

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改

6000万块/年煤矸石空心砖（重大变动）

建设单位（盖章）：榆林市永银商贸有限责任公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

<b>建设项目名称</b>	榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改 6000 万块/年煤矸石空心砖（重大变动）			
<b>项目代码</b>	/			
<b>建设单位联系人</b>	申海军	<b>联系方式</b>	13992215554	
<b>建设地点</b>	陕西省榆林市榆阳区麻黄梁镇东清水河村草湾沟小组			
<b>地理坐标</b>	（E109 度 57 分 7.870 秒，N38 度 30 分 16.091 秒）			
<b>国民经济行业类别</b>	C3039 其他建筑材料制造	<b>建设项目行业类别</b>	二十七、非金属矿物制品业 56 砖瓦、石材等建筑材料制造	
<b>建设性质</b>	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	<b>建设项目申报情形</b>	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
<b>项目审批（核准/备案）部门（选填）</b>	/	<b>项目审批（核准/备案）文号（选填）</b>	/	
<b>总投资（万元）</b>	3200	<b>环保投资（万元）</b>	177.25	
<b>环保投资占比（%）</b>	5.54	<b>施工工期</b>	2 个月	
<b>是否开工建设</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	<b>用地（用海）面积（m<sup>2</sup>）</b>	0	
<b>专项评价设置情况</b>	<b>类别</b>	<b>设置原则</b>	<b>本项目情况</b>	<b>专项设置</b>
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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	废气排放含二噁英且厂界外500米范围内有环境空气保护目标	有
	地表水	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	废水全部综合利用，不外排	无
	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	危险物质储存量未超过临界量	无
	生态	取水口下游500米范围内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	不涉及河道取水	无
	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	无
<b>规划情况</b>	无			
<b>规划环境影响评价情况</b>	无			

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	无					
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1. 产业政策符合性分析</b></p>					
	<p>项目与国家及地方相关产业政策和规划的符合性分析如下表。</p>					
	<p><b>表 1 产业政策及管理政策相符性</b></p>					
	<p>文件</p>		<p>环境管理政策要求</p>		<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>《产业结构调整指导目录(2024年本)》</p>	<p>鼓励类</p>	<p>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-“三废”综合利用与治理技术、装备和工程</p>		<p>项目利用一般固废煤矸石、岩屑、煤泥、城镇污水处理厂污泥等生产烧结砖</p>	<p>符合</p>
		<p>限制类</p>	<p>九、建材5、黏土空心砖生产线(陕西、青海、甘肃、新疆、西藏、宁夏除外)；8、6000万块标砖/年(不含)以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线</p>		<p>项目位于陕西，不属于限制区域，原料不使用粘土，年产6000万块标准烧结砖</p>	<p>符合</p>
		<p>淘汰类</p>	<p>八、建材9、砖瓦轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑</p>		<p>项目为隧道窑</p>	<p>符合</p>
	<p>《市场准入负面清单(2025年版)》</p>		<p>国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为</p>		<p>项目采用隧道窑炉，不属于淘汰限制类设备</p>	<p>符合</p>
	<p>《建材行业淘汰落后产能指导目录(2019版)》</p>		<p>砖瓦轮窑(2020年12月31日)以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑</p>		<p>项目为隧道窑</p>	<p>符合</p>
			<p>普通挤砖机</p>		<p>项目采用双级真空挤砖机</p>	<p>符合</p>
			<p>100吨以下盘转式压砖机</p>		<p>不使用</p>	<p>符合</p>
			<p>SJ1580-3000双轴、单轴制砖搅拌机</p>		<p>项目使用XJ304S双轴搅拌机</p>	<p>符合</p>
			<p>SQP400500-700500双辊破碎机</p>		<p>项目使用CP1100×1000-A破碎机</p>	<p>符合</p>
			<p>1000型普通切条机</p>		<p>项目采用全自动码坯机</p>	<p>符合</p>
<p>非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线</p>			<p>项目为烧结煤矸石砖</p>	<p>符合</p>		
<p>单班10万平方米年以下的混凝土铺地砖固定式成型机</p>			<p>不使用</p>	<p>符合</p>		
<p>破坏农田、耕地和破坏环境取土烧制的实心粘土砖生产线</p>			<p>项目烧结砖原料为煤矸石、水基岩屑、煤泥及城镇生活污水，不使用粘土</p>	<p>符合</p>		
<p>单位产品综合能耗超过53kgce/的烧结多孔砖和多孔砌块生产线，综合能耗超过55kgce/t的烧</p>			<p>根据原料自身热值折算为能耗，外加点火煤和用</p>	<p>符合</p>		

		结空心砖和空心砌块生产线，综合能耗超过57kgce/t的烧结保温砖和保温砌块生产线，综合能耗超过51kgce/t的烧结实心制品	电量，计算得项目烧结实心砖综合能耗为26kgce/t，未超出51kgce/t	
		原料燃料破碎及制备成型颗粒物排放浓度超过30mg/m <sup>3</sup> ，人工干燥机焙烧颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别超过30mg/m <sup>3</sup> 、300mg/m <sup>3</sup> 、200mg/m <sup>3</sup> 的砖瓦生产线	通过脱硫除尘等污染防治措施后，项目污染物排放可满足相关排放标准，污染物排放浓度未超过标准限值	符合
《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》	企业布局	新建或改建扩建（以下简称改建）烧结砖瓦生产项目，必须符合国家产业政策和产业规划，新建或改建扩建砖瓦生产企业用地，必须符合城乡规划的要求，必须符合土地利用总体规划、土地供应政策和土地使用标准的规定。严格执行环境保护有关规定，严格禁止毁田烧砖	本次为原砖厂技改项目重大变动，不新增用地	符合
		在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的风景区、生态保护、自然和文化遗产以及饮用水源保护区，不得建设烧结砖瓦生产企业	项目地不涉及风景名胜、生态保护、自然和文化遗产以及饮用水源保护区	符合
		在距粉煤灰、煤矸石堆存地 20 公里范围内不准新建、扩建粘土砖厂；已建的粘土砖生产企业，必须掺用一定比例的粉煤灰、煤矸石	项目烧结砖原料为煤矸石、水基岩屑、煤泥及城镇生活污水，不使用粘土	符合
		经济发达地区城市和人均耕地面积低于 0.8 亩的城市，禁止生产粘土实心砖；粘土资源较为丰富的西部地区，要发展粘土空心制品，限制生产粘土实心砖	项目不使用粘土，为煤矸石实心砖	符合
		烧结砖瓦企业和管理必须满足《烧结砖瓦企业质量管理规程》和《烧结砖瓦企业检验室基本条件》等要求，完善质量检测手段	企业和质量的管理满足《烧结砖瓦企业质量管理规程》和《烧结砖瓦企业检验室基本条件》要求	符合
	工艺与装备	严禁建设粘土实心砖项目（装饰砖、铺地砖及其它特种用途的砖除外）	项目不使用粘土	符合
		大中城市或经济发达地区新建和改（扩）建烧结砖企业单线生产规模不小于 5000 万块（折普通砖）/年；其它地区单线生产规模不小于 3000 万块（折普通砖）/年	项目年产烧结标砖规模 6000 万块	符合

			新建和改(扩)建烧结砖瓦企业的设计和建设,应满足节能设计要求,待(烧结砖瓦工厂节能设计规范)标准实施之日起,执行《烧结砖瓦工厂节能设计规范》标准	本次为原砖厂技改项目重大变动,焙烧采用隧道窑,干燥充分利用窑炉余热,原料充分利用固废,总图布置合理利用地形,分区明确,布置紧凑,项目的设计和建设满足节能设计要求	符合
			新建和改(扩)建烧结砖瓦企业必须采用人工干燥和隧道窑的生产工艺	项目采用隧道窑生产工艺	符合
			新建和改(扩)建隧道窑的宽度必须在3m以上(含3m),正常生产时,窑体维护结构温度无阳光照射时外墙不高于环境温度5℃,窑顶不高于环境温度8℃。以煤矸石等含热能工业废渣为原料且不用商品燃料补充热量、余热充分利用后仍有富余的可不作要求	隧道窑宽度为3.8米,烧窑时依靠煤矸石自燃烧,不需外部燃料	符合
			新建和改(扩)建烧结砖瓦企业应采用正常挤出压力2.0MPa以上、真空度≤-0.092MPa的真空挤出机	项目双级真空挤出机挤出压力3.0-4.0MPa,真空度≤-0.092MPa	符合
		品种质量	1、烧结普通砖应符合GB5101(烧结普通砖)标准的规定。2、烧结多孔砖应符合GB13544(烧结多孔砖)标准的规定。3、烧结空心砖和空心砌块应符合GB13545(烧结空心砖和空心砌块)标准的规定	烧结砖抗压强度≥10Mpa,符合《烧结普通砖》(GB/T5101-2017)标准的规定	符合

项目不属于市场准入负面清单(2025年版)中禁止准入类和许可准入类项目,根据陕西省“两高”项目重点管理范围(2025年版),项目不属于“两高”类别,项目符合国家及地方产业政策。

## 2. 环境管理政策相符性分析

本项目与环境管理政策相符性分析如下:

**表 2 环境管理政策相符性**

文件	环境管理政策要求	本项目情况	符合性
《关于加快烧结砖瓦行业转型发展的若干意见》(工信部联原	(一)狠抓治污减排。开发并推广适用于砖瓦窑炉烟气脱硫、脱硝、除尘综合治理成套技术和装备,鼓励采用低氮烧成技术,使用清洁燃料	项目采用双碱法脱硫+湿电除尘,技术成熟可靠,项目破碎筛分工序	符合

	(2017) 279号)	(洁净煤制气或天然气)。开展清洁生产技术改造,原燃料应密闭存储或采取防风、抑尘、降尘等措施。严格控制并强化治理原燃料破碎、干燥焙烧、制备成型等工段无组织排放烟(粉)尘	在全封闭储棚内进行,设置布袋除尘装置		
		安装污染物在线监控系统并与监管部门联网,主动披露污染物排放信息。全面实施排污许可证,严格按证排放污染物,禁止无证排污。加强氟化物等其他有毒有害污染物治理技术研发和应用	项目隧道窑烟囱安装烟气在线监控系统并联网	符合	
		强化综合利用。鼓励利用工业固废、矿物尾渣、淤泥、污泥、农林废弃物等替代一次原燃料,支持利用建筑垃圾生产砖瓦制品,进一步扩大资源综合利用范围,提高原燃料中固废掺配比例,减少对天然资源的消耗	项目利用一般固废煤矸石、岩屑、煤泥、城镇污水处理厂污泥制烧结砖,有利于工业固废综合利用	符合	
	《煤矸石综合利用管理办法》		本办法所称煤矸石综合利用,是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等	项目利用煤矸石生产建筑材料,属于综合利用范畴	符合
			煤矸石综合利用应当坚持减少排放和扩大利用相结合,实行就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用,提升技术水平,实现经济效益、社会效益和环境效益有机统一,加强全过程管理,提高煤矸石利用量和利用率	项目就近利用煤矿、洗煤厂产生的煤矸石制砖,有利于提高煤矸石利用率,实现了经济效益、社会效益和环境效益有机统一	符合
			利用煤矸石生产的建筑材料或其他与煤矸石综合利用相关的产品应当符合国家或行业有关质量、环境、节能和安全标准	项目产品砖满足相关标准要求	符合
			国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用:(一)煤矸石井下充填;(二)煤矸石循环流化床发电和热电联产;(三)煤矸石生产建筑材料;(四)从煤矸石中回收矿产品;(五)煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复;(六)其他大宗、高附加值利用方式	项目利用煤矸石生产建筑材料	符合
	《十四五新型墙体材料发展规划》		大力淘汰落后产能。于2025年底前,完成淘汰烧结墙材轮窑生产工艺。轮窑生产工艺的新型墙材企业,2025年底后不再续证	项目属于隧道窑	符合
			提高准入门槛。在非烧结墙材领域,新建项目应采用自动化生产工艺,采用高精度电子计量配料系	项目属于烧结砖,按规范(标准)要求进行规范设计,	符合

		统,高精度自动切割、自动掰板、自动码卸坯、机械包装等工艺技术装备。在烧结墙材领域,工厂建设、技术工艺必须按烧结砖瓦工厂设计等相关规范(标准)要求进行规范设计,按标建设、达标生产	按标建设,达标生产	
	《“十四五”工业绿色发展规划》	推进工业固废规模化综合利用。推进尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工渣等大宗工业固废规模化综合利用。实施工业固体废物资源综合利用评价,通过以评促用,推动有条件的地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少	项目属于煤矸石综合利用,有利于煤矸石有序减少	符合
	《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》(发改环资〔2021〕827号)	关于污泥资源化利用。在实现污泥稳定化、无害化处置前提下,稳步推进资源化利用。污泥无害化处理满足相关标准后,可用于土地改良、荒地造林、苗木抚育、园林绿化和农业利用。鼓励污泥能量资源回收利用,土地资源紧缺的大中型城市推广采用“生物质利用+焚烧”、“干化+土地利用”等模式。推广将污泥焚烧灰渣建材化利用	本项目采用符合《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T 25031-2010)标准的污泥作为生产原料制砖,属于污泥资源化利用	符合
	《城镇污水处理厂污泥处理处置技术规范》(DB61/T 1571-2022)	陕北地区处置方式推荐顺序依次为土地利用、建材利用、焚烧、填埋	项目属于建材利用处置城镇污水处理厂污泥	符合
污泥接收区、混料区、快速反应区、熟化区、成品贮存区及车行道应硬化防渗,污泥接收区、混料区、快速反应区、熟化区、贮存区应设置防雨及排水设施		项目污泥储存区、生产区及车行道硬化防渗处理,污泥储存于全封闭储棚内,满足防雨要求,设置导流槽及渗滤液收集池	符合	
制砖泥质应符合GB/T 25031规定;脱水污泥一般可掺入煤渣、石灰、粉煤灰、粘土和水泥进行调配,掺入量应满足制砖工艺条件;其他要求应符合GB/T 25031规定;陕北地区及陕南地区大气污染物排放应符合GB 29620规定;废水经处理后,应优先循环利用,如需排放,其水质指标应按照排放去向分别符合GB/T 31962、GB 8978、DB 61/942和DB 61/224规定;恶臭污染物排放应符合GB 14554规定;噪声排放应符合GB 12348规定		项目制砖泥质满足《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T 25031-2010)规定要求;污泥掺入煤矸石、岩屑、煤泥用于制砖,掺入量满足制砖工艺条件;大气污染物排放符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及其修改单要求;废水综合利用不外排;恶臭污	符合	

			染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求;噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求	
		污泥产生、运输、处理、处置单位应制定污泥管理台账,并制定污泥各个环节突发环境事件应急预案	企业制定污泥管理台账,制定污泥处置突发环境事件应急预案	符合
《陕西新型墙材推广应用行动方案》	到2020年,全省县级(含)以上城市禁止使用实心粘土砖,设区城市规划区限制使用粘土制品		项目不使用粘土	符合
	陕北地区重点发展利用煤矸石、粉煤灰等废弃物生产各类建筑板材和砌块,DP型煤矸石多孔砖和空心砖,发展装配式建筑部品构件等		项目利用煤矸石、岩屑、煤泥、城镇污水处理厂污泥制烧结砖	符合
	淘汰落后产能。落实《产业结构调整指导目录》,加大落后产能淘汰力度,结合全省粘土砖厂整治行动,淘汰年生产能力2000万块标准砖以下的多孔(空心)粘土砖厂、24门轮窑等国家或地方政府明令禁止的落后工艺、技术和设备的生产企业		本项目不使用粘土,年产6000万块标准烧结砖,采用隧道窑	符合
陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案	加大产业结构调整力度,新建涉工业炉窑的建设项目,原则上要入园区,配套建设高效环保治理设施		原有砖厂已建成并取得相关环评手续,本次为重大变动项目	符合
	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代		隧道窑焙烧所需热量由砖坯中煤矸石、煤泥等原料燃烧提供,利用原料自身热量,采取纯内燃方式烧制砖坯	符合
	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑,严格执行行业排放标准相关规定,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施,确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的,按地方标准执行		本项目废气经处理后排放满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)修改单中标准及相关规定	符合
	全面加强无组织排放管理。严格控制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,在保障生产安全的前提下,采取密		本项目破碎筛分工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后由15m高排气	符合

	闭、封闭等有效措施,有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(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、真空罐车、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。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	筒排放。严格无组织排放管理,提高废气收集率,采用封闭储棚,密闭皮带,棚内采取喷雾洒水装置,场地硬化。对车辆运输覆盖苫布,不得超载超限,在厂内低速行驶	
	以煤、煤矸石等为燃料的烧结砖瓦窑应配备高效除尘设施,配备石灰石膏法等高效脱硫设施	本项目以煤矸石等为燃料采用双碱法+湿电除尘进行脱硫脱氟除尘	符合
《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》	钻井废物经无害化处置后,对其进行资源化(如作为建筑材料等)利用的,应符合相关质量标准和污染控制标准要求	本项目利用井场经振动离心后的岩屑用于制砖,废气排放满足相关标准,无生产废水产生。浸出液满足相关污染控制标准要求,成品砖满足强度等质量要求	符合
	钻井废物在实施最终处置前的临时贮存时间不应超过12个月	项目从井场拉运至厂区岩屑储存棚后最多储存15日,项目不生产时不进行岩屑的拉运和存储	符合
《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范(SY/T7466-2020)》	水基钻井废弃物根据其现场要求选择化学-机械固液分离或机械物理固液分离技术进行减量化处理	本项目使用的岩屑为在井场使用机械物理固液分离后的水基岩屑	符合
	固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用,资源化处理及其产品应符合资源化技术要求。不能资源化利用的应进行安全处置,达到GB18599的要求	项目使用的水基岩屑含水率约为30%且不呈流动态,属于对井场岩屑的资源化利用	符合
《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范(试行)》(HJ1461-2026)	水基岩屑制备烧结砖、陶粒时,满足以下要求:a)窑炉烟气设置气体收集处理设施,废气排放满足GB29620、GB25464等国家或地方大气污染物排放标准的要求。其中,使	项目用水基岩屑制烧结砖,榆林地区用钻井液为钾基聚合物钻井液,炉窑烟气设置双	符合

		用磺化钻井岩屑的,采用活性炭喷射或其他适宜的方法减少二噁英类的产生,废气中二噁英类的排放满足GB18484的要求。b)制备的烧结砖或陶粒按照其可能的应用场景,根据相关国家生态环境标准或技术文件等要求开展环境风险定量评价,评价结果为可接受	碱法脱硫+湿电除尘装置,废气排放满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB 29620-2013)要求;产品砖按要求开展环境风险定量评价	
	《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》和《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》	(二)工作目标。工业固体废物综合利用率达到73%以上。(四)全面排查整治工业固体废物。摸底调查全省尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所、完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案推进实施。开展企业固体废物申报登记排查,对省内产生工业固体废物、危险废物的单位和依法从事危险废物收集、贮存、利用、处置	项目原料采用全封闭储棚储存,地面硬化,综合利用用于制砖,有利于提高固体废物综合利用率	符合
	《榆林市生态环境局关于进一步规范煤矸石综合利用环境监管的通知》(榆政环发〔2021〕209号)	一、各县市区分局要严格执行《煤矸石综合利用管理办法》,鼓励综合利用,最大程度减少贮存和填埋量,推进就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用,不断提高煤矸石综合利用水平,延伸产业链,实现经济效益和环境效益的统一	项目利用附近煤矿、洗煤厂产生的煤矸石用于制砖,最大程度减少煤矸石贮存和填埋量,属就近利用且有利于提高煤矸石综合利用水平,实现了经济效益和环境效益统一	符合
二、煤矸石综合利用项目必须符合国家产业政策,要满足《煤矸石综合利用技术导则》及相关技术标准要求,具备项目环评文件确定的生产技术、处置能力及污染防治措施。原则上我市相关企业应优先利用周边矿区的煤矸石,实现就近就地转移		本项目实施符合国家产业政策,满足《煤矸石综合利用技术导则》及相关技术标准要求。优先就近利用附近煤矸石	符合	
三、各县市区分局要加强煤矸石全过程管理,严格煤矸石综合利用环境监管,督促辖区相关企业规范生产,严格落实固废综合利用及污染防治要求,不得擅自同意煤矸石跨区域转移,不得批准永久排矸场对发现煤矸石擅自转移、非法处置的一案双查,限期整改,对造成环境严重污染的,移送司法机关追究刑事责任		本项目利用煤矸石制砖,属于煤矸石综合利用,生产过程严格落实固废综合利用及污染防治要求	符合	

