸原料时应尽量平缓，减少粉尘逸散；同时库房大门应设置软帘等，防止车辆进出时造成无组织粉尘排放。

粉尘排放量计算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：U<sub>c</sub>—颗粒物排放量，t；

P—颗粒物产生量，t；

C<sub>m</sub>—控制措施控制效率，%；参考附录 4，取值 74%；

$T_m$ —堆场类型控制措施效率，%；取值 90%。

经计算，颗粒物无组织排放量约为 1.495t/a。

### （2）破碎筛分过程废气

项目煤矸石、高岭土生料在破碎筛分过程中有粉尘产生，进入破碎筛分工序的原料量约为 5.6 万 t/a（高岭土生料大部分不需要破碎筛分），粉尘产生量按 1.75kg/t-原料估算，则粉尘产生量约为 98t/a。

项目破碎机、对辊破碎机、筛分机均采用封闭式设备，并在进出料口处均设置集气罩，废气收集后引至袋式除尘器处理，经处理后由 15m 高排气筒排放（DA001，内径 0.8m）。为保证废气能够达标排放，评价要求本次改建后对现有集气罩进行完善，并对除尘器进行改造。根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-1997）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（GB）等规范要求，集气罩尽量靠近设备进出料口，各设备进出料口集气罩尺寸均为 0.5m×0.5m，共 6 个，集气罩面积合计约 1.5m<sup>2</sup>，罩口处风速不低于 1.2m/s，则废气收集所需风量不低于 6480m<sup>3</sup>/h，考虑到管道风阻等原因，风机风量确定为 8000m<sup>3</sup>/h。

根据除尘器厂家提供资料，该除尘器滤袋材质为覆膜涤纶针刺毡材料，滤袋规格φ130×2500mm，过滤面积 225m<sup>2</sup>，过滤速率 0.6m/min，除尘器出口处颗粒物浓度可控制在 10mg/m<sup>3</sup> 以内。为保守估计，本次评价按排放浓度 10mg/m<sup>3</sup> 考虑，则破碎筛分过程中粉尘排放速率为 0.08kg/h，排放量为 0.576t/a。未被收集的颗粒物约为 9.8t/a，采取洒水降尘措施，及时清扫车间地面等措施，抑尘率按 80%估算，则无组织颗粒物排放量为 1.96t/a。

由上可知，在采取评价提出的污染防治措施后，破碎筛分工序颗粒物排放浓度可满足山西省《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中浓度限值要求（颗粒物≤10mg/m<sup>3</sup>），可达标排放。

### （3）搅拌过程中粉尘

项目原料在搅拌过程均有粉尘产生；项目原料搅拌工序布置在车间内，搅拌过程加水，在一定程度上可抑制粉尘排放；颗粒物产生量按 0.15kg/t-原料估算，项目原料用量为 60614t/a，则搅拌过程颗粒物产生量为 9.09t/a。

评价要求搅拌进料口处设置集气罩，根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-1997）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（GB）等规范要求，集气罩尽量靠近进料口，集气罩尺寸为 1.5m×1m，集气罩面积约 1.5m<sup>2</sup>，罩口处风速不低于 1.2m/s，则废气收集所需风量不低于 6480m<sup>3</sup>/h，考虑到管道风阻等原因，风机风量确定为 8000m<sup>3</sup>/h。废气收集后引至袋式除尘器处理，经处理后由 15m 高排气筒排放

(DA002, 内径 0.6m), 集气效率 90%。

根据除尘器厂家提供资料, 该除尘器滤袋材质为覆膜涤纶针刺毡材料, 滤袋规格 $\phi 130 \times 1800\text{mm}$ , 过滤面积  $225\text{m}^2$ , 过滤速率  $0.6\text{m}/\text{min}$ , 除尘器出口处颗粒物浓度可控制在  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以内。为保守估计, 本次评价按排放浓度  $10\text{mg}/\text{m}^3$  考虑, 则搅拌过程中粉尘排放速率为  $0.08\text{kg}/\text{h}$ , 排放量为  $0.576\text{t}/\text{a}$ 。未被收集的颗粒物约为  $0.91\text{t}/\text{a}$ , 采取及时清扫地面、洒水等措施, 抑尘率按 80%估算, 则无组织颗粒物排放量为  $0.182\text{t}/\text{a}$ 。

由上可知, 在采取评价提出的污染防治措施后, 搅拌工序颗粒物排放浓度可满足山西省地方标准《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023) 中浓度限值要求(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ), 可达标排放。

#### (4) 隧道窑烟气

本项目设 2 座隧道窑, 煅烧过程烟气共用一套烟气净化系统处理, 烟气净化系统处理工艺为“SNCR 脱硝+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫”, 烟气中主要污染物为烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、氨和氟化物, 窑炉烟气经处理后经 1 根  $18\text{m}$  排气筒排放(排气筒编号 DA003, 内径  $2.4\text{m}$ ), 排气筒设置规范的采样平台、采样口。评价要求项目隧道窑烟气处理系统中的脱硫措施、脱硝措施应实现自动化控制, 具备自动加药、自动监测、自动调节等功能, 确保设施稳定、高效运行。

##### ①烟气量

本项目生产工艺与煤矸石砖生产工艺类似, 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造行业中的产排污系数, 隧道窑废气量产污系数为  $152000\text{m}^3/\text{万块标砖}$ 。根据项目产能核算可知, 本项目 2 条隧道窑年产产品约 2016 万块, 则烟气产生量约为  $30643.2 \text{万 m}^3/\text{a}$ , 隧道窑年运行时间  $7200\text{h}$ , 即烟气量为  $42560\text{m}^3/\text{h}$ 。

