

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广河县城乡基础设施建投投资有限责任公司
烧结砖生产线建设项目

建设单位（盖章）：广河县城乡基础设施建投投资有限
责任公司

编制日期：二零二三年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广河县城基础设施投资建设有限责任公司烧结砖生产线建设项目		
项目代码	2204-622924-04-05-422310		
建设单位联系人	马俊贤	联系方式	13993005026
建设地点	甘肃省（自治区）临夏回族自治州广河县（区）祁家集镇（街道）祁家集村（具体地址）		
地理坐标	砖厂（103度40分13.701秒，35度30分6.942秒）； 矿区（103度40分21.137秒，35度29分57.033秒）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业：11、土砂石开采101（不含河道采砂项目）中的其他以及二十七、非金属矿物制造业：56、砖瓦、石材等建筑材料制造303中的粘土砖瓦及建筑砌块制造	用地（用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	砖厂：48153.5m ² 矿山：64600 m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广河县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	广发改备[2022]07号
总投资（万元）	矿山：5924.0万元 砖厂：6000.0万元	环保投资（万元）	372.0
环保投资占比（%）	3.12	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	(1) 规划名称：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》； 审批部门：甘肃省人民政府 审批时间：2022年9月13日 (2) 规划名称：《临夏回族自治州矿产资源总体规划（2021-2025年）》；		

	审批部门：临夏回族自治州人民政府 审批时间：2022年5月26日		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件的名称：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部 审查文件名称及文号：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕181号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析 2022年9月13日甘肃省人民政府关于印发甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）的通知（甘政发[2022]52号）。项目符合性分析见表1-1。		
	表 1-1 与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析		
	序号	总体规划相关要求	本项目情况
	三	总体布局	
	(三)	统筹矿产资源开发与生态环境保护	
1	守住自然生态安全边界。严格执行国土空间管控措施，衔接落实区域“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)生态环境分区管控要求。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采，统筹处理好资源勘查开发与生态保护的关系。	根据临夏回族自治州生态环境局广河分局便笺《关于“广河县城基础建设投资有限责任公司烧结砖生产线建设项目”涉及“三线一单”情况的核查意见》及《关于核查广河县祁家集镇祁家集村粘土矿与临夏州“三线一单”符合性的复函》，项目用地范围属于一般管控单元。	符合
2	推动矿产资源开发绿色低碳转型。统筹推进高质量发展和高水平保护，使矿产资源开发建立在高效利用资源、严格保护生态环境的基础上，全方位全过程推进绿色勘查绿色开采，加快构建市场导向的绿色技术创新体系，推行资源环境友好型开发模式，优化能源供应结构，大力发展绿色低碳能源，促进煤炭清洁高效利	本项目提高资源开发效率，同时采取严格生态保护和措施，积极建设省级绿色矿山建设。	符合

		用，加大天然气、煤层气开发力度，因地制宜发展地热能，持续强化镍、钴等新能源矿产的开发利用。		
五		矿产资源开发利用与保护		
(一)		推进矿产资源合理开发利用。		
7		加大优势非金属矿产资源开发力度。以市场需求为导向，对于石英岩、石灰岩、石膏、重晶石、凹凸棒石、粘土、陶瓷土、饰面用石材等具有市场竞争力的非金属矿产，鼓励规模化、集约化开发。鼓励各地根据区位优势、资源特色、科技基础等条件，建设一批以非金属矿产开发利用为基础的多产业集群特色产业基地，进一步优化企业的产品结构，推进非金属矿产资源精深加工，形成较为完整的产业链，提高非金属矿产品附加值。	本项目为非金属矿-土砂石矿开采项目，作为烧结砖生产线建设项目配套矿山，生产规模为20万吨/年。形成较为完整的产业链，提高非金属矿产品附加值。	符合
六		矿业高质量发展		
(四)		强化矿山生态保护修复		
1		落实矿山生态保护主体责任。严格落实矿山所在地政府、矿业权人矿山生态环境保护责任，督促矿山企业认真履行矿山地质环境恢复治理和土地复垦义务，切实做到“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”。按照“边开采、边保护、边修复”要求，因地制宜开展矿山生态修复，形成与周边生态环境相协调的植物群落，注重生物多样性保护和恢复。不断改进开采技术工艺，加强矿产资源开发过程中的生态环境保护，最大限度避免或减少因矿产资源开发而引发的矿山生态环境问题。对不履行生态保护与修复义务的矿山企业、矿业权人进行惩戒，对违反污染防治相关法律法规的依法依规予以严惩。	本项目已编制完成了《广河县祁家集镇祁家集村粘土矿矿产资源开发利用方案及矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案开采规模为20万/年，其中编制有矿山地质环境保护实施方案，矿山采取各项地质环境保护措施，地质灾害预测区进行各项治理措施，工程措施主要为砌筑排水沟、露天采区整治等措施，同时采取地质环境监测措施，及时处理矿区开采形成各类地质环境问题，使得矿山地质环境治理恢复率达到100%。	符合
2		强化矿山生态保护修复监督管理。严格执行源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究制度，加强日常监督管理，建立完善的矿山地质环境动态监测体系，加快监测基础设施建设，充分利用卫星遥感、无人机等先进手段，结合实地核查，加强对采矿权人履行生态保护修复主体责任情况的	本项目已编制完成了《广河县祁家集镇祁家集村粘土矿矿产资源开发利用方案及矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案开采规模为20万/年，其中编制有矿山土地复垦实施方案，矿山采取	符合

	执法督察。健全矿山地质环境治理恢复基金制度，跟踪评估基金的建立、提取、使用、公示情况。	土地复垦措施，对各场地区和露天采区进行土地恢复治理，场地平整覆土土地复垦率达到 100%。	
<h2>2、与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》的审查意见符合性分析</h2> <p>根据关于《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕181 号），项目实施满足相关要求，本项目符合性分析见表 1-2。</p> <p>表 1-2 与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕181 号）符合性分析</p>			
序号	总体规划优化调整和实施的意见相关要求	本项目情况	符合性
一	坚持生态优先，绿色发展。		
1	<p>坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色矿山建设、历史遗留矿山治理恢复面积、主要矿种矿山“三率”（即开采回采率、选矿回收率、综合利用率）水平等绿色开发的相关目标和指标作为《规划》实施的强约束。</p> <p>《规划》应持续推进矿产资源节约和高效利用，探索建立矿产资源节约与综合利用新机制，严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准，确保煤炭、金矿、镍矿、铜矿开采回收率分别不低于 75%、75%、75%、80%；金矿、铜矿选矿回收率分别不低于 85%、70%；全省矿山整体“三率”水平达标率达到 85%以上。结合甘肃省矿产资源开发特征，科学制定绿色矿山建设标准体系，优化设置生态修复、固体废物综合利用等指标，明确大中型固体生产矿山绿色矿山建设水平，切实提高全省矿山绿色发展水平。应进一步合理确定布局、规模、</p>	<p>本项目占地及影响均在一般管控单元范围内；本项目开采回采率为 98%，选矿回收率为 95%，综合利用率为 95%，严格按照《甘肃省绿色矿山建设工作方案》（甘国土资发【2017】228 号）要求建设；本项目提出严格污染防治措施和生态保护与恢复措施，有效提高矿产资源开发利用效率，有助于矿产资源开发利用。</p>	符合

		结构和开发时序,采取严格的生态保护和修复措施,确保优化后的《规划》符合绿色发展要求,推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。		
二	严格保护生态空间,优化《规划》布局。			
1		将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线,应进一步优化矿业权设置和空间布局,依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的1处国家规划矿区和1处能源资源基地,在矿业权设置时,应进一步优化规划布局,确保满足生态保护红线管控要求。与饮用水水源保护区存在重叠的3个勘查规划区块、1个重点开采区块和6个重点勘查区,应进一步优化规划布局,确保与饮用水水源保护区管控要求相协调。位于生态保护红线内已依法取得矿业权的地热、煤矿、白云岩矿等矿区,应根据生态保护红线和其所在生态环境敏感区保护要求,进一步优化布局或妥善处置,确保满足生态保护红线和生态环境敏感区相关管控要求。	根据临夏回族自治州生态环境局广河分局便笺《关于“广河县城基础建设投资有限责任公司烧结砖生产线建设项目”涉及“三线一单”情况的核查意见》,本项目用地范围属于一般管控单元。	符合
三	严格产业准入,合理控制矿山开采种类和规模。			
1		严格落实《规划》要求,确保规划期全省固体矿产矿山总数控制在2500个左右,对煤矿、铁矿、铜矿等重点矿种实施最低开采规模准入,大中型矿山比例达到25%以上。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。加大落后产能淘汰力度,依法关闭资源和环境破坏严重、限期整改仍未达到环保和安全标准的矿山。	本项目为砖瓦用粘土矿矿产资源开发利用项目,生产规模为20万t/年,矿山服务年限:10年(不含基建期),矿区范围内分布有其他草地、采矿用地、旱地(荒地)、其他林地。	符合
四	严格环境准入,保护区域生态功能。			
1		按照甘肃省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求,与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等,应严格执行相应管控要求,控制勘查、开采活动范围和强度,严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求,确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养	该矿权不涉及生态保护红线和永久基本农田。本项目严格执行绿色开采及矿山环境生态保护修复相关要求,确保生态系统结构和主要功能不受破坏。	符合

	区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动,并采取相应保护措施,防止加剧对上述区域的不良环境影响。										
五	加强矿山生态修复和环境治理										
1	结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题,分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求,将目标任务分解细化到具体矿区、矿山,确保“十四五”规划期历史遗留矿山治理修复面积不低于 10000 公顷。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区,进一步优化开发方式,推进结构调整,加大治理投入。	建设单位委托编制了完成了《矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案》,方案中编制有矿山地质环境保护实施方案,矿山采取各项地质环境保护措施,矿山地质环境治理恢复率达到 100%。	符合								
六	加强生态环境监测和预警。										
1	结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等,推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系,明确责任主体、强化资金保障,其中,在用尾矿库 100%安装在线监测装置;组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估,并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形,建立预警机制。	矿山建立专职矿山地质环境监测机构,设专职管理人员和技术人员,负责矿山企业地质环境监测工作,对地质环境监测统一管理,矿山地质环境监测工作要贯穿在矿山建设、生产、闭矿治理期间及后续期间。	符合								
3、与《临夏回族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析 <p>2022 年 5 月 26 日临夏州自然资源局关于印发临夏回族自治州矿产资源总体规划（2021—2025 年）。项目符合性分析见表 1-3。</p> <p>表 1-3 与《临夏回族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>总体规划相关要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三</td> <td colspan="2">规划布局</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				序号	总体规划相关要求	本项目情况	符合性	三	规划布局		
序号	总体规划相关要求	本项目情况	符合性								
三	规划布局										

	1	规划期内临夏州勘查开发的矿产资源主要为石灰岩、方解石、白云岩、萤石、硅灰石、花岗岩、凝灰岩、地热、矿泉水等。限制砂金、砂铁等重砂矿物。	本项目为砖瓦用粘土开采，矿区土地利用类型为其他草地、其他林地、旱地及采矿用地。	符合
	2	落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，严格实施国土空间管控措施，衔接落实区域“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）生态环境分区管控要求。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采，统筹处理好资源勘查开发与生态保护的关系。	根据临夏回族自治州生态环境局广河分局便笺《关于“广河县城基础建设投资有限责任公司烧结砖生产线建设项目”涉及“三线一单”情况的核查意见》，本项目用地范围属于一般管控单元。项目提高资源开发效率，同时采取严格生态保护和措施，积极建设省级绿色矿山建设。	符合
	3	合理布局的原则，结合矿产资源赋存条件，科学合理设置建筑用砂石料及砖瓦用粘土矿集中开采区，优化砂石粘土矿空间布局，将矿产资源开发利用和矿山生态环境保护进行有机统一。	本矿区矿石为砖瓦用粘土，随着该项目的实施，可满足城乡各项目对空心砖、多孔砖需求，销路无后顾之忧。预测粘土的需求量在近、远期将保持稳定的增长。	
	五	矿产资源勘查开发利用与保护		
	1	加快推进水泥用石灰岩矿、建筑用砂石料矿及砖瓦用粘土矿的开发利用，保障临夏州重大建设项目实施及新型城镇化建设的需求，全州矿产资源开采总量预期达到 2500 万吨以上。	本项目为瓦用粘土，作为烧结砖生产线建设项目配套矿山，生产规模为 20 万吨/年。形成较为完整的产业链，提高非金属矿产品附加值。	符合
	2	新建矿山严格执行规划确定的矿山最低开采规模，合理设定矿山最低服务年限，不符合要求的不得新设采矿权；矿山最低开采规模不得低于省级规划确定的最低开采规模。水泥用石灰岩最低开采规模 30 万吨/年，冶金用白云岩、冶金用石英岩最低开采规模 5 万吨/年，建筑用石材最低开采规模 5 万立方米/年，建筑用砂、砖瓦用粘土最低开采规模 6 万吨/年。	本项目为瓦用粘土，作为烧结砖生产线建设项目配套矿山，生产规模为 20 万吨/年，矿山服务年限 10 年。	符合
	3	积极引导砖瓦用粘土矿山企业通过技术改造，实现生产工艺转型升级，推广节能环保新工艺，推动传统产业转型，优化资源配置，提高市场竞争力，促进新	本项目开采工作按照正规作业循环组织安排各工序，工艺流程为：挖掘机开采→挖掘机铲装	符合