		建设项目中一般工业固体废物防治污染的设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求,不得擅自拆除或者闲置。	项目污染防治措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
	《榆林市环境保护局关于开展油气开采废弃物集中处置的通知》(榆政环发〔2018〕123号)	油气开采过程中产生的废弃泥浆岩屑、压裂返排液等各类废弃物必须实施集中收集、处理处置,严禁“一井一池”“就地处置”。油气开发业主单位应对油气开采废弃物加以利用,对不能综合利用的,必须委托有处理处置能力单位进行规范化集中处置,转移过程中实施联单转移制度,严禁就地固化掩埋、严禁随意堆放抛洒。	本项目利用气井开采企业产生的水基岩屑用于制砖,有助于气井开采废弃物的集中收集、处理处置,转移过程中实施联单转移制度	符合
	《榆林市油(气)开采废弃物处置环保暂行管理办法》(榆政环发〔2015〕170号)	油(气)开发企业要根据油(气)田产能建设规划,自行建设集中处置设施或委托有资质单位,对油(气)开采废弃物治理实施“分散收集,集中处置,循环利用”,降低油(气)开发活动对周边环境的污染和对资源的消耗	本项目建成后可为油(气)开发企业提供钻井岩屑综合利用服务,有助于降低油(气)开发活动对周边环境的污染	符合
废弃钻井泥浆岩屑须在油(气)井完井后3天内,由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至油(气)开采废弃物集中处置场所处置		项目用岩屑按时由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运送	符合	
废弃钻井泥浆岩屑和井下作业废水转移前须向市级环保部门申领《榆林市油(气)开采废弃物转移联单》,运输过程实施全程GPS定位及监控		项目用岩屑转移前均须申领《榆林市油(气)开采废弃物转移联单》,运输车辆均要求全程GPS定位及监控	符合	
油(气)开采废弃物集中处置项目选址要避开重点生态功能区、环境敏感区和限制开发区,要选择清洁生产、高效环保的处理工艺,要完成建设项目环境影响评价审批,通过环保设施竣工验收,取得相关手续,具备收集、处置能力		项目选址不涉及重点生态功能区、环境敏感区和限制开发区,拟选用清洁、高效的处理工艺设备,本报告即为环评手续办理	符合	
油(气)开采废弃物集中处理设施运行管理部门要建立项目管理台账,如实记录各类油(气)开采废弃物的收集、运输、处置及回用记录,并于每季度末上报市县环保部门		项目运行过程中建立管理台账,如实记录岩屑的收集、运输、处置及回用记录,并按要求定期报榆林市生态环境局榆阳	符合	

			分局	
	《关于进一步加强油气开采废弃物处置环境管理的通知》(榆政环发〔2020〕113号)	在油气开采废弃物全面规范处置、油气开采区环境安全稳定的前提下,加大实施钻井岩屑资源化利用技术研发,可借鉴水泥窑砌块砖、内燃砖等建材行业生产工艺开展综合利用,提高综合利用率。同时,要严格控制综合利用生产过程和质检,确保污染物排放和产品质量“双达标”,其中综合利用产品必须符合符合国家相关质量标准,鼓励优先回用于油气开发项目建设,以免造成环境次污染	本项目为气井开采废弃物水基岩屑综合利用制内燃砖建材项目,有利于提高综合利用效率。通过污染防治措施后,项目污染物可达标排放,项目产品砖可满足《烧结普通砖》(GB/T5101-2017)中要求	符合
	榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划	坚持减量化、资源化、无害化原则。鼓励和支持开展清洁生产,推广先进的减量化生产工艺,从源头,优先减少煤矸石、粉煤灰等固体废物的产生量。坚持对已产生的固体废物进行有效收集和规范贮存,优先开展循环利用,转化为产品或可供再利用的二次原料,加大资源化利用率。坚持对已产生但又无法或暂时无法进行综合利用的固体废物,进行对环境无害化处理,降低固体废物的危害性,并最大限度降低固体废物的填埋量	本项目对一般固废煤矸石、岩屑、煤泥、污泥进行有效收集和规范贮存,综合利用制砖,属于固体废物的综合利用,加大了资源化利用率,有利于降低固体废物的填埋量	符合
	《榆林市2025年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》(榆办字〔2025〕4号);《榆阳区2025年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》(榆区办字〔2025〕25号)	工业固体废物环境管理提升行动。全面落实《榆林市工业固体废物综合利用三年行动方案(2023-2025年)》(榆政办发〔2023〕177号)年度任务。确保全区新增工业固废综合利用率不低于60%	项目为固废综合利用,实施后可促进工业固体废物综合利用	符合
	榆林市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)	落实《榆林市扬尘污染防治条例》强化涉煤企业等扬尘污染管控 1. 推动煤矿、煤炭洗选加工生产企业等完成扬尘在线监测安装、常态化监管; 2. 2023年启动汽车轮胎干式除尘设备研发,2024年进入测试阶段,煤矿企业安装率达到30%,2025年底前煤矿企业安装率达到80%,2027年底前所有涉煤企业安装率达到100%; 3. 履行监管职责,督促指导相关县市区、园区管委会做好涉煤企业扬	项目厂界四周已安装扬尘在线监测设备,后期按要求安装汽车轮胎干式除尘设备	符合

		尘污染防治工作		
		2025 年底前，电力等行业以及年大宗货物运输量在 100 万吨以上的企业、物流园区的清洁运输比例提高到 30%，其中榆林象道物流园区、靖边海则滩多式联运区域物流中心力争达到 35%；2027 年底前清洁运输比例提高到 70%以上	项目车辆运输为公路运输，选用新能源和国六排放标准货车，以提高全市清洁运输比例	符合
		强化新能源车辆推广。2025 年底前淘汰国三及以下排放标准柴油货车，推进淘汰国一及以下排放标准非道路移动机械；2025 年新能源和国六排放标准货车保有量占比 40%左右		
	《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年 8 月 28 日）	加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。加强对非道路移动机械排放检测能力的建设；经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态	项目运营过程中按要求使用符合环保要求的非道路移动机械，并加强设备维修、保养	符合
	榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告（2020 年 4 月 30 日）	自 2020 年 5 月 15 日起，在全市行政区域内禁止使用高排放非道路移动机械，禁止使用未编码登记挂牌及环保检测不达标的非道路移动机械	项目按要求使用符合环保要求的非道路移动机械	符合
	《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作通知》（榆政环发〔2021〕73 号）	全面建成企业厂界扬尘在线监测体系：全市范围内涉及扬尘污染的企业，重点包括煤炭开采、储存、洗选、加工企业，含有粉煤灰、废渣等物料堆场的工业企业和其他扬尘污染严重的工业企业 6 月底前全面建成企业厂界扬尘在线监测设施。原则上至少在厂界四角或东西南北建设 4 台扬尘在线监测设施的数量，保证监测全覆盖。企业扬尘在线监测数据通过环保数采仪接入市大气综合管控平台，接入数据包括点位基本信息和环境温度、湿度、风向、风速以及 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP 浓度等	项目厂界四角安装扬尘在线监测设备，并配套设置降尘设备，由专人负责，全面加强扬尘管控水平	符合
		全力推动配套智能降尘设备建设：各涉及扬尘污染的企业必须于 9 月 31 日前，按照《榆林市环境保护局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》（榆政环发〔2019〕		

118号)通知要求,完成与厂界在线监控配套的智能降尘设备建设工作,确保企业厂界扬尘超标后,配套降尘设备可自动启动。在企业扬尘在线监控中,超标风险较低的企业可不建设配套降尘设备,但应全面加强扬尘管控

### 3. “三线一单”符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号），建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设的符合性。

#### （1）一图

根据《关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发〔2021〕17号），项目位于榆阳区麻黄梁镇东清水河村草湾沟小组榆林市永银商贸有限责任公司现有厂区内，用地属于重点管控单元。本项目采取相应的污染防治及生态恢复措施后，对周围环境影响较小，项目与环境管控单元对照分析图见附件陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告。

#### （2）一表

项目与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见下表。

**表 3 项目与管控方案符合性分析**

环境管控单元	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本项目情况	符合性
陕西省榆林市榆阳区重点管控单元	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1. 充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率,合理确定产业发展布局、结构和规模	项目为建筑材料制造项目,产能与当地水环境承载能力相适应	符合
		污染物排放管控	1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的,相应污染因	项目所在区域地表水环境质量较好,本项目雨污分流,无废水外排,不会对区域水环境质量造成影	符合

			子实行等量或减量置换。 3. 严控高含盐废水排放	响	
		环境 风险 防控	1. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新(改、扩)建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。2. 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平	企业按要求编制突发环境事件应急预案，加强危险废物风险管控	符合
		资源 开发 效率 要求	1. 提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用	项目废水综合利用	符合

(3) 一说明

本项目与榆林市“三线一单”的符合性分析如下：

**表 4 “三线一单”符合性分析表**

三线一单	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于公司现有厂区内，不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	项目拟采取先进的工艺和有效的环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；废水综合利用不外排，不会改变区域水环境功能。项目建设符合当地环境质量底线要求	符合
资源利用上线	项目主要能源消耗为水、电，能源消耗合理，不触及资源利用上线	符合
负面清单	项目建设符合国家产业政策，满足全省、陕北地区、榆林市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求	符合

**4. 选址合理性**

本次变动仅涉及原料种类调整，位于榆林市永银商贸有限责任公司现有厂区内，不新增用地，项目用地符合生态红线、文物保护线等多项规划的要求，已建地属于工矿用地，已办理相关土地手续。项目周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化遗产和自然遗产地、饮用水源保护区及文物保护单位等敏感目标，交通便利，有利于物流的运输。在严格实施环评提出的污染防治措施后，污染物可实现达标排放，对环境的影响较小，从环境保护方面及环境影响方面分析，项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1. 项目由来</b></p> <p>榆林市永银商贸有限责任公司位于榆阳区麻黄梁镇东清水河村草湾沟小组，2012年6月，榆林市永银商贸有限责任公司委托榆林市环境咨询科技服务部编制完成了《榆林市永银商贸有限责任公司年产5000万块煤矸石烧结砖项目环境影响报告表》，榆林市环境保护局榆阳分局于2012年7月31日做出“关于榆林市永银商贸有限责任公司年产5000万块煤矸石烧结砖项目环境影响报告表的审批意见”（榆区环发〔2012〕176号），项目主要以煤矸石、粘土为原材料，采用隧道窑工艺，年产空心砖5000万块。</p> <p>由于原有设备自动化程度低，无法满足生产要求，企业对砖厂进行技改升级，2022年7月13日榆林市榆阳区发展和改革委员会出具了榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改6000万块/年煤矸石空心砖备案确认书（项目代码2112-610802-04-02-311091），2023年2月编制完成了《榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改6000万块/年煤矸石空心砖环境影响报告表》，技改后项目以煤矸石、水基岩屑综合利用制砖，规模提升为6000万块/年。2023年5月30日取得《榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改6000万块/年煤矸石空心砖项目环境影响报告表的审批意见》（榆区环审发〔2023〕25号）。现有工程未进行竣工环境保护验收。</p> <p>为满足企业发展要求，响应国家环保政策，充分利用周边固体废物的原则，同时根据市场供应情况，企业建设过程拟发生变动，主要变动情况如下：</p> <p>（1）6000万块/年煤矸石空心砖变为6000万块/年煤矸石标准实心砖，原料由煤矸石和岩屑变更为煤矸石、岩屑、煤泥及城镇生活污水；</p> <p>（2）原料准备车间不单独建设，煤矸石、水基岩屑的破碎筛分工序分别在矸石棚、岩屑棚内进行；</p> <p>（3）岩屑为钻井现场平台经预处理收集于贮存罐内碎屑，由钻井单位经罐车运输至本项目地，含水率约为30%，无渗滤液产生，岩屑储存池变更为岩屑储棚；新增岩屑破碎筛分装置及配套的布袋除尘装置和排气筒；</p> <p>（4）新增污泥储棚及臭气收集处理装置；</p> <p>（5）双碱法脱硫塔后新增1套湿电除尘，排气筒高度增加。</p>
----------	---

## 2. 重大变动分析

项目建设情况与《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通告》（环办环评函〔2020〕688号）中的重大变动内容对比分析见下表。

表5 项目变动情况一览表

类别	重大变动清单	变动前环评内容（榆区环审发〔2023〕25号环评）	变动后环评内容	变动情况	是否属于重大变动
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的	一般固废综合利用制烧结砖	一般固废综合利用制烧结砖	未变动	否
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	年产 6000 万块空心砖(折合标砖 6120 万块/年)	年产 6000 万块标准实心砖	产能下降	否
		年处置、储存煤矸石 61600 吨，水基岩屑 123200 吨	年处置、储存煤矸石 99747 吨，水基岩屑 79798 吨，城镇污泥 11970 吨，煤泥 7980 吨	新增城镇污泥、煤泥处置，总储存能力增大未超出 30%	否
	3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及	不涉及	未变动	否
	4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	颗粒物排放量 6.86t/a 二氧化硫排放量 21.2304t/a 氮氧化物排放量 24.209t/a 氟化物排放量 2.586t/a	颗粒物排放量 2.2814t/a 二氧化硫排放量 26.2604t/a 氮氧化物排放量 48.983t/a 氟化物排放量 1.25t/a 氯化氢 1.10t/a 汞 0.0002t/a 镉 0.0001t/a 铅 0.0025t/a 二噁英 62.93mgTEQ/a 氨 0.12t/a 硫化氢 0.00004t/a	榆阳区属于达标区，处置或储存能力增大，导致二氧化硫、氮氧化物排放量增加 10%以上，新增氯化氢、铅、汞、镉、二噁英、氨、硫化氢等污染物种类	是
地点	5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括	榆林市榆阳区麻黄梁镇东清	榆林市榆阳区麻黄梁镇东清水	未变动	否

建设  
内容

		总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的	水河村草湾沟小组	河村草湾沟小组		
生产工艺		6. 新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:①新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;③废水第一类污染物排放量增加的;④其他污染物排放量增加10%及以上的	工艺为煤矸石、水基岩屑→破碎→筛分→对辊机→一次搅拌→陈化→二次搅拌→制坯→干燥+焙烧→降温出窑→成品砖	工艺为煤矸石、水基岩屑、城镇污泥、煤泥→破碎→筛分→对辊机→陈化→一次搅拌→二次搅拌→制坯→干燥+焙烧→降温出窑→成品砖	主要原辅材料变化新增排放氯化氢、铅、汞、镉、二噁英、氨、硫化氢等污染物种类	是
		7. 物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	矸石、岩屑密闭棚储,洒水抑尘,全封闭皮带走廊,颗粒物无组织排放量为0.143t/a	矸石、岩屑全封闭棚储,洒水抑尘,全封闭皮带走廊,颗粒物无组织排放量为0.1t/a	无组织排放量减少	否
环境保护措施		8. 废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	废气:煤矸石、水基岩屑破碎、筛分粉尘:收集后通过布袋除尘器处理,经15m高排气筒排放;焙烧烟气:由引风机送入1套钙钠双碱法脱硫除尘装置处理后由15m高排气筒排放;原料储存、装卸、输送粉尘:原料储存设置全封闭库房,设置喷淋洒水装置原料储存设置全封闭库房,设置喷淋洒水装置;道路扬尘:厂区道路硬化、洒水降尘,封闭运输车辆运输,限速限载	废气:煤矸石、水基岩屑破碎、筛分粉尘:煤矸石破碎筛分粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理,经15m高排气筒排放(DA001);水基岩屑破碎筛分粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理,经15m高排气筒排放(DA002);焙烧烟气:由引风机送入1套双碱法脱硫+湿电除尘装置处理后由20m高排气筒排放(DA003),安装1套自动监测装置;原料储存、装卸、输送粉尘:原料设置全封闭储棚,设置雾炮洒水装置;厂区道路硬化、洒水降尘,封闭运输车辆运输,限速限载;污泥恶臭:密闭储库,负压收集后引至两级活性	增加1套布袋除尘器+15m排气筒;新增1套湿电除尘,脱硫塔高度增加;新增1套污泥恶臭处理装置,新增排放污染物种类	是

				炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放 (DA004)		
			<b>废水:</b> 生活污水: 砖厂设旱厕, 定期清掏用于农田施肥。人员盥洗废水用于厂区洒水抑尘; 脱硫废水: 废水经沉淀池沉淀后回用于脱硫工序	<b>废水:</b> 生活污水: 砖厂设旱厕, 定期清掏用于农田施肥。人员盥洗废水收集沉淀后用于厂区洒水抑尘; 脱硫废水: 废水经沉淀池沉淀后回用于脱硫工序, 每 2 个月全部更换一次, 更换的废水用于制砖用水; 洗车废水: 洗车废水由沉淀池处理后回用; 初期雨水: 初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于一次搅拌工序	增加洗车台和沉淀池, 增加初期雨水收集池	否
		9. 新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的	不涉及	不涉及	未变动	否
		10. 新增废气主要排放口 (废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的	不涉及	不涉及	未变动	否
			<b>噪声:</b> 选用低噪声设备, 设备入室, 并采取减振、隔声等措施	<b>噪声:</b> 选用低噪声设备, 设备入室, 并采取减振、隔声等措施, 加强设备维修, 控制运输时间	未变动	否
		11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的	<b>土壤、地下水:</b> 危废暂存间重点防渗, 脱硫系统各池体、原料库、制砖车间一般防渗, 厂区道路简单防渗	<b>土壤、地下水:</b> 危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行防渗; 制砖车间、陈化库、矸石储棚、岩屑储棚、脱硫废水各池体、雨水收集池、污泥储棚、渗滤液收集池进行一般防渗, 厂区道路一般硬化处理	未变动	否
		12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的 (自行利用处置设施单独开展环境影响评价	<b>固废:</b> 废坯条: 回用于生产; 不合格砖: 低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜	<b>固废:</b> 废坯条: 回用于生产; 不合格砖: 低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材	未变动, 全部合理处置	否

	的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	圈的材料；脱硫脱氟渣：返回生产工序作为制砖原料利用；除尘灰：砖厂收集的除尘灰均回用于砖厂生产；生活垃圾：垃圾桶分类收集后由当地环卫部门清运；废机油：采用桶装收集存放于危废贮存点内，定期交由有资质单位处置	料；脱硫脱氟渣：返回生产工序作为制砖原料利用；除尘灰：砖厂收集的除尘灰均回用于砖厂生产；生活垃圾：垃圾桶分类收集后由当地环卫部门清运；废机油、废油桶、废活性炭：暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置		
	13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	不涉及	不涉及	未变动	否
<p>综上所述，项目性质、建设地点未发生变化，生产规模减小，生产工艺及环境保护措施发生变动，主要原辅材料变化新增排放污染物种类，处置或储存能力增大导致污染物排放量增加 10%以上，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件。</p>					

### 3. 项目组成及建设内容

项目已建设内容包括矸石储棚、岩屑储棚、陈化库、制砖车间、隧道窑及其配套辅助设施，本次变动主要新增污泥储棚，变动后年产 6000 万块标准实心砖。项目组成一览表如下。

表 6 项目组成表

类别	项目内容	变动前建设内容	变动后建设内容	变动情况	备注
主体工程	隧道窑	隧道窑长165m, 宽3.8m, 包括干燥段、预热段、焙烧段、保温段、冷却段	隧道窑长 165m, 宽 3.8m, 包括干燥段、预热段、焙烧段、保温段、冷却段	无变动	已建设
	制砖车间	彩钢结构, 长×宽×高为74m×15m×10m, 地面硬化。主要是将陈化后的物料挤出成型、切条、切坯	彩钢结构, 占地面积1110m <sup>2</sup> (74m×15m×10m), 地面硬化。主要是将陈化后的物料挤出成型、切条、切坯	无变动	已建设
	原料准备间	彩钢结构, 长×宽×高为74m×15m×10m, 地面硬化, 用于煤矸石、水基岩屑的破碎搅拌	不单独建设原料准备车间, 煤矸石、水基岩屑的破碎筛分工序分别在矸石棚、岩屑棚进行, 搅拌工序在制砖车间进行	破碎筛分工序在原料棚内进行, 未单独建设原料准备车间	/
储运工程	矸石存储	封闭钢结构, 长×宽×高为55m×35m×10m, 地面硬化。主要进行煤矸石存储	封闭钢结构, 占地面积1925m <sup>2</sup> (55m×35m×10m), 地面硬化。主要进行煤矸石存储及破碎筛分	破碎筛分设备安装于棚内	已建设
	岩屑、煤泥存储	建设水基岩屑储存池1座, 容积5775m <sup>3</sup> (55m×35m×3m), 可满足生产15日存储量。池体满足防渗要求, 同时做防风、防雨、防晒设计	封闭钢结构, 占地面积2560m <sup>2</sup> (64m×40m×14m), 地面硬化, 分区存储水基岩屑、煤泥及岩屑破碎筛分	采用棚储, 新增煤泥存储及岩屑破碎筛分	已建设
	陈化库	封闭钢结构, 长×宽×高为15m×10m×10m, 地面硬化。用于陈化搅拌好的煤矸石、水基岩屑, 提高可塑性能	封闭钢结构, 占地面积150m <sup>2</sup> (15m×10m×10m), 地面硬化。用于原料陈化及初混合, 提高可塑性能	无变动	已建设
	成品区	位于厂区北部, 用于成品砖存储, 占地面积约3200m <sup>2</sup> , 为露天堆场	位于厂区北部, 用于成品砖存储, 占地面积约3200m <sup>2</sup> , 为露天堆场	无变动	已建设
	污泥存储	/	全封闭彩钢结构, 占地面积300m <sup>2</sup> (30m×10m×10m), 存储原料城镇生活污水, 地面硬化, 设置导流槽及渗滤液收集池	新增1座污泥储棚	未建设
	运输	煤矸石、水基岩屑采用汽车拉运至厂内储棚, 之后物料输送均采用皮带	煤矸石、水基岩屑、煤泥、污泥采用汽车拉运至厂内储棚, 之后物料输送均采用皮带	新增污泥运输皮带	污泥输送皮带未建设
辅助	办公生活	位于砖厂东部, 占地面积	位于砖厂东部, 占地面积	无变动	已建设