##### ②颗粒物

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造行业中的产排污系数, 颗粒物产污系数为  $6.5\text{kg}/\text{万块标砖}$ , 经计算隧道窑烟气中颗粒物产生量为  $13.104\text{t}/\text{a}$ , 颗粒物产生浓度为  $42.76\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次改建后, 隧道窑烟气采用陶瓷纤维滤管除尘器进行除尘后排入双碱法脱硫, 双碱法脱硫过程也能去除部分颗粒物, 烟气出口处颗粒物浓度可达到  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以下, 本次评价以  $10\text{mg}/\text{m}^3$  计算。

经计算, 隧道窑烟气中颗粒物排放浓度约为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率约为  $0.426\text{kg}/\text{h}$ , 排放量为  $3.07\text{t}/\text{a}$ 。

##### ③ $\text{SO}_2$

隧道窑煅烧烟气中二氧化硫的形成主要来自原料中的硫分转化。根据项目原料（煤矸石和高岭土生料按比例掺杂后的混料）成分化验结果可知，原料用量约为 60614t/a，原料含硫率为 0.09%，则煤矸石中 S 含量为 54.55t/a。煤矸石中的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  等碱性物质均有一定的固硫效果，固硫量取 40%，即其中 60%的硫转化成  $\text{SO}_2$ ，则进入废气中的 S 含量为 32.73t/a，则煤矸石煅烧过程  $\text{SO}_2$  产生量为 65.46t/a，产生浓度约为 213.62 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目采用双碱法脱硫装置处理烟气中的  $\text{SO}_2$ ，根据项目环保设备厂家提供的技术参数，同时参考现有工程竣工验收监测数据，项目选用的双碱法脱硫装置的脱硫效率按 85% 估算，经计算，隧道窑烟气中  $\text{SO}_2$  排放浓度约为 32.04 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率约为 1.36 $\text{kg}/\text{h}$ ，排放量约为 9.82t/a。

#### ④ $\text{NO}_x$ 产排量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造行业中的产排污系数，同时参考现有工程竣工验收监测数据，隧道窑烟气中  $\text{NO}_x$  产生浓度按 100 $\text{mg}/\text{m}^3$  进行估算，则氮氧化物产生量约为 30.64t/a。

本次改建后，隧道窑烟气采取 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率按 50%估算，则  $\text{NO}_x$  排放浓度为 50 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率约为 2.13 $\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 15.32t/a。

#### ⑤氨

烟气中的氨主要为 SNCR 脱硝装置中未参与反应而逃逸出来的氨。SNCR 技术是在不采用催化剂的情况下，在炉膛内适宜温度处（温度为 850~1100 $^\circ\text{C}$ ）喷入尿素，与废气中的  $\text{NO}_x$  反应生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而去除烟气中氮氧化物。该反应主要发生在 850 $^\circ\text{C}$ ~1100 $^\circ\text{C}$  范围内。当温度超过 1100  $^\circ\text{C}$  时， $\text{NH}_2$  会被氧化成  $\text{NO}$ ，反而造成  $\text{NO}_x$  排放浓度增大；而温度低于 800  $^\circ\text{C}$  时，反应不完全，氨逃逸率高，造成新的污染。

本项目隧道窑煅烧温度为 900-1000 $^\circ\text{C}$ ，评价要求优化设计，合理布置脱硝剂喷口位置，使得脱硝剂喷入位置处的烟气温度的在 850~1100 $^\circ\text{C}$  范围内，同时在烟气管道安装氨逃逸监控仪表，将氨逃逸指标控制在 8 $\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

本次评价氨的排放浓度按 8 $\text{mg}/\text{m}^3$  计，则隧道窑烟气中氨的排放速率为 0.34 $\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 2.45t/a。

#### ⑥氟化物

窑炉烟气中的氟化物主要来自煤矸石、高岭土生料，根据项目原辅料用量及主要成分化验结果可知，原料用量约为 60614t/a，原料全氟含量为 0.021%，则原料中氟含量为 12.73t。根据《砖瓦厂氟化物排放研究》（《上海环境科学》杂志第 17 卷、第三期），烧结过程气氟化物释放率约 54%，则项目隧道窑氟化物产生量约为 6.87t/a，产生浓度约为

22.43mg/m<sup>3</sup>。

本项目所用原料、产品中的含有 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO 等，HF 会与其反应生成氟铝酸钙等固定；同时隧道窑烟气经“双碱法”脱硫除尘系统进行处理，对烟气中的 HF 也是一种净化方式，采取以上措施后，氟化物去除率可达到 90%以上，经计算，项目隧道窑氟化物排放浓度约为 2.24mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.095kg/h，氟化物排放量约为 0.687t/a。

综上所述，在采取评价提出的污染防治措施后，隧道窑烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨和氟化物的排放浓度均可满足山西省地方标准《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相应排放标准限值（颗粒物≤10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>≤50mg/m<sup>3</sup>、氨≤8mg/m<sup>3</sup>、氟化物≤3mg/m<sup>3</sup>）。

### （5）运输道路扬尘

运输过程中有扬尘产生，为减少道路扬尘对周围大气环境影响，评价要求运输车辆及厂内运输车辆应符合国六标准，运输车辆采用苫布覆盖，限速行驶，车辆运输路线尽量避开居民区；道路硬化处理，并加强维护和保养；及时清扫路面，并定期洒水抑尘，防止产生二次扬尘；厂区大门处设置 1 座洗车平台和 1 座沉淀池，车辆进出厂区时对车辆车身、轮胎进行冲洗，洗车水沉淀后循环使用。

本次评价采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中非铺装道路扬尘计算公式核算道路扬尘排放量，计算如下：