		型墙体材料产业结构调整，积极推广和应用新型墙体材料，促进临夏州经济社会可持续发展。	→自卸汽车运输→加工区。砖厂采用新型工艺：移动式隧道窑，窑炉型号 YDY120-12-L 一套。		
	4	新建、改扩建矿山必须达到绿色矿山建设标准要求。对于新建矿山，各县自然资源主管部门要把好资源配置准入关口，对不符合绿色矿山建设标准要求的坚决不予配置矿业权。严格按照绿色矿山建设标准和方案进行规划、设计、建设和运营管理，企业在矿山建成一年后及时向所在自然资源主管部门申报绿色矿山，对未达到建设标准要求的，限期整改，达标后方可继续生产。	本矿山在开采过程中坚持以保护环境、资源利用和社区和谐作为绿色矿山建设的工作核心，坚持可持续发展的经营理念，高效开发利用矿山资源，合理有效保护周边生态环境。	符合	
其他符合性分析	1、政策法规符合性分析 (1) 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》的符合性分析 依据中华人民共和国国家发展与改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于淘汰类和限制类，为允许类。所以本项目的建设符合国家相关的产业政策要求，具体见表 1-4。				
	表 1-4 项目产业政策符合性分析				
		类型	政策要求	本项目情况	备注
		限制类 (九、 建材类)	6、粘土空心砖产线（陕西、青海、甘肃、新疆、西藏、宁夏除外）	本项目主要生产粘土空心砖，位于甘肃省，不在地域限制的范围	本项目不属于限制类、淘汰类，为允许建设项目
			9、6000 万标砖/年（不含）以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线	本项目烧结多孔砖生产线年产标砖 9000 万块	
		淘汰类 (八、 建材类)	12、砖瓦轮窑（2020 年 12 月 31 日）及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑	本项目为移动式隧道窑	
			13、普通挤砖机	双级真空挤砖机	
			14、SJ1580-3000 双轴、单轴制砖搅拌机	SJ800 双轴搅拌机	
			15、SQP400500-700500 双辊破碎机	项目为 GPØ1000*800mm 对辊破碎机	
		16、1000 型普通切条机	采用 10-15 次/min 自动切条机		
(2) 与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2019年本）》符合性分析 根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2019					

年本)》，本项目工艺装备和产品的相符性见表 1-5。

表 1-5 项目与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》符合性分析

类别	内容	相符性分析	
淘汰类	窑径 2.2 米以上、3.0 米以下水泥机械化立窑(2012 年)	本项目采用移动式隧道窑	不属淘汰类
	砖瓦 24 门以下轮窑(2010 年)	本项目采用隧道窑	不属淘汰类
	普通挤砖机	本项目为双级真空挤砖机	不属淘汰类
	实心粘土砖	本项目生产烧结空心砖、烧结多孔砖，均不属于粘土实心砖	不属淘汰类

综上所述，本项目不属于《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（2021 年第 49 号令，2021 年 12 月 30 日实施）中限制类和淘汰类的项目，且不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2019 年本）》中工艺装备和产品，符合国家产业政策要求。

(3) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）中指出了：“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿”。

经调查本项目选址不涉及以上禁止开发区域，项目符合政策要求。具体分析见表 1-6。

表 1-6 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析表

类别	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求	本项目情况	符合情况
禁止的矿产资源开发活动	1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；	本项目评价范围内不涉及自然保护区及风景名胜区、森林公园，也无文物古迹，不涉及基本农田保护区和饮用水源保护区等；	符合

	2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；	矿区距离高速公路约 1km，中间有树木、建筑物，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内；	符合
	3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；	矿区不在地质灾害危险区；	符合
	4、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目；	闭矿后生态环境可恢复；	符合
限制的矿产资源开发	1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	本项目不在生态功能保护区和自然保护区；	符合
	2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	矿区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域。	符合

2、与相关环境保护规划的符合性分析

(1) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《甘肃省“十四五”生态环境保护保护规划》相关内容：加快传统产业转型升级。加快石化、冶金、有色和煤炭、建材、电力、装备制造、农产品加工、物流等传统产业高端化、智能化、绿色化改造。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。

“积极推进矿山生态修复治理。督促矿山生产企业依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，全面推进绿色矿山建设。开展历史遗留废弃矿山综合整治和生态修复，积极推进全省国家重点生态功能区历史遗留矿山生态环境综合治理与修复，谋划实施祁连山北麓、陇中—陇东南、河西走廊等历史遗留废弃矿山生态修复重点区域的生态保护修复工程。”

“《规划》对巩固改善大气环境质量作出的部署，“十四五”期间巩固打赢打好升级版的蓝天保卫战，将以切实保障人民群众身体健康，空

气质量全面改善推动经济高质量发展为总基调，坚持稳中求进，树立底线思维，保持战略定力，继承成功做法和有益经验，持续加强细颗粒物污染防治，加快补齐臭氧污染治理短板，实现对细颗粒物和臭氧的协同控制。主要从实施细颗粒物和臭氧协同控制、持续推进污染源治理、推动其它涉气污染防治、加强噪声污染防治四个方面推动大气污染防治工作再上新台阶。钢铁、焦化、煤化工、有色、建材等行业严格控制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，实施堆场、料场密闭、封闭改造工程。继续推动工业炉窑环保设施升级改造，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，推进使用电、天然气等进行替代。”

本项目依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，严格落实水土环境污染修复工程措施，推进绿色矿山建设，采取严格的大气污染治理措施。砖厂采用的工艺和设备均不属于淘汰类的工艺和设备，废气各污染物采取密闭、袋式除尘、双碱法脱硫措施，采取措施后各污染物均能达标排放，对大气环境质量影响较小。因此本项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》环境保护目标任务一致。

(2) 与《临夏州“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《临夏州“十四五”生态环境保护规划》提出：“全面排查整治矿产资源违规开发造成的生态破坏问题，加快推进刘盐八库区、北部黄河干流、中部大夏河流域、西南部太子山沿线和雾宿山、吧咪山区等矿山矿区生态环境综合整治和生态修复。以西南部太子山沿线，刘盐八库区，东部洮河—广通河、中部大夏河、北部黄河干流、饮用水水源地、地质灾害易发多发区为重点，开展矿区污染治理和生态修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度，2021年后新建矿山全部按照绿色矿山要求进行建设，加快生产矿山改造升级。”。

“持续加强细颗粒物污染防治，加快补齐臭氧污染治理短板，实现对细颗粒物和臭氧的协同控制。实施挥发性有机物总量控制，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以工业、燃煤、扬尘、机动车污染防治为抓手，强化多污染物、多污染源协同治理。”

“强化水泥、砖瓦等建材行业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，采取密闭、封闭等措施有效提高废气收集率。”

本项目矿山在开采过程中坚持以保护环境、资源利用和社区和谐作为绿色矿山建设的工作核心，坚持可持续发展的经营理念，高效开发利用矿山资源，合理有效保护周边生态环境；项目提出严格污染防治措施和生态保护与恢复措施，砖厂配备脱硫除尘、原料均堆放至封闭车间内等措施，符合《临夏州“十四五”生态环境保护规划》中的要求。

(3) 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气<2019>56号）、《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）符合性分析

各地加强工业炉窑大气污染综合治理，协同控制温室气体排放，促进产业高质量发展，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部于2019年7月1日联合发布了《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）。该方案对于加强工业炉窑大气污染物的综合治理具有重要的指导意义。

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气<2019>56号）、《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）符合性分析见表1-7。

表 1-7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气<2019>56号）《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	加大产业结构调整力度。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，配套建设高效环保治理设施。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、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上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）	本项目砖瓦烧结采用隧道窑，不属于淘汰类工业炉窑，建设项目所在地不属于重点区域	符合

2	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，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目使用隧道窑，以粘土及煤矸石为原料	符合
3	实施污染深度治理。全面推进工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫除尘等设施，已有行业排放标准的，严格执行行业排放标准相关规定，严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等物质排放，在保障生产安全条件下，采取密闭、封闭等有效措施。全面加强污染排放自动监控设施建设。	本项目执行行业标准，配备脱硫除尘等设施，原料均堆放至封闭车间内。	符合
4	根据《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘肃省大气污染治理领导小组）中的内容：为推进幸福美好新甘肃建设和坚决打赢蓝天保卫战，贯彻落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020年）》“（三十）开展工业窑炉治理专项行动”，制定工业窑炉综合整治实施方案，把工业窑炉治理作为日常督查检查的重点任务，全面开展拉网式排查，建立各类工业窑炉管理清单。鼓励工业窑炉使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。	本项目砖瓦烧制采用隧道窑，不属于淘汰类工业炉窑；焙烧烟气采用布袋除尘+湿式双碱法脱硫塔处理后达标排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中规定的污染防治可行技术	符合
<p style="text-align: center;">（4）“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68号），全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于广河县祁家集镇，对照《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）中附图，属于一般管控单元，本项目通过采取各项污染防治措施保证各类污染物达标排放，本项目建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>根据《临夏回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（临州府发〔2021〕33号），全州共划定环境管控单元74个，分为优先保护单元（49个）、重点管控单元（16个）和一般管控单元（9个）三类，实施分类管控。本项目位于广河县祁家集镇，广河县划定环境管控单元7个，分为优先保护单元（3个）、重点管控单元（3个）和一般管控单元（1个）三类。对照《临夏回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（临州府发〔2021〕33号）中附图，本项目位于广</p>			

河县一般管控单元，位置见图 1-1、图 1-2。

建设单位对“广河县城基础建设投资有限公司烧结砖生产线建设项目”涉及“三线一单”情况申请了核查，该项目用地范围属于广河县一般管控单元，具体意见见附件 3。

一般管控单元，指该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。本项目运营期采取有效的污染防治措施，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“一般管控单元”管控要求。本项目与“三线一单”的符合性分析见表 1-8。

表 1-8 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	备注
生态保护红线	本项目位于广河县祁家集镇祁家集村，项目所在地土地性质属于建设用地，不占用基本农田，周围无自然保护区、饮用水水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	<p>本项目选址区域为环境空气功能区二类区，污染物执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准。根据环境空气质量达标区判定结果，项目所在地为环境空气质量达标区，说明环境空气质量现状较好；本项目运营期粘土矿区粉尘经雾炮及洒水车洒水降尘，砖厂原料处理车间粉尘经集气罩收集后布袋除尘器处理达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）后经 15m 高排气筒（DA001）排放，移动隧道窑废气布袋除尘器+脱硫塔工艺处置达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）后经 15m 排气筒（DA002）排放，废气对周围环境影响较小；本项目附近水域为广通河，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函[2013]4 号），项目区属于广通河和政、广河工业、农业用水区（范围：起始断面买家集-终止入洮河口），水质目标为Ⅲ类；本项目生产废水经再生处理后，循环使用，不外排，生活污水经化粪池预处理后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置，不外排；本项目所在区域为 2 类声环境功能区，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》2 类标准要求，本项目建成后噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能。</p> <p>综上，项目建设符合环境质量底线的要求。</p>	符合

资源利用上线	本项目为粘土多孔砖生产项目，采用移动式隧道窑（窑炉型号YDY120-12-L），不属于“两高一资”型企业，所使用的能源主要为电能、水等，物耗及能耗水平均较低，不超出当地资源利用上线，符合资源利用上线要求。	符合
负面准入清单	根据《临夏州生态环境准入清单（试行）》（临州环发〔2021〕85号），本项目位于一般管控单元（ZH62292430001），执行全省和临夏州生态环境总体准入清单中一般管控单元的空间布局约束要求、污染物排放管控要求，本项目建成后污染物达标排放，因此本项目应为环境准入允许类别；本项目不在甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)之列，符合环境准入负面清单要求。	符合
<p>综上，本项目的建设符合“三线一单”的规定要求。</p> <p>3、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评【2021】45号）和《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（甘环环评发【2021】6号）符合性分析</p> <p>2021年5月30日，生态环境部下发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评【2021】45号）（简称“指导意见”），2021年6月28日，甘肃省生态环境厅转发生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（甘环环评发【2021】6号）（简称“通知”）。按照国民经济行业分类(GB/T4754-2017)相关要求，砖瓦、石材建筑材料制造属于非金属矿物制品业，属于高耗能行业。按照我委关于“两高”项目管理相关要求，年综合能耗大于或等于5000吨标准煤以上的高耗能行业项目，列入全省“两高”项目管理清单。</p> <p>根据广河县发展和改革局文件《关于广河县城基础设施建投投资有限公司烧结砖生产线建设项目节能报告的审查意见》（广发改字〔2022〕286）中相关能耗指标（详见附件），本项目年综合能源消费总量（tce）为3023.98<5000，可不按“两高”项目管理。</p>		

二、建设内容

地 理 位 置	<p>广河县城基础设施投资建设有限责任公司烧结砖生产线建设项目位于甘肃省临夏州广河县祁家集镇，地理坐标为东经：103°40'13.70"，北纬：35°30'6.94"。项目四至：东至排水沟，西至现状路，北至现状民宅，南至山体；矿区紧邻砖厂，位于砖厂南侧，矿区中心地理坐标为：东经：103°40'21"，北纬：35°29'60"；用地西侧为现状道路，道路宽度约 6m，祁家集镇市政设施配套较为完善，项目距离镇区较近，该项目建设所需要的给排水、电力、通讯等周边市政设施配套可从此现状基础设施接入。项目地理位置见图 2-1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p style="text-align: center;">1、项目建设背景及现状</p> <p style="text-align: center;">(1) 砖厂建设背景及现状</p> <p>本项目选址位于广河县祁家集建材厂旧址，广河县祁家集建材厂始建于 1994 年 05 月，项目建设轮窑、办公室、库房，利用粘土和煤矸石生产实心砖，年产烧结砖 500 万块。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，原有项目属于淘汰类中（八）建材--12、砖瓦轮窑（2020 年 12 月 31 日）以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑，原有项目已不符合产业政策要求，于 2019 年停产。2019 年底，已拆除原有厂区内轮窑、办公生活设施、库房等全部建筑，场地现状为空地。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>照片 2-1 砖厂场地现状</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>照片 2-2 砖厂场地现状</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">(2) 矿山开采历史及现状</p> <p style="text-align: center;">① 矿山开采历史</p> <p>矿区范围包括原祁家集建材厂粘土矿采矿权范围（图 2-2），原祁家集建材厂</p>