建设内容

工程	区		930m <sup>2</sup> ，一层砖混结构，包括办公室、休息室、库房等	930m <sup>2</sup> ，一层砖混结构，包括办公室、休息室、库房等			
		围墙	对现有厂区利用土地厂界围墙围挡，围墙周长 500m	对现有厂区利用土地厂界围墙围挡，围墙周长 500m	无变动	已建设	
		洗车台	/	厂区出口设置车辆自动冲洗台 1 处，配套 5m <sup>3</sup> 沉淀池	厂区新增洗车台 1 座	已建设	
	公用工程	供电	项目用电由麻黄梁镇电网引入	用电由麻黄梁镇电网引入	无变动	已建设	
		供水	现有水井	生产用水由榆林市神树畔矿业投资有限公司煤矿疏干水供给，采用罐车拉入，生活用水由自备水井供给	生产用水外购	已建设	
		供暖	生产区不供暖，值班室采用电采暖	生产区不供暖，值班室采用电采暖	无变动	已建设	
	环保工程	废气	煤矸石、水基岩屑破碎、筛分	粉尘收集后通过布袋除尘器处理，经15m高排气筒排放	煤矸石破碎筛分粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理，经 15m 高排气筒排放（DA001）	增加 1 套集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	已建设
					水基岩屑破碎筛分粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理，经 15m 高排气筒排放（DA002）		
			焙烧烟气	隧道窑产生的焙烧烟气由引风机送入1套钙钠双碱法脱硫除尘装置处理后由15m高排气筒排放	隧道窑产生的焙烧烟气由引风机送入 1 套钙钠双碱法脱硫+湿电除尘装置处理后由 20m 高排气筒排放（DA003），安装 1 套自动监测装置	增加 1 套湿电除尘，排气筒高度增加	湿电除尘未建设
			原料储存、装卸、输送粉尘	原料储存设置全封闭库房，设置喷淋洒水装置	原料设置全封闭储棚，设置雾炮洒水装置	无变动	已建设
		搅拌粉尘	封闭车间，湿式搅拌	封闭车间，湿式搅拌	无变动	已建设	
		污泥恶臭	/	密闭储库，负压收集后引至两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放	新增污泥恶臭及处置装置	未建设	
		道路运输扬尘	厂区道路硬化、洒水降尘，封闭运输车辆运输，限速限载	厂区道路硬化、洒水降尘，封闭运输车辆运输，限速限载	无变动	已建设	
废水		生活污水	砖厂设旱厕，定期清掏用于农田施肥。人员盥洗废水用于厂区洒水抑尘	砖厂设旱厕，定期清掏用于农田施肥。人员盥洗废水收集沉淀后用于厂区洒水抑尘	无变动	已建设	
	脱硫废水	废水经沉淀池沉淀后回用于脱硫工序	废水经沉淀池沉淀后回用于脱硫工序，每 2 个月全部更换一次，更换的废水用于制砖用水	废水全部综合利用	已建设		

固废	洗车废水	/	洗车废水由沉淀池（5m <sup>3</sup> ）处理后回用	厂区新增洗车废水沉淀池1座	已建设
	初期雨水	/	初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于搅拌工序	厂区新增初期雨水收集池1座	未建设
	废坯条	回用于生产	回用于生产	无变动	/
	不合格砖	低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材料	低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材料	无变动	/
	脱硫脱氟渣	返回生产工序作为制砖原料利用	返回生产工序作为制砖原料利用	无变动	/
	除尘灰	砖厂收集的除尘灰均回用于砖厂生产	砖厂收集的除尘灰均回用于砖厂生产	无变动	/
	生活垃圾	生活垃圾设置垃圾桶分类收集后由当地环卫部门清运	生活垃圾设置垃圾桶分类收集后由当地环卫部门清运	无变动	/
	废活性炭	/	暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处理	新增废活性炭	/
	废机油及废油桶	废机油及废油桶暂存于危废暂存间，由有资质单位处置	废机油及废油桶暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处理	无变动	/
	噪声	选用低噪声设备，设备入室，并采取减振、隔声等措施	选用低噪声设备，设备入室，并采取减振、隔声等措施	无变动	/
绿化	绿化面积 300m <sup>2</sup>	绿化面积 300m <sup>2</sup>	无变动	/	

#### 4. 主要生产设备

本项目设备详见下表。

**表 7 项目主要生产设备一览表**

序号	变动前			变动后		
	名称	规格型号	数量	名称	规格型号	数量
1	破碎机	CP1100×1000-A, 30-45t/h	1台	破碎机	30-45t/h	2台
				滚筒筛	30-45t/h	2台
2	高细碎对辊机	800×800	1台	高细碎对辊机	800×800	2台
3	双轴搅拌机	XJ304S	1台	双轴搅拌机	XJ304S	2台
4	双极真空挤砖机	JKY50/50-35	1台	双极真空挤砖机	JKY50/50-35	1台
5	制条机	XJ550	1台	制条机	XJ550	1台
6	切条机	5L2200-010	1台	切条机	5L2200-010	1台
7	切坯机	SL2200-010	1台	切坯机	SL2200-010	1台
8	自动码坯机	XS3900×2700-0012	1台	自动码坯机	XS3900×2700-0012	1台
9	液压顶车机	YY200-1	1台	液压顶车机	YY200-1	1台
10	循环泵	/	1台	循环泵	/	1台

11	脱硫塔	/	1套	脱硫塔	/	1套
12	除尘器	/	1套	湿电除尘	/	1套
13	隧道窑	隧道窑长165m, 窑面内宽3.8m	1座	布袋除尘器	/	2套
14	/	/	/	隧道窑	隧道窑长165m, 窑面内宽3.8m	1座
15	/	/	/	风机	/	4台
16				铲车	5t	1台
17				叉车	3.5t	2台

### 5. 平面布置

项目平面布置结合生产工艺顺序、自然条件、运输便捷性等原则布置。项目东北侧为办公生活区，中间为生产区，矸石棚、水基岩屑储存棚、污泥储棚位于南侧，隧道窑布置于厂区中间，隧道窑东侧由南向北依次布置陈化库、制砖车间，成品堆场布置于北侧，厂内道路采用混凝土硬化，进场道路与村路相接，能够满足原料及产品运输便捷要求。

### 6. 原辅材料及能源消耗

项目年产 6000 万块标准实心砖，主要原料为煤矸石、水基岩屑、煤泥及城镇生活污水处理厂污泥，配比约为 50%、40%、4%、6%。砖坯采用内燃方式，经外燃末煤点火。变动前后主要原辅材料及能源消耗见下表。

**表 8 变动前后原辅材料及能源消耗一览表**

变动前		变动后		
原料名称	年用量	原料名称	年用量	备注
煤矸石	61600t/a	煤矸石	99747t/a	榆林市金龙光大煤炭销售有限公司
水基岩屑 (30%含水率)	123200t/a	水基岩屑 (30%含水率)	79798t/a	中石化、长庆油田水基钻井井场
末煤 (点火)	3t/a	城镇生活污水	11970t/a	佳县王家砭镇生活污水处理厂
生石灰	224t/a	煤泥	7980t/a	榆林市神树畔矿业投资有限公司
氢氧化钠	14t/a	末煤 (点火)	3t/a	外购
用水	4732.4m <sup>3</sup> /a	生石灰	230t/a	外购, 袋装
电	30万kWh/a	氢氧化钠	25t/a	外购, 袋装
/	/	用水	41570.4m <sup>3</sup> /a	榆林市神树畔矿业投资有限公司煤矿疏干水及自备水井
		电	30万kWh/a	区域电网供应

#### (1)煤矸石

项目年用原料煤矸石 99747 吨，主要来自周边洗煤厂，砖厂现已与榆林市金龙光大煤炭销售有限公司达成矸石处置协议，具体协议见附件。榆林市金龙光大煤炭

销售有限公司位于榆林市榆阳区金鸡滩镇小坟滩村十组，洗煤厂生产规模 120 万吨/年，目前正常生产运营，项目矸石来源有保障，另外，项目周边煤矿、洗煤厂众多，如后期出现原料供应不足问题，建议建设单位与其他煤矿、洗煤厂等合作，保证原料来源的稳定性。

原料矸石主要成分见下表（检测报告见附件）。

**表 9 项目原料矸石主要成分一览表**

类别	全水分 (Mt%)	干燥基全硫 (Std%)	收到基灰分 (Aad%)	收到基低位发热量 (Q <sub>net,ar</sub> cal/g)	收到基高位发热量 (Q <sub>gr,ad</sub> cal/g)
矸石	13.44	0.81	79.58	723	966

### 放射性分析

榆林市金龙光大煤炭销售有限公司原煤主要来自陕西小保当矿业有限公司，本项目主要原料煤矸石放射性参照《陕西小保当矿业有限公司小保当一号煤矿 20.0Mt/a 产能核增及配套选煤厂项目环境影响报告书》中小保当煤矿矸石中的 <sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra、<sup>32</sup>Th 放射性活度浓度检测结果，小保当煤矿矸石核素活度浓度均未超过 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。

### (2)水基岩屑

#### ①水基岩屑来源

项目年用原料水基岩屑 79798 吨，主要来自榆阳区中石化、长庆油田分公司第一、第二采气厂等相关单位，均为采用水基钻井液钻探过程产生的固废，本项目只针对在井场振动筛和离心机分离出完成后的钻井水基岩屑（即钻井固废）的综合利用，不涉及水基岩屑的无害化处理。本项目不接收油基岩屑，接收的岩屑不得含有《国家危险废物名录》或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准等判定具有危险特性的物质。

根据《榆林市油气开采废弃物不落地集中处置推广项目建设管理指南(试行)》，要求油气开发单位要落实“谁污染、谁治理”的污染防治主体责任，在开发现场对水基钻井泥浆实施“不落地”收集措施，现场将废弃泥浆和岩屑通过螺旋输送机输送至不落地收集单元，经过振动筛和离心机分离出岩屑，存放于井场平台储存罐中。

#### ②岩屑成分

钻井岩屑是钻井过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑和土层，经钻井泥浆循环携带出井口。岩屑预处理前为钻井泥浆、岩屑混合物，含水率约 70%，主要由粘

土、钻屑、加重材料、配置泥浆中各种化学添加剂、无机盐和油等组成的多相稳定悬浮液。项目岩屑为经井场振动筛和离心机分离出的粒径大于 0.1mm 的固态物质，主要为钻屑以及携带出的少量粘土在平台处经预处理收集后，暂存于平台贮存罐中，由罐车运输至本项目地进行处置，含水率约为 30%。各种化学添加剂、无机盐等其他物质随泥浆进入井场废液储存罐进一步处理。

### ③岩屑性质

根据《危险废物排除管理清单(2026 年版)》，在石油和天然气开采行业中产生的废弃水基钻井泥浆及岩屑均排除在外，即本项目采用的水基钻井岩屑不属于危险废物，为一般工业固体废物。

### ④岩屑进场控制要求

项目使用的水基岩屑进场前均经过井场振动筛和离心机分离，分离出的无机盐、油类等其他物质随泥浆进入井场废液储存罐进一步处理。本项目使用分离出的固态物质，含水率约为 30%，主要为钻屑以及携带出的少量粘土，岩屑在井场平台处经预处理后暂存于移动式收集罐中，由槽车运输至本项目地储存棚暂存，含水率较低，储存过程无渗滤液产生。项目业主单位需定期对运回的水基岩屑进行检测，确保处理的岩屑为水基岩屑，不得违规接收其他固废。

## (3)城镇生活污水处理厂污泥

### 1) 污泥来源及成分

项目年用原料城镇生活污水处理厂污泥 11970 吨，主要来源于佳县王家砭镇污水处理厂，佳县王家砭镇污水处理厂位于榆林市佳县王家砭镇佳芦河以北 1.0km 处榆佳工业园区内，2016 年 6 月佳县环保局以佳环发〔2016〕24 号文批复环评报告表；2019 年 5 月 23 日完成现场验收检查，2019 年 11 月 18 日佳县环保局以佳环发〔2019〕79 号文出具验收批复。总处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，分两期建设，污水来源为园区入驻企业员工、园区管理及配套服务人员的生活污水，含冲厕、餐饮、洗涤等废水。污泥采用浓缩脱水法，污泥经干化池干化至含水率 50%以下送至王家砭镇垃圾处理场卫生填埋处置，为长远的考虑，处置方法建议实施污泥资源化。如后期出现原料供应不足问题，建议建设单位与其他生活污水处理厂合作，保证原料来源的稳定性。

生活污水处理污泥核心组分一致，本次污泥成分类比榆林高新污水处理有限公

司污泥成分检测数据如下表（检测报告见附件）。

**表 10 污泥检测结果一览表** 单位：mg/kg

检测项目	单位	检测结果	标准限值
pH	/	9.80	5~10
烧失量	%	47.29	≤50
放射性核素	/	<0.1	$I_{Ra} \leq 1.0$
	/	0.1	$I_{\gamma} \leq 1.0$
总镉	mg/kg 干污泥	2.50ND	<20
总汞	mg/kg 干污泥	1.23	<5
总铅	mg/kg 干污泥	46.4	<300
总铬	mg/kg 干污泥	34.6	<1000
总砷	mg/kg 干污泥	20.4	<75
总镍	mg/kg 干污泥	22.4	<200
总锌	mg/kg 干污泥	224	<4000
总铜	mg/kg 干污泥	36.2	<1500
矿物油	mg/kg 干污泥	613	<3000
挥发酚	mg/kg 干污泥	0.0075ND	<40
总氰化物	mg/kg 干污泥	0.04ND	<10
粪大肠菌群菌值	/	>11.1	>0.01
蠕虫卵死亡率	%	100	>95

对照《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T25031-2010）中相关要求，城镇生活污泥相关指标均能满足制砖用泥质标准。制砖用泥质含水率要求<40%，本项目制砖原料所用污泥含水率<50%，经运输、储存后含水率有所下降，另外污泥混合其他原料后制砖过程陈化、搅拌混合工序需添加一定量的水，只需适当降低搅拌加水量即可解决污泥含水率高的问题，对实际生产影响不大。

### 2) 污泥入场要求

本项目污泥进厂后存于污泥储棚内再进入生产工序。本评价要求建设单位对污泥来源严格把控，建立污泥管理台账，详细记录污泥转移量、处理处置量及其去向等情况，使用的原料污泥仅为城镇生活污水处理厂污泥，禁止使用其他类型污水处理厂污泥，不得涉及危险废物处置，污泥须满足《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB25031-2010）的相关要求。

### 3) 污泥掺烧泥质可行性

城市污水处理厂污泥固体物质中有机物含量较高，质量较轻，利用污水处理厂的污泥和其他原料混合制砖有助于污泥处理处置资源化利用。污泥制砖一方面利用并消耗了大量的城市污水处理厂产生的污泥，另一方面可以利用污泥中有机质自己燃烧的热量，即利用了污泥自身的热值，高温分解有毒物质，解决了城市污泥的二

次污染问题。

根据《利用城市污泥生产烧结砖的生产试验报告》(砖瓦 2018 年第 11 期)在制砖原料中添加污泥(5%~20%)后,制成的砖强度符合《普通烧结砖》(GB/T5101-2017)及《烧结空心砖和空心砌块》(GB13545-2003)中标准要求,当污泥的掺量超过 20%时,砖坯收缩变形严重,无法再加大污泥的掺配比例。根据 Licw 等人的研究,当干污泥掺杂量为 10%~40%时,烧结砖中重金属浸出率极低;赵伟利用城市干污泥与页岩烧制污泥砖,研究表明污泥量在 0~30%之间的污泥页岩砖的试样、外观质量、泛霜、石灰爆裂、冻融等性能均符合国家标准;根据张瑜等人编制的《污泥制砖过程中的重金属固化与废气控制研究》中对利用污泥制砖项目的研究,该项目原材料采用页岩、建筑渣土等一般固废,采用国内先进的自动化隧道窑烧结工艺制成多孔砖,污泥添加量 40%,研究烧结多孔砖重金属浸出特征,结果表明在中性、酸性和碱性浸出条件下,Cr、Cu、Zn、As、Pb 的浸出浓度均远远低于国家标准值,污泥制砖固化污泥中的重金属效果良好。根据《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》(GB/T25031-2010)要求,将处理后污泥与其他制砖原料混合时,污泥(以干污泥计)与制砖总原料的重量比(wt%),即混合比例应小于或等于 10%。在工艺条件允许或产品需要的情况下混合比例可适当提高。本项目污泥干重 5985 吨,占比约为 3.87%,满足标准要求。因此,本项目污泥占比符合要求,同时建议本项目实施后对产品空心砖进行浸出毒性鉴定,根据检测情况适当调整混合比例,以确保产品符合要求。

#### 4) 污泥运输要求

项目污泥由城镇污水处理厂委托有运输资质单位负责运输,评价要求污水处理厂、污泥运输单位和污泥接收单位建立污泥转运联单制度,建设污泥台账,污泥运输车辆加装 GPS 定位功能,严禁随意倾倒、偷排污泥;运输单位应使用密闭车辆运输污泥;运输车辆应在每次装载污泥前进行检查,避免沿途跑冒滴漏;鉴于项目运输污泥的特殊性,建议错峰考虑运输时间。

#### (4)煤泥

项目年用原料煤泥 7980 吨,主要来自周边煤矿,砖厂现已与榆林市神树畔矿业投资有限公司达成煤泥处置协议,具体协议见附件。榆林市神树畔矿业投资有限公司位于榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村,矿井及选煤厂生产能力 1.2 兆吨/年,目前正常生产运营,项目煤泥来源有保障,另外,项目周边煤矿众多,如后期出现原

料供应不足问题，建议建设单位与其他煤矿合作，保证原料来源的稳定性。

原料煤泥主要成分见下表。

**表 11 项目原料煤泥主要成分一览表**

类别	全水分 (Mt%)	干燥基全硫 (St. d%)	灰分 (Aad%)	收到基发热量 (Qnet. Ar Kcal/kg)
煤泥	21.0	1.20	81.92	442

(5)点火用煤

隧道窑第一次工作时利用末煤打火引燃煤矸石，后续可利用余热进行引燃。点火用煤量约为 3t/a，外购。其成分见下表：

**表 12 末煤主要技术指标**

序号	煤质指标	符号	单位	检测值
1	收到基全水分	Mt%	%	7.27
2	空气干燥基分析水	Mad	%	1.70
3	空气干燥基全硫	St, d	%	0.49
4	空气干燥基全灰	Ad	%	8.20
5	空气干燥基挥发分	Vd	%	36.86
6	空气干燥基固定炭	FCad	%	53.24
7	分析基高位发热量	Qgrd	cal/g	7313
8	收到基低位发热量	Qnet, ar	cal/g	6604

(6)生石灰

氧化钙，白色或灰白色结晶，含铁质时为微黄色。稍有臭味，伴有刺激性感觉。遇水变成氢氧化钙放出大量热量。溶于酸、甘油、糖溶液。不溶于醇。组成中含酸性氧化物少时，气硬性强；反之，水硬性强。空气中易吸潮，并与二氧化碳形成碳酸钙，使表面变硬。极难熔融，受强热时发出强烈的光。称为石灰光。与所有的酸类起作用，生成相应的钙盐。

(7)氢氧化钠

白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感，是一种具有高腐蚀性的强碱，极易溶于水生成碱性溶液，溶解时放出大量的热，也能溶解于甲醇及乙醇。此碱性物具有潮解性，会吸收空气中的水蒸气，亦会吸取二氧化碳等酸性气体。

## 7. 制砖可行性分析

常见烧结砖的主要原料为粘土和煤矸石，项目以煤矸石、岩屑、城镇生活污水处理厂污泥、煤泥为主要原料制取烧结砖，岩屑、污泥主要成分为 SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，与烧结砖原料组分接近，具体化学成分比较见下表。

**表 13 化学成分比较一览表**

名称	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
粘土	60~70	12~20	0.5~1.5	1~2	4~7	2~3	1~2

矽石	50~60	20~30	0.1~1	0.1~1	2~7	1~2	<1
煤泥	25~40	8~15	1~5	1~2	3~8	1~5	
岩屑	40~70	10~20	1~20	0.5~8	3~10	1~5	
城镇污泥	20~50	10~30	5~15		3~10	1~5	

SiO<sub>2</sub>和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>是形成砖体结构的主要成分,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>影响颜色,岩屑所含SiO<sub>2</sub>和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与粘土接近,可替代部分传统粘土,但可塑性不足,污泥具有可塑性、烧结性、耐热性和吸附性,同时其中还含有大量的灰分以及铝盐、铁盐等混凝剂成分,是建筑材料中可以使用的添加剂。故通过合适的配比,项目原料满足制备建筑用砖的要求,用作制砖原材料可行。榆林市荣佳工贸有限公司年产3000万块空心砖技改项目位于榆阳区芹河镇前湾滩村,年产2亿块烧结砖,原料配比煤矽石(65%)、城镇生活污水处理厂污泥(15%)、岩屑(15%)、煤泥(5%),已于2026年1月15日取得排污许可证,目前已完成竣工调试,生产的成品砖满足相关标准要求。

综上,煤矽石、岩屑、污泥、煤泥协同制砖技术可行,核心在于工艺适配,岩屑需控制SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>比,避免砖体脆性;污泥需控制有机质含量,防止烧失量过大导致结构疏松。

### 8. 产品方案

项目产品执行《烧结普通砖》(GB/T5101-2017)标准及《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T7466-2020)中相关要求,且要求产品浸出液污染控制项目不超出(SY/T7466-2020)表1规定的限值,放射性满足《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)要求,产品砖可用于建筑工程、市政与道路工程,鉴于污泥可能含有重金属、病原体,岩屑可能含有重金属,禁用于住宅、医院、学校、食品加工厂等与人体健康直接相关的场所,禁用于室内装饰面层及地下室等密闭空间,禁用于与地表水体、地下水体接触的护坡等工程。

项目建设年产6000万块标准实心砖,产品方案见下表。

**表 14 项目产品方案一览表**

技术特性	指标
产品规格	240mm×115mm×53mm
强度等级	$f \geq 10\text{Mpa}$
密度	1700kg/m <sup>3</sup>
重量	2.5kg/块