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：E<sub>UPi</sub>—未铺装道路扬尘排放系数，g/km；评价按 TSP 考虑

k<sub>i</sub>—粒度乘数，参考指南中表 7，取值 1619.4g/km；

s—道路表面有效积尘率，%，取值 50%；

v—平均车速，取值 20km/h；

M—道路积尘含水率，评价要求道路定期洒水降尘，积尘中含水率取值 10%；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，取值 66%；

a、b—系数，取值均为 0.3。

经计算，扬尘排放系数为 481.7g/km；本项目物料运输所需车辆约为 300 辆/a，车辆在厂区内行驶距离按 800m 估算，则运输车辆合计行驶距离约为 240km/a，由此可计算出项目道路扬尘量约为 0.115t/a。

为加强运输车辆管理，减少移动源大气污染，评价要求建设单位应根据《重点用车单位移动源大气污染防治门禁视频系统建设要求》（DB14/T2539-2022）中有关规定，厂内

建设门禁视频系统，包括在厂区大门口处设置道闸、告知牌、显示屏；设置视频监控系统，监控范围覆盖货物进出口、主要装卸场地、运输车辆和非道路移动机械主要使用场所；建立电子台账，在台账中记录进出车辆、厂内运输车辆及非移动机械使用情况等。

## 2、废气污染防治措施可行性分析

### 1) 除尘措施：

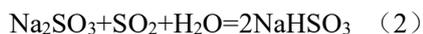
项目破碎筛分废气、搅拌等过程废气处理过程中均采用袋式除尘器，除尘器采用覆膜式针刺毡布袋，过滤风速小于  $0.6\text{m}^3/\text{min}$ ，处理后废气中颗粒物浓度低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，保证废气达标排放；袋式除尘措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 中的可行性技术。

项目隧道窑烟气采用陶瓷纤维滤管进行除尘，同时后续双碱法脱硫也对烟气中的颗粒物有一定的去除作用。陶瓷纤维滤管除尘器是一种由高纯度无机陶瓷纤维（主要成分为氧化铝、二氧化硅等）通过特殊工艺制成的刚性、多孔状的过滤元件。它结合了陶瓷材料的耐高温、耐腐蚀特性和纤维材料的巨大比表面积，实现了对高温烟气的高效除尘。其工作原理为（1）过滤：粉尘被截留在滤管的外表面，形成一层“粉尘初层”，这层粉尘层本身也参与过滤，提高了效率。净化后的气体穿过管壁，从内部通道排出。（2）清灰：当滤管外表面的粉尘层过厚，导致系统阻力（压差）升高时，控制系统会触发脉冲喷吹装置。一股高压、短促的压缩空气从滤管顶部喷入，形成一股反向气流，瞬间冲击滤管，使附着在表面的粉尘饼脱落，掉入下方的灰斗中。陶瓷纤维滤管除尘器具有耐高温、防堵塞、高除尘效率等优点，广泛应用于焚烧炉、锅炉等高温烟气除尘。经处理后，烟气中颗粒物能够低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以下。由此，评价认为隧道窑烟气采用陶瓷纤维滤管进行除尘是可行的。

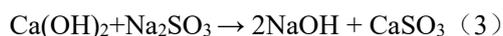
### 2) 脱硫措施：

本项目采用“双碱法”脱硫，“双碱法”是用 NaOH 溶液吸收  $\text{SO}_2$  生成  $\text{NaSO}_3$ ；然后在再生池内用  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  将  $\text{NaSO}_3$  再生成 NaOH；再将 NaOH 溶液送回吸收塔内吸收  $\text{SO}_2$ ；之后再循环再生和吸收。

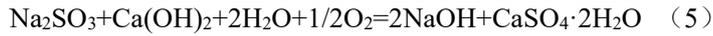
①脱硫过程（在脱硫塔内进行）



②再生过程（在塔外循环水池中进行）



存在氧气的条件下，还会发生以下反应：



“双碱法”具有如下优点：

① 清液可回收；② 吸收剂的再生和脱硫渣的沉淀发生在吸收塔外，减少了塔内结垢的可能性，从而大大减小吸收塔的尺寸及操作液气比，降低脱硫成本；③ 脱硫效率高。

本项目脱硫系统主要设计参数详见下表。

**表 4-1 脱硫系统主要设计参数**

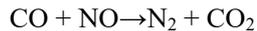
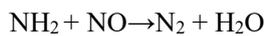
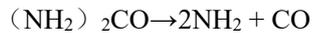
设备名称	脱硫除尘塔	Ca/S	1.06/1
高度	18m	层数	4
台数	1	液气比 (L/m <sup>3</sup> )	8.5
脱硫效率 (%)	≥90	除尘效率 (%)	≥80
脱硫剂	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、石灰 (主要)	出口烟气温度	≥80℃
使用寿命	≥20 年	可利用率	≥98%

对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)附录 A，双碱法脱硫属于煅烧窑烟气处理可行技术。

### 3) 控硝脱硝措施

项目隧道窑采取 SNCR 脱硝工艺减少氮氧化物排放。SNCR 脱硝原理为利用 NH<sub>3</sub> 还原 NO<sub>x</sub>，即利用还原剂 (尿素溶液) 与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应并生成无毒无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。SNCR 脱硝最佳温度区间为 850~1100℃，温度低于 800℃，NH<sub>3</sub> 反应不完全，高于 1400℃，NH<sub>3</sub> 容易被氧化成 NO<sub>x</sub>。本项目隧道窑高温段温度在 900~1100℃，适宜采用 SNCR 脱硝工艺。尿素溶液喷射于窑内煅烧窑高温区，在适宜温度下使其与烟气中的 NO<sub>x</sub> 充分反应。