粘土矿现已注销。根据《广河县祁家集建材厂粘土矿资源储量核实报告》，截止 2021 年 12 月 23 日，累计查明动用资源量（探明资源量） $5.08 \times 10^4 \text{m}^3$ ；其中矿权内累计动用 $3.65 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿权外动用 $1.43 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿权内剩余资源量（推断资源量） $6.41 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

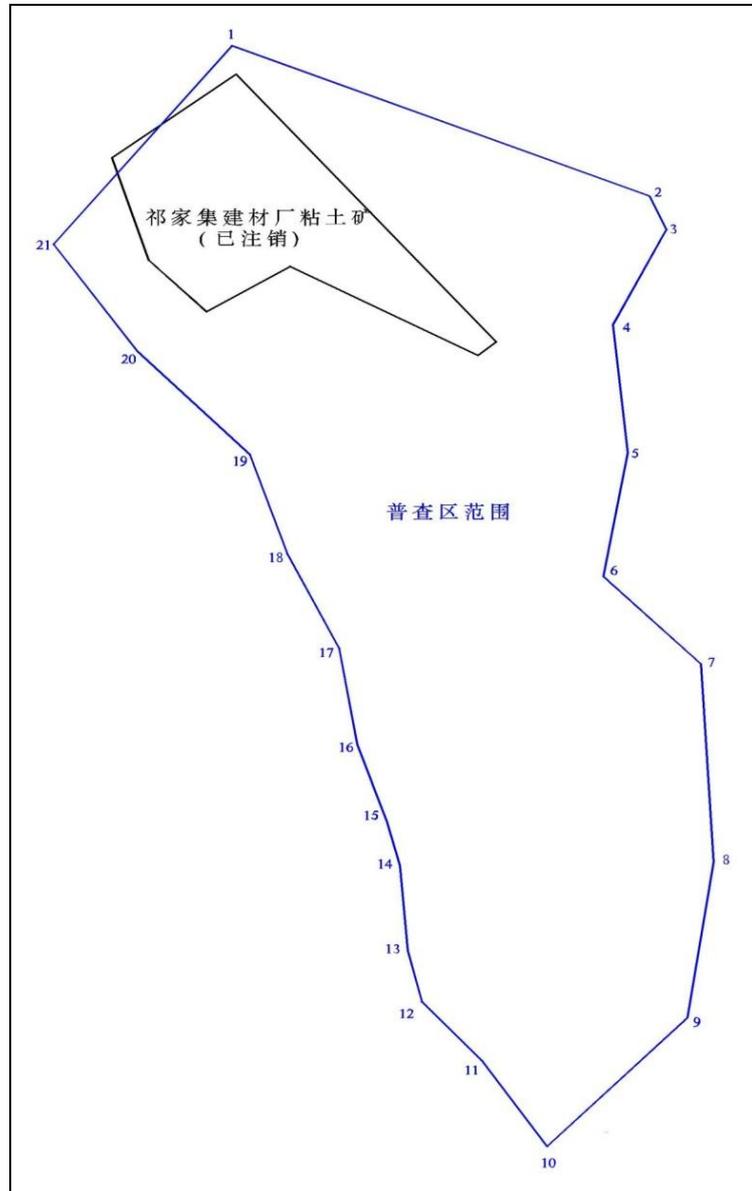


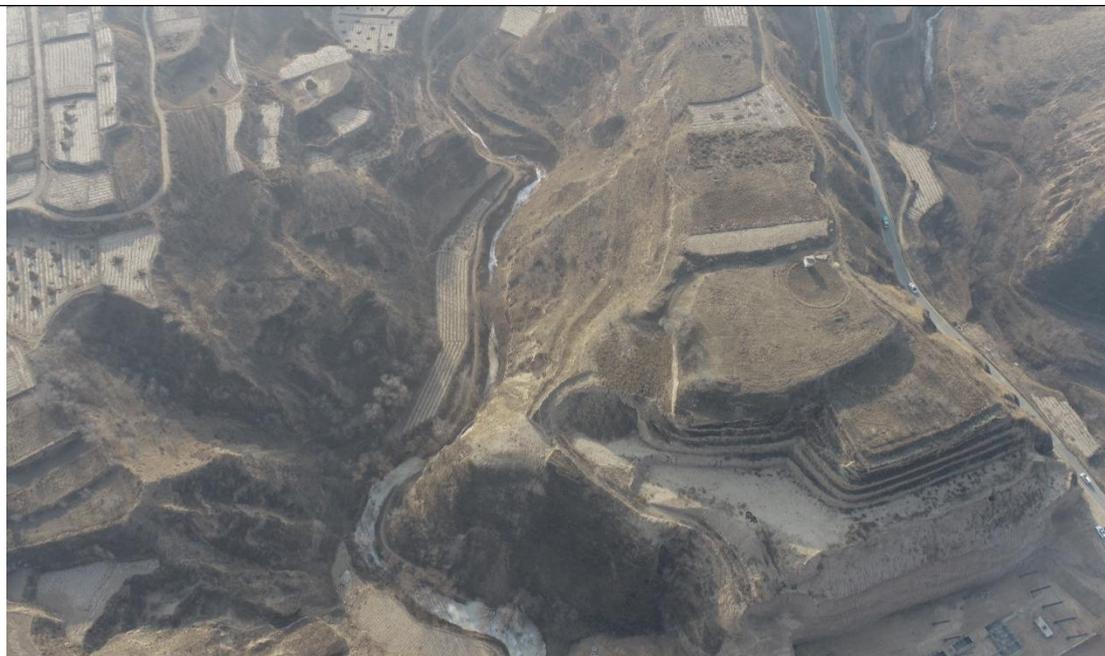
图 2-2 矿区与原矿权位置关系图

② 矿山开采现状

广河县祁家集镇祁家集村粘土矿为新建矿山，矿区北部为以前矿山开采形成的露天采场，面积 0.011km^2 ，采场边坡呈台阶状，台阶宽度 $2 \sim 5 \text{m}$ ，开采高度 $1923 \text{m} \sim 1964 \text{m}$ ，最大开采长度 170m ，最大开采宽度 100m ，其余部分基本保持原始状态（照

片 2-3)。

开采期间建设单位自上而下，分台阶开采，对表土进行了剥离，开采台阶已采取了植被恢复措施，种植了树苗，目前处于养护期。



照片 2-3 原矿山开采现状

③原工程存在的环境问题

项目原砖厂厂址整体拆除工程参照《企业拆除活动污染防治技术规定》（环保部公告 2017 年 78 号），拆迁过程未遗留污水、物料固废，砖厂拆除厂址为空地，并且场地无遗留建筑垃圾，因此无原有污染情况及环境问题；

项目粘土矿山经过生产开采已有大片空地裸露，建设单位对裸露地表进行了植被恢复，但场地雨水导排措施不完善。

④整改措施

项目建设应严格执行“三同时”制度，对以上存在的环境问题进行整改，具体整改措施如下：

历史采区作为本次砖厂原料库及首采工作面建设利用；粘土矿山开采区及时对裸露地表进行植被恢复，并完善截洪沟、导流渠等设施。

2、项目基本情况

(1) 项目名称：广河县城基础设施投资建设有限责任公司烧结砖生产线建设项目

(2) 建设单位：广河县城基础设施投资建设有限责任公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设规模：项目建成后砖厂年产各类空心砖，折合 9000 万块标砖；矿山生产规模为 20×10⁴t/a。

(5) 总投资：估算总投资为 11924 万元，其中砖厂投资 6000 万元，矿山投资 5924 万元。

3、建设内容

本项目拟新建移动式隧道窑生产线一条，其中工业场地位于矿区外北侧，总体分为四个区域，总占地面积 48153.5m²，主要包括 1 栋 2 层办公宿舍楼，1 处成品堆放区，砖厂生产线包含环窑棚、陈化仓、成型车间，原料库房和原料处理车间；矿区仅为粘土开采，不设生产线，具体组成内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

序号	项目组成	建设内容		备注
1	主体工程	粘土矿	开采区面积：0.0646km ² ，开采标高：1981m-1926m，首先在矿区中部山顶+1966m 标高处进行开采，首采区中段 1971m-1966m；设计矿山开采台阶坡面角为 45°，矿区内的开采标高为 1981m~1926m。采用露天开采，顶部最终开采境界最大长约 490m，最大宽约 200m；底部最终开采境界最大长约 440m，最大宽约 180m。	新建
		原料处理车间	位于用地的南侧，结构长度均为 36.0m*54.0m，原材料处理车间占地面积 1944 m ² 。	新建
		陈化仓	1 座，为地上 1 层建筑，房屋高度 13.50m，结构长度为 66.0m*30.0m，主要柱网为 6.0m*30.0m，建筑面积为 2062.9m ² 。	层高 > 8m，按 2 倍面积计容
		成型车间	1 座，地上 1 层建筑，房屋高度 9.20m，结构长度 21.0m*33.0m，主要柱网为 6.0m*33.0m，建筑面积为 720.0m ² 。	
	隧道窑	移动式隧道窑，窑炉型号 YDY120-12-L 一套，环窑棚 1 座，为地上结构，高度 11.60m，房屋直径 149.12m，宽度 26m，主要柱网为 8.365m*26.0m，环窑棚建筑面积 10366.0m ² 。窑体需由钢架支撑结构、窑体保温结构、窑体铠甲三层结构组成，分为干燥段、高温焙烧段、保温冷却段与窑炉行走驱动系统组成。窑体表面温度与环境温度差不大于 20℃，窑墙表面温度与环境温度差不大于 15℃。		
2	辅助工程	生活办公区	综合办楼 1 栋，地下 1 层（建筑面积 240.0m ² ，主要为地下消防泵房、消防水池），地上 2 层（建筑面积 1720.0m ² ，主要为办公室及职工宿舍）。占地面积约 3726.35m ² 。	新建
		其他辅助用房	1 层，占地面积 150m ² ，主要为各区域门房、工具间、配电房等。	新建

		停车位	在综合办公区域设小型车停车位 10 个，非机动车位 38 个。	新建
3	储运工程	原料库	原料库位于用地的南侧，结构长度为 36.0m*54.0m 原料库占地面积为 1944m ² 。	新建
		成品堆场	位于用地东北角，主要为成品堆放，占地面积约 1464.68m ² 。	
		道路	本项目采用汽车运输，矿山至工业场地 150m，不新建道路，仅对原有矿区道路进行维修，长约 150m，宽为 6.0m，在合适地段修建紧急避车道；生产厂区地面均为硬化路面。考虑货车和消防车通行，沿环窑棚外侧设计 4m 宽环形扑救场地。	新建
4	公用工程	供水	用地西侧市政路有可供本项目接入的市政给水管道。其中给水管 Dn200，埋深 1.5m。	
		排水	工业场地排水主要以生活污水及地面雨水为主，生活污水化粪池收集；场地雨水设置平算式雨水口收集，用管道引入雨水检查井，排入场地北侧市政雨水管道。 露天采场排水系统：在各开采平台设置简易排水沟，排水沟深 0.2m，上宽 0.3m，下宽 0.2m，各平台汇水通过简易排水沟汇入截水渠内排出露天境界，排入东侧沟谷内。	
		供电	该矿山生产用电需从附近高压线路引入市政电网一路 10KV 独立电源，采用 YJV22—10KV 电缆暗埋敷设从室外引至项目内配电室，采用干式节能变压器，供电系统采用放射方式。低压配电电压为 220V/380V，配电室内配电柜分别向各功能区用电设备供电。	
		供暖	办公生活区采暖为电采暖。	
5	环保工程	废气治理	粘土矿区及粘土输送配套雾炮及洒水车降尘，粘土、煤矸石等原料储存于工业场地全封闭式原料库，定期洒水抑尘。	
			隧道窑废气经布袋除尘器+湿式双碱法脱硫塔处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放。	
			搅拌机、破碎机、给料机等安装在原料处理车间内，经集气罩收集布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放。	
		废水	生产过程的脱硫废水经循环水池沉淀后回用于生产；生活污水经化粪池收集后定期拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置。	
		噪声治理	原料处理车间、原料处理车间设减震基础、隔声罩、软连接等。	
		固体废物	粘土矿剥离表土用于现状采区回填复垦、及工业场地绿化，开采期表土用于上一台阶的覆土绿化； 废砖坯、生产过程中产生的不合格砖全部回用于生产； 脱硫废渣集中收集后，可掺入制砖原料中； 点火期间燃煤炉渣收集后作为原料回用于制砖生产线； 布袋除尘器收集粉尘回用于生产； 危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期处理； 生活垃圾集中收集后运送到环卫部门生活垃圾指定地点。	
生态环境	露天采坑边开采边治理，采坑内的台阶，自上而下进行复绿，分区分时段恢复。			

4、生产规模及产品方案

根据“广河县祁家集镇祁家集村粘土矿”采矿权成交确认书及甘肃省有色金属地质勘查局兰州矿产勘查院提交的经广河县自然资源局备案的《甘肃省广河县祁家集镇祁家集村粘土矿普查报告》，矿区范围内保有推断资源量 $141.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可采资源量 $123.54 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采规模为砖瓦用粘土矿 20 万 t/a，服务年限为 10a。