其他规格产品(常见240mm×115mm×90mm)根据市场需求生产

### 9. 物料平衡

(1) 物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 15 项目物料平衡一览表

投入(t/a)		产出(t/a)		
煤矸石	99747	产品	实心砖	150000
水基岩屑	79798	大气污染物		80
城镇生活污水	11970	不合格砖		1500
煤泥	7980	蒸发量		35886
点火煤	3	烧失量		15287
生石灰	230			
氢氧化钠	25			
水	3000			
合计	202753	合计		202753

榆林地区煤矸石烧失量为3%~8%（以5%计），水基岩屑烧失量10%~15%（以12%计），污泥烧失量47.29%，煤泥烧失量18~28%（以23%计）

(2) 水平衡

本项目水平衡见下表。

表 16 项目水平衡一览表

序号	投入				序号	产出			
	原料名称	用量(吨)	水分比例(%)	水分含量(吨)		产品名称	产品量(吨)	水分比例(%)	水分含量(吨)
1	煤矸石	99747	13.44	13406	1	实心砖	150000	8%	12000
2	水基岩屑	79798	30	23939	2	不合格砖	1500	8%	120
3	城镇生活污水	11970	50	5985	3	蒸发损耗	/	/	35886
4	煤泥	7980	21	1676	4				
5	新鲜补充水	3000	/	3000	5				
合计	/	/	/	48006	合计	/	/	/	48006

(3) 硫平衡

本项目硫平衡见下表。

表 17 项目硫平衡

投入			产出	
原料名称	用量t/a	含S量t/a	产品名称	含S量t/a
煤矸石	99747	699.36	产品砖固化硫	791.721
城镇生活污水	11970	29.93	烟气排放硫	13.129
煤泥	7980	75.55	脱除的硫	136.30
点火煤	3	0.01		
脱硫渣回用带入硫	927.11	136.30		
合计		941.15	合计	941.15

(4) 氟平衡

根据工程分析，本项目氟化物排放量为 1.25t/a，湿法脱硫对氟化物的处理效率为 60%，则氟化物产生量为 3.13t/a。项目氟化物来源主要为煤矸石、水基岩屑、煤泥中含有的氟在烧制过程中产生。根据《我国砖瓦厂氟化物的排放及其污染治理研究进展》（刘咏，四川师范大学化学学院，四川环境 2003 第 22 卷第 5 期）砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%。经计算，确定项目原料中氟含量为 5.76t/a。项目氟平衡见下表。

**表 18 项目氟平衡**

进料			产出	
原料名称	用量t/a	含F量t/a	产品名称	含F量t/a
煤矸石	99747	5.76	产品带走	4.51
水基岩屑	79798		烟气氟化物排放	1.25
煤泥	7980			
合计	/	5.76	合计	5.76

(5) 热平衡

参考《我国烧结砖隧道窑当前建设中值得重视的问题》（2010 年第 8 期《砖瓦世界》，梁嘉琪）、《我国烧结砖隧道窑建设中值得重视的问题》（2014 年第 7 期《砖瓦世界》，募茗）等文献研究资料，隧道窑烧结砖所需热量为 300~350kcal/kg，则隧道窑烧结一块标砖（2.5kg）所需热量为 750~875kcal/块，本项目生产一块标砖按 875kcal 计算。项目年产标砖 6000 万块，则需要的总热量为  $60000000 \times 875 = 525 \times 10^8 \text{kcal}$

本项目烧结过程中的热量来自于煤矸石、城镇生活污水及煤泥，不考虑水基岩屑释放热。根据煤矸石煤质分析报告，煤矸石低位发热量为 723kcal/kg，可提供的热量为： $99747 \times 1000 \times 723 = 721 \times 10^8 \text{kcal}$ ；城镇污泥低位发热量按 600kcal/kg 计，可提供的热量为： $11970 \times 1000 \times 600 = 72 \times 10^8 \text{kcal}$ ；煤泥低位发热量为 442kcal/kg，可提供的热量为： $7980 \times 1000 \times 442 = 35 \times 10^8 \text{kcal}$ 。

热量损失包括窑体散热、废气排放带走的热量损失及砖坯出窑带走的热量损失、不完全燃烧热损失等。

项目热平衡见下表。

**表 19 项目热平衡一览表**

输入体系热量				输出体系热量		
原料名称	用量	发热量	总发热量	产品	砖坯烧结所需	总发热量

	t/a	kCal/kg	kCal	名称	热量kCal/块	kCal
煤矸石	99747	723	$721 \times 10^8$	产品砖	875	$525 \times 10^8$
污泥	11970	600	$72 \times 10^8$	热量损失	/	$303 \times 10^8$
煤泥	7980	442	$35 \times 10^8$			
合计			$828 \times 10^8$	合计		$828 \times 10^8$

## 10. 公用工程

### 10.1 给、排水

项目用水主要为生活用水、制砖搅拌用水、脱硫除尘用水、抑尘用水、道路洒水、洗车用水和绿化用水，总用水量为  $173.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $41570.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生产用水量为  $172.11\text{m}^3/\text{d}$ ， $41306.4\text{m}^3/\text{a}$ ，由榆林市神树畔矿业投资有限公司煤矿疏干水供给，采用罐车拉入；生活用水量为  $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $264\text{m}^3/\text{a}$ ，由自备水井供给。

#### ①生活用水

依据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020），陕北地区农村居民用水按  $65\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$  计，项目总劳动定员 17 人，生活用水量为  $1.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $264\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水主要为盥洗废水，水质简单，收集沉淀后全部回用于煤矸石堆场内抑尘，厂区内设旱厕，由当地居民定期清掏用作农肥。

#### ②制砖搅拌用水

项目年产标砖 6000 万块，搅拌用水指标以  $0.5\text{m}^3/\text{万标块}$  计，用水量为  $12.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。脱硫废水补充量为  $320\text{m}^3/\text{a}$ ，故制砖新鲜用水量为  $2680\text{m}^3/\text{a}$ ， $11.17\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ③脱硫除尘用水

根据脱硫系统设计参数说明，液气比按  $2\text{L}/\text{m}^3$  计，烟气流量为  $158333\text{m}^3/\text{h}$ ，则脱硫系统循环水量约为  $317\text{m}^3/\text{h}$ ，脱硫废水经沉淀池沉淀后回用于脱硫工序，湿式电除尘系统设有冲洗水系统，每天冲洗 1 次，每次时长 3min，冲洗后排至脱硫沉淀池沉淀后回用。补充水量按循环水量的 2% 计，补水量为  $6.34\text{m}^3/\text{h}$ ， $152.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $36518.4\text{m}^3/\text{a}$ 。脱硫沉淀池废水约 2 个月更换一次，每次更换量为  $80\text{m}^3$ （ $320\text{m}^3/\text{a}$ ），更换下的脱硫废水全部用于制砖搅拌工序。则脱硫新鲜用水量为  $36838.4\text{m}^3/\text{a}$ ， $153.49\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ④抑尘用水

原料棚设雾炮抑尘装置，根据雾炮机技术参数，流量为  $25\text{--}29\text{L}/\text{min}$ （本次取  $27\text{L}/\text{min}$ ），雾炮机设置 2 台，每天喷水时间按照 2h 计，则用水量为  $6.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $1555.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤道路洒水

道路用水依据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020）道路洒水按  $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  计，本项目厂区道路面积约  $200\text{m}^2$ ，每天洒水 1 次，则道路洒水用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑥洗车用水

运输车辆出厂时均需对车辆进行清洗，项目每天出入车辆约 36 辆，平均每辆车用水量约  $0.05\text{m}^3$ ，则本项目洗车总用水量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀后回用水量为  $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补充量为  $0.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。洗车台配置沉淀池，洗车废水经沉淀后循环使用。

⑦绿化用水

绿化用水依据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020）附属绿地按  $1.2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  计，项目绿化面积  $300\text{m}^2$ ，绿化以全年 90 天计，则年消耗绿化用水  $32.4\text{m}^3/\text{a}$ ，平均日用水量  $0.14\text{m}^3/\text{d}$ （折合到 240 天）。

全厂水平衡见下表，水平衡见图 1。

表 20 项目水平衡一览表 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

序号	名称	总用水量	新鲜用水量	循环水量	损耗量	废水量
1	生活用水	1.1	1.1	0	0.22	0.88
2	制砖搅拌用水	12.5	11.17	1.33	12.5	0
3	脱硫除尘用水	7761.49	153.49	7608	152.16	0
4	抑尘用水	6.48	6.48	0	6.48	0
5	道路洒水	0.5	0.5	0	0.5	0
6	洗车用水	1.8	0.36	1.44	0.36	0
7	绿化用水	0.11	0.11	0	0.11	0
合计		7783.98	173.21	7610.77	172.33	0.88

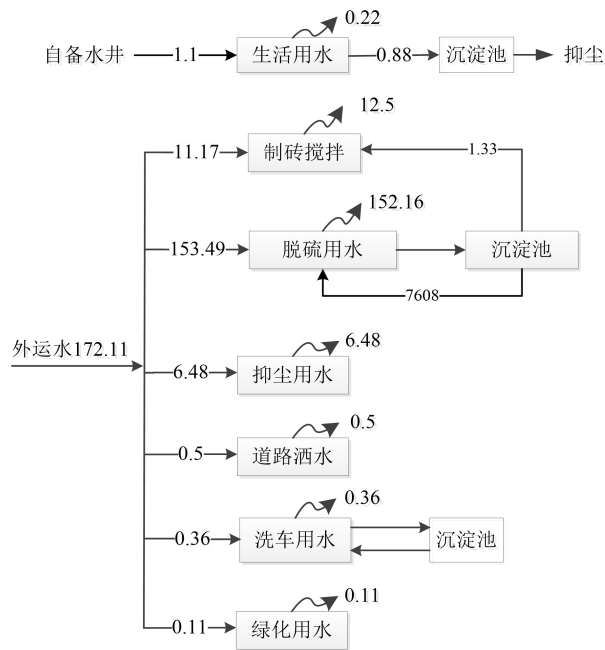


图 1 项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

## 10.2 供电

电源由麻黄梁镇电网引入，厂内配置变压器。

## 10.3 供暖

项目冬季不生产，生活区供暖采用电采暖。

## 11. 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 17 人，项目年生产天数为 240 天。制坯生产线采用 1 班制，每天 8 小时工作制；隧道窑采用 3 班制，每班 8 小时工作制。

## 工艺流程和产排污环节

### ①备料工序

项目所用煤矸石、岩屑由货运汽车运至原料棚储存，通过皮带运输至破碎机处进行破碎，破碎后的原料输送至滚筒筛进行筛分，粒径大于 2mm 的物料输送至高细碎对辊机进行细碎后再输送到滚筒筛进行筛分，小于 2mm 的物料输送至陈化库；污泥采用专用车辆密闭运输至污泥棚储存，通过皮带运输至陈化库；煤泥由货运汽车运至原料棚储存，通过皮带运输至陈化库。

### ②陈化

计量后的原料进入陈化库进行初步混合和陈化，陈化时间 24~48h（低温时延长至 48~72h），陈化的作用是使物料中水分均化程度提高，颗粒表面和内部性能更加均匀，更趋一致，污泥与固废水化反应初步进行，减少后续搅拌死角，提升砖

体成型性。

### ③搅拌

两级串联搅拌，将陈化后的混合料送入卧式双轴搅拌机进行第一次加水搅拌，使混合料无明显结团、无离析，使其达到成型水分要求，一次搅拌为粗级均质，核心解决原料“分层、大块结团”问题，为二次精细搅拌做准备。将一次搅拌后的混合料直接送入搅拌机进行二次搅拌，高速搅拌 8~12min，搅拌过程中利用设备剪切、挤压作用，打破原料微小结团，同时进一步提高混合料的塑形。

### ④挤出成型

混合料经输送带送至真空挤砖机，挤出压力达 4.0MPa，真空度 $\leq 0.092$ MPa，排除物料空隙中的空气，提高物料密度，通过机械挤压，可使成型的坯体致密，提高强度。

### ⑤制坯、码坯

挤出的泥条经自动切条机、自动切坯机切割成需要规格的砖坯，再经翻坯机组翻转、编组，输送到机器手码坯处，通过机器手将砖坯码放到窑车上。整个切、翻、码坯系统全部采用程控机控制，可切、码多种规格尺寸的坯体，可在窑车上码多种形式的码坯方式。切条、切坯废料经回坯皮带运输机返回双轴搅拌挤出机中再次利用。

### ⑥干燥、焙烧

项目设置 1 座隧道窑用于砖坯干燥和焙烧（烘烧一体隧道窑）。隧道窑中间有耐火砖分隔为干燥段和焙烧段，装满砖坯的窑车由液压步进机、摆渡牵引车和液压顶车机送入隧道窑干燥段进行干燥，干燥段利用隧道窑焙烧烟气余热。项目采用逆流式干燥，干燥段内砖坯的移动方向和热介质的运动方向相反，通过砖坯和干燥介质的热交换，将成型的砖坯脱水干燥，为砖坯焙烧做准备，干燥后砖坯温度不高于 200℃，含水率一般达 6% 以下。项目干燥段结构简单，可使砖坯干燥均匀，干燥周期短，节省能耗。干燥段内烟气主要成分为烟尘、NO<sub>x</sub> 及 SO<sub>2</sub>，由于煤矸石所含的 Ca、Al、Mg、Fe 等成分与其中所含硫、氟组分化合生成亚硫酸盐凝结物，可有效抑制烟气中 SO<sub>2</sub>，加之烟气（不低于 120℃）经干燥段通过，潮湿的多孔砖坯料对其中的 SO<sub>2</sub>、烟尘均有较强的吸附能力，烟气中的污染物含量相对较低。

干燥后的砖坯（含水率 $< 6\%$ ）由摆渡牵引车引至隧道窑焙烧段入口端，经液压

顶车机顶入焙烧段进行焙烧，经预热、高温焙烧和冷却过程烧制成为成品砖。隧道窑预热段要求温度约 300~900℃，高温焙烧段即为莫来石化过程，温度为 950℃。在烧制过程中，随时监测窑内温度、压力，窑上配有循环风机，以保证气流合理流动，从而达到调节焙烧温度的目的，以提高坯体强度，保证产品质量。隧道窑焙烧所需热量由砖坯中煤矸石燃烧提供，隧道窑第一次工作时通过末煤打火引燃煤矸石，后续可利用余热进行引燃，同时对助燃的冷空气预热，其释放的热量可满足焙烧热量需求。焙烧产生的烟气经引风机引入干燥段作为干燥热源利用，烧制后的产品经窑尾冷却风机冷却，检验合格后即为成品，直接外售。

### ⑦成品检验出厂

通过回车牵引机将载有焙烧后砖的窑车拉出窑道，通过牵引机和摆渡车配合将承载烧制好砖的窑车移动到卸车轨道，运至成品堆场，检验合格后打包后外售。

项目生产工艺流程及产污环节如下图。

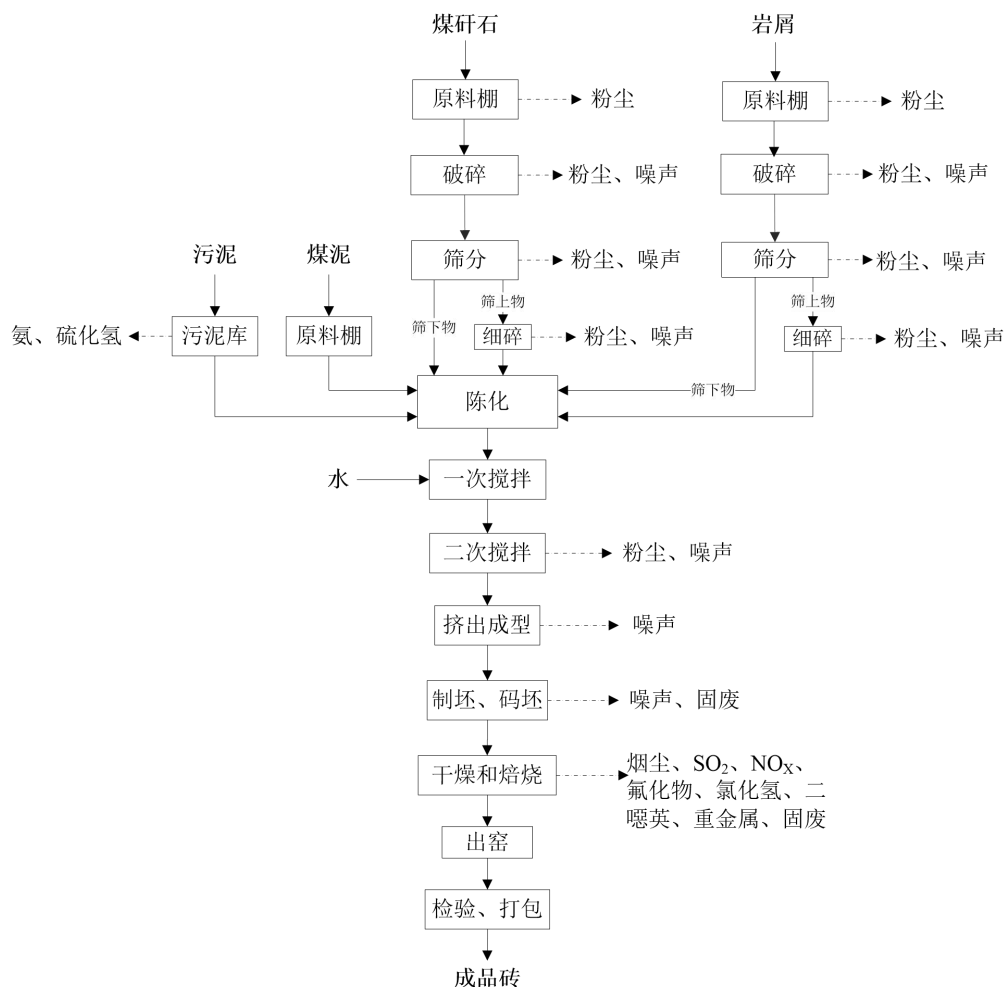


图 2 运营期工艺流程及产污环节图

## 1. 项目环保手续办理情况

现有工程环保手续履行情况见下表。

表 21 现有工程环保手续一览表

名称	生产规模	审批部门	审批文号	审批时间
榆林市永银商贸有限责任公司年产5000万块煤矸石烧结砖项目环境影响报告表	年产5000万块空心砖	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发(2012)176号	2012.7.31
榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改升级6000万块/年煤矸石空心砖项目环境影响报告表	年产6000万块空心砖	榆林市生态环境局榆阳分局	榆区环审发(2023)25号	2023.5.30
排污许可证(2025年6月20日至2030年6月18日)	年产6000万块空心砖	榆林市生态环境局	91610800684780377L002R	2025.6.20
竣工环保验收	/		未验收	

## 2. 原有项目污染物排放情况

原有项目污染物排放量采用《榆林市永银商贸有限责任公司年产5000万块煤矸石烧结砖项目环境影响报告表》中数据。

表 22 原有项目污染物排放一览表

序号	污染物名称		单位	排放量
1	废气	颗粒物	t/a	59.3697
		SO <sub>2</sub>	t/a	29.3395
		NO <sub>x</sub>	t/a	2.18
2	废水	/	/	/
3	固废	不合格砖	t/a	1142.4
		生活垃圾	t/a	3.48
		废机油	t/a	0.1

变动前后污染物排放“三本账”见下表。

表 23 变动前后污染物排放“三本账”一览表

类型	污染物	原有项目排放量(固体废物产生量)	变动前技改项目排放量(固体废物产生量)	本次变动项目排放量(固体废物产生量)	较原有项目排放增减量(t/a)	较变动前技改项目排放增减量(t/a)	最终排放量(t/a)
废气	颗粒物	59.3697t/a	6.86t/a	2.2814t/a	-57.0883t/a	-4.5786t/a	2.2814t/a
	SO <sub>2</sub>	29.3t/a	21.2304t/a	26.2604t/a	-3.0396t/a	+5.03t/a	26.2604t/a
	NO <sub>x</sub>	2.18t/a	24.209t/a	48.983t/a	+46.803t/a	+24.774t/a	48.983t/a
	氟化物	/	2.586t/a	1.25t/a	+1.25t/a	-1.336t/a	1.25t/a
	氯化氢	/	/	1.10t/a	+1.10t/a	+1.10t/a	1.10t/a
	汞	/	/	0.0002t/a	+0.0002t/a	+0.0002t/a	0.0002t/a
	镉	/	/	0.0001t/a	+0.0001t/a	+0.0001t/a	0.0001t/a
	铅	/	/	0.0025t/a	+0.0025t/a	+0.0025t/a	0.0025t/a
	二噁英	/	/	62.93mgTEQ/a	+62.93mgTEQ/a	+62.93mgTEQ/a	62.93mgTEQ/a

	氨	/	/	0.12t/a	+0.12t/a	+0.12t/a	0.12t/a
	硫化氢	/	/	0.00004t/a	+0.00004t/a	+0.00004t/a	0.00004t/a
废	废水	0	/	0	0	0	0
固 废	生活垃圾	3.48t/a	3.48t/a	2.04t/a	-1.44t/a	-1.44t/a	2.04t/a
	不合格产 品	1142.4t/a	1344t/a	1500t/a	+357.6t/a	+357.6t/a	1500t/a
	废活性炭	/	/	1.55t/a	+1.55t/a	+1.55t/a	1.55t/a
	废机油、 废油桶	0.1t/a	0.1t/a	0.3t/a	+0.2t/a	+0.2t/a	0.3t/a