其反应机理如下：



SNCR (喷氨) 系统主要由储罐、加压泵及其控制系统、混合系统、分配与调节系统、喷雾系统等组成。本项目 SNCR 脱硝还原剂为尿素溶液，通过注泵利用管道将稀释的尿素输送至尿素计量分配模块，由该计量分配模块精确计量并分配至各个喷枪，根据氮氧化物分析仪检测出口 NO<sub>x</sub> 浓度信号与设定值进行比对，自动调节尿素电动调节阀开度，控制各喷枪的水流量。进入喷枪的 10% 尿素溶液被同时进入喷枪的压缩空气雾化喷入炉膛，与烟气充分混合并进行脱硝反应。每支喷枪前都设置浮子流量计，可以检测每支喷枪流量，避免造成烟气中局部氨浓度过高，形成氨逃逸，或局部氨气偏少，造成 NO<sub>x</sub> 反应不充分，影响脱硝效率。根据建设单位提供资料，本项目煅烧窑 SNCR 脱硝系统主要技术参数见下表。

**表 4-2 SNCR 脱硝系统主要设计参数**

脱硝温度区间	850~1100℃	脱硝剂	10% 尿素溶液
尿素喷入量	根据 NO <sub>x</sub> 分析仪检测出口 NO <sub>x</sub> 浓度	喷枪数量	2 个/窑

	信号与设定值进行比对, 自动控制		
脱硝效率(%)	≥50	使用寿命	≥20年

对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)表 14, 项目采用的 SNCR 脱硝技术, 属于隧道窑烟气处理可行技术。对照 2025 年《国家污染防治技术指导目录》, 本项目废气除尘、脱硫、脱硝等处理工艺均不属于目录中的低效类技术。

综上所述, 本项目的废气治理工艺技术可行。

### 3、废气污染物产排污情况汇总

综上所述, 项目运营期主要大气污染物产生及排放情况见下表。

表 4-3 项目运营期大气污染物排放情况统计

污染源名称		原料 储存 装卸	搅拌过程		运输 扬尘	破碎筛分		隧道窑				
污染物种类		颗粒 物	颗粒物		颗粒 物	颗粒物		颗粒 物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化 物	氨
排放方式		无组 织	无组 织	有组 织	无组 织	有组 织	无组 织	有组 织	有组 织	有组 织	有组 织	有组 织
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		/	/	8000	/	8000	/	42560				
污 染 物 产 生 情 况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	142.5	/	1531.3	/	42.76	213 .62	100	22.4 3	/
	产生量 (kg/h)	7.99	0.126	1.14	0.48	12.25	1.3 6	1.82	9.0 9	4.25 6	0.95 4	/
	核算方法	系数 法	物料 核算	系数 法	系数 法	系数 法	系数 法	系数 法	物 料 核 算	系 数 法	系 数 法	/
污 染 治 理 措 施	治理设施	封闭 式储 库, 装 卸点 喷雾 降尘	搅 拌 过 程 加 水, 喷 雾 降 尘	集 气 罩+ 袋 式 除 尘	洒 水 降 尘, 清 洗 车 辆	集 气 罩+ 袋 式 除 尘	喷 雾 降 尘	袋 式 除 尘	“ 双 碱 法”	SNC R 脱 硝	“ 双 碱 法” 脱 硫 协 同	自 动 控 制
	收集效率	/	/	90%	/	90%	/	100%				
	处理效率	97.4%	80%	83%	66%	99.4%	80 %	76.7 %	85 %	50%	90%	/
污 染 物 排 放 情 况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	10.0	/	10	/	10	32. 04	50	2.24	8
	排放量 (kg/h)	0.208	0.025	0.08	0.016	0.08	0.2 7	0.426	1.3 6	2.12 8	0.09 5	0. 34
	核算方法	系数 法	物料 核算	系数 法	物料 核算	物料核算		物料 核算	物 料 核 算	物 料 核 算	类 比 法	类 比 法
年运行时间 (h/a)		7200	7200	7200	7200	7200		7200				

年排放量 (t/a)	1.495	0.182	0.576	0.115	0.576	1.9 6	3.07	9.8 2	15.3 2	0.68 7	2. 45	
排放 参数	排气筒 高度 (h)	/	/	15	/	15	/	18				
	出口内 径 (m)	/	/	0.6	/	0.8	/	2.4				
	温度 (°C)	/	/	20	/	20	/	80				

#### 4、非正常情况排放

废气非正常排放出现在停车检修、开车过程或废气处理装置达不到应有效率时，为避免非正常情况排放口，评价提出以下措施：

##### ①停车检修和开车时

停车前停止向生产设备内投料，保持废气处理系统正常运行，直至生产工序不再产生废气，再关闭废气处理系统。开车前最先启动废气处理系统，再投料生产。

##### ②废气处理装置发生故障时的非正常排放

当废气处理装置出现故障时，立即关闭生产装置及排气阀门，停止生产，减少废气生成量，从源头上避免事故情况下废气对环境的影响。

本次评价按废气处理装置出现故障，废气处理效率降为 0，设备检修时间按 3h 情况下，废气非正常排放情况见下表 4-4。

表 4-4 项目运营期非正常情况大气污染物排放

污染源	污染物	风量	排放高度	非正常情况	排放浓度	排放速率	排放量
		m <sup>3</sup> /h	m		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	kg
DA001	颗粒物	8000	15	除尘器故障，处理效率为 0	1531.3	12.25	36.75
DA002	颗粒物	8000	15	除尘器故障，处理效率为 0	142.5	1.14	3.52
DA003	颗粒物	42560	18	烟气处理系统完全故障，处理效率为 0	42.76	1.82	5.46
	SO <sub>2</sub>				213.62	9.09	27.07
	NO <sub>x</sub>				100	4.256	12.768