该项目年产量 9000 万块标准砖（折合标准砖），以粘土及煤矸石为原料，生产烧结多孔砖为主导产品的新型墙体材料，项目主要产品生产能力方案见表 2-2。

表 2-2 产品方案统计表

产品	规格、尺寸（mm）	规模（万块）	备注
烧结多孔砖	240mm*115mm*90mm	9000（标砖）	各规格产量根据市场需求调整，总产量不发生变化
标砖（多孔砖）	240mm*115mm*53mm		

产品执行标准：
①按照国家有关标准《烧结空心砖和空心砌块》（GB/T13545-2014）组织生产；
②承重多孔砖抗压强度不低于 15 兆帕，普通烧结空心砖抗压强度不低于 3 兆帕；
③外观等级应分别符合《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB/T13544-2011）要求。

5、主要生产设施及设施参数

本项目主要生产设施及设施参数见表 2-3。

表 2-3 设施及设施参数一览表

序号	设备名称	技术要求及规格	单位	数量
1	板式给料机	30-80m ³ /h；进料力度：≤150mm；输送带速度：10m/min；	台	1
2	箱式给料机 1	30-80m ³ /h；给料粒度≤120mm；输送带速度 10m/min	台	4
3	箱式给料机 2	60-100m ³ /h；给料粒度≤120mm；输送带速度 10m/min	台	1
4	粗碎对辊机	30-55m ³ /h；给料粒度≤100mm；辊筒规格：Ø1000*700mm； 双辊间隙：5mm 以上连续可调	台	1
5	细碎对辊机	30-55m ³ /h；给料粒度≤20mm；辊筒规格：Ø1000*800mm； 双辊间隙：3mm 以上连续可调	台	1
6	辊式细碎机	45-80m ³ /h；给料粒度：≤10mm；辊筒规格：Ø1200*1000mm； 双辊间隙：2mm 以上连续可调；辊圈硬度：HRC52-58	台	1
7	锤式破碎机	50-120t/h；给料粒度：≤150mm；出料粒径：≤3mm	台	1
8	无轴滚筒筛	30-70t/h；给料粒度≤10mm；出料粒径≤4mm	台	2
9	双轴搅拌机	75-110m ³ /h；搅拌到回转直径：800mm；搅拌刀材质：高铬合金 Cr20Mo	台	1
10	强力搅拌挤出机	60-90 m ³ /h；搅拌到回转直径：800mm；搅拌刀材质：高铬合金 Cr20Mo；绞龙材质：高铬合金 Cr20Mo；衬套材质：高铬合金 Cr20Mo；	台	1

11	双级真空挤出机	≥45000 块标砖/h; 泥缸受料端直径: 750mm; 真空度: ≤-0.092Mpa; 挤出压力: 3.0-4.0Mpa; 搅拌刀材质: 高铬合金 Cr20Mo; 绞龙材质: 高铬合金 Cr20Mo	台	1
12	螺杆式空气压缩机	3.3m³/h; 排气压力: 0.7Mpa; 功率 22kw; 配 0.9 方储气罐、冷干机、精密滤芯及连接管路、阀件	台	2
13	无油无水真空泵	抽气速率: 600m³/min; 极限真空: 0.1Kpa; 噪音: <79db;	台	1
14	永磁除铁器	磁场强度: ≥63mT; 适应带宽≥800mm; 悬挂高度: 250mm ; 适应带速: <1.5m/s;	台	4
15	电子皮带秤	测量精度: 静态 1%, 动态 5%; 适应带速: <1.5m/s;	套	2
16	移动式可逆皮带机	≥120t/h; 皮带机速度: 1-1.25m/s; 皮带机宽度: 800mm; 移动小车速度: 9.5m/min;	台	1
17	全自动半桥式刮板取料机	80-120 m³/h; 行走速度: 3-5m/min; 链条材质: 65Mn 调质处理; 链轮材质: 65Mn 调质处理;	台	2
18	切条机	动作频率: 10-15 次/min;	台	1
19	加速皮带	速度: 10.36m/min;	台	1
20	切坯机	动作频率: 10-15 次/min;	台	1
21	伺服布坯系统	动作频率: >600 次/h;	台	2
22	小螳螂	动作频率: 6-10 次/min; 抓坯重量:>400kg	台	2
23	800 公斤工业机器人	动作频率: 2-6 次/min; 机器人承载力: 800kg; 控制轴数量: 4 轴	台	2
24	脱硫塔	处理能力: 风量>25000m³/h;	套	1
25	脱硫塔防腐风机	风量: >25000m³/h; 风压: >1500Pa; 功率: 160kw-6p	台	1
26	袋式除尘器	处理风量: >25000m³/h; 收尘口: 10 个	套	1
27	输送皮带 1	速度: 1 米/秒; NN200 800*5(4.5+1.5); 抗拉强度: 18MPa; 磨损≤150mm³; 辊桶包胶	米	411
28	输送皮带 2	速度: 1 米/秒; NN200 650*5(4.5+1.5); 抗拉强度: 18MPa; 磨损≤150mm³; 辊桶包胶	米	32
29	窑炉	窑炉型号 YDY120-12-L; 设计产能: 大于 30 万块 (折标砖) /天; 热耗: 300kcal/kg (制品)	套	1
30	装载机	/	台	1
31	挖掘机	(1m³)	台	2
32	自卸汽车	(20t)	辆	2
33	洒水车	/	辆	1

6、原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料

本项目原料主要为粘土、煤矸石，配比为粘土 80%，煤矸石 20%。

具体原、辅材料用量及能源消耗见下表。

表 2-4 原辅材料及能源一览表

名称	消耗量	单位	来源	备注
----	-----	----	----	----

粘土	200000	t/a	企业粘土矿山	配套矿山
煤矸石	50000	t/a	外购，储存在封闭的原料库房	/
生产、生活用水	24975	t/a	用地西侧市政路有市政给水管道	/
碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	3.0	t/a	外购，人工加入到脱硫系统中的溶碱罐中，每 15 天补充一次，0.15t/次	用于烟气脱硫
氧化钙 (CaO)	7.0	t/a	外购，储存于脱硫系统中的石灰仓中，每 15 天补充一次，0.35t/次	用于烟气脱硫
燃煤	30	t/a	外购	用于焙烧点火
柴油	10	m ³ /a	附近加油站购买，不在厂区存储	用于机械燃料

(2) 原辅材料成分

①粘土

本项目粘土用量 200000t/a，根据《广河县城基础设施投资建设有限责任公司粘土、煤矸石制备烧结砖原料性能实验报告》（中国墙体屋面道路材料联合研究中心，2022.3），生产所需原料粘土性质见表 2-5。

表 2-5 粘土化学成分 (%)

样品编号	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)	Na ₂ O (%)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)
HO1	58.42	7.58	4.36	7.88	2.16	2.27	1.54	0.28	9.78

②煤和煤矸石成分

本项目点火煤根据《关于执行民用散煤民用型煤标准的通知》（甘工信发〔2018〕275 号）文件要求，执行烟煤 2 号标准，年耗量 30t，点火燃煤相关参数见表 2-6。

表 2-6 点火燃煤主要成分一览表

成分	全水 (Mt%)	灰分 (Ad) %	挥发分 (Vdaf%)	全硫分 (St,d%)	低位发热量 Q _{gr} · vd/ MJ/kg
含量	6.6	20.0	27.59~35.81	≤1.0%	23.18

煤矸石年消耗量 50000t，根据《广河县城基础设施投资建设有限责任公司粘土、煤矸石制备烧结砖原料性能实验报告》（中国墙体屋面道路材料联合研究中心，2022.3），煤矸石相关参数见表 2-7、2-8。

表 2-7 煤矸石化学成分 (%)

样品编号	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)	Na ₂ O (%)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)
HO1	42.9	13.76	6.62	3.90	0.92	1.32	0.16	2.42	24.36

表 2-8 煤矸石的发热量

原料名称	发热量 (干燥基)	
	MJ/kg	kCal/kg
煤矸石	5625.24	1345.75

③Na₂CO₃

俗名纯碱或苏打、白色粉末。其晶体含结晶水，在空气中碳酸钠晶体易失去结晶水逐渐碎裂成粉末为无水碳酸钠，密度 2.532g/cm³，熔点 851℃。吸湿性强、易溶于水、水溶液呈强碱性。

④CaO

俗称生石灰，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、平衡分析

(1)物料平衡

本项目多孔砖生产主要原料是粘土、煤矸石，项目物料平衡见表 2-9 及图 2-3。

表 2-9 项目物料平衡一览表单位：t/a

进料 (t/a)		出料 (t/a)	
名称	数量	名称	数量
粘土	200000	颗粒物	4.927
煤矸石	50000	二氧化硫	13.32
点火燃煤	30	氮氧化物	14.94
		氟化物	0.29
		窑内烧损	31740
		成品砖	218256.523
合计	250030		250030

注：废砖坯和不合格砖全部破碎后做为原料回用，物料平衡中不再重复计算。

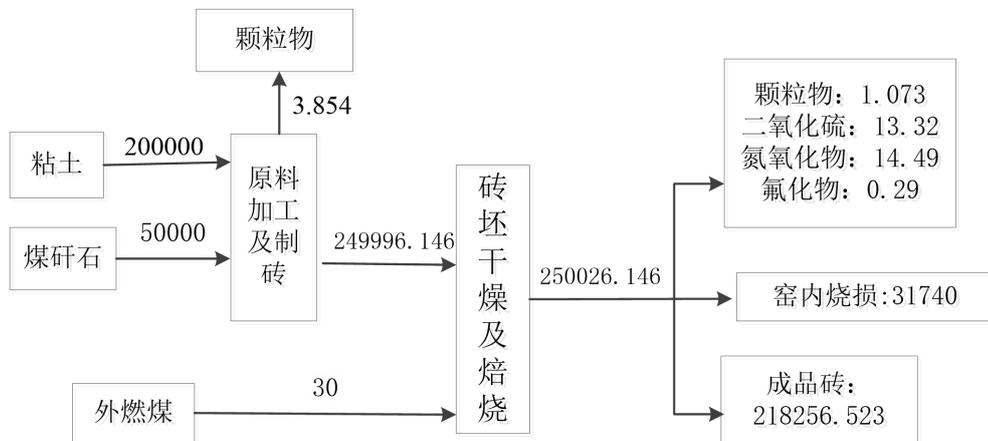


图 2-3 本项目物料平衡图单位：t/a

(2)硫平衡

粘土砖烧制过程中炉窑点火时补充煤量约为 30t/a，其中全硫份按 1%计，则煤中硫的总量为 0.3t/a，煤中不可燃硫的含量按 20%计算，不可燃硫的总量为 0.06t/a；则本项目点火煤燃烧污染物中的硫为 0.24t/a，碱法脱硫（处理效率 90%）带出硫约 0.216t/a，废气 SO₂ 中排放 S 为 0.024t/a。

根据《广河县城基础设施投资建设有限责任公司粘土、煤矸石制备烧结砖原料性能实验报告》（中国墙体屋面道路材料联合研究中心，2022.3），煤矸石中含 S 量约 484t/a；根据《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系数表”进行核算，产生 SO₂ 的量为 133.2t/a，制砖过程释放出 SO₂ 中的 S 约为 66.6t/a，双碱法脱硫（效率为 90%计）带出硫约 59.94t/a，废气 SO₂ 中排放 S 为 6.66t/a；成品砖中含 S 约 417.4t/a。

项目硫平衡图见表 2-10 和图 2-4。

表 2-10 项目硫平衡表单位：t/a

投入			产出	
名称	年耗量	带入硫量	名称	带走硫量 (S)
煤	30	0.3	成品砖含硫	417.4
煤矸石	50000	484	灰渣固硫	0.06
			碱法脱硫	60.156
			废气排放	6.684
合计		484.3		484.3

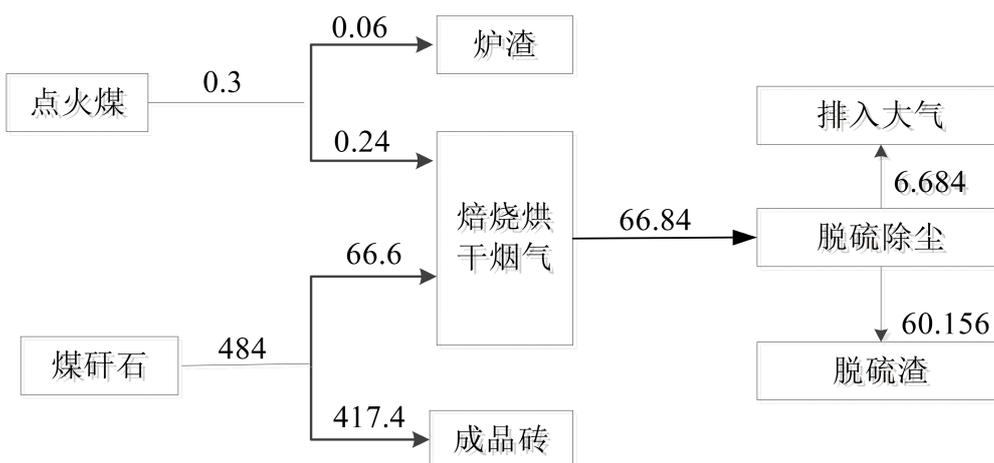


图 2-4 项目硫平衡图单位：t/a

(3)氟平衡

本项目所用砂岩粘土主要成分为高岭石、石英以及氟化物等，根据大气文献“粘

土制砖过程中氟化物的逸出和固定研究”（杨林军、金一中中国化学工程报）数据，粘土含氟量约为 70mg/kg，烧结砖燃烧过程中固化率按 50%。

本次评价制砖粘土含氟量按照 70mg/kg 估算。本项目砂岩粘土年用量为 200000t/a，则粘土中氟含量为 14t/a，燃烧时氟排放因子约为 10%，则氟析出量为 1.4t/a，残留在砖体中的氟的量为 12.6t/a。