### 3. 与项目有关的主要环境问题

经现场踏勘，厂区现有环境问题及“以新带老”措施如下表。

**表 24 厂区现有环境问题及“以新带老”措施一览表**

序号	现有环境问题	“以新带老”措施
1	矸石棚、水基岩屑储棚未全封闭	规范矸石棚、水基岩屑棚的封闭建设
2	场内道路扬尘较大	加强道路洒水抑尘

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1. 大气环境</p> <p>详见大气专项评价。</p> <p>2. 声环境</p> <p>本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，本次评价未对声环境质量现状进行监测。</p> <p>3. 地下水、土壤</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>项目采用干法烧结制砖工艺，生产过程无生产废水产生，脱硫废水循环利用利用不外排，原料储棚及各池体进行一般防渗，造成地下水污染的可能性极小，且 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等环境敏感区，本次未对地下水进行监测。</p> <p>项目制砖掺加少量污泥作为辅料，废气经高效脱硫除尘设施处理后可达标排放，烟气中排放极少量二噁英、重金属，经大气扩散后沉降可能造成土壤污染，本次引用榆林市常青环保检测有限公司于 2024 年 8 月 15 日关于《榆林市德隆环保科技有限公司土壤委托检测》中背景点表层样（T0）的监测数据，监测编号为 YCQJ2024060812；同时引用山东高研检测技术有限公司于 2024 年 8 月 13 日关于《榆林市德隆环保科技有限公司二噁英检测项目》中背景点表层样（T0）二噁英的监测数据，监测编号为 SDT24070005。监测点位位于本项目东北侧约 8.5km 处，由于二噁英、重金属扩散半径较大，且区域环境特征一致，监测符合三年有效期的要求，可以表征区域土壤质量情况。</p> <p>监测结果见下表，监测报告见附件。</p>					
	<p><b>表 25 监测结果统计表</b> <span style="float: right;">单位：mg/m<sup>3</sup></span></p>					
	采样点	监测因子	单位	监测结果	标准值	达标分析
	背景点T0 (采样深度0-0.5m)	pH值	无量纲	8.01	/	达标
		汞	mg/kg	0.016	38	达标
		镉	mg/kg	0.09	65	达标
		铅	mg/kg	24	800	达标
		铬	mg/kg	0.5L	5.7	达标

		砷	mg/kg	3.57	60	达标																	
		镍	mg/kg	10	900	达标																	
		锌	mg/kg	31	300	达标																	
		铜	mg/kg	6	18000	达标																	
		二噁英类 (总毒性当量)	mg/kg	$0.42 \times 10^{-9}$	$4 \times 10^{-5}$	达标																	
	根据监测结果表明，区域背景点土壤监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地限值标准要求。																						
环境保护目标	根据现场踏勘的情况，本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标；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；用地范围内无生态环境保护目标。大气环境保护目标见大气专项评价。																						
污染物排放控制标准	<p><b>1. 废气</b> 详见大气专项评价。</p> <p><b>2. 废水</b> 污（废）水全部综合利用，不外排。</p> <p><b>3. 噪声</b> 施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中有关规定；运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 26 项目噪声排放标准一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">时期</th> <th rowspan="2">监测点</th> <th rowspan="2">执行标准</th> <th colspan="2">标准限值dB (A)</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td>厂界</td> <td>《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>厂界</td> <td>《工业企业环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4. 固废</b> 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。</p>						时期	监测点	执行标准	标准限值dB (A)		昼间	夜间	施工期	厂界	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	70	55	运营期	厂界	《工业企业环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类	60	50
时期	监测点	执行标准	标准限值dB (A)																				
			昼间	夜间																			
施工期	厂界	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	70	55																			
运营期	厂界	《工业企业环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类	60	50																			
总量控制指标	根据《榆林市环境保护局榆阳分局关于榆林市永银商贸有限责任公司新建年产5000万块煤矸石烧结砖项目环境影响报告表的审批意见》（榆区环发〔2012〕176号），原有项目二氧化硫排放量为29.3t/a，氮氧化物排放量为2.18t/a；																						

根据《榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳区永银商贸有限责任公司技改 6000 万块/年煤矸石空心砖项目环境影响报告表的审批意见》（榆区环审发〔2023〕25 号），技改后二氧化硫排放量为 21.2304t/a，氮氧化物排放量为 24.209t/a；本次变动二氧化硫核算量为 26.2604t/a，氮氧化物核算量为 48.983t/a。项目总量控制建议指标如下：

**表 27 总量控制一览表** t/a

来源	污染因子	原年产 5000 万块煤矸石烧结砖项目	技改 6000 万块/年煤矸石空心砖项目（变动前）	本次变动后	较原有项目变化量	较技改项目（变动前）变化量
废气	SO <sub>2</sub>	29.3	21.2304	26.2604	-3.0396	+5.03
	NO <sub>x</sub>	2.18	24.209	48.983	+46.803	+24.774

根据 2022 年 5 月 24 日“榆林市生态环境局《榆林市永银商贸有限责任公司年产 5000 万块煤矸石烧结砖项目》排污权指标的函”（榆政环函〔2022〕187 号），公司购买总量 SO<sub>2</sub>: 29.3t/a, NO<sub>x</sub>: 2.18t/a；2024 年 9 月 19 日“陕西省生态环境厅关于 2024 年第八次排污权交易情况的确认函”（陕环排管函〔2024〕61 号），公司购买总量 NO<sub>x</sub>: 22.029t/a。公司购买总量总计 SO<sub>2</sub>: 29.3t/a, NO<sub>x</sub>: 24.209t/a，本次变动后核算总量 SO<sub>2</sub>: 26.2604t/a, NO<sub>x</sub>: 48.983t/a，企业实际购买总量 SO<sub>2</sub> 满足本次总量控制指标，NO<sub>x</sub> 需再购买总量 24.774t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>项目变动位于现有砖厂厂区内，本次施工主要为污泥储棚建设、设备安装、场地清理等，施工期环境影响及采取的保护措施如下。</p> <p><b>1. 大气防治措施</b></p> <p>详见大气专项评价。</p> <p><b>2. 废水防治措施</b></p> <p>施工期废水主要有施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>施工废水来源于基础浇筑，是一种含有一定微细颗粒的悬浮浑浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 32%—50%、pH 约 6-7。施工时产生的施工废水设置临时沉淀池，含泥沙雨水、施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工或降尘洒水，不外排；项目工程量较小，施工周期短，施工人员生活污水依托原有生活污水处理措施有效减少生活污水对环境影响。</p> <p><b>3. 噪声防治措施</b></p> <p>施工期噪声对环境的影响主要表现为交通噪声和施工设备噪声。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位应加强施工管理，合理安排工期和施工时序，严格控制高噪声设备的运行时段，做好施工机械的维护和保养，加强运输车辆管理、疏通道路、控制运输时间，减少鸣笛。通过采取以上措施后，施工噪声对周围环境影响小。</p> <p><b>4. 固体废物防治措施</b></p> <p>施工固废主要为建筑施工材料的废边角料及施工人员的生活垃圾。少量建筑垃圾合理堆放，及时清运至城建部门指定地点，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒。生活垃圾采取定点收集，与企业现有生活垃圾一同处置。所有固废得到合理处置，对周围环境影响轻微。</p>
---	--

## 1. 废气

详见大气专项评价。

## 2. 废水

### (1) 生活污水

厂区设旱厕，定期清掏用于周边农田施肥。员工盥洗产生的生活污水产生量为  $0.88\text{m}^3/\text{d}$  ( $211.2\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 SS，沉淀池收集沉淀后用于厂内洒水抑尘。

### (2) 脱硫废水

脱硫废水经沉淀池、再生池处理后回用于脱硫工序，沉淀池废水约 2 个月更换一次，更换量为  $320\text{m}^3/\text{a}$ ，更换下的脱硫废水全部用于制砖搅拌工序。

### (3) 洗车废水

项目厂区出口设 1 套车辆冲洗装置，洗车废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。

### (4) 污泥渗滤液

正常情况下进场污泥呈固态块状，无渗滤液产生。为了防止意外情况，在污泥储棚设置导流槽及渗滤液收集池，收集池及污泥储棚均做防渗处理，收集的渗滤液用于制砖搅拌用水，不外排。

### (5) 雨水

厂区设雨水收集池以降低雨水直接外排对水环境的影响。一般降水地表不会产生径流，只有在强降水条件下可形成径流。

雨水量采用榆林市暴雨强度公式计算确定，公式如下：

$$i = \frac{8.22(1+1.152\lg P)}{(t+9.44)^{0.746}}$$

i——暴雨强度，L/(s·ha)

P——重现值，年

t——降雨历时，min

雨水设计流量： $Q = \Psi i F$

P 取值 2 年，t 取值 15min， $\Psi$  取值 0.4，F 为  $30000\text{m}^2$ （有效收集雨水面积），经计算，一次（以 15min 计）强降水厂区收集水为  $183.62\text{m}^3$ 。砖厂于厂区地势最低处已建设一座  $185\text{m}^3$  的雨水收集池，可以做到强降雨下厂区内雨水完全收集。厂区雨水中污染物主要为厂区地面因沉降、洒落等粉尘，不含有毒有害物质，厂区地面设雨水导排系统，四周设排水沟，地面径流雨水由排水沟排至雨水池，同时在雨水收

集池进口处设置后期雨水截断装置，后期雨水通过收集池外的渠道排出厂外，以确保初期雨水收集池仅收集前 15min 产生的初期雨污水；收集的初期雨水沉淀后用于厂区绿化、洒水抑尘，不外排。

综上，采取措施后项目产生的污废水对区域水环境影响较小。

### 3. 噪声

#### (1) 噪声源分析

本项目运行期主要噪声源为设备运行噪声和运输车辆噪声。设备运行噪声源主要为破碎机、搅拌机、码坯机、风机等设备运行噪声，均置于车间内，其噪声污染源统计见下表。

表 28 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 dB(A)	声源控制 措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	脱硫塔风机	100	-216	16	80	基础减振、距离 衰减	连续
2	矸石破碎除尘 风机	105	-240	2	80		连续
3	岩屑破碎除尘 风机	130	-216	2	80		连续
4	污泥除臭风机	132	-195	2	80		连续
5	循环泵	108	-222	-0.5	75	泵进出口采用柔 性接头、置于水 中，距离衰减	连续

注：以北侧厂界角为原点（0,0）

表 29 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	声源工作时间	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z						治理后声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
制砖车间	挤砖机	85	厂房隔声，基础减振	45	-125	1.5	5	71	连续	8h	10	61	1
	搅拌机	90		30	-110	1.5	5	76	连续	8h	10	66	1
	搅拌机	90		34	-113	1.5	5	76	连续	8h	10	66	1
	切条、切坯、码坯机	85		26	-105	1.0	4	73	连续	8h	10	63	1
研石储棚	破碎机	90		92	-241	1.5	10	70	连续	8h	10	60	1
	滚筒筛	85		97	-244	1.5	8	67	连续	8h	10	57	1
	对辊机	90		94	-249	1.5	7	73	连续	8h	10	63	1
岩屑储棚	破碎机	90		125	-223	1.5	9	71	连续	8h	10	61	1
	滚筒筛	85		128	-225	1.5	8	67	连续	8h	10	57	1
	对辊机	90		133	-235	1.5	11	69	连续	8h	10	59	1
隧道窑	引风机	90	厂房隔声	33	-131	1.0	4	78	连续	24h	10	68	1

注：以北侧厂界角为原点（0,0）

### （2）预测模式

根据HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，预测模式如下：

#### ①室内声源等效室外声源预测模式

(a) 计算室内声源靠近围护结构处产生的声压级，按下式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L<sub>w</sub>—室内声源声功率级，dB(A)；

Q——指向性因数；

R——房间常数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(b) 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级，按下式：

$$L_{P1i}(T) = 101g \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}$ ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(c) 计算靠近室外围护结构处的声压级，按下式

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

(d) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级，按下式：

$$L_w = L_{P2}(T) + 101gs$$

②室外声源预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 201g(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$ ——参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ ——声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

③声压级

$$L_{eqg} = 101g \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{j=1}^M t_i 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的等效声源贡献值的叠加值，

dB(A);

$t_j$ ——在 T 时间内的 j 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间, s;

M——等效室外声源个数。

### (3) 预测结果

噪声预测结果见下表。

**表 30 噪声预测结果表** 单位: dB(A)

厂界	贡献值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	36	35	60	50	达标
南厂界	32	32	60	50	达标
西厂界	38	37	60	50	达标
北厂界	45	44	60	50	达标

由预测结果可知,项目设备采取设备入室、基础减振等措施后,各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB3096-2008)2类区标准。厂界 50 米范围内无村庄等敏感目标,不会产生噪声扰民现象,对环境影响较小。

### (4) 噪声污染防治措施

①优化平面布局,主要噪声设备远离厂界。通过距离消减有效降低厂界噪声。

②设备安装于室内,基础安装减振处理。

③加强设备的维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

④在厂界四周、高噪声车间周围、厂区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化,起到阻隔噪声传播的作用。

⑤运行期应加强调度管理,严格运输过程的管理。

**表 31 运行期噪声污染源监测一览表**

污染源名称	监测因子	监测点位	监测点数	监测频率	控制指标	备注
厂界噪声	Leq(A)	厂界外 1m 处	4 个	每季 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	/

## 4. 固废

项目固体废物主要包括生活垃圾,制砖过程中产生的废坯条、检验过程中产生的不合格砖、除尘灰、脱硫脱氟渣、废活性炭、废机油及废油桶。

### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 17 人，生活垃圾每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 8.5kg/d，2.04t/a，厂区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。

#### (2) 废坯条

根据建设单位经验数据，废坯条的产生以成品砖的 0.1% 计，即 150t/a，收集后回用于生产。

#### (3) 不合格砖

项目在制砖过程中产生的不合格砖按成品砖的 1% 计，不合格品产生量为 1500t/a。低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材料。不合格砖利用不畅时在项目场地设置临时堆场，临时堆场应地面砖铺硬化，并设置高于废砖堆的围挡、防风网、挡风屏或进行覆盖等，定期洒水抑尘，严禁乱堆乱放。建设单位可将砖运于废砖资源化利用单位，不合格砖可以通过破碎筛分工艺加工成各种粒径的级配骨料，用作路面、路基材料或加工成再生混凝土骨料制备再生混凝土或其他建筑产品。

#### (4) 除尘灰

根据废气污染物计算，项目破碎筛分经布袋除尘器收集的粉尘量为 6.57t/a，收集的粉尘回用于生产。

#### (5) 脱硫脱氟渣

根据工程分析，SO<sub>2</sub>在脱硫工艺去除量 236.322t/a，氟化物去除量 1.88t/a，氯化氢去除量为 9.86t/a，根据反应机理及参数，1kg 的 SO<sub>2</sub> 约产生 3.1kg 的脱硫渣，1kg 的 HF 约产生 0.975kg 的脱氟渣，1kg 的 HCl 约产生 1.6kg 沉渣（NaCl 结晶），杂质即脱除的烟尘及重金属量为 37.836t，含水率按 15% 计，估算得脱硫脱氟渣产生量为 927.11t/a。根据企业实际情况，本项目脱硫脱氟渣压滤后可全部返回生产工序作为制砖原料利用。

#### (6) 废活性炭

项目活性炭吸附装置定期更换活性炭，更换周期为每半年一次，活性炭吸附装置每次填装活性炭量约 0.5t，则年需更换活性炭约 1t，进入活性炭的废气量约 0.55t/a，则项目年产生废活性炭约 1.55t。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属危险废物[HW49 其他废物，代码:900-039-049]，收集后储存于

危废贮存库，定期交给有资质的单位处置。

#### (7) 废机油及废油桶

项目设备检修过程中产生少量废机油，产生量约 0.2t/a。废机油收集于废油桶中，储存于危废贮存库，远离火种、热源。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油、废液压油属危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08]，定期交给相应危废处置资质单位处理。

更换油品的同时会产生废油桶约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶属危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-249-08]，暂存于危废贮存库，交给资质单位处理。

企业已建设 1 座 25m<sup>3</sup> 危废贮存库，现有危废库满足防风、防晒、防雨、防渗漏要求，企业按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存，建立相关环境管理制度并上墙，标识标牌完善，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）规定的危废暂存要求。

各污染物的产生量及处置方式见下表。

**表 32 本项目固体废物产生情况及处置方式**

固废名称	性质	产生量	排放量	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	2.04t/a	0	设置垃圾桶，交由环卫部门统一处理
废坯条	一般固体	150t/a	0	收集后回用于生产
不合格砖	一般固体	1500t/a	0	低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材料
除尘灰	一般固体	5.67t/a	0	回用于生产
脱硫脱氟渣	一般固体	927.11t/a	0	回用于制砖
废活性炭	危险废物	1.55t/a	0	储存于危废贮存库，定期交给有资质的单位处置
废机油、废油桶	危险废物	0.3t/a	0	储存于危废贮存库，定期交给有资质的单位处置

项目产生的固体废物均得以合理处置和综合利用，对外环境影响较小。

#### 5. 地下水、土壤

本项目为烧结砖制造项目，仅极少量掺加污泥作为制砖辅料，采用高温烧制工艺生产，导致地下水污染的主要方式是渗透污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），砖瓦制造属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。项目废机油产生量较少，暂存于危废贮存库内，泄漏的可能性较小，正常工况下不会对地下水产生影响；生产过程为干法作业，无生产废水产

生和外排，脱硫废水循环利用不外排，池体进行一般防渗，正常运行过程中无废水下渗污染地下水途径；项目按要求建设封闭厂房，矸石、岩屑、煤泥设全封闭储棚，污泥储棚地面硬化并设置导流槽及渗滤液收集池，渗滤液收集后回用于制砖，原料中污染物通过淋溶、渗漏进入含水层的可能性极小；项目废气经有效治理后达标排放，废气中重金属排放量极小，经大气扩散稀释后沉降微弱，不会通过淋溶下渗影响地下水水质。

本项目导致土壤污染的主要方式包括大气沉降、地面漫流及渗入影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），其他行业属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。项目烧结工序会产生微量重金属、二噁英等污染物，经配套废气治理设施处理后达标排放，本项目仅极少量掺加污泥作为辅料，原料中污染物含量低，且经高温烧结后大部分已固化稳定，废气中重金属、二噁英产生量与排放量均处于极低水平，经大气扩散、稀释、沉降后，对厂区及周边土壤的沉降通量极微弱，不会造成土壤中重金属、二噁英等污染物累积超标，对周边居民区等土壤敏感目标无明显影响；项目原料封闭储存，无生产废水产生，厂区四周设导流渠对雨水冲刷地面废水进行收集，地面漫流造成土壤污染的可能性很小；生产过程为干法作业，无生产废水产生和外排，脱硫废水循环利用不外排，原料建设全封闭储棚，各池体、地面进行硬化防渗，原料中污染物通过垂直入渗污染土壤的可能性极小；废机油在规范防渗危废间暂存，无泄漏、无洒落，不存在污染土壤的途径。

项目对地下水、土壤环境影响程度轻微，厂区现有危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，现有制砖车间、陈化库、矸石储棚、岩屑储棚、脱硫废水各池体已进行防渗且防渗效果较好，采用抗渗混凝土结构，混凝土强度等级 C25，厚度 200mm，满足一般防渗区等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  防渗技术要求；厂区道路已进行一般地面硬化，可有效避免事故情况下污水渗漏经包气带可能对土壤、地下水造成影响。

本次变动新增设施采取防渗措施如下：

**表 33 项目分区防渗一览表**

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
一般防渗区	污泥储棚、渗滤液收集池、雨水收集池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

为确保防渗措施的防渗效果，建设单位应加强防渗措施的日常维护，使防渗

措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

综上所述，正常工况下，企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极少，对区域地下水环境影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，不会对评价区地下水产生明显影响。

## 6. 环境风险评价

### ① 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的环境风险物质为废机油，属于危险废物，泄漏不仅对人员造成伤害，可能危及土壤、地下水环境，同时废机油具有一定的易燃性，遇明火可能引发火灾。项目废机油产生量较少，暂存于危废贮存库内，危废贮存库健全各项管理规章制度，专人管理，建立台账，消防设施完善，地面防渗、硬化处理，泄漏的可能性较小，造成环境危害的可能性小。

### ② 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 计算公式如下：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目涉及的环境风险物质为废机油，暂存于危废贮存库，最大贮存量为 0.2t，定期交由资质单位处置。

**表 34 主要危险物质数量和分布情况**

序号	危险物质	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	Q 值
1	废机油	0.2	50	0.004

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C “当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I”。

### ③ 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价工作等级划分依据，结合环境风险潜势判别结果，本项目环境风险评价等级为简单分析。

**表 35 风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a: 相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

④环境风险识别

原料煤矸石自燃或遇明火发生火灾, 产生的燃烧废气进入大气环境, 造成环境空气污染。环境风险物质废机油转运不当渗漏, 遇降雨天气随雨水扩散至厂区外, 可能会对周边土壤环境及地下水产生一定的影响; 遇明火可能引发火灾、爆炸, 且伴随次生污染, 对大气环境造成污染; 消防废水未及时收集, 可能排入外环境造成周边土壤环境及地下水环境污染。

⑤风险防范措施

1) 煤矸石引发火灾事件风险防范措施

- a. 尽量减少矸石的存储量, 堆存不应过高过大, 存储时间不要过长;
- b. 矸石堆应层层压实, 减少与空气的接触面, 以减少氧化的可能性, 也可对煤堆采取必要的通风措施, 以散发煤堆里的热量;
- c. 应保持矸石堆的湿度, 做好储存场所的排水工作和防雨工作;
- d. 如果矸石堆着火, 一般不能用水扑救, 因为水浸透不深时可产生水煤气, 会加速燃烧, 一般应将燃烧的矸石挖出, 用水浇灭。