## 二、废水

### (1) 废水来源及处置方式

由工程分析可知，项目运营期废水主要包括脱硫系统废水、车辆冲洗废水及生活污水。

脱硫废水、洗车废水循环使用不外排；生活污水经管道排入防渗化粪池，定期清掏用于农田施肥。由上分析可知，项目无废水直接外排，对地表水环境影响很小。

(2) 初期雨水：为避免粉尘随雨水污染周边地表水体，评价要求项目对初期雨水进行收集处置。本次评价收集了大同地区暴雨强度计算公式，如下：

$$q=1532.7(1+0.8\lg T)/(t+6.9)^{0.87}$$

其中：q—设计暴雨强度；  
T—设计重现期，取 2 年；  
t—降雨历时（取 15min）。

经计算，本项目暴雨强度 129.712L/s·hm<sup>2</sup>。本项目生产区面积约为 10000m<sup>2</sup>。

初期雨水计算公式如下：

$$Q=qF\Psi T$$

其中：Q—初期雨水量，L

q—设计暴雨强度，经计算为 129.712L/s·hm<sup>2</sup>

Ψ—径流系数，取值 0.9；

F—汇水面积，hm<sup>2</sup>，本次取值 1.0hm<sup>2</sup>

T—收水时间，s，取值 15min（900s）；

经计算，最大初期雨水量约为 105m<sup>3</sup>。本次评价要求生产区地面硬化，在生产区地势最低处，即西南部较低处设置 1 座 125m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，同时生产区四周设置雨水收集渠，雨水渠与初期雨水池连通，并设置雨水截止阀（降雨 15min 后关闭），收集后的雨水经沉淀后，可以用于降尘洒水。

表 4-5 废水污染源基本情况表

序号	废水类别		污染物种类	污染治理措施	去向
1	生产废水	脱硫废水	COD、pH、SS 等	沉淀	循环使用，不外排
2		洗车废水	SS 等		
3	生活污水	办公生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、TN、TP 等	防渗化粪池	定期清掏，用于农田施肥
4	初期雨水	初期雨水	SS 等	沉淀	用于场地洒水降尘

### 三、噪声

本项目厂址紧邻 301 国道，运输车辆经国道可直接进入厂区，不经过村庄、居民区等，因此项目运输路线无声环境保护目标。

#### （1）噪声源强及防治措施

本项目在运行中产生高噪声的设备主要有破碎机、对辊破碎机、滚筒筛、上料机、真空挤砖机、搅拌机、切条分坯机、装载机、风机、水泵等生产设备及运输车辆噪声。声压等级为 75~95dB(A)。

根据本项目的工程和周围环境特征，提出如下治理措施：

#### ①平面布置方面

从总平面布置的角度出发，高噪声设备应尽量安排在车间内，以阻隔噪声的传播。

#### ②噪声源治理

生产设备：采取隔声、减震措施。在生产运转时必须定期对其进行检查，保证设备正常运转。

运输车辆：根据调查，当车辆在平滑路面行驶时其噪声值较坑洼路面行驶时的噪声值要低 15dB(A)，因此要求企业修筑平滑路面，尽量减小路面坡度，这样可减轻车辆在启动及行驶过程中发动机轰鸣噪声。同时加强车辆管理，禁止鸣笛。

风机：加装隔声罩，出口加装消声器，采用软连接。

③加强管理

建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

④绿化：在厂界四周种植绿化带，降低噪声传播。

表 4-6 项目主要噪声源降噪措施表

序号	声源名称	声源源强		降噪措施	排放量		持续时间
		核算方法	声级水平/ (dB(A))		核算方法	声级水平/ dB(A))	
1	破碎机	类比	90	隔声减振	类比	75	0:00~24:00
2	对辊破碎机		90			75	
3	滚筒筛		85			70	
4	上料机		80			65	
5	强力搅拌机		80			65	
6	真空挤砖机		75			60	
7	切条分坯机		75			60	
8	顶车机		80			65	
9	装载机		85			75	
10	风机		95	隔声、减振、消声		80	

采取以上措施后，厂界噪声能够达标排放；同时经调查，项目四周 50m 范围内无声环境敏感目标，因此项目对声环境影响较小。

(2) 监测监控：厂界四周各设置 1 个监测点，每季度监测一次，昼夜各监测一次。

4.固体废物

(1) 固废产生情况及处理措施

本项目产生的固体废物主要包括废坯料、脱硫石膏、不合格产品、除尘灰、含铁废渣、废矿物油、含油废手套及抹布，以及生活垃圾。

①废坯料：制坯过程中有废坯料产生，产生量约为 100t/a，属于一般固废，收集后回用于生产。

②脱硫石膏：项目采用双碱法脱硫，经计算 SO<sub>2</sub> 去除量为 56.64t/a，脱硫过程中废气中的 SO<sub>2</sub> 转化为 CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O，则产生的脱硫石膏干重约为 211.7t/a，含水率按 80% 估

算，则脱硫石膏约为 1058.5t/a；脱硫石膏属于一般固废，经脱硫系统配备的压滤系统脱水后，暂存于土料库内，定期外售其他建材单位综合利用；

③不合格产品：产生量约为 460t/a，属于一般固废，收集后回用于生产；

④除尘灰：主要产生于各产尘点袋式除尘器，经计算，产生量约为 105.2t/a；除尘灰属于一般固废，收集后回用于生产；

⑤含铁废渣：主要产生于除铁工序，产生量约为 2.0t/a，外售废旧物资回收单位综合利用；

⑥废矿物油、矿物油桶、含油废棉纱和废手套：项目设备保养维修过程中产生的废矿物油、废油桶、废含油废棉纱和废手套等，其中废矿物油产生量约为 0.2t/a，废油桶产生量约为 0.2t/a，废含油抹布、手套产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），废矿物油废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08；废油桶废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49；厂区设 1 座 10m<sup>2</sup> 的危废贮存库，废矿物油、矿物油桶、含油废棉纱和废手套等收集后暂处于危废贮存库，由资质单位定期清运处置。