本项目煤矸石用量 50000t/a，根据相关文献资料以及类比窑街煤矿矸石成分数值，煤矸石的全氟含量约为 0.01%，含氟量 5t/a。煤矸石燃烧过程中约有 30%的氟以气态氟形式析出，则煤矸石燃烧中析出氟含量 1.5t/a，留在砖体中的氟的量为 3.5t/a。

本项目气态氟析出量为 2.9t/a，烧结砖燃烧过程中粘土中钙镁氧化物对 F 的固化率按 50%计，气态氟产生量为 1.45 t/a。本项目除尘脱硫塔的脱氟效率为 80%，则烟气处理的 F 为 1.16t/a，排放量为 0.29t/a。

氟平衡见表 2-11 和图 2-5。

表 2-11 项目氟平衡表单位：t/a

投入			产出		
名称	年耗量	含氟量	带入氟量	名称	带走氟量 (F)
粘土	200000	70mg/kg	14	成品砖	17.55
煤矸石	50000	0.01%	5	脱硫脱氟渣	1.16
				排入环境空气	0.29
合计			19		19

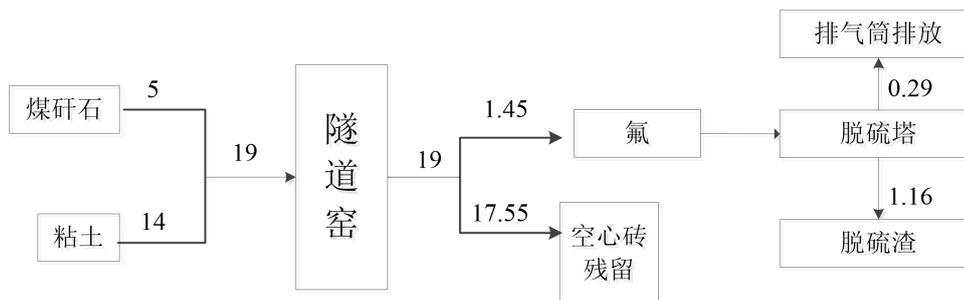


图 2-5 项目氟平衡图单位：t/a

(4) 水平衡

1) 给水情况

项目用水主要为制砖用水、抑尘用水、生活用水、脱硫除尘设备用水。

①制砖用水：项目制砖用水主要为原料配料和搅拌过程用水，制砖用水标准为

2.5m³/万块标砖，项目生产规模为 9000 万块标砖/a，则项目制砖用水量为 90m³/d（22500m³/a）。

②抑尘用水：项目矿区开采作业面、运输道路及加工区定期洒水抑尘，洒水抑尘用水标准为 0.5L/m²·d，洒水抑尘面积约为 12000m²，洒水时间以 250d/a 计，则项目抑尘用水量为 6m³/d（1500m³/a）。

③生活用水：项目劳动定员为 40 人。根据《甘肃省行业用水定额》（2023 版），生活用水按 60L/人·d 计，则生活用水量为 2.4m³/d（600m³/a）。

④脱硫用水：项目脱硫设备用水在系统内循环使用，用水量为 100m³/d，脱硫塔用水在循环过程中将有约 15%的损失（蒸发损耗和被烟气吸收），因此需要定期补水，补充水量约为 15m³/d（375 m³/a），循环水量 85m³/d。

2) 排水情况

本项目总用水 24975m³/a，生产用水全部用于搅拌工序，不排水；脱硫塔循环水为 85m³/d，循环池每月进行清理，循环水用于制砖生产线，不外排；抑尘用水全部蒸发损耗；生活废水产生量按照用水量的 80%进行核算，生活废水产生量为 1.92m³/d，设置化粪池 1 座，定期拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置。本项目给排水平衡见表 2-12、图 2-6。

表 2-12 项目给排水平衡表单位：m³/d

序号	用水类别	用水量	损耗量	循环水	排水量
1	制砖用水	90	90	0	0
2	脱硫用水	15	15	85	0
3	抑尘用水	15	15	0	0
4	生活用水	2.4	0.48	0	1.92
合计		122.4	120.48	85	1.92

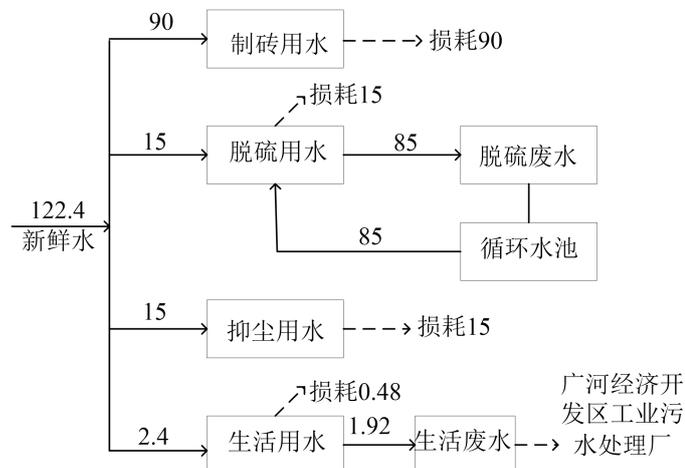


图 2-6 项目水平衡示意图单位：m³/d

8、劳动定员及工作制度

工作制度：全年运行工作日250天，矿山及原料加工区每日工作时数8小时，年运行2000小时，隧道窑生产线每日工作时数24，年运行6000小时。

1、平面布置

(1) 采矿工业场地

采矿工业场地主要有运输道路、截排水渠、首采工作平台开拓等。

①上矿道路：该采矿场地内，有已注销广河县祁家集建材厂粘土矿的上矿道路可直达首采工作面，但因长期未维护，局部地段有损毁，后续上矿开采需进行维修，长度约 150m，路面宽为 6.0m，并在合适地段修建紧急避车道。

②首采工作平台：设计首先在矿区中部山顶+1966m 标高处进行开采，首采区中段 1971m~1966m。

(2) 加工工业场地

工业场地位于矿区外北侧，总体分为四个区域，总占地面积 48153.5m²：

①综合办公宿舍区：位于场地西南角，设置一栋 2 层建筑，为多层公共建筑，占地面积约 3726.35m²。

②成品堆放区：位于场地东北角，主要用于成品堆放，占地面积约 1464.68m²。

③烧结砖生产区域：位于场地中心，主要设计为环窑棚、陈化仓、成型车间脱硫塔等设施，占地面积约 20242.45m²。

④原料堆放区和原材料加工区：位于场地南部，占地面积约 3886.65m²。

⑤其他区域：包括厂区道路、绿化区域、公共区域等占地面积约 18833.37m²。

2、平面布置合理性分析

项目地常年主导风向为西北风，生产区位于厂区东南侧，办公区位于厂区西北侧，办公区位于主导风向的侧风向。生产过程中产生的各项污染物通过采取措施后均能达到相应的排放标准，对办公区影响较小，项目平面布置合理。

本项目平面布置见附图 2-7、2-8、2-9、2-10。

总
平
面
及
现
场
布
置

1、基建范围

该矿区道路平整后方可通行载重汽车；矿山基建包括加工工业场地修建、采场道路、首采区等。

2、基建工程

露采矿山基建工程主要是开掘工作平台和边坡等。矿区采用移动坑线开拓，即坑线由矿区由西向东推进；另外，按照矿区露天采场现状实际，需要对首采工作面进行规整、道路维修等，先形成+1961m 首采平台。

工业场地主要包括隧道窑炉、破碎车间、联合车间、办公生活区、厂区和矿区道路建设及配套设备安装等。

3、基建进度计划

进度计划详见表 2-13。

表 2-13 采剥进度计划表

工程名称	工程量	月进尺	工期（月）					
	m	m	1	2	3	4	5	6
前期准备			—————					
矿山道路维修	250m	500m		———				
形成+1961m 工作面开采方	3000m ³				—————			

4、基建时间

矿山道路维修、首采平台开拓及基础设施建设、基础设施建设可同时进行，预计基建时间为 0.5a。预计矿山建成投产时间为 2023 年 9 月。

1、矿区位置及矿权范围

2022 年 11 月 16 日-2022 年 11 月 30 日，由广河县自然资源局通过临夏州公共资源交易中心平台对“广河县祁家集镇祁家集村粘土矿”进行了公开挂牌出让，最终由广河县鸿天建材有限公司竞得该采矿权。

矿区面积 0.0646km²，开采标高 1981m-1926m，矿区范围由 21 个拐点圈定。

表 2-14 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系（3 度带）		拐点 编号	2000 国家大地坐标系（3 度带）	
	X	Y		X	Y
1	3931031.020	35379463.043	12	3930601.123	35379536.912
2	3930963.336	35379625.436	13	3930624.127	35379531.441
3	3930948.377	35379631.918	14	3930662.281	35379528.356

4	3930905.600	35379611.187	15	3930682.199	35379523.306
5	3930848.038	35379616.890	16	3930716.846	35379511.804
6	3930792.447	35379607.405	17	3930760.019	35379504.760
7	3930752.950	35379645.403	18	3930802.627	35379484.546
8	3930663.933	35379650.266	19	3930847.217	35379470.079
9	3930593.961	35379640.165	20	3930893.440	35379426.527
10	3930536.090	35379585.571	21	3930941.792	35379393.743
11	3930574.472	35379560.337			

2、矿区概况

(1) 矿区资源概况

根据《甘肃省广河县祁家集镇祁家集村粘土矿普查报告》，矿区范围内保有推断资源量 141.78 万 m³，可利用资源量 127.60 万 m³。

(2) 矿区地质

①地层

矿区内出露地层主要为第四系上更新统（Q₃^{3al}）晚期冲积层，垂向上具有二元结构，下部为青灰色砾卵石层，上部为淡褐黄色粉土。其中，粉土质地均匀，稍密-中密，具水平层理，粘土矿开采土层裸露，出露最大厚度约 50m，本地层中的粉土为赋矿层位，是本次的工作对象；下部为砾卵石层，砾卵石层在矿区东部沟道内可见出露，出露厚度约 10m 左右，向下延伸情况尚不明确。

②构造

经实地勘查，矿区未发现断层、褶皱等构造。

③岩浆岩（η）

矿区内未见岩浆岩体出露。

(3) 矿体地质

①矿体特征

矿区内矿体为第四系上更新统（Q₃^{3al}）粉土，覆盖于砂砾石层之上。呈土黄色，稍密-中密，质地均匀，结构松散，具水平层理，垂直节理不发育，出露面积广泛，含薄层灰白色钙质结核，呈疏松或半固结状态，具有湿陷性。区内矿体出露高度 1981m~1921m 之间，出露厚度为 18m~60m。普查报告中考虑到矿山开采结束后的恢复，设定的最低资源量估算标高为 1926m。

②矿石特征

矿石矿物成分、形态：矿区内粉土主要由约 24.4%的黏粒土、71.6%粉粒土及 4.0%的砂粒土组成，主要成分为高岭土、伊利石、蒙脱石、杂质石英、长石、方解石等。根据样品测试结果，区内粉土主要有砂粒、粉粒及黏粒三种粒级，其中粒径 0.25mm~0.075mm 的砂粒约占 4.0%；粒径 0.075mm~0.05mm 的粉粒约占 8.10%，粒径 0.05mm~0.005mm 的粉粒约占 63.5%；粒径<0.15mm 的黏粒约占 24.40%。

表 2-15 颗粒分析大小结果表

样品编号	颗粒分析大小 (mm)					
	砂粒			粉粒		黏粒
	2~0.5 (%)	0.5~0.25 (%)	0.25~0.075 (%)	0.075~0.05 (%)	0.05~0.005 (%)	<0.005 (%)
W01	/	/	3.2	6.9	63.2	26.7
W02	/	/	5.2	9.5	62.6	22.7
W03	/	/	3.1	7.3	63.7	26.0
W04	/	/	5.6	9.6	63.0	21.8
W05	/	/	2.9	7.1	65.1	24.9
平均值	/	/	3.2	6.9	63.2	26.7

矿石结构构造：矿区内粉土具有水平层理，垂直节理不发育，层状似层状结构，颗粒状构造。

矿石样品分析：根据普查报告样品分析结果，该矿体 SiO₂ 平均含量为 56.67%、Al₂O₃ 平均含量为 11.82%、Fe₂O₃ 平均含量为 4.49%、CaO 平均含量为 8.65%、MgO 平均含量为 2.55%、Na₂O 平均含量为 1.81%、K₂O 平均含量为 2.42%、SO₃ 平均含量为 0.11%、烧失量平均值为 10.02%、液限平均值为 24.1%、塑限平均值为 15.22%、塑性指数平均值为 8.88。

表 2-16 基本分析样品结果表

分析号	样品号	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na ₂ O (%)	K ₂ O (%)	SO ₃ (%)
1	H01	56.71	11.86	4.49	8.67	2.57	1.82	2.41	0.11
2	H02	56.62	11.77	4.49	8.63	2.53	1.80	2.42	0.10
分析号	样品号	烧失量 (%)	液限 (%)	塑限 (%)	塑性指数	室内定名			
1	W01	10.06	24.3	15.6	8.7	粉土			
2	W02	10.06	24.0	15.0	9.0	粉土			
3	W03	10.00	24.1	15.7	8.4	粉土			
4	H01	9.97	24.4	14.6	9.8	粉土			
5	H02	9.99	23.7	15.2	8.5	粉土			

矿石工业品级：根据矿产资源工业要求手册（2014 版）砖瓦用粘土岩类地质勘查一般工业要求。矿区内矿石类型主要为砖瓦用粘土类，矿体矿石中 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO、MgO、K₂O+Na₂O、SO₃、烧失量及塑性指数均符合砖瓦用粘土岩类标准规定，矿体质量符合砖瓦用粘土矿的工业要求。