2) 废机油泄漏事件风险防范措施

- a. 危废贮存库内除保管员、上级领导和被上级领导许可的人员入内, 其他人员严禁入内。
- b. 危废贮存库区域内电器设备均应按规范要求采用密闭防爆装置, 夜间停电进入危废贮存库使用防爆手电筒, 禁止使用明火照明。
- c. 危废贮存库的储油及输油设备定期检查, 防止因设备老化破损等造成废机油泄漏。
- d. 按照要求对危废贮存库附近的地面进行硬化, 厂房周围设防渗截污沟。
- e. 危废贮存库设有废机油回收的相关规定及容器。
- f. 建立台账, 取存废机油应登记入账, 注明数量、存取时间、目的和事件。

⑥分析结论

本项目在落实一系列风险防范措施, 保证事故防范措施等的前提下, 项目环

境风险可控制在可接受水平内。本评价认为在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。

## 7. 环保投资

本项目总投资 3200 万元，其中环保投资 273.1 万元，占总投资的 8.53%。

**表 36 环保投资概算表**

类别	污染源	防治措施	数量	投资（万元）	备注
废气	炉窑焙烧烟气	双碱法脱硫装置+20m排气筒	1套	15.0	利旧
		湿电除尘	1套	95.85	新增
		自动在线监测装置	1套	42.0	利旧
	矸石破碎筛分	集气罩（3套）+布袋除尘器+15m高排气筒	1套	5.85	利旧
	岩屑破碎筛分	集气罩（3套）+布袋除尘器+15m高排气筒	1套	5.85	利旧
	污泥臭气	除臭剂	/	0.85	新增
		污泥棚负压收集+2级活性炭吸附+15m排气筒	1套	12.75	新增
	物料储存、转载、装卸	雾炮洒水装置	2台	3.0	利旧
	道路运输	道路进行硬化，定期清扫和洒水，车辆限速	/	12.0	利旧
厂界无组织粉尘	扬尘在线监测	4台	8.4	利旧	
废水	生活污水	沉淀池（2m <sup>3</sup> ）	1座	0.4	利旧
	洗车废水	洗车平台+沉淀池（5m <sup>3</sup> ）	1套	5.5	利旧
	初期雨水	185m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	1座	4.45	新增
	脱硫废水	沉淀池（20m <sup>3</sup> ）	4座	2.85	利旧
	地下水	危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗；制砖车间、陈化库、矸石储棚、岩屑储棚、脱硫废水各池体进行一般防渗，厂区道路一般硬化处理	/	32.8	利旧
雨水收集池、污泥储棚、渗滤液收集池进行一般防渗		/	10.9	新建	
噪声	破碎机、搅拌机、风机、水泵等	采用低噪声设备，设备入室，基础减振，泵置于水中	/	9.25	利旧
固废	废机油	危废贮存库（25m <sup>2</sup> ）	1间	2.6	利旧
	生活垃圾	垃圾桶	4个	0.15	利旧
绿化		绿化面积300m <sup>2</sup>		2.65	利旧
合计				273.1	

## 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	DA001 矸石破碎、筛分粉尘	颗粒物	设集气罩(3套)+布袋除尘器+15m高排气筒	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)
	DA002 岩屑破碎、筛分粉尘	颗粒物	设集气罩(3套)+布袋除尘器+15m高排气筒	
	DA003 炉窑烟气	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、氟化物、氯化氢、二噁英及其重金属	双碱法脱硫+湿电除尘+20m排气筒,安装自动监测装置并联网	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单
	DA004 污泥臭气	氨、硫化氢	全封闭储棚,负压收集+2级活性炭吸附+15m高排气筒,定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	原料储存、转运、装卸粉尘	颗粒物	全封闭储棚,密闭输送皮带,并设雾炮洒水抑尘装置	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)
	搅拌粉尘	颗粒物	密闭、湿式搅拌	
	运输扬尘	颗粒物	运输车辆篷布覆盖;道路硬化、定期清扫和洒水、车辆限速	
地表水环境	脱硫废水	SS、COD	沉淀池沉淀后回用,定期更换废水用于制砖搅拌工序	综合利用 不外排
	洗车废水	SS、COD	出厂车辆冲洗废水收集至沉淀池,沉淀处理后回用,不外排	
	初期雨水	SS、COD	建设185m <sup>3</sup> 初期雨水收集池,雨水收集沉淀后回用	
	生活污水	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、动植物油类	员工粪便设旱厕处理,洗漱废水经沉淀处理后用于道路洒水抑尘	
声环境	破碎机、筛分机、搅拌机、码胚机、风机、泵类等	设备噪声	采用低噪声设备,设备入室,基础减振,泵置于水中、加强车辆运输管理,合理安排运输时间等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准

固体废物	生活区	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集，定期运至环卫部门指定地点处置	全部合理处置
	生产区	除尘灰	回用于制砖工序	
		废坯条	回用于制砖工序	
		不合格产品	不合格烧结砖低价外售给周边居民	
		脱硫脱氟渣	回用于制砖工序	
		废活性炭、废机油、废油桶	储存于危废贮存库，定期交给有资质的单位处置	
土壤及地下水污染防治措施	危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗；制砖车间、陈化库、矸石储棚、岩屑储棚、脱硫废水各池体、雨水收集池、污泥储棚、渗滤液收集池进行一般防渗，厂区道路一般硬化处理；加强防渗措施的日常维护，加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏			
生态保护措施	进一步加强绿化，加强后期植被养护，提高植被覆盖率			
环境风险防范措施	减少矸石的存储量，减少存储时间，对矸石堆采取必要的通风措施，以散发煤堆里的热量，应保持湿度，做好储存场所的排水工作和防雨工作；危废贮存库健全各项管理规章制度，专人管理，建立台账，消防设施完善，地面防渗、硬化处理。			
其他环境管理要求	<p>①环境管理制度</p> <p>企业建立环境管理制度，并保证环境管理制度的落实。制定的环境保护管理制度应包括：建设项目“三同时”管理制度、环境保护职责管理制度、污染物收集与处理管理制度、固体废物的管理与处置制度、日常环境监督与记录管理制度等。</p> <p>②环境管理机构</p> <p>企业设置环境保护管理机构及专职负责人员，负责组织落实监督项目的各项环境保护工作。</p> <p>③环境监测计划</p>			

企业建设监测计划，应制定相应切实可行的方案，定期委托有环境监测资质的单位进行环境监测工作，监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况，及时向有关环境保护主管部门上报监测结果。炉窑烟气设置自动监测装置，根据政府要求时限进行联网。

④排污口管理要求

企业按照国家环保总局环监〔1996〕470号文《排污口规范化整治技术要求》对废气、噪声、固体废物排放口进行实行规范化管理，排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌。

⑤竣工环保验收要求

企业根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号修订发布）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《关于实施建设项目竣工环境保护企业自行验收管理的指导意见》的规定，建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收。

⑥环境管理台账要求

企业建立环境管理台账，并按照规定年限保存。环境管理台账主要包括大气污染源和厂界噪声监测记录台账。

## 六、结论

本项目建设符合国家产业政策、选址合理、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放。项目在建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，确保污染物稳定达标排放。从环境保护角度分析，项目环境影响可行。

# 大气专项评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017.10.1；
- (5) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10；
- (6) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）；
- (7) 《榆林市 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》（榆办字〔2025〕4号）；
- (8) 《榆阳区 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》（榆区办字〔2025〕25号）。

#### 1.1.2 技术标准及其它文件

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；
- (4) 《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单；
- (5) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (6) 《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）及其修改单；
- (7) 《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T25031-2010）；
- (8) 《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）；
- (9) 建设单位提供的其他技术资料。

### 1.2 评价执行标准

#### 1.2.1 环境空气质量标准

本项目氨、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准， $0.6\text{pgTEG}/\text{m}^3$ ；其它因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。标准值见下表所示。

表 1.2-1 环境空气质量标准

序号	污染因子	平均时间	单位	标准值	标准来源
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40	
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	80	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
3	一氧化碳 (CO)	日平均	mg/m <sup>3</sup>	4	
		1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10	
4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
5	颗粒物(粒径小于等于 10 μm, PM <sub>10</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60	
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	120	
6	颗粒物(粒径小于等于 2.5 μm, PM <sub>2.5</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	30	
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	60	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	300	
8	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) (以 NO <sub>2</sub> 计)	年平均	μg/m <sup>3</sup>	50	
		日平均	μg/m <sup>3</sup>	100	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	250	
9	铅 (Pb)	年平均	μg/m <sup>3</sup>	0.5	
10	汞	年平均	μg/m <sup>3</sup>	0.05	
11	镉	年平均	μg/m <sup>3</sup>	0.005	
12	氟化物	日平均	μg/m <sup>3</sup>	7	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	20	
13	氯化氢	日平均	μg/m <sup>3</sup>	15	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	50	
14	硫化氢	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	10	
15	氨	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
16	二噁英类	年平均	pgTEQ/m <sup>3</sup>	0.6	日本年平均浓度标准

### 1.2.2 大气污染物排放标准

#### (1) 施工期

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 限值；

表 1.2-2 施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值
1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8mg/m <sup>3</sup>
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7mg/m <sup>3</sup>

\*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

施工机械尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)中第四阶段要求及《非道路柴油移动机械排气烟

度限值及测量方法》(GB36886-2018)中II类要求。

表 1.2-3 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功率 ( $P_{max}$ , kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC+NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	PN (#/kWh)
第四阶段	$130 \leq P_{max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	—	0.025	$5 \times 10^{12}$
	$56 \leq P_{max} < 130$	5.0	0.19	3.3	—	0.025	
	$37 \leq P_{max} < 56$	5.0	—	—	4.7	0.025	
	$P_{max} < 37$	5.5	—	—	7.5	0.60	
II类	$P_{max} \geq 37kW$	光吸收系数/ $m^{-1}$			0.80		
		林格曼黑度级数			1(不能有可见烟)		

(2) 运行期

运营期隧道窑烟气执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及其修改单、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602-2009)中标准要求,恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值。

表 1.2-4 隧道窑烟气排放标准

生产过程	污染物	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及其修改单	《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602-2009)	本项目取值
原料破碎及制备成型	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	/	30mg/m <sup>3</sup>
干燥及焙烧	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup> (测定均值)	30mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	150mg/m <sup>3</sup>	260mg/m <sup>3</sup> (小时均值)	150mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	200mg/m <sup>3</sup>	400mg/m <sup>3</sup> (小时均值)	200mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	3mg/m <sup>3</sup>	/	3mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	/	75mg/m <sup>3</sup> (小时均值)	75mg/m <sup>3</sup> (小时均值)
	汞	/	0.2mg/m <sup>3</sup> (测定均值)	0.2mg/m <sup>3</sup> (测定均值)
	镉	/	0.1mg/m <sup>3</sup> (测定均值)	0.1mg/m <sup>3</sup> (测定均值)
	铅	/	1.6mg/m <sup>3</sup> (测定均值)	1.6mg/m <sup>3</sup> (测定均值)
	二噁英类	/	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup> (测定均值)	1.0ngTEQ/m <sup>3</sup> (测定均值)

注:《砖瓦工业大气污染控制标准》(GB29620-2013)人工干燥及焙烧窑干烟气基准含氧量为18%,《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602-2009)干烟气基准含氧量为11%

表 1.2-5 恶臭污染物排放标准

污染物	允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	允许排放速率 (kg/h)	标准
氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
硫化氢	/	0.33	
臭气浓度	/	2000(无量纲)	

厂界无组织废气污染物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及其修改单、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求。

表 1.2-5 无组织废气排放标准

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	总悬浮颗粒物	1.0
2	二氧化硫	0.5

3	氟化物	0.02
4	氨	1.5
5	硫化氢	0.06
6	臭气浓度	20 (无量纲)

### 1.3 评价因子、工作等级及范围

#### 1.3.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据本项目污染物产生因子，并结合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，选取有环境质量标准要求的污染因子作为预测因子，分析主要大气环境影响要素如下。

表 1.3-1 项目主要大气环境影响因素

环境要素		评价因子
环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 、TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、氟化物、氯化氢、铅、汞、镉、二噁英类
	影响评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氟化物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氯化氢、铅、汞、镉、二噁英类

#### 1.3.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，评价等级的确定要根据工程分析结果，选择主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> (第 i 个污染物)，评价工作分级采用 AERSCREEN 估算模式：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气评价工作等级的判定依据见表 1.3-2，估算模式预测结果见表 1.3-3、1.3-4。

表 1.3-2 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥ 10%
二级	1% < P <sub>max</sub> < 10%
三级	P <sub>max</sub> < 1%

表 1.3-3 主要污染源估算模型计算结果表 (有组织)

污染源	污染物	最大落地浓度 C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	对应占标率 P <sub>max</sub> (%)	下风向距离 (m)
矽石破碎筛分排放口 DA001	颗粒物	1.45	0.4	92
岩屑破碎筛分排放口 DA002	颗粒物	1.45	0.4	92
隧道窑废气排	颗粒物	0.622	0.17	278

放口 DA003	SO <sub>2</sub>	12.9	2.58	278
	NO <sub>x</sub>	24.0	9.61	278
	氟化物	0.622	3.11	278
	氯化氢	0.537	1.07	278
	铅	0.00122	0.04	278
	汞	0.0000989	0.03	278
	镉	0.0000481	0.16	278
	二噁英	0.0283pgTEG/m <sup>3</sup>	0.79	278
污泥储存废气 排放口 DA004	氨	1.54	0.77	88
	硫化氢	0.000386	0.0	88

表 1.3-4 主要污染源估算模型计算结果表（无组织）

污染源	污染物	最大落地浓度 Ci (μg/m <sup>3</sup> )	对应占标率 Pmax (%)	下风向距离 (m)
矸石储棚	颗粒物	61.2	6.80	35
岩屑储棚	颗粒物	18.0	2.00	51
制砖车间	颗粒物	84.1	9.34	38
污泥储棚	氨	7.06	3.53	17
	硫化氢	0.0028	0.03	17

结果表明：本项目污染物最大浓度占标率最大值为 9.61%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

### 1.3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

### 1.4 环境保护目标

根据现场踏勘的情况，评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护的区域。本项目环境空气保护目标具体见下表和附图 3。

表 1.4-1 环境保护目标统计表

环境要素	名称	坐标(距项目最近点)	功能	保护内容	保护目标	方位/距离
环境空气	草湾沟	E109° 57' 19.64" N38° 30' 14.07"	居住区	人群健康	二类区	E95m
	西清水河村	E109° 56' 14.13" N38° 31' 5.36"	居住区	人群健康	二类区	NW1300m
	古庙梁	E109° 56' 8.77" N38° 31' 5.89"	居住区	人群健康	二类区	NW1924m
	宋家伙场	E109° 55' 28.29" N38° 30' 15.14"	居住区	人群健康	二类区	W2096m
	杜家窑则	E109° 55' 54.97" N38° 29' 13.51"	居住区	人群健康	二类区	WS1100m
	吴家窑子	E109° 57' 52.39"	居住区	人群健康	二类区	ES1200m

环境要素	名称	坐标(距项目最近点)	功能	保护内容	保护目标	方位/距离
		N38° 29' 19.69"				

## 2 大气环境影响因素

### 2.1 施工期

项目施工期废气主要为施工扬尘、汽车尾气。

#### (1) 施工期扬尘

施工扬尘主要是在建筑物料的堆存、使用、运输，场地清理等过程中产生。为降低扬尘对施工场地附近的环境空气质量造成的影响，评价提出项目施工期应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《陕西省大气污染防治条例》、《榆林市扬尘污染防治条例》中对建筑工地扬尘管控的相关要求。具体如下：

①加强施工期的环境管理，实行清洁生产，杜绝粗放式施工；

②施工过程中使用水泥、石灰、沙石等易产生扬尘的建筑材料应入库贮存装卸，搬运时轻拿轻放，避免包装破裂产生扬尘；

③场地清理过程采取水雾喷洒降低施工场地扬尘；

④施工过程中产生的弃料及少量拆除垃圾，应采取密闭运输车辆及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施；

⑤运输车辆不得超载，不得超速行驶，避免产生扬尘。

#### (2) 机械、运输车辆废气

机械和运输车辆在运作过程中会产生  $\text{NO}_x$ 、碳氢化合物等废气，对周围大气环境有一定的影响。但由于机械产生污染物相对较小、施工场地风的流动性较好，在一定程度上加快了污染物的稀释和扩散，浓度较小，因此施工期间机械及运输车辆产生的废气对周边及沿途环境影响小。评价要求，建设单位在施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护保养，施工过程中非道路移动机械废气排放必须满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(第四阶段)》(GB20891-2014)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018) II 类标准限值要求。

综上所述，施工各个阶段都会对周边的大气环境产生一定的影响。严格按照施工要求进行施工，加强管理，施工扬尘不会对周围环境空气产生明显污染影响，且随着施工的开始，施工所带来的影响也将随之消失。

## 2.2 运营期

项目运营期废气包括原料储存、转载、装卸等过程产生的无组织粉尘，破碎筛分粉尘，搅拌粉尘，末煤点火废气，焙烧烟气，污泥恶臭，道路扬尘及非道路移动机械废气等。

### 2.2.1 物料储存、转载、装卸粉尘

项目外购原料煤矸石、岩屑、污泥、煤泥储存于封闭原料棚，用于烧结砖制作，岩屑、污泥、煤泥含水率较高，本次主要估算原料煤矸石储存、转载、装卸粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》，原料储存、转载、装卸等工序中粉尘的产生系数为0.01kg/t，本项目煤矸石用量为99747t，经计算无组织粉尘产生量为1.00t/a，项目设全封闭原料储棚，且棚内设置雾炮洒水装置，在采取上述措施后，抑尘效率为90%，则原料储存、转载、装卸粉尘的排放量为0.1t/a。

### 2.2.2 原料破碎筛分粉尘

项目煤矸石、水基岩屑破碎筛分过程产生一定量的粉尘，粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3031 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数”，破碎筛分颗粒物的产生系数为1.23kg/万块标砖。项目年产标砖6000万块，则破碎筛分工段颗粒物产生量为7.38t/a。

项目矸石破碎、筛分位于封闭矸石储棚内，岩屑破碎、筛分位于封闭岩屑储棚内，产尘点即破碎机、筛分机、细碎机入料口上方分别设置集气罩捕集粉尘，集气罩面积大于产尘点，罩口加设法兰边，在不妨碍工艺的前提下尽可能接近产尘点，集气罩收集效率为90%。粉尘经收集后进入2套布袋除尘器除尘后经2根15m高排气筒排放，引风机风量均为6000m<sup>3</sup>/h，袋式除尘器处理效率为99%。破碎筛分位于棚内，无组织粉尘大部分会降尘在车间内，降尘效率约80%。原料破碎筛分粉尘产排具体情况见下表。

表 2.2-1 破碎筛分粉尘产排情况一览表

污染物		产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
		产生量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
有组织 粉尘	矸石破碎筛分	3.69	320.31	1.92	袋式除尘	99%	0.04	3.20	0.02
	岩屑破碎筛分	2.95	256.08	1.54	袋式除尘	99%	0.03	2.56	0.02
无组织 粉尘	矸石储棚	0.41	/	0.21	加强管理	80%	0.08	/	0.04
	岩屑储棚	0.33	/	0.17	加强管理	80%	0.07	/	0.03

### 2.2.3 搅拌粉尘

陈化后的物料进入两级搅拌机进行加水搅拌，搅拌为密闭、湿式搅拌，本次评价主要考虑搅拌投料过程粉尘产生量，投料过程产生的粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“装水泥、砂、粒料入搅拌机”的排放因子，其产污系数为0.02kg/吨原料，本项目原料总投量为199495t/a，则原材料搅拌投料过程产生的粉尘量约为3.99t/a。搅拌位于封闭车间内且为湿式搅拌，无组织粉尘大部分会降尘在车间内，降尘效率约85%，则粉尘排放量为0.60t/a。

### 2.2.4 点火废气

项目隧道窑每年点火引燃1次，需使用燃煤，煤燃着后至引燃煤矸石需持续8小时。隧道窑燃煤为末煤，硫分以0.49%、灰分以8.20%计，年耗煤3t，烟气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，点火废气随焙烧废气经引风机引入脱硫塔处理后经20m排气筒排放。各污染物产生情况计算如下：

#### 1) 烟尘产生量的计算

计算公式： $G_{sd}=1000 \times B \times A \times d_{fh} / (1 - C_{fh})$

式中： $G_{sd}$ —烟气产生量，kg；

B—耗煤量，t/a；

A—煤的灰分（8.20%）；

$d_{fh}$ —烟气中烟尘占灰分量的百分数；一般取20%；

$C_{fh}$ —烟尘中可燃物%；一般取8%；

则烟尘的产生量为：0.045t/a。湿法脱硫烟尘处理效率为60%，湿电除尘烟尘处理效率为92%，则点火阶段烟尘排放量为0.0014t/a。

#### 2) SO<sub>2</sub>产生量的计算

计算公式： $G_{SO_2}(t) = 0.8 \times B \times S \times 2$

式中：B—耗煤量，t/a；

S—煤中的全硫分含量（0.49%）；

则SO<sub>2</sub>的产生量为0.024t/a。钙钠双碱法二氧化硫去除率为90%，则SO<sub>2</sub>排放量为0.0024t/a。

#### 3) NO<sub>x</sub>产生量的计算

计算公式： $G_{NO_x} = 1.63B \times (\beta \cdot n + 0.000938)$

式中：B—耗煤量，t；

$\beta$ —燃烧氮向燃料型  $\text{NO}_x$  的转变率(%), 本项目取 25%;

$n$ —燃料中氮的含量, 煤的平均值为 1.5%;

则  $\text{NO}_x$  的产生量为 0.023t/a, 排放量为 0.023t/a。

### 2.2.5 焙烧废气

隧道窑在首次焙烧制砖的点火过程中需要外加 3 吨煤作为热源, 在正常生产过程中利用砖坯内加入的煤矸石等原料燃烧热量即可满足生产, 无需添加额外的燃料。隧道窑焙烧产生的污染物主要为颗粒物、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、氟化物、氯化氢、二噁英及重金属; 焙烧烟气后经引风机引入 1 套钙钠双碱法烟气处理装置+湿电除尘装置处理, 处理后的废气经 20m 高排气筒排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造-煤矸石砖”中污染物产污系数如下表。