⑦办公生活垃圾：项目定员 20 人，以 0.5kg/人·日计，则生活垃圾产生量约 3.0t/a。环评要求在厂内设置封闭式垃圾箱，将生活垃圾统一收集后送当地环卫部门处理。

采取以上针对措施后，项目固体废物均能够合理处置，对周围环境影响较小。

表 4-7 固废产生情况及处理处置措施一览表

序号	固废名称	产生环节	属性	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	处置方式
1	脱硫石膏	脱硫工序	一般固废	1058.5	--	--	外售其他单位综合利用
2	除尘灰	除尘器	一般固废	105.2	--	--	回用于生产
3	废坯料	制坯	一般固废	100	--	--	
4	不合格产品	生产	一般固废	460	--	--	
5	含铁废渣	除铁工序	一般固废	2.0	--	--	外售废旧物资回收单位
6	废矿物油	设备检修、维护	危险废物	0.2	HW08	900-214-08	暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置
7	废油桶		危险废物	0.2	HW49	900-041-49	
8	含油废棉纱和废手套		危险废物	0.05	豁免类		
9	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	3.0	--	--	收集后由环卫部门处置

(2) 危险废物管理措施

根据本项目产生危废的特性，项目建设 1 座 10m<sup>2</sup> 危废贮存库，封闭式，危险废物经收集后暂存于危废贮存库内，定期由有资质单位清运处置。

表 4-8 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

场所名称	危险废物名称	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	废矿物油	HW08	900-214-08	厂区	10m <sup>2</sup>	容器储	0.2t	1 个月

贮存库	废油桶	HW49	900-041-49	西	存	0.2t
	含油废棉纱、废手套	豁免类				0.05t

企业设置的危废贮存场所需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行贮存,贮存设施识别标志和标签等应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)(公告2023年第5号)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)等标准设置,危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行。

1) 危险废物贮存设施污染控制一般规定:

本项目的危险废物收集后,放置在厂内的危废暂存区,同时做好危险废物的记录。危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单的要求规范建设和维护使用。具体要求如下:

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入

⑥贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑦在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10(二者取较大者);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

2) 容器和包装物污染控制要求:

	<p>①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</p> <p>②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p> <p>③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。</p> <p>④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</p> <p>⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>⑥容器和包装物外表面应保持清洁。</p> <p>3) 贮存设施运行环境管理要求</p> <p>①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>③贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p> <p>⑦企业在转移危险废物前，首先在全国固体废物管理信息系统进行网上填报联单信息，危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接收地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。</p> <p>危险废物标签样式图如下：</p>
--	--

危险废物		危险特性
废物名称:		
废物类别:		
废物代码:	废物形态:	
主要成分:		
有害成分:		
注意事项:		
数字识别码:		
产生/收集单位:		
联系人和联系方式:		
产生日期:	废物重量:	
备注:		

危废间（贮存设施）标识牌如下：



同时，危险废物应按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门监督管理。

综上所述，在严格按照环境评价提出的要求下，固体废弃物处置方式合理可行，不会产生对区域环境的明显影响。

## 五、地下水及土壤

### （1）污染途径

本项目脱硫废水、洗车废水循环使用不外排；生活污水排入防渗化粪池，定期清掏用于农田施肥；项目无废水直接外排；同时项目危废贮存库、脱硫循环水池、化粪池、初期雨水池、洗车沉淀池等均采取重点防渗处理，制坯车间、存坯库、破碎车间、煤矸石储库、土料库等地面等均采取一般防渗处置；正常情况下，项目不会对地下水环境造成影响。

非正常情况下，如危废贮存库、脱硫循环水池、化粪池、初期雨水池、洗车沉淀池等防渗层破损，废水或废油下渗，导致土壤、地下水污染。

### （2）防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”总体原则要求，加强地下水、土壤污染防治。

①源头控制：尽量减少各类危险废物储存量，加强日常巡查，一旦发现地面裂痕应及时修补。

②分区防渗：全厂分为重点防渗、一般防渗和简单防渗。

重点防渗区：主要包括危废贮存库、脱硫塔循环水池、化粪池、初期雨水池、洗车沉

淀池等。防渗技术要求为防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

一般防渗区：煤矸石储库、存坯库、土料库、制坯车间、破碎车间、厂区道路等。防渗技术要求为通过在抗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 10mm。

简单防渗区：办公生活区等，全部采用水泥硬化。

在采取以上措施后，本项目不会对地下水和地下水产生影响。

## 六、环境风险

（1）风险物质识别：危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目风险物质主要为废矿物油。

表 4-9 危险物质数量和分布情况

序号	物质名称	风险源	最大储存量	风险特性	是否含有风险物质	备注
2	废矿物油	危废贮存库	0.2t	易燃、有毒	是	容器储存

（2）风险潜势判断及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险物质在厂内的最大存在总量与其在 HJ196-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。Q 值计算结果见表 4-8。

表 4-10 本项目风险物质数量与临界量比值 Q

位置	风险物质		CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	Q 值
危废贮存库	废矿物油	油类物质	/	0.2	2500	0.00008
合计						0.00008

（3）风险分析

本项目涉及的风险物质主要为废矿物油，风险源主要为危废贮存库，可能发生的环境风险为废矿物油泄漏发生火灾引发的消防废水排放，主要污染环境途径为废矿物油泄漏对大气环境、水环境及周边土壤及植被产生影响。

4-11 危害后果分析汇总

环境风险单元	环境空气受体影响程度	地表水受体影响程度	地下水及土壤受体影响程度	可能发生的突发环境事件级别	次生、衍生后果
危废贮存库	发生火灾时会影响周边环境空气	泄漏油品外流至厂外，可能造成地表水体污染	防渗层破损，污染物下渗污染土壤及地下水	厂界级、厂外级	消防废水外流外环境，可能造成地表水污