表 2-17 砖瓦用粘土岩类指标对照表

指标类型	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na ₂ O+K ₂ O (%)	SO ₃ (%)	烧失量 (%)	塑性指数
工业指标	53-70	10-20	3-10	≤15	≤3	1-5	≤3	7-15	7-18
H01	56.71	11.86	4.49	8.67	2.57	4.23	0.11	10.02	8.88
H02	56.62	11.77	4.49	8.63	2.53	4.22	0.10		

矿体围岩及夹层：矿区内矿体上部基本无覆盖层，矿体中几乎无夹层，矿体分布于砂砾石层上部，其矿体底板为砂砾石层。

3、开发利用方案

(1) 生产规模、产品方案

根据采矿权成交确认书，本矿山开采规模为 20 万 t/a。暂定企业年生产时间为 250d，该矿山出让年限为 10a。

该矿山产出的粘土主要用于本企业生产空心砖和多孔砖等附属矿产品。

(2) 开采方式及方法

矿山开采方法：设计确定的开采方法为露天开采。

矿山开采方式：设计该矿区采用自上而下台阶式开采。设计以标高+1966m 为首采台阶，自上而下依次开采。

首先在开采区中部山顶+1966m 标高处进行开采，首采区中段 1974m~1966m，在+1966m 标高处形成首采平台，后由北向南自上而下台阶式开采。矿区南部最高标高为 1981m，首采平台开采至 1974m 标高位置后，转为 1974m~1981m 向南继续开采推进；当 1974m 标高以上矿体全部开采完毕后，以矿区西侧道路标高为基准，向下修整顶部境界，顶部境界由南向北均不能低于西侧道路标高。待顶部境界修整完毕后，再转为 1971m~1966m 台阶式向下开采。待一级台阶开采完毕后，在进行下一级台阶开采。台阶开采顺序为自上而下，从上部向下逐层开采。开采方向为自北向南。

(3) 开采工艺

矿山开采主要工艺过程：挖掘机开采→挖掘机铲装→自卸汽车运输→加工区。

工艺过程简述如下：

矿区地表基本无覆盖，对上覆地表杂土清理后即可开采。

该矿山为露天开采，公路运输开拓，所开采粉土可作砖瓦用粘土岩使用，开采工艺较为简单，采用挖掘机开采-装载机铲装-汽车运输工艺。

(4) 采场布置的技术参数

该矿山属于露天开采矿山，设计的开采深度为 1981m-1926m，最终形成最大开采深度为 45m（1971m-1926m），根据《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》和《金属非金属露天矿山安全规程》，设计矿山台阶高度为 8m，矿山最终形成 6 级开采台阶，即：1966m（8m）、1958m（8m）、1950m（8m）、1942m（8m）、1934m（8m）、1926m（8m）台阶。

除第一级台阶高度不等之外，其余开采台阶高度均为 8m，台阶坡面角 45°。每个台阶开采结束后留设安全平台，其宽度为 3m，两级安全平台预留一个清扫平台，宽度为 4m。最终边坡角为 36°-39°，台阶坡面角 45°。

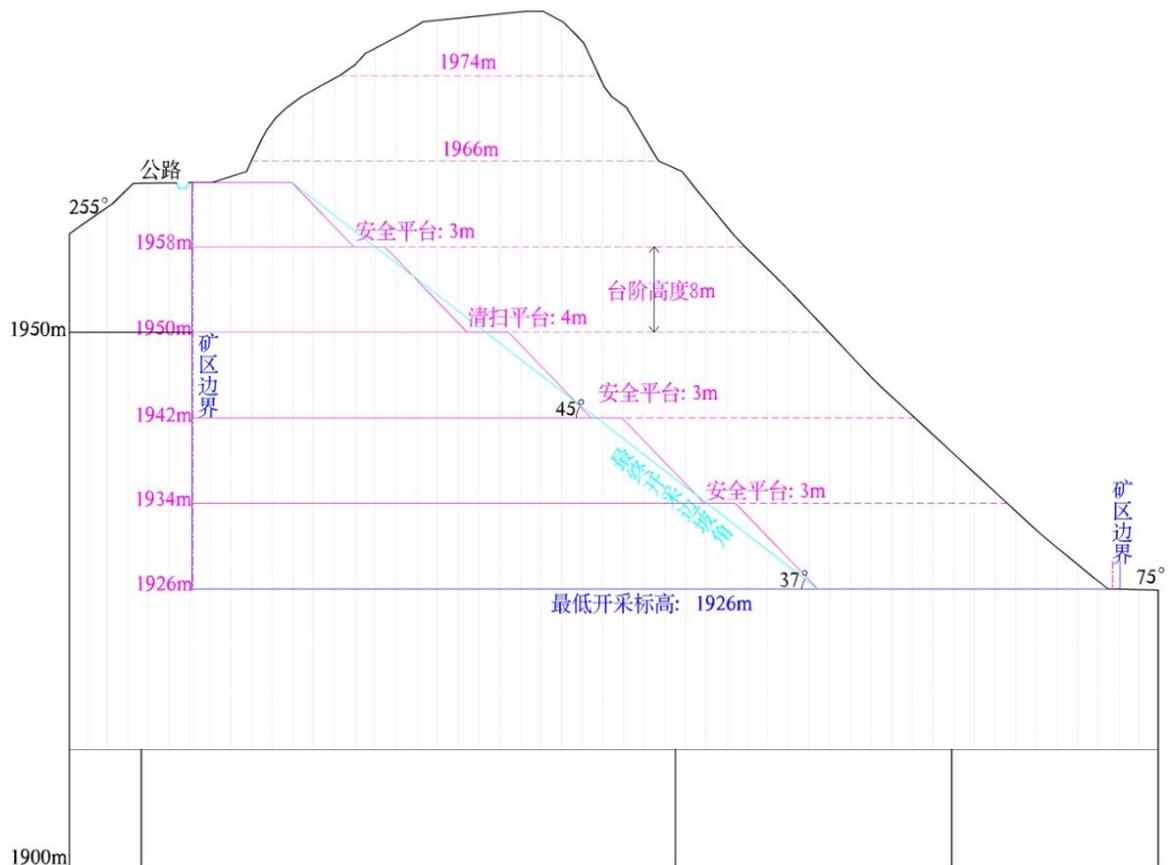


图 2-11 开采终了剖面图

(5) 矿山开拓运输方式

线路布置型式：开拓运输公路采用直进式，总出入沟布置在露天采场境界北侧，采场内运输路线采用半移动式，坑线布置方式采用折返式。坑线布置在矿体上盘，随上盘开采边坡线移动。开段沟位置与方向随线路变化而变化。

道路参数：根据运输设备选型及相关设计规范要求，设计为二、三级，主干固定线路设计为二级，支线及临时运输线路设计为三级。采场内运输道路参数设计为：道路纵向坡度 $i=8\%$ ，缓和段长度 50m，道路宽度 6m，回头曲线半径不小于 15m。

运输：采用挖掘机装入自卸式汽车运输。

(6) 露天开采境界

采矿工业场地境界圈定参数：

露天采场开采标高：1981m 至 1926m；

开采终了边坡最大高度：45m；

露天采场顶部尺寸：490m×200m；

露天采场底部尺寸：440m×180m；

最终边坡角：36°-39°。

4、粘土砖生产工艺

(1) 原料处理

外购的煤矸石、矿山开采的粘土临时堆存于原料库，经由皮带将原料（粘土、煤矸石）输送到破碎车间破碎机破碎后输送到箱式给料机中，箱式给料机按工艺要求定量给料到皮带输送机输送到搅拌机，备料设备（粘土：粗碎、细碎、搅拌；煤矸石：锤破、滚筛、搅拌）均设在破碎车间内。两种原料经过搅拌机混合，达到陈化的需要进行陈化处理。原料堆场会产生堆场粉尘；煤矸石经破碎机粉碎过程中会产生粉尘。

(2) 陈化

达到细度要求的湿润原料经高架输送机送至轨圈内的陈化车间，原料输入圆形陈化仓陈化 6~10 天，陈化处理后的混合料经皮带输送至箱式给料机缓冲处理后，均匀给入搅拌机再进行适当加水搅拌，使其含水率达到成型要求。陈化的作用是使原料中水分均化程度提高，原料颗粒表面和内部性能更加均匀，更趋一致，颗粒变得容易疏解，物料的成型性能得到提高。陈化处理时密闭操作，并在原料中加水混

合，可有效防治粉尘飞扬。

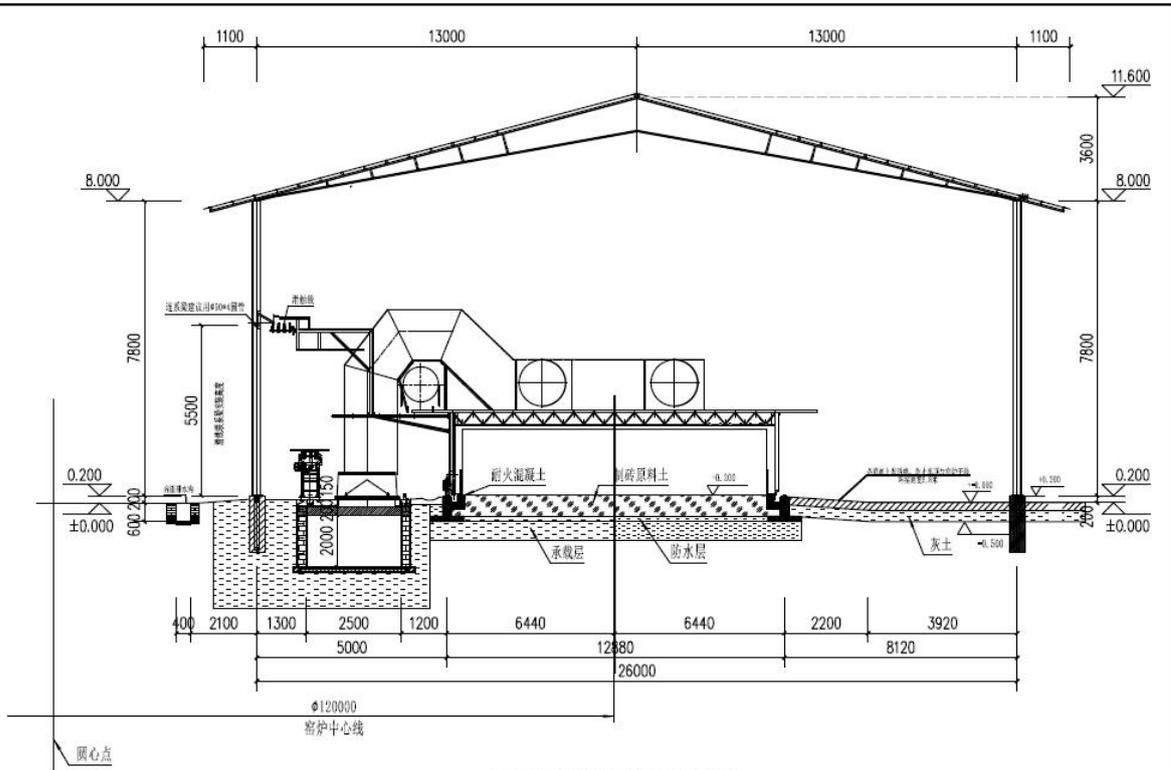
（3）挤出与切坯

经过二次加水搅拌后的原料再经硬塑挤出机挤出坯条，经切条、切坯后经环形运坯带输送机将湿坯送至窑底码垛。本项目采用全自动切坯码坯系统，全自动切坯码坯系统设置于环形轨道上，可根据窑体移动而移动，使用灵活，节省空间、时间。切砖过程中会产生废砖坯，集中收集后回用。

（4）干燥与焙烧

①干燥：砖坯码好后，移动式隧道窑的窑头向码好的砖坯方向移动（顺时针），砖坯进入隧道干燥窑段干燥，干燥的热源来自焙烧段的余热，主要是通过引风机将焙烧段的余热由两侧风道引至干燥窑段，干燥砖坯。干燥的目的是为了排除成型坯体中含有的水分，为烧成创造必要的条件。在生产焙烧过程中，直接把焙烧产生的热量及烟尘通过引风机抽到干燥窑段内烘砖坯并将烟尘沉淀于干燥窑内。

②焙烧：干燥室干燥后的砖坯，通过环形移动式窑体顺时针方向移动，位于隧道窑下方的砖坯，进入燃烧段，砖坯采用内燃方式，经外燃煤点火后，砖坯燃烧，由于掺入一定热量的煤矸石以及窑体温度升高，干燥后的砖坯通过窑体移动，自身作为热源燃烧。环窑棚剖面图如下：



环窑棚剖面图 1:200

图 2-12 环窑棚剖面图

焙烧过程中会产生焙烧烟气，环形移动式隧道窑内圈设置环形烟道，烟气经引风机引至烟道内，环形烟道采用水封，减少了烟气的逸散，环形烟道内烟气再经布袋除尘器+双碱法脱硫塔处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒达标外排。

一次性码烧窑系统设置如下：

a、冷却系统：该系统由冷却风机、调节阀门等组成，置于隧道窑出车端窑门之上。窑门上由轴流风机组成，其风量除符合烧成制品的冷却风量要求外，还应满足窑烧成带所需要的助燃空气量，同时能够提供给干燥室一定的高温空气，让其作为干燥室的干燥热源。