表 2.2-2 污染物产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	系数单位	产物系数	
煤矸石砖	煤矸石、污泥等	砖瓦工业焙烧窑炉(硬塑成型等)	废气	工业废气量	标立方米/万块标砖	152000
			颗粒物	千克/万块标砖	6.50	
			氮氧化物	千克/万块标砖	8.16	

项目年产烧结标砖 6000 万块, 工业废气产生量为 91200 万  $\text{m}^3$  /a。

#### 1) 颗粒物

项目年产烧结标砖 6000 万块, 则颗粒物产生量为 39t/a。炉窑烟气经双碱法湿法处理装置+湿电除尘装置处理, 湿法脱硫烟尘处理效率为 60%, 湿电除尘烟尘处理效率为 92%, 则粉尘排放量为 1.25t/a, 排放浓度为  $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为 0.22kg/h。

#### 2) $\text{NO}_x$

项目年产烧结标砖 6000 万块, 则  $\text{NO}_x$  产生量为 48.96t/a, 产生浓度为  $53.68\text{mg}/\text{m}^3$ , 只要控制合理的焙烧温度,  $\text{NO}_x$  的排放浓度可以达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》及其修改单中  $\text{NO}_x$  排放限值  $200\text{mg}/\text{m}^3$ , 因此, 项目未设置  $\text{NO}_x$  末端治理措施。 $\text{NO}_x$  排放量为 48.96t/a, 排放浓度为  $53.68\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为 8.5kg/h。

#### 3) $\text{SO}_2$

项目生产过程中硫元素由煤矸石、煤泥、污泥带入, 其产出包括随产品带出的不可燃硫、烟气脱硫装置吸收的硫和烟气排放硫。参照《燃料燃烧排放大气污染物物料核算办法》计算  $\text{SO}_2$  产生及排放量, 具体如下:

$$G_{\text{SO}_2} = B \times (1 - M_t) \times S_{td} \times (1 - \alpha) \times (1 - \eta_1) \times 2$$

$$G_{SO_2}' = G_{SO_2} \times (1 - \eta_2)$$

式中： $G_{SO_2}$ —— $SO_2$ 产生量，t/a；

$G_{SO_2}'$ —— $SO_2$ 排放量，t/a；

B——燃料消耗量，t/a；本项目矸石用量 99747t，城镇污泥用量 11970t，煤泥用量 7980t；

Mt——收到基全水分，%；本项目煤矸石全水分 13.44%，城镇污泥全水分 50%，煤泥全水分 21.0%；

$S_{td}$ ——干燥基全硫，%；本项目煤矸石干燥基全硫 0.81%，城镇污泥干燥基全硫 0.5%，煤泥干燥基全硫 1.2%；

$\alpha$ ——燃料残余硫量，根据化学工业出版社《煤矸石砖》，烧结温度 950℃时，煤矸石残余硫量 47.37%；根据《污泥燃烧与污染物排放特性研究》，污泥中残余硫量 44.47%；煤泥无机硫含量较高，硫的转化率较高，残余硫量按 30%计；

$\eta_1$ ——砖坯固硫率，60%~80%，取 70%；

$\eta_2$ ——钙钠双碱法硫去除率，90%；

由上式计算可知， $SO_2$ 产生量为 262.58t/a，产生浓度为 287.92mg/m<sup>3</sup>；排放量为 26.258t/a，排放浓度为 28.79mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 4.56kg/h。

#### 4) 氟化物

项目氟化物来源主要为原料煤矸石、煤泥、岩屑中含有的氟在烧制过程中产生，含氟较低，根据《砖瓦工业大气污染物排放标准编制说明》中表 4-3 砖瓦企业调查数据表，煤矸石烧结砖厂隧道窑氟化物排放浓度为 0.32~1.37mg/m<sup>3</sup>。本项目氟化物浓度按照 1.37mg/m<sup>3</sup> 计算，氟化物排放量为 1.25t/a，排放速率为 0.22kg/h。

#### 5) 重金属

由于项目原料中加入了城镇污泥，污泥中含有重金属因子。重金属因子部分在焙烧过程中会以颗粒物的形式进入烟气，由于污泥作为原料压制在砖中对重金属离子具有一定的固定作用，故相对于污泥直接焚烧处理，作为制砖原料焙烧过程中以烟尘形式进入烟气中的重金属含量极少。

根据重金属的挥发性可将其分为以下三类：

a. 易挥发性重金属，如 Hg 等，在焚烧中极易挥发，主要以气态形式存在；

b. 半挥发性重金属，如 Pb、Cd 等，焚烧达到一定温度后，会有部分挥发到烟气中，随后在烟气的冷凝过程中发生同类成核与异相凝结，形成细小颗粒物或者富集在细小颗粒物内；

c. 不易挥发性重金属，如 Mn、Ni、Cu、Cr、Co、Sb 等，主要分布在焚烧低渣中，烟气中的含量较低。

污泥制砖回转窑产生的烟气中重金属主要为易挥发性重金属(Hg)、半挥发性重金属(Cd、Pb)，干化污泥中的重金属在焙烧干化过程中有三个迁移去向：产品、飞灰、烟气。烟气中的重金属来自焙烧干化过程中挥发的重金属，其中部分重金属随着烟气温度的降低由气相转变为固相，经除尘器补集进入飞灰，剩余部分随烟气排放。

参照浙江大学热能工程研究所于 2005 年进行的“深圳城市污水处理厂污泥焚烧实验”的研究文献“污泥焚烧过程中重金属排放特性研究”、2008 年 12 月华中科技大学煤燃烧国家重点实验室进行的“广东旺隆 420t/h 煤炉掺烧干化污泥项目的可行性实验研究”，得出重金属在烟气中的分配比例为 Hg90%、Cd55%、Pb28%。重金属类主要赋存在烟尘中，项目废气处理系统湿法脱硫烟尘处理效率为 60%，湿电除尘烟尘处理效率为 92%。根据污泥用量和污泥检验报告核算重金属产生情况见下表：

**表 2.2-3 重金属污染物产生情况一览表**

投入			产出	
名称	重金属含量 (mg/kg干污泥)	重量 (t/a)	名称	重量 (t/a)
汞及其化合物	1.23	0.007	排入大气中的汞	0.0002
镉及其化合物	2.50ND (1.25)	0.007	排入大气中的镉	0.0001
铅及其化合物	46.4	0.28	排入大气中的铅	0.0025
铬及其化合物	34.6	0.21	固化在砖中的重金属	2.2252
砷及其化合物	20.4	0.12	脱硫石膏中的重金属	0.086
镍及其化合物	22.4	0.13		
锌及其化合物	224	1.34		
铜及其化合物	36.2	0.22		

备注：未检出按检出限的1/2计

故烟气中汞排放量为 0.0002t/a，排放速率为 0.000035kg/h，排放浓度为 0.0002mg/m<sup>3</sup>；镉排放量为 0.0001t/a，排放速率为 0.000017kg/h，排放浓度为 0.0001mg/m<sup>3</sup>；铅排放量为 0.0025t/a，排放速率为 0.00043kg/h，排放浓度为 0.0027mg/m<sup>3</sup>。

#### 6) 二噁英

二噁英是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英(简称

PCDD<sub>s</sub>)和多氯二苯并呋喃(简称 PCDFs)。形成途径目前认为主要有三种：1. 在对氯乙烯等含氯塑料的焚烧过程中，焚烧温度低于 800℃，含氯垃圾不完全燃烧，极易生成二噁英。燃烧后形成氯苯，后者成为二噁英合成的前体；2. 其他含氯、含碳物质如纸张、木制品、食物残渣等经过铜、钴等金属离子的催化作用不经氯苯生成二噁英；3. 在制造包括农药在内的化学物质，尤其是氯系化学物质，像杀虫剂、除草剂、木材防腐剂、落叶剂(美军用于越战)、多氯联苯等产品的过程中派生。

利用城镇污泥生产烧结砖的过程中，污泥中含有一定量的氯元素和有机质，有产生二噁英的前驱体。根据国内外对焚烧炉二噁英的控制研究认为，污泥在 850℃以上高温中燃烧，可控制二噁英的产生，含二噁英的烟气在 850℃以上高温有效滞留时间在 2 秒以上，可有效控制二噁英。项目在隧道窑烧成带的高温(900-1150℃)氧化气氛下，物料中带入的二噁英会彻底分解，因此，二噁英排放量极小。根据《污水厂污泥与河道底泥联合高温烧结制备陶粒的技术研究》和《污泥干化过程中污染物排放的研究》(王飞，给水排水，2011 年第 5 期)表明，污泥在高温烧制建筑材料过程中二噁英排放量较小，低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》中二噁英排放浓度 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。

本环评收集了同类型项目隧道窑出口烟气中二噁英的监测数据，如下表。

表 2.2-4 同类型项目炉窑废气中二噁英监测数据

项目名称	产品方案	主要原料	污泥来源	污泥占比 (%)	烟气处理工艺	二噁英检测浓度 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )
慈溪市龙腾建材科技有限公司污泥综合利用制砖项目竣工环保验收	年产1.2亿块烧结非黏土砖	污泥(年用量9万吨)、煤渣、煤矸石、建筑废弃土	生活污水处理厂污泥、化纤废水处理污泥、市政污泥	5.24 (干基)	双碱法脱硫除尘+氧化剂喷淋除臭	0.036
金华市上窑新型墙材有限公司年处理10万吨城市污泥无害干化及建设新型墙体材料自动化生产线技改项目竣工环境保护验收	年产6000万块多孔砖	污泥(年用量10万吨)、页岩、建筑垃圾、煤渣、粉煤灰	污水处理污泥、印染污泥	6.20 (干基)	双碱法脱硫除尘	0.023-0.069

项目年产 6000 万块烧结砖，主要原料为煤矸石、岩屑、城镇生活污水处理厂污泥、煤泥，城镇污泥占比 3.87%，炉窑烟气采用双碱法脱硫。根据类比分析，项目二噁英排放浓度以最大值 0.069ngTEQ/m<sup>3</sup>计，则排放量为 62.93mgTEQ/a，排放速率为 0.01mgTEQ/h。

## 7) 氯化氢

生活污水中氯含量远高于煤矸石、岩屑、煤泥，根据《烟煤掺烧污泥 HCl 的排放和脱除实验研究》，生活污水中氯含量约 0.8907g/kg，制砖过程中原料中的氯逐步转化为氯化氢，产生的 HCl 同烟气排出。项目氯化氢产生量为 10.96t/a，产生的 HCl 同烟气排出，双碱法 HCl 去除效率按 90%计，HCl 排放量为 1.10t/a，排放速率为 0.19kg/h，排放浓度为 1.21mg/m<sup>3</sup>。

### 2.2.6 污泥臭气

本项目污泥采用专用车辆密闭运输至厂区储存于污泥棚，储存过程中会释放各种异味气体，主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，类比《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红）《黑龙江环境通报 2011 年 9 月第 35 卷第 3 期》，NH<sub>3</sub>及 H<sub>2</sub>S 产生强度如下：

表 2.2-5 污泥臭气产生情况

污染源名称	面积 (m <sup>2</sup> )	产污系数 (mg/s · m <sup>2</sup> )		产生量 (t/a)		污泥堆存时间 (h)
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	
污泥储棚	300	0.103	0.03 × 10 <sup>-3</sup>	0.64	0.00019	5760h

项目对污泥库产生的臭气密闭负压收集(风量 4000m<sup>3</sup>/h)，收集后废气引至两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放。恶臭气体收集率以 95%计，单级活性炭吸附处理效率以 60%计，两级活性炭吸附总处理效率为 85%，则 NH<sub>3</sub>排放量为 0.09t/a，排放速率 0.02kg/h，排放浓度 3.91mg/m<sup>3</sup>；H<sub>2</sub>S 排放量为 0.00003t/a，排放速率 0.000005kg/h，排放浓度 0.0013mg/m<sup>3</sup>。

未经收集的氨和硫化氢无组织排放，则无组织 NH<sub>3</sub> 排放量 0.03t/a，排放速率 0.005kg/h；无组织 H<sub>2</sub>S 排放量为 0.00001t/a，排放速率 0.000002kg/h。污泥在转运过程停留时间较短，恶臭产生量较少，通过在运输机、搅拌机、陈化库周边喷洒生物除臭剂能够有效控制恶臭的产生。

### 2.2.7 场内道路运输扬尘

项目物料的运入与产品的运出采用汽车运输，本项目各物料在运输过程中会产生道路扬尘。本项目运输量约 35 万 t/a，汽车载重按 40t 计。厂区道路起尘扬尘的计算公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_{p'} = Q_p \times L \times \frac{Q}{M}$$

式中：Qp' ——道路扬尘量 (kg/a)；

$Q_p$ ——每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km·辆)；

$V$ ——车辆速度 (10km/h)；

$M$ ——车辆载重 (40t/辆)；

$P$ ——道路灰尘覆盖量，路面状况以每平方米路面灰尘覆盖率表示， $kg/m^2$  (以  $0.05kg/m^2$  计)

$L$ ——运距 (0.2km)；

$Q$ ——运输量 (35 万 t/a)。

则车辆动力起尘量为  $0.21kg/km \cdot 辆$ ， $0.37t/a$ 。进场道路已全部硬化，定时对运输道路进行洒水抑尘，物料输送均采用封闭车辆，并限制车速，经采取以上降尘治理措施后，起尘量会减少 70%，则厂区道路扬尘无组织排放量约为  $0.11t/a$ 。

### 2.2.8 非道路移动机械废气

项目运营期场内经常使用铲车、叉车等非道路移动车辆，排放尾气的主要污染物为  $CO$ 、 $NO_2$  及  $CmHn$  等，属无组织排放。评价要求选用国四及以上柴油机械，或新能源（电动/LNG）设备，严禁机械“冒黑烟”或排放超标，尾气污染物排放应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（第四阶段）》（GB20891-2014）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中 II 类要求中相关限值要求；同时建设单位应严格执行《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》要求，在全市行政区域内禁止使用高排放非道路移动机械，禁止使用未编码登记挂牌及环保检测不达标的非道路移动机械。企业建立机械定期保养台账，加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态；规范操作，减少机械空载怠速运行时间；禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。机械产生污染物相对较小，厂区风的流动性较好，在一定程度上加快了污染物的稀释和扩散，非道路移动机械废气对周边的大气环境影响较小。

### 2.2.9 非正常工况

项目生产工艺简单，事故情况环保设施发生故障，废气不经处理直接排放，或处理效率降低，少量处理后排放，非正常工况，除尘器除尘效率按 30%，脱硫塔按最严重情况全部不经处理直接排放计。企业一旦发生环保设施故障，将立即通知停止废气污染物产生的生产工序，对环保设施维修后才能恢复生产。废气非正常工况污染物排放情况见下表。

表 2.2-6 非正常排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	应对措施
DA001	矸石破碎筛分除尘器故障	颗粒物	1.34	1h/次	立即停产, 维修设备
DA002	岩屑破碎筛分除尘器故障	颗粒物	1.08		
DA003	脱硫装置故障	颗粒物	6.77		
		SO <sub>2</sub>	45.59		
		NO <sub>x</sub>	8.5		
		氟化物	0.55		
		氯化氢	1.90		
		汞	0.001		
		镉	0.0007		
		铅	0.0136		
	二噁英	0.01 mgTEQ/h			
DA0034	活性炭吸附设备故障	氨	0.11		
		硫化氢	0.00003		

### 3 大气环境质量现状与评价

#### 3.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,评价引用陕西省环保厅发布的全省 2025 年环保快报中榆林市榆阳区 2025 年 1—12 月环境质量状况统计结果,区域环境空气质量见下表。

表 3.1-1 榆阳区 2025 年 1-12 月环境质量状况统计结果

序号	评价因子	年均浓度	二级标准	达标情况
1	PM <sub>10</sub> 均值 (ug/m <sup>3</sup> )	44	60	达标
2	PM <sub>2.5</sub> 均值 (ug/m <sup>3</sup> )	20.4	30	达标
3	SO <sub>2</sub> 均值 (ug/m <sup>3</sup> )	11	60	达标
4	NO <sub>2</sub> 均值 (ug/m <sup>3</sup> )	31	40	达标
5	CO 第 95 百分位浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0(日均)	4	达标
6	O <sub>3</sub> 第 90 百分位浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	148(8 小时平均)	160	达标

由上表可知,2025 年榆林市榆阳区大气污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准(过渡阶段)浓度限值要求,属于达标区。

#### 3.2 补充监测

##### (1) 监测因子及点位

本次评价委托益铭检测技术服务(青岛)有限公司、陕西陆港检测技术服务有限公司分别于 2025 年 12 月 30 日~2026 年 1 月 6 日、2026 年 1 月 6 日~2026 年 1 月 12 日对项目地东南侧草湾沟大气环境质量现状进行监测。大气特征因子监测点位见下表。

表 3.2-1 监测布点一览表

点位	采样时间	监测频次	监测因子
项目地东南侧 草湾沟	2026.1.6~2026.1.12	共 7 天	TSP24 小时值 氟化物 1 小时平均值 氟化物 24 小时平均值 氨 1 小时平均值 硫化氢 1 小时平均值 甲硫醇 1 小时平均值 臭气浓度一次值 氯化氢 1 小时平均值 氯化氢 24 小时平均值
	2025.12.30~2026.1.6	共 7 天	汞 24 小时平均值 镉 24 小时平均值 铅 24 小时平均值 二噁英类 24 小时平均值

监测结果见下表。

表 3.2-2 TSP、氟化物等 24h 均值监测结果一览表

监测日期	TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1.6-1.7	39	0.83	0.0102
1.7-1.8	36	0.69	0.0108
1.8-1.9	36	0.73	0.0117
1.9-1.10	40	0.79	0.0109
1.10-1.11	38	0.80	0.0113
1.11-1.12	36	0.67	0.0109
1.12-1.13	37	0.70	0.0105
标准限值	300	7	0.015

表 3.2-3 硫化氢、氨等 1h 均值监测结果一览表

监测日期	硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	臭气浓度 (无量纲)	氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1.6	第一次	0.001ND	<10	0.115	0.7	0.05ND
	第二次	0.0011	<10	0.085	0.7	0.05ND
	第三次	0.001ND	<10	0.104	0.8	0.05ND
	第四次	0.001ND	<10	0.092	0.9	0.05ND
1.7	第一次	0.001ND	<10	0.127	0.6	0.05ND
	第二次	0.0012	<10	0.110	0.6	0.05ND
	第三次	0.001ND	<10	0.109	0.7	0.05ND
	第四次	0.0010	<10	0.125	0.7	0.05ND
1.8	第一次	0.0014	<10	0.110	0.8	0.05ND
	第二次	0.0012	<10	0.126	0.8	0.05ND
	第三次	0.001ND	<10	0.120	1.0	0.05ND
	第四次	0.0011	<10	0.142	0.9	0.05ND
1.9	第一次	0.001ND	<10	0.140	0.8	0.05ND
	第二次	0.001ND	<10	0.113	0.7	0.05ND
	第三次	0.0013	<10	0.112	0.8	0.05ND
	第四次	0.001ND	<10	0.119	0.7	0.05ND
1.10	第一次	0.001ND	<10	0.135	0.7	0.05ND
	第二次	0.0010	<10	0.107	0.9	0.05ND

	第三次	0.001ND	<10	0.132	0.8	0.05ND
	第四次	0.0011	<10	0.119	0.9	0.05ND
1.11	第一次	0.001ND	<10	0.116	0.6	0.05ND
	第二次	0.001ND	<10	0.132	0.7	0.05ND
	第三次	0.0012	<10	0.116	0.8	0.05ND
	第四次	0.001ND	<10	0.138	0.7	0.05ND
1.12	第一次	0.001ND	<10	0.093	0.6	0.05ND
	第二次	0.001ND	<10	0.111	0.7	0.05ND
	第三次	0.001ND	<10	0.132	0.8	0.05ND
	第四次	0.001ND	<10	0.102	0.8	0.05ND
标准限值		0.01	/	0.2	20	0.05

表 3.2-4 二噁英等 24h 均值监测结果一览表

监测日期	汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	镉 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	铅 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ )
12.30-12.31	ND	0.37	11.1	0.034
12.31-1.1	ND	0.36	11.2	0.026
1.1-1.2	ND	0.37	11.0	0.045
1.2-1.3	ND	0.37	11.0	0.039
1.3-1.4	ND	0.36	10.9	0.034
1.4-1.5	ND	0.36	10.8	0.059
1.5-1.6	ND	0.38	10.9	0.060
标准限值	/	/	/	/

由上表可知，氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值；颗粒物、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准；二噁英满足日本环境质量标准(2002 年 7 月环境省告示第 46 号)。

## 4 大气环境影响预测与评价

### 4.1 污染物排放源强

本次评价内容废气主要为原料破碎筛分粉尘、炉窑烟气、污泥臭气及无组织废气。

#### (1) 污染源参数

本项目废气污染物排放情况见下表。

表 4.1-1 有组织废气污染物排放参数表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒坐标 (°)		排气筒基底高度 (m)	烟气流速 (m/s)	出口内径 (m)	排放高度 (m)	出口温度 (°C)	年排放小时数 (h)
			经度	纬度						
DA001 矸石破碎筛分 排气筒	颗粒物	0.02	109.95 27	38.50 38	1315	13.27	0.4	15	25	1920
DA002 岩屑破碎筛分 排气筒	颗粒物	0.02	109.95 30	38.50 40	1308	13.27	0.4	15	25	1920