（4）环境风险防范措施

针对本项目可能发生的环境风险，尽可能降低环境风险事故发生的概率，本评价提出

以下防范措施和事故应急要求：

1) 建筑设计防范措施：建设单位生产车间设计及总平面布置，应按照《建筑设计防火规范》进行设计，各功能单元应保持相应的安全距离；生产车间防雷、抗震、防暴雨等按规范设计，建筑顶部和排气筒均应设计避雷针，室内金属设备及管线应接地。

2) 消防措施：建设单位应高度重视消防设计，尽量减少可燃物料的贮存量，生产车间内各功能单元应准备适当数量的灭火器具，并在火灾危险区域设置火灾自动报警装置；

### 3) 泄漏预防措施

项目废矿物油等物质在不利情况下，存在发生泄漏的可能。泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起土壤及地下水的污染。类比同类型项目，员工意识不足随意倾倒，或人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此，可通过以下措施预防因液体物料泄漏对环境的不利影响：

①通过加强员工环保及操作技能相关培训，降低发生泄漏的可能性；

②选用质量较好的储存容器，加强地面防渗层的巡查维护及管理等措施预防泄漏事故的发生；

③规范建设危废贮存库，库房地面严格做好防渗，并设置导流槽和集液池；

④一旦发生泄漏应及时清理，泄漏至地面的物料可采用具有吸附性的材料吸附泄漏防止其随地表漫流；集液池内油品转移至完好的封闭式容器内。

### (5) 其他事故防范措施

①加强各污染防治设施的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

②厂内危险废物设置专门的收集容器和场所，做好防雨、防渗、防泄漏措施，加强危废日常管理，防止出现危险废物随雨水或污水流失。

③完善企业环境管理体系，责任明确，规章制度齐全；环保设施配套齐全，维护完好；有切实可行的应急救援预案措施，并预演、演练；经常教育培训全厂人员，提高整体安全素质，减少失误，杜绝违章作业、违章指挥和违反安全生产规范的现象；定期进行安全情况分析，制定对策，防患未然。

采取以上措施后，项目环境风险较小。

## 七、监测计划

根据《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》，本项目有组织废气、无组织废气监测频次为每年一次。为加强项目污染防治，根据项目污染物排放特点，评价建议废气监测频次按每半年一次执

行。项目监测计划见下表。

表 4-12 监测计划表

编号	类型	污染源	监测点位	污染物	监测频率
1	有组织 废气	破碎筛分	袋式除尘器排放口(DA001)	颗粒物	每半年 1 次
2		搅拌	袋式除尘器排放口(DA002)	颗粒物	每半年 1 次
3		隧道窑	废气处理系统排气筒 (DA003)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 、氨、氟化物	每半年 1 次
4	无组织 废气	厂界	厂界上下风向	颗粒物	每半年 1 次
5	噪声	/	厂界四周	L <sub>eq</sub>	每季度一次

### 八、“三本账”分析

根据前述现有工程和本次改建项目污染物排放结果，本次评价分析改建前后主要污染物排放变化情况，结果见表 4-13。

表 4-13 全厂“三本账”分析 (t/a)

污染源	污染物	现有工程 排放量	现有工程许 可排放量	本项目预 测排放量	“以新带 老”消减量	技改后全 厂排放量	增减量
废气	颗粒物	2.986	4.30	4.222	2.986	4.222	+1.236
	SO <sub>2</sub>	8.736	12.54	9.82	8.736	9.82	+1.084
	NO <sub>x</sub>	13.440	19.65	15.32	13.440	15.32	+1.88
	氟化物	/	/	0.687	/	0.687	+0.687
	氨	/	/	2.45	/	2.45	+2.45

### 九、环保投资估算

根据工程分析，工程环保投资 195 万元，占总投资的 17.73%。

表 4-14 环境保护费用估算表 单位：万元

排放源		污染物	治理措施	环保 投资
类别	工序			
废气	物料装卸	颗粒物	封闭式储库，定期洒水抑尘，雾炮降尘	50
	隧道窑烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 、氟化物、氨	SNCR 脱硝+陶瓷纤维滤管除尘器+双碱法脱硫+冷凝器+18m 排气筒；脱硫措施、脱硝措施应实现自动化控制，具备自动加药、自动监测、自动调节等功能，确保设施稳定、高效运行	50
	破碎筛分	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒	4
	搅拌	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒	5
废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、动植物油等	防渗化粪池处理后，定期清掏用于农田施肥	1
	初期雨水	SS	125m <sup>3</sup> 雨水收集池	10
	洗车废水	SS	大门口处设置洗车平台及沉淀池	4
	脱硫废水	SS、pH 等	循环使用不外排	/
固体废物	办公生活	生活垃圾	厂区设封闭式垃圾桶，由环卫部门处置	1
	设备维护	废矿物油、废油桶、 含油废棉纱和废手套等	建设 10m <sup>2</sup> 危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理，及时签订危废协议	10

	脱硫	脱硫石膏	储存于土料库内，外售其他单位综合利用	/
	除铁	含铁废渣	外售废旧物资回收单位	/
	生产过程、除尘	除尘灰、废坯料、不合格产品	回用于生产	/
噪声	噪声	选用低噪声的设备、隔声减振、消声，并在厂区四周种植树木、运输车辆限速行驶，严禁鸣笛		5
地下水、土壤	/	危废贮存库、脱硫塔循环水池、化粪池、洗车沉淀池等重点防渗；各类储库、车间、厂区道路一般防渗；办公生活区简单防渗		50
生态	绿化	加强厂区绿化		5
合计		——		195