焙烧隧道窑内部由进料端依次分为预热段、焙烧端和冷却段。烧结段燃烧产生的高温烟气在引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，同时逐步地干燥进入窑内的多孔砖坯，这一段构成了隧道窑的预热段，预热后的废气在引风机的作用下引入到脱硫塔，经过处理后排放。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却烧结后的多孔砖。

b、余热利用系统：该系统利用的余热为窑冷却段的高温空气。它们被全部送入隧道干燥室，作为干燥室的热源。该部分由风机、余热利用风道、冷空气进口及

闸阀等组成。设置冷空气进口及闸阀的目的是为了在余热风温较高时，能够从该进风口向管道内注入一定的冷风，调节管内气体的温度，使被送入干燥室的气体温度能够小于或等于 130℃。高温烟气抽出口处设置控制闸板，以控制进入管道的气体流量。

c、排烟系统：排烟系统由排烟风机、烟气抽出口、抽出烟量控制阀门等组成，通过控制排出烟气量的大小，可以改变窑内的压力曲线，从而改变窑内的温度制度，改变窑的烧成曲线。同时，该系统可将窑内温度较低、含水量较高的废气排入窑外，正常工况下，炉窑烟气考虑全部收集（集气效率按 100%计），由引风系统引入废气处理设施处理。

管路系统布置：隧道窑前从侧墙上引出的风管汇总到排烟风机将预热带低温废气、砖坯在预热带排出的干燥残余水分、化学结合水等所产生的水蒸气经吸尘脱硫处理后排放至大气。

高温烟热管路：排烟管路后的管道，将预热带中较高温度、较低湿度的烟气抽出，经过管道、送热风机把烟气送到干燥窑进行湿坯的干燥。

冷却带余热管路（送热管路）：隧道窑侧墙上后管道，把冷却带干净的余热送至干燥窑进行湿坯的干燥，同时也加快烧成后砖坯的冷却，提高产量。一般冷却带余热可满足砖坯干燥的热量要求，不需要抽取预热带高温烟热。干燥窑顶管路的四道闸门应呈阶梯开放设置(后大前小)，防干燥窑前部温度过高造成湿坯进窑后温差过大干燥过剧产生干燥裂纹。

车底风管路：冷风经车底冷却风机送入后逐渐被加热，通过抽车底风机、送热风机把干净的车底热风送至干燥窑。

注:在送热管路上，加有一个直通大气的闸门，当送热温度过高(250℃以上)威胁到送热风机安全时，可打开此闸门进冷风降温。

d、窑底压力平衡系统：窑底压力平衡系统由送冷风风机、压力管道两端密封板、热气体抽出口、抽出管道等组成。该系统设置的目的是有两个，一是平衡窑内和车下的压力，使其相应部位的压差维持在一定水平，使得在冷却带和烧成带，窑内的热气体不致于窜到窑车下面去，使车下产生较高温度，防止损坏窑车轴承、车架。也不致于使预热带车下的冷空气进入窑内，防止加大预热带的上、下温差，对被烧坯体的预热产生较大影响。二是冷却窑车，将从窑车衬砖上传来的热量快速地散发

出去，防止使窑车钢结构和轴承处在较高温度下工作。

e、窑车运转系统：该系统由液压顶车机、出口拉引机、摆渡车、摆渡顶车机和各种行程开关、自动控制系统等组成。它能按照时间顺序控制窑门的升降，定时进车和出车，及时运送烧成制品到卸砖处。

f、燃料燃烧系统：该系统应包括燃料添加系统、燃料运输系统等。由于本项目生产线使用煤矸石为主要辅助燃料，这样制品物料中的热含量基本能够满足烧成过程中的热量需求，做到全内燃烧。项目每年需点火引燃一次，使窑内温度达到 950~1000℃。焙烧窑正常燃烧后利用砖坯本身的热值就能满足生产过程中的热能消耗，项目启动后不需要添加燃料，利用煤矸石自燃的热量能够满足烧成过程中的热量需求。

g、燃烧温度、压力监测系统：可根据制砖原料烧结性能，准确监测焙烧温度及窑内压力。

(5) 等级分检、打包

烧制好的空心砖装在窑车上，由牵引车拉运到卸车区，人工装卸到手堆车上，同时对砖的质量进行检查，合格成品运往成品堆场，不合格的堆放在不合格堆场。

生产工艺流程及污染流程见图 2-13，产污节点说明见表 2-18。

表 2-18 产污节点说明一览表

类别	产污节点		主要污染物
废气	采场		颗粒物
	运输车辆		颗粒物
	原料堆场		颗粒物
	原料处理车间	给料机	颗粒物
		破碎	颗粒物
		筛分	颗粒物
		搅拌	颗粒物
	混合料输送廊道		颗粒物
	陈化车间		颗粒物
移动隧道窑干燥/焙烧		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	
废水	生产废水		pH、悬浮物
	职工生活		pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP
噪声	原料处理车间	给料机、破碎机、筛分机、搅拌机	设备噪声

		成型车间	挤出机、切条/坯机	设备噪声
		干燥室、焙烧室	风机	设备噪声
		脱硫除尘系统		噪声
		运输车辆		噪声
	固废	表土剥离		剥离表土
		成型车间	挤出机	废坯条、不合格废砖
			切坯机	废坯条、不合格废砖
			切条机	废坯条、不合格废砖
		检验		不合格废砖
		脱硫系统		脱硫废渣
		布袋除尘器		除尘器收集尘
		机器维修		废矿物油
	职工生活		生活垃圾	
	生态	表土剥离		景观破坏、水土流失、植被破坏

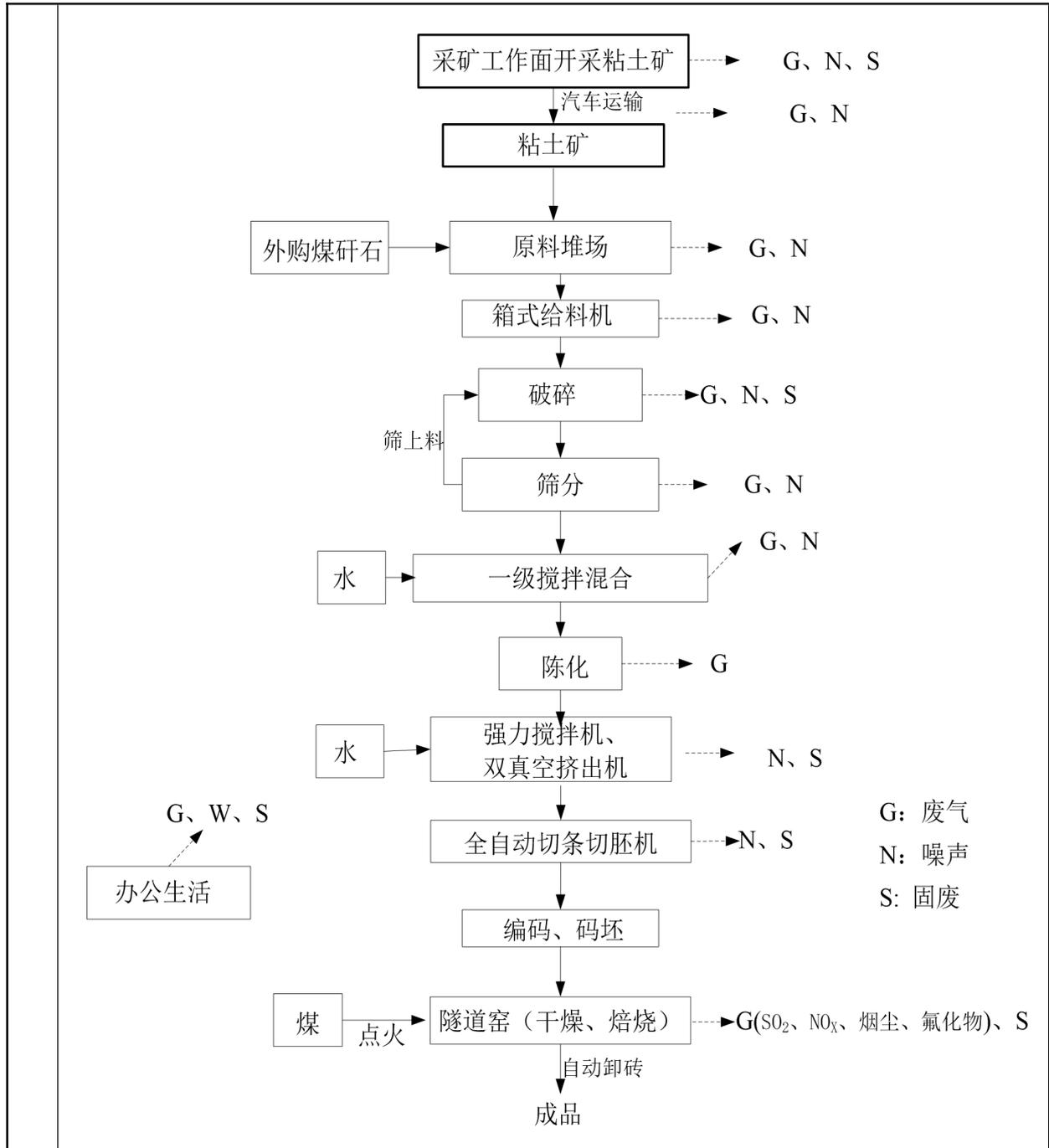


图 2-13 本项目生产工艺流程及产污环节图

6、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-19。

表 2-19 主要技术参数表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	矿山资源量			
1	推断资源量	10 ⁴ m ³	141.78	设计开采区范围内
2	可利用资源量	10 ⁴ m ³	127.60	
3	设计压占资源量	10 ⁴ m ³	4.06	
4	采出资源量	10 ⁴ m ³	123.54	
5	矿石体重	t/m ³	1.6	
6	剥采比	m ³ /m ³	0	
二	采矿			
1	生产规模	10 ⁴ t/a	20	
2	矿山服务年限	a	10	
3	开采方式		露天开采	
4	开采方法		台阶式开采	
5	开拓方式		公路汽车运输开拓	
6	设计开采标高	m	1981m-1926m	
7	台阶一般高度	m	5	
8	安全平台宽度	m	3	
9	清扫平台宽度	m	4	
10	开采边坡角	°	45	
11	最终边坡角	°	36-39	
三	粘土砖生产线			
1	生产规模	万块	9000	标砖
四	技术经济			
1	工作制度	h/d	8	
2	年工作日	d	250	
3	定岗人数	人	40	
4	日产量	万块	32	
5	全员工效	万块/人·日	1.28	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状调查

(1) 生态功能区划

矿区位于广河县祁家集镇，在祁家集镇政府向南 300m 处，行政区划隶属广河县祁家集镇管辖。项目区域未划入生态红线范围。根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为“黄土高原农业生态区-陇中中部黄土丘陵农业生态区-19西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。

本项目在甘肃省生态功能区划图中的位置见图 3-1。

(2) 项目区域土地利用现状

经实地踏勘调查结合第三次全国土地调查数据库成果资料统计，项目区范围包括实际采矿区范围以及矿区范围外拟损毁场地范围，总面积为 10.26hm²（图 3-2）。矿区土地利用类型为旱地、其他林地、其他草地及采矿用地（表 3-1）。矿区划定范围内土地权属为祁家集村集体土地，由于矿山建设开采需要，采矿权人已通过合法手续取得矿权，土地权属仍为村集体所有。

表 3-1 矿区土地利用现状表

	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
	类别编码	类别名称	类别编码	类别名称		
矿区范围内	01	耕地	0103	旱地	3.49	34.11
	03	林地	0307	其他林地	0.84	8.19
	04	草地	0404	其他草地	1.10	10.72
	06	工矿用地	0602	采矿用地	0.65	6.33
矿区范围外	06	工矿用地	0602	采矿用地	4.17	40.65
合计					10.26	100.00

(3) 项目区域植被分布现状

本项目所在区域生态系统类型主要为黄土丘陵草原农田生态类型。生态系统以丘陵沟壑草原生态系统和农田生态系统为主，自然生态系统动物、植被种类相对较少，多样性一般，结构较稳定，营养结构稳定，物质和能量传递稳定有序。

项目区北侧分布有村庄，区域人类活动频繁，植被以野生杂草、灌丛为主，盖度不均匀。种植作物为春小麦、玉米、土豆、经济林等；经济林主要树种为苹果、梨、杏等；野生杂草、灌丛种类贫乏、单调，的主要草地植物种类为星毛委陵菜草、披碱草、针茅草等；经现场调查走访，项目区内没有国家和地方保护的植物。

矿区内植被覆盖率小于 50%，周边植被主植物种类少而单一，主要有蒿、百里香、野胡麻、骆驼蓬等。

(4) 项目区野生动物分布现状

在系统查阅国家和地方动物之等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，初步推测出评价区动物现存的种类及生境情况。由于受交通的频繁干扰及人类频繁活动，无原始的自然生态环境，区域内未见有大型野生动物，现存的主要野生动物有常见鸟类、野兔、鼠等，野生动物的种类相对较少，多以小型动物群为主，且多为常见物种。

根据现场调查和走访当地群众，评价区内无国家和地方重点野生动物出没，无需要特殊保护的野生动物分布区。

2、环境空气质量

(1) 项目所在区域达标判断

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次选取环境空气质量模型技术支持服务系统内 2021 年环境质量数据。宁夏回族自治区广河县 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均浓度分别为 8ug/m³、27ug/m³、55ug/m³、26ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 133ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

环境空气质量监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量监测结果

评价因子	平均时段	现状浓度 (ug/m ³)	标准限值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均浓度	27	40	67.50	达标
CO	95 百分位上日平均质量浓度	1600	4000	40.00	达标
O ₃	90 百分位上 8h 平均质量浓度	133	160	83.13	达标
PM ₁₀	年平均浓度	55	70	78.57	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26	35	74.29	达标