DA003 炉窑 烟气 排气筒	颗粒物	0.22	109.95 26	38.50 39	1310	28.58	1.4	20	100	5760
	SO <sub>2</sub>	4.56								
	NO <sub>x</sub>	8.5								
	氟化物	0.22								
	氯化氢	0.19								
	汞	0.000035								
	镉	0.000017								
	铅	0.00043								
二噁英	0.01 mgTEQ/h									
DA004 污泥 臭气 排气筒	氨	0.02	109.95 31	38.50 40	1309	15.73	0.3	15	25	5760
	硫化氢	0.000005								

表 4.1-2 无组织废气污染物排放参数表

污染源	污染物	排放 速率 (kg/h)	面源起点坐 标(°)		面源海 拔高度 (m)	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	于正 北向 夹角 (°)	面源有 效排放 高度 (m)	年排放 小时数 (h)
			经度	纬度						
矸石 储棚	颗粒物	0.09	109. 9525	38.5 036	1318	55	35	100	10	1920
岩屑 储棚	颗粒物	0.03	109. 9531	38.5 040	1312	64	40	45	10	1920
制砖 车间	颗粒物	0.10	109. 9519	38.5 048	1309	74	15	20	10	5760
污泥 储棚	氨	0.005	109. 9531	38.5 041	1308	30	10	30	10	5760
	硫化氢	0.000002								

(2) 预测模式及环境参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本评价采用 AERSCREEN 估算模式对项目进行大气环境影响初步预测,预测环境参数见下表。

表 4.1-3 预测环境参数表

参 数		取 值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.6° C
最低环境温度		-32.7° C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半干旱区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离(km)	--
	海岸线方向(°)	--

4.2 预测结果

有组织废气排放预测结果见表 4.2-1,无组织废气排放预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-1 有组织废气排放预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10%(m)	评价等级
矽石破碎筛分排气筒 (DA001)	PM <sub>10</sub>	450	1.45	0.4	92	三级
岩屑破碎筛分排气筒 (DA002)	PM <sub>10</sub>	450	1.45	0.4	92	三级
炉窑烟气排气筒 (DA002)	PM <sub>10</sub>	450	0.622	0.17	278	三级
	SO <sub>2</sub>	500	12.9	2.58	278	二级
	NO <sub>x</sub>	250	24.0	9.61	278	二级
	氟化物	20	0.622	3.11	278	二级
	氯化氢	50	0.537	1.07	278	二级
	铅	3	0.00122	0.04	278	三级
	汞	0.3	0.0000989	0.03	278	三级
	镉	0.03	0.0000481	0.16	278	三级
污泥臭气排气筒 (DA004)	二噁英	3.6pgTEG/m <sup>3</sup>	0.0283pgTEG/m <sup>3</sup>	0.79	278	三级
	氨	200	1.54	0.77	88	三级
污泥臭气排气筒 (DA004)	硫化氢	10	0.000386	0.0	88	三级

表 4.2-2 无组织废气排放预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10%(m)	评价等级
矽石储棚	TSP	900	61.2	6.80	35	二级
岩屑储棚	TSP	900	18.0	2.00	51	二级
制砖车间	TSP	900	84.1	9.34	38	二级
污泥储棚	氨	200	7.06	3.53	17	二级
	硫化氢	10	0.0028	0.03	17	三级

经预测,各污染物最大落地浓度对应占标率最大值为 9.61%(<10%),各大气污染物的最大落地浓度,均未出现超标现象,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目环境空气影响评价工作等级为二级,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

项目废气非正常工况排放预测结果见下表。

表 4.2-1 废气非正常工况排放预测结果

污染源名称	评价因子	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10%(m)
矽石破碎筛分排气筒 (DA001)	PM <sub>10</sub>	96.9	26.92	92
岩屑破碎筛分排气筒 (DA002)	PM <sub>10</sub>	78.1	21.70	92
炉窑烟气排气筒 (DA003)	PM <sub>10</sub>	19.1	5.31	278
	SO <sub>2</sub>	129	25.77	278
	NO <sub>x</sub>	24.0	9.61	278
	氟化物	1.55	7.77	278
	氯化氢	5.37	10.74	278
	铅	0.0384	1.28	278

	汞	0.00283	0.94	278
	镉	0.00198	6.59	278
	二噁英	0.0283pgTEG/m <sup>3</sup>	0.79	278
污泥臭气排气筒 (DA003)	氨	8.49	4.24	88
	硫化氢	0.00231	0.02	88

根据预测，非正常排放时废气污染物对周边环境的影响程度增加较为明显，为了减轻环境影响，应加强管理，降低非正常事故的发生概率。

## 5 污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放口		排放口参数					污染物	核算排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算年排放量 t/a
编号	名称	经度 (°)	纬度 (°)	高度 (m)	内径 (m)	烟温 (°C)			
DA001	矽石破碎筛分排气筒	109.9527	38.5038	15	0.4	25	颗粒物	3.20	0.04
DA002	岩屑破碎筛分排气筒	109.9530	38.5040	15	0.4	25	颗粒物	2.56	0.03
DA003	炉窑烟气排气筒	109.9526	38.5039	20	1.4	100	颗粒物	1.37	1.2514
							SO <sub>2</sub>	28.79	26.2604
							NO <sub>x</sub>	53.68	48.983
							氟化物	1.37	1.25
							氯化氢	1.21	1.10
							汞	0.0002	0.0002
							镉	0.0001	0.0001
							铅	0.0027	0.0025
DA004	污泥臭气排气筒	109.9531	38.5040	15	0.3	25	二噁英	0.069ngTEQ/m <sup>3</sup>	62.93mgTEQ/a
							氨	3.91	0.09
							硫化氢	0.0013	0.00003

表 5.1-2 无组织废气排放情况表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	矽石破碎、筛分	颗粒物	封闭储棚+雾炮洒水措施	《砖瓦工业大气 污染物排放标准》 (GB29620-2013)	1.0	0.08
2	岩屑破碎、筛分	颗粒物	封闭储棚+雾炮洒水措施			0.07
3	搅拌	颗粒物	封闭车间、湿式搅拌			0.60
4	物料储存、转载、装卸	颗粒物	封闭储棚+雾炮洒水措施			0.1
5	道路运输	颗粒物	道路进行硬化，在车辆出口设洗车设施，并对厂区周围道路进行洒水抑尘			0.11
6	污泥储存、输送	氨	喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.03
		硫化氢			0.06	0.00001

大气污染物年排放量核算见下表：

表 5.1-3 大气污染物年排放量核算表 单位：t/a

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.2814
2	SO <sub>2</sub>	26.2604
3	NO <sub>x</sub>	48.983
4	氟化物	1.25
5	氯化氢	1.10
6	汞	0.0002
7	镉	0.0001
8	铅	0.0025
9	二噁英	62.93mgTEQ/a
10	氨	0.12
11	硫化氢	0.00004

## 6 大气环境保护措施及其可行性分析

### 1、 矸石、岩屑破碎筛分粉尘治理设施及可行性分析

项目矸石、岩屑破碎筛分采用集气罩收集和布袋除尘器处理，可有效减少粉尘排放量。布袋式除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，在水泥、矿粉、采矿、冶金、建材、机械、化工、粮食加工等工矿企业广泛，用于过滤气体中的细小的，非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料的一种除尘设备。根据《浅析干式除尘技术的应用》(李四达，《袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)，布袋除尘器除尘效率高达 99% 以上。本项目矸石破碎粉尘排放浓度为 3.20mg/m<sup>3</sup>，岩屑破碎粉尘排放浓度为 2.56mg/m<sup>3</sup>，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)浓度限值要求(30mg/m<sup>3</sup>)。根据原料制备废气采用的处理工艺属于可行技术。本项目除尘器废气治理符合《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)可行技术要求。

### 2、 炉窑烟气治理设施及可行性分析

项目隧道窑焙烧烟气经引风机引入 1 套钠钙双碱法脱硫塔脱硫脱氟除尘后进入 1 套湿电除尘后经 20m 高排气筒排放。钠钙双碱法脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最成熟的脱硫技术之一，具有性能稳定、脱硫效率高、工艺原理简单，吸收速率高，液气比低，吸收剂利用率高，投资费用省，运行成本低等优点。

项目钠钙双碱法中吸收剂为 NaOH，再生剂为 CaO；其具体流程如下：废气经烟道从塔顶进入吸收塔，在塔内布置若干层、数十只喷嘴，喷出细微液滴雾化均布于塔内，烟气与吸收液进行充分汽液混合接触，使烟气中 SO<sub>2</sub> 和烟尘被充分吸收和粘附，达到脱除

SO<sub>2</sub>、氟化物以及烟尘的目的。洗涤后的净烟气经塔顶除雾器脱水，经塔上部进入烟囱排入大气。脱硫脱氟后的吸收液进入塔底循环区，经过循环泵，部分循环吸收液返回塔上部循环使用，部分进入再生池再生(在池内与配置好的石灰乳液进行再生反应)。再生后的吸收液进入沉淀池进行沉淀处理，上层清液进入清液池，补入 NaOH 后，由泵打入塔顶部循环使用。沉淀渣在沉淀池中分离，其主要成分为脱硫渣、脱氟渣及脱除的烟尘等。

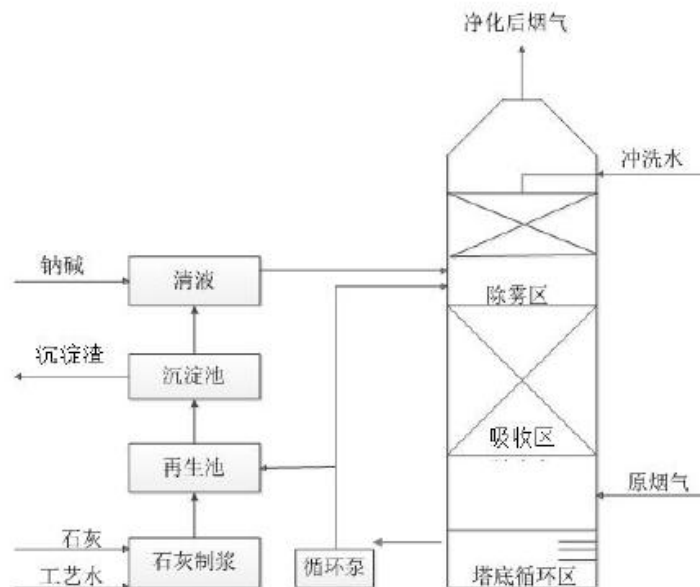


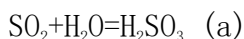
图 6.1-1 双碱法脱硫工艺图

项目隧道窑烟气中的 SO<sub>2</sub>、氟化物、HCl 采用双碱法进行脱硫，具体反应机理如下：

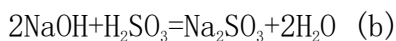
### ①吸收反应

#### 1) 脱硫原理

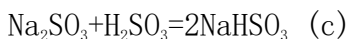
脱硫塔内吸收液中加入氢氧化钠。首先二氧化硫溶入吸收液中：



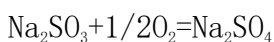
生成的亚硫酸与吸收液中加入的氢氧化钠进行中和反应：



如烟气中二氧化硫浓度过高，生成的亚硫酸钠溶液可以进一步吸收二氧化硫：



以上主反应发生时会有以下副反应：

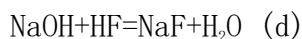


(a) 式为启动阶段；当加入氢氧化钠之后，(b) 式为主要反应；当氢氧化钠消耗完毕后，开始(c) 式反应，此时溶液 pH 值缓慢下降，当 pH 值下降到 5.5 以下时(即溶液中主要成分为 NaHSO<sub>3</sub> 和 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 将吸收液排出塔体进入再生池再生。

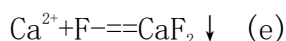
根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021版)中“3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造系数表”，末端治理技术双碱法 SO<sub>2</sub> 去除效率为 90%。

## 2) 脱氟机理

其反应式如下：



当湿式装置的流出液中 Ca<sup>2+</sup> 达到一定浓度后与烟气中氟化物反应生成 CaF<sub>2</sub>，对氟化物亦有一定的去除效率。



## 3) 除 HCl 原理

利用酸碱中和去除 HCl，液碱对 HCl 进行吸收产生 NaCl 结晶。反应原理如下：



从生产工段抽出的酸性废气在离心风机的作用下进入碱液吸收塔。在碱液吸收塔内部，液碱经喷淋系统喷洒而下，与废气中的氯化氢气体发生中和反应从而起到净化效果。为了提高净化塔的净化效率，酸雾净化塔采用填料塔以增大气液接触面积。

### ③再生反应：

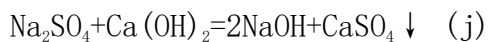
首先在浆液制备池中加入 CaO 和水曝气生成石灰浆液：



随后通入再生池中发生下列反应：



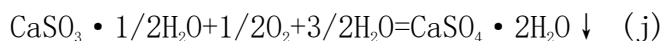
脱硫塔内部分 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 被氧化生成的 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 于再生池中发生以下反应：



再生的 NaOH 和 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 等吸收剂可以循环使用。生成的氟化钙沉淀回用于生产。

### ④氧化阶段

再生反应中生成的亚硫酸钙进入氧化池氧化：



产生的 CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O 经过沉淀池沉淀和脱水，形成最终产物石膏，石膏由泵抽取收集压滤后回用于生产工序。

钙钠双碱法主要技术指标、主要构筑物见下表。

表 6.1-1 钙钠双碱法技术指标表

序号	指标	单位	指标值
1	脱硫效率	%	90
2	除尘效率	%	60
3	脱氟效率	%	60
4	除 HCl 效率	%	90
5	液气比	L/m <sup>3</sup>	2
6	钙硫比	无量纲	1.05
7	循环液 pH 值	无量纲	7.0~9.0

表 6.1-2 钙钠双碱法主要设备及构筑物

序号	名称	规格	数量	建设要求
1	脱硫除尘塔	Φ 3200×9000mm	1根	/
2	空塔速度	3.2-4m/s	/	
3	除雾器	折流式	1台	
4	排放烟囱	Φ 1400mm	20m	/
5	自动加药系统	25PFX-8加药泵、pH贮液罐 2m <sup>3</sup> 、搅拌机	1套	耐酸碱
6	循环泵	100FSB-60L-75-15kW	2台	
7	在线监控设备	/	1套	/
8	石灰制浆池	20m <sup>3</sup>	1处	玻璃钢结构，配有搅拌器，使CaO充分溶解
9	再生池	20m <sup>3</sup>	1处	混凝土结构，脱硫水循环
10	沉淀池	20m <sup>3</sup>	1处	混凝土结构，沉淀渣沉淀。
11	清液池	20m <sup>3</sup>	1处	混凝土结构，补入NaOH

湿式电除尘器与脱硫装置配套使用，布置在湿法脱硫设施尾部，其主要目的是脱除脱硫后烟气中的烟尘，确保烟尘排放达标。此技术是依靠高压静电场的作用，将各种微细颗粒物收集至集尘极，然后依靠冲洗的方式收集，达到除尘的目的。

湿式电除尘器的工作原理：金属放电线在直流高电压的作用下，将其周围气体电离，使粉尘或雾滴粒子表面荷电，荷电粒子在电场力的作用下向收尘极运动，并沉积在收尘极上，水流从集尘板顶端流下，在集尘板上形成一层均匀稳定的水膜，将板上的颗粒带走。因此，湿式电除尘器与干式 ESP 的除尘原理相同，都要经历荷电、收集和清灰三个阶段。然而，与静电除尘器清灰不同的是，湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰。本方案烟气进入脱硫塔后，与喷淋层喷出的吸收浆液接触，脱硫后的烟气，经机械除雾器去除烟气携带的大颗粒液滴，从吸收塔顶部出口送入湿式静电除尘器下气室入口，经过湿式静电除尘器去除烟气中的各种气溶胶、微细颗粒物后从湿式静电除尘器上部出口排出，特点是气流阻力小，能处理高温气体，除尘效率达 92%以上。

项目处理后的隧道窑焙烧烟气经钠钙双碱法脱硫+湿电除尘后后经 20m 排气筒排放，根据《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》，以煤、煤矸石等为燃料的烧结砖瓦窑应配备高效除尘设施，配备石灰石石膏法高效脱硫设施；根据《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），砖瓦工业窑烟囱颗粒物可行技术包括袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等技术，可根据需要采用多级除尘，二氧化硫可行性技术包括湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等，本项目双碱法脱硫属于湿法高效脱硫技术，配套湿电除尘，处理后颗粒物排放浓度为  $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度为  $28.79\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度为  $53.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物排放浓度为  $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及修改单中标准要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$ ： $150\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$ ： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物： $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。隧道窑焙烧废气对周围环境影响较小，故废气治理措施可行。

### 3、污泥库废气治理设施及可行性分析

项目对污泥库产生的臭气密闭负压收集后引至两级活性炭吸附装置处理。活性炭是以优质煤或果壳为原料，经过加工成型、炭化、活化等工艺过程制成的一种多孔性炭素物质。它具有一定的机械强度，很大的比表面积和极强的吸附性能。活性炭吸附的除臭机理主要是利用活性炭的吸附作用，使恶臭气体通过吸附剂填充层而被吸附去除，降低臭气浓度。活性炭除臭工艺是一种效率比较高的除臭技术，对恶臭物质有较大的平衡吸附量，对多种恶臭气体都可达到较好的吸附效果，适用于硫化氢和硫醇（氨和胺）。本项目污泥库氨排放速率为  $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢排放速率为  $0.000005\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求（氨  $4.6\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢  $0.33\text{kg}/\text{h}$ ）。根据原料制备废气采用的处理工艺属于可行技术。本项目活性炭吸附氨、硫化氢等恶臭气体治理符合《排污许可证申请与核发技术规范—水处理（试行）》（HJ978-2018）可行技术要求。

### 4、无组织废气治理设施及可行性分析

项目物料储存、转载等过程产生的粉尘为无组织排放。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：原料堆存于封闭棚内，地面做混凝土硬化，原料堆存区以及配料上料区洒水抑尘，保持堆场表层润湿；项目装卸全部在封闭储棚内作业，禁止露天装卸作业；搅拌过程中在封闭车间内进行，湿式搅拌、洒水抑尘，粉尘大部分会降落在车间内，及时对地面进行清扫可防止二次扬尘的产生，无组织粉尘排放量较少；厂界设置扬尘在线监测系统，并配套设置降尘设备，当扬尘超标时自动启动降尘设备。无组织粉尘对周围环境影响小。污泥储存于全封闭储棚，尽量做到污泥当日进厂当日使

用，减少厂区污泥储存量，做好厂区管理工作，定期检查恶臭废气治理设施，补充药剂，确保废气治理效率，污泥在转运过程停留时间较短，恶臭产生量较少，通过在运输机、搅拌机、陈化库周边喷洒生物除臭剂能够有效控制恶臭的产生，无组织废气排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求，污泥臭气对周围环境影响较小。

## 7 大气监测计划

本项目大气环境监测计划见下表。

表 7.1-1 与本项目有关的大气污染源监测计划表

项目	监测因子	监测点位置	监测频次	控制指标	备注
矸石筛分 破碎粉尘	颗粒物	排气筒出口	1次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及修改单中相关要求	/
岩屑筛分 破碎粉尘	颗粒物	排气筒出口	1次/年		/
焙烧烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢	脱硫除尘装置排气筒出口	在线自动监测	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及修改单、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602-2009)中相关要求	/
	汞、镉、铅及其化合物		1次/半年		
	氟化物		1次/半年		
	二噁英		1次/年		
污泥臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	排气筒出口	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	/
无组织 废气	颗粒物、二氧化硫、氟化物	厂界外监测期间主导风向上风向设参照点1个，下风向设监控点3个	1次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及修改单中相关要求	/
	氨、硫化氢、臭气浓度		1次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	/

## 8 大气环境评价结论

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 估算正常情况下各污染物的最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%。在加强管理、严格落实环保措施，本项目的建设对周围大气环境的影响可以接受。

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物(NO <sub>x</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、氟化物、氯化氢、二噁英及重金属)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2025)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k$ ≤-20% <input type="checkbox"/>				$k$ >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、氯化氢、汞、镉、铅、二噁英类)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (26.2604) t/a		NO <sub>x</sub> : (48.983) t/a		颗粒物: (2.2814) t/a		VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	59.3697t/a	/		2.2814t/a	59.3697t/a	2.2814t/a	-57.0883t/a
	二氧化硫	29.3t/a	29.3t/a		26.2604t/a	29.3t/a	26.2604t/a	-3.0396t/a
	氮氧化物	2.18t/a	24.209t/a		48.983t/a	2.18t/a	48.983t/a	+46.803t/a
	氟化物	/	/		1.25t/a	/	1.25t/a	+1.25t/a
	氯化氢	/	/		1.10t/a	/	1.10t/a	+1.10t/a
	汞	/	/		0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a
	镉	/	/		0.0001t/a	/	0.0001t/a	+0.0001t/a
	铅	/	/		0.0025t/a	/	0.0025t/a	+0.0025t/a
	二噁英	/	/		62.93mgTEQ/a	/	62.93mgTEQ/a	+62.93mgTEQ/a
	氨	/	/		0.12t/a	/	0.12t/a	+0.12t/a
	硫化氢	/	/		0.00004t/a	/	0.00004t/a	+0.00004t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	
一般工业 固体废物	不合格砖	1142.4t/a	/		1500t/a	1142.4t/a	1500t/a	+357.6t/a
危险废物	废润滑油、废液压油、废油桶	0.1t/a	/		0.3t/a	0.1t/a	0.3t/a	+0.2t/a
	废活性炭	/			1.55t/a	/	1.55t/a	+1.55t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①