## 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	物料装卸	颗粒物	封闭式库房储存,喷雾降尘	《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表1
	破碎筛分过程废气排放口(DA001)	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m高排气筒	
	搅拌过程废气排气筒(DA002)	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m高排气筒	
	隧道窑烟气排放口(DA003)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、	SNCR脱硝+陶瓷纤维滤管+双碱法脱硫+18m排气筒;脱硫措施、脱硝措施应实现自动化控制,具备自动加药、自动监测、自动调节等功能,确保设施稳定、高效运行	
		氟化物、氨		
无组织	颗粒物	封闭式库房储存物料;加强装卸管理、装卸点喷雾降尘;上料点喷雾降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
地表水环境	/	/	脱硫废水、洗车废水循环使用不外排;办公区设1座防渗化粪池,生活污水经管道排入防渗化粪池,定期清掏;在厂区地势最低处设1座125m <sup>3</sup> 初期雨水池	不外排
声环境	厂界	Leq	隔声减振、消声、加强绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废坯料、不合格产品、除尘灰等收集后回用于生产;脱硫石膏外售其他单位综合利用;含铁废渣外售废旧物资回收单位;废矿物油、废油桶、含油废棉纱及废手套等属于危险废物,暂存于危废贮存库,委托有资质单位清运处置;生活垃圾由环卫部门处置			
土壤及地下水污染防治措施	危废贮存库、脱硫塔循环水池、化粪池、初期雨水池、洗车沉淀池等重点防渗;各类储库、车间、厂区道路等一般防渗;办公生活区简单防渗			
生态保护措施	地面全部硬化,加强厂区绿化			
环境风险防范措施	分区防渗;规范建设危废贮存库,库房地面防渗处理,并设置导流槽和集液池;按要求编制突发环境事件应急预案并加强演练;加强日常管理			
其他环境管理要求	<p><b>1、环境管理制度</b></p> <p>企业在健全环境管理体制与管理机构的基础上,还必须健全环保管理规章制度。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则,使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。相应的环境管理制度包括:(1)环境保护管理条例;(2)环境管理的经济责任制;(3)环保设施运行与管理制度;(4)环境管理岗位责任制;(5)环境管理技术规范;(6)环境保护的考核制度;(7)环境保护严惩办法;(8)污染防治控制措施实施方法;(9)环境污染事故管理规定;(10)清洁生产审计制度;(11)环境保护质量管</p>			

理规程。

## 2、运营期环境管理计划

### ①管理机构

本项目应成立环保组，负责运营期的环境管理工作，由当地环保部门及其授权监测部门直接监管污染物的排放情况，并对其污染事故、纠纷进行处理。

### ②运营期环境管理职责

由厂长负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到生产区、班组、个人，下属具体负责其附属环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转状态。在项目实施全过程中，本工程都应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律法规为依据，通过对项目前后的环境审核，制定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，以达到长远、持久的发展。

本工程环境管理工作计划见表 5-1。

表5-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督，确保环境管理工作真正发挥作用。
建设期	1、严格控制施工占地； 2、定期洒水降尘。 3、夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业。 4、施工期加强环境管理。
调试期	1、申领排污许可证。 2、对噪声防治效果进行检测。 3、对各设施不定期进行检查。 4、记录各项环保设施的试运行状况，针对出现的问题提出完善意见。 5、总结试运行期的生产经验，健全前期制定各项管理制度。 6、生产装置生产三个月内，进行环保设施的竣工验收。
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查维护，做到勤查、勤记、勤养护。 3、按照监测计划组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即查找原因，及时处理。 4、不断加强技术培训，组织企业技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定。 5、建立环境管理台账制度，应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等；按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

### 3、排污口规范化设置

项目需要按照要求设立排污口。废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，在排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

按照国家环境保护总局制定的《（环境保护图形标志）实施细则（试行）》（环监〔1996〕463号）的规定，在各排污口树立相应的环境保护图形标志牌，具体要求见表 5-2。

表5-2 环境保护图形标志

	<p>废气排放口 表示废气向大气环境排放</p>		<p>噪声排放源 表示噪声向外环境排放</p>
	<p>一般固体废物提示图形符号 表示一般固体废物贮存、处置场</p>		<p>危险废物提示图形符号 表示危险废物贮存、处置场</p>
<p><b>4、管理监测信息公开</b></p> <p>根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；</li> <li>2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</li> <li>3) 防治污染设施的建设和运行情况；</li> <li>4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</li> <li>5) 其他应当公开的环境信息。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。</li> </ol>			

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策的要求，在严格落实本次环评规定的环保措施并加强运行管理后，各污染物可以稳定达标排放，不会造成区域现有环境功能的改变。因此，从社会进步、经济发展和环境保护角度考虑，本评价认为项目建设是可行的。

## 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		颗粒物	2.986t/a	4.30t/a	0	4.222t/a	2.986t/a	4.222t/a	+1.236t/a
		SO <sub>2</sub>	8.736t/a	12.54t/a	0	9.82t/a	8.736t/a	9.82t/a	+1.084t/a
		NO <sub>x</sub>	13.440t/a	19.65t/a	0	15.32t/a	13.440t/a	15.32t/a	+1.88t/a
		氟化物	/	/	0	0.687t/a	/	0.687t/a	+0.687t/a
		氨	/	/	0	2.45t/a	/	2.45t/a	+2.45t/a
废水		/	/	/	/	/	/	/	
一般工业 固体废物		含铁废渣	10t/a	/	/	2.0t/a	10t/a	2.0t/a	-8.0t/a
		不合格产品	回用于生产	/	/	回用于生产	/	/	/
		废坯料	回用于生产	/	/	回用于生产	/	/	/
		除尘灰	回用于生产	/	/	回用于生产	/	/	/
		脱硫石膏	回用于生产	/	/	1058.5t/a		1058.5t/a	+1058.5t/a
危险废物		废矿物油	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
		废油桶	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