由上表可知，各污染因子《环境空气质量标准》（GB3095-2012）均达到二级标

准限值，项目所在评价区域为达标区。

登录

环境空气质量模型技术支持服务系统

数据申请

AERSCREEN等基础实操指南 OZIPR模型绘制EKMA曲线实操指南

最新消息： 咨询电话：010-84757203

筛选条件

厂址经纬度 度 度分秒

东经 103.6794

北纬 35.5071

注：在地图中鼠标有键可直接定位

项目所在地区

甘肃省

临夏回族自治州

广河县

所需数据年份

2022 2021 2020

评价范围

2 千米

注：评价范围以厂址为中心，以输入距离为边长的正方形区域

气象数据类型

地面逐时气象数据

高空模拟气象数据

总云量数据

二十年地面气象统计报告

最常见气象条件统计分析

环境空气质量数据类型

达标区判定

环境空气质量逐日数据

筛选结果

气象数据筛选结果

环境空气质量数据筛选结果

达标区判定

序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	甘肃	临夏回族自治州	2021	2	达标区

*注：当显示多条数据时，说明评价范围涉及2个及以上城市

(2) 其他污染物质量现状

本次评价委托兰州天昱检测科技有限公司于2022年7月11日至7月13日对项目区环境空气质量现状进行补充监测。

① 监测布点

根据项目特征以及评价区域内的自然地形地貌环境状况的调查，布设环境空气监测采样点 1 个，具体监测点位置详见表 3-3 及附图 3-3。

表 3-3 大气监测布点位置

编号	名称	备注
1#	厂址下风向	/

②监测因子

TSP、氟化物；

③监测时间及频率

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关各项污染物数据统计的有效性规定和《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定要求进行。具体监测时间及监测频次详见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测时间及监测频次一览表

序号	监测项目	监测频次
1	TSP、氟化物	连续监测 3 天，连续采样时间至少 24 小时；
2	氟化物	连续监测 3 天小时值，小时值每日 02:00、08:00、14: 00、20:00 进行，连续采样时间至少 45 分钟。

④分析方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）中的相关要求进行现场容器的准备、现场采样及实验室分析。具体检测方法见表 3-5。

表 3-5 环境空气检测方法一览表

检测项目	测定方法	检测及分析仪器	最低检出限
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	PHS-3C 酸度计（YQ-004）	小时值：0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值：0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》GB/T15432-1995	AUW120D 电子天平（YQ~026）	0.001 mg/m^3

⑤监测结果及评价

环境空气监测结果分析表 3-6。

表 3-6 环境空气检测结果分析表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测点位	监测项目	检测频次	检测时间及结果			标准值	达标情况	
			7.11	7.12	7.13			
当季主导风向 风向 G1	TSP	日均值	172	145	167	300	达标	
		日均值	ND	ND	ND	7	达标	
	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	小时值	02: 00	ND	ND	ND	20	达标
			08: 00	ND	ND	ND		达标
			14: 00	ND	ND	ND		达标

			20: 00	ND	ND	ND		达标
--	--	--	--------	----	----	----	--	----

由上表知，监测期间评价区内氟化物未检出，TSP 的日均浓度限值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，说明项目区环境空气质量较好。

3、地表水环境质量

本项目所在区地表水环境为广通河，属于广通河和政、广河工业、农业用水区（范围：起始断面买家集-终止入洮河口），水质目标为III类。根据临夏州生态环境局发布于甘肃政务服务网.临夏州《临夏州 3 月份环境质量》（具体见附件 11）

（https://www.linxia.gov.cn/lxz/zwgk/bmxxgkpt/lxzsthjj/fdzdgknr/hjzljcxx/art/2023/art_e7813556377e4c19bf97f586f090728d.html，2023.4.14），下断面无超标污染物，各监测结果均能够达到《地表水环境质量标》（GB3838-2002）中III类标准浓度限值，该区域地表水水质良好。

表 3-7 广通河地表水二级水功能区水质达标情况统计表

二级水功能区名称	所在一级水功能区名称	监测断面	水质目标	全因子评价		纳污红线主要控制项目达标评价	
				水质类别	评价结果	水质类别	评价结果
广通河合作、和政饮用、农业用水区	广通河合作、和政、广河开发利用区	宏良大桥	II	III类	超标 氨氮(0.78 倍)总磷(0.20 倍) BOD5(0.03 倍)	III类	超标 氨氮(0.78 倍)
广通河合作、和政饮用、农业用水区	广通河合作、和政、广河开发利用区	宏良大桥	III	III类	达标	III类	达标

4、声环境质量

本次评价委托兰州天昱检测科技有限公司于 2022 年 7 月 11 日对项目区声环境质量现状进行了监测。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。

监测布点：在厂界四周东（N₁）、南（N₂）、西（N₃）、北（N₄）侧外 1m 处及祁家集镇（N₅）各布设 1 个监测点，监测点位见附图 3-3。

环境噪声质量现状监测结果见下表。

表 3-8 环境噪声监测结果统计表单位：dB(A)

监测日期	监测点位	检测结果	
		昼间	夜间
2022.7.11	厂界东侧外 1m N ₁	47.9	44.4
	厂界南侧外 1m N ₂	45.6	44.0
	厂界西侧外 1m N ₃	43.6	42.8.
	厂界北侧外 1m N ₄	43.9	42.3
	祁家集镇 N ₅	43.1	42.6
GB3096-2008 中的 2 类标准		60	50

监测结果表明，项目所在区域各厂界及敏感点声环境昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

5、土壤、地下水环境

本项目为空心砖生产项目，影响土壤的污染途径主要为垂直入渗和大气沉降，垂直入渗为项目危险废物暂存间、脱硫塔循环水池，但项目危险废物暂存间、脱硫塔循环水池等各构筑物按要求做好防渗防漏措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，防渗系数为 $1 \times 10^{-7}m/s$ ；大气沉降为原料处理车间和隧道窑，废气有良好的治理对策和措施，因此项目在严格执行环评及批复中环保措施情况下，垂直入渗、大气沉降污染事件发生的概率较小。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目可不开展地下水土壤环境现状调查。

与项目有关的原有环境污染和

（1）原工程存在的环境问题

①根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，原有项目属于淘汰类中（八）建材--12、砖瓦轮窑（2020 年 12 月 31 日）以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑，原有项目已不符合产业政策要求，因此，广河县祁家集建材厂于 2019 年停产。2019 年底，已拆除原有厂区内轮窑、办公生活设施、库房等全部建筑，场地现状为空地。场地无遗留建筑垃圾，因此无原有污染情况及生态环境问题。

②原祁家集建材厂粘土矿经露天开采，采掘形成一个不规则开采区，开采区面积 $0.011km^2$ ，采场边坡呈台阶状，台阶宽度 $2 \sim 10m$ ，开采高度 $1923m \sim 1964m$ ，最和

生态破坏问题	<p>大开采长度 170m,最大开采宽度 100m。土地类型为旱地 0.34hm²,其他林地 0.11hm²,其他草地 0.04hm²,采矿用地 0.62hm²。项目粘土矿山经过生产开采已有大片空地裸露,建设单位对裸露地表进行了植被恢复,但场地雨水导排措施不完善。</p> <p>(2) 整改措施</p> <p>项目建设应严格执行“三同时”制度,对以上存在的环境问题进行整改,具体整改措施如下:</p> <p>历史采区作为本次砖厂原料库及首采工作面建设利用;粘土矿山开采区及时对裸露地表进行植被恢复,并完善截洪沟、导流渠等设施。</p>												
生态环境目标	<p>1、评价范围</p> <p>结合项目对区域生态环境造成的直接或潜在影响、项目区周边环境保护目标分布状况,结合相关技术导则要求及现场调查,本项目评价范围内无国家级自然保护区、风景名胜区和文物古迹保护单位等敏感区域,就大气环境、声环境和生态环境提出评价范围要求。具体评价范围见表 3-9。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 项目评价范围一览表</p> <table border="1" data-bbox="236 1077 1401 1379"> <thead> <tr> <th>环境类别</th> <th>保护目标</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>矿界及厂界外周 500m 范围内居民</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>矿界及厂界外周 200m 范围内居民</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>矿界及厂界外周 500m 范围内生态环境</td> <td>控制土地沙化、减少水土流失,保护植被。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、主要保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》和《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)中相关规定,结合项目评价范围,各生态环境要素敏感保护目标如下:</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>保护评价区域内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准,其中</p>	环境类别	保护目标	保护要求	环境空气	矿界及厂界外周 500m 范围内居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	声环境	矿界及厂界外周 200m 范围内居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准	生态环境	矿界及厂界外周 500m 范围内生态环境	控制土地沙化、减少水土流失,保护植被。
环境类别	保护目标	保护要求											
环境空气	矿界及厂界外周 500m 范围内居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准											
声环境	矿界及厂界外周 200m 范围内居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准											
生态环境	矿界及厂界外周 500m 范围内生态环境	控制土地沙化、减少水土流失,保护植被。											

昼间≤60dB（A），夜间标准≤50dB（A）。

（3）地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（4）地表水环境

本项目所在地地表水为广通河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函[2013]4 号），该区域地表水水质保护目标为 III 类水域。

根据本工程排污特征，敏感点分布见下表 3-10、附图 3-4。

表 3-10 环境保护目标及敏感点一览表

环境要素	保护目标	坐标（m）		保护内容	相对厂界方位	相对厂界最近距离（m）	保护要求	备注
		X	Y					
大气环境	祁家集镇	360	110	居民，120 户	N	10	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	隧道窑排气筒距离最近居民点 135m；原料处理车间排气筒距离最近居民点 270m
	孙家村	427	50	居民，70 户	NW	205		
	祁家集小学	400	380	学校，约 150 人	NE	470		
声环境	祁家集镇	10	61	居民，120 户	N	10	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准	移动隧道窑距离最近居民点 90m
地表水	广通河	/	/	厂区周边 1km 内地表水水质	N	460	水质目标为 III 类	/
生态环境	区域生态环境	/	/	动植物及生态系统	项目周边 200m 评价范围内		尽可能降低对区域生态环境的影响	/

评价标准

1、环境质量标准

（1）大气环境

本项目所在区域的环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 3-11。

表 3-11 环境空气污染物浓度限值（二级标准）

标准名称及级(类)别	项目		单位	标准值
				二级
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70
		日平均	μg/m ³	150
	TSP	年平均	μg/m ³	200
		日平均	μg/m ³	300
	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
		日平均	μg/m ³	150
		小时平均	μg/m ³	500
	NO ₂	年平均	μg/m ³	40
		日平均	μg/m ³	80
		小时平均	μg/m ³	200
	CO	24 小时平均	mg/m ³	4
		1 小时平均	mg/m ³	10
	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160
		1 小时平均	μg/m ³	200
	氟化物 (F)	月平均	μg/(dm ² ·d)	3.0
		日平均	μg/m ³	7
小时平均		μg/m ³	20	
植物生长季平均		μg/(dm ² ·d)	2.0	

注：氟化物的日均值和小时平均值适用于城市地区；月均值和植物生长季平均值的二级标准值适用于农业和林业区。

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水为广通河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012~2030）》（甘政函【2013】4号），本项目所在地表水区域为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。具体标准限值见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值	6~9	9	砷	≤0.05
2	溶解氧	≥5	10	汞	≤0.0001
3	化学需氧量	≤20	11	镉	≤0.005
4	五日生化需氧量	≤4	12	铬（六价）	≤0.05
5	氨氮	≤1.0	13	铅	≤0.05
6	铜	≤1.0	14	石油类	≤0.05
7	锌	≤1.0	15	粪大肠菌群	≤10000
8	氟化物	≤1.0			

(3) 声环境

本项目位于 2 类声环境功能区，因此声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，详见表 3-13。

表 3-13 声环境质量标准 GB3096-2008（摘录）单位：dB(A)

类别	昼夜	夜间
2 类	60	50

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-14。

表 3-14 大气污染物排放标准

污染物	标准级别	排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级	120mg/m ³ （15m: 3.5kg/h）	1.0

项目运营期废气执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）（新建企业执行 GB29620-2013 表 2 及《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620—2013）修改单中规定的大气污染物排放限值），具体见表 3-15。

表 3-15 新建企业大气污染物排放浓度限值单位：mg/m³

生产过程	最高允许排放浓度				污染物排放监控位置
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	氟化物（以总氟计）	
原料破碎及制备成型	30	---	---	---	车间或生产设施排气筒
隧道窑	30	150	200	3	

《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 标准（现有和新建企业边界大气污染物浓度限值），见表 3-16。

表 3-16 企业边界大气污染物浓度限值单位：mg/m³

序号	污染物	浓度限值
1	总悬浮颗粒物	1.0
2	二氧化硫	0.5
3	氟化物	0.02

本项目设有食堂，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值，具体内容见表 3-17。

表 3-17 饮食业油烟排放标准

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		类别	单位	数值

《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	油烟	最高允许排放浓度	mg/m ³	2.0
		净化设施最低去除率（中型）	%	75

(2) 污水排放标准

生活污水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置，具体标准限值见表 3-18。

表 3-18 《污水综合排放标准》（摘录）单位:mg/L

序号	污染物	三级标准
1	氨氮	-
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	动植物油	100

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体见表 3-19、3-20。

表 3-19 建筑施工场界环境噪声限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 3-20 《工业企业厂界环境噪声排放标准限值》2类标准

项目	单位	类别	噪声级
环境噪声	LAeqdB(A)	2类	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)

(4) 固体废物

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）的有关规定；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行处置。

其他

根据工程特点，本着可持续发展的原则及依照国家环境保护法规要求，依据工程污染源排污核算结果以及环保措施的治理效果，本次报告对本工程废气污染物提出以下建议总量控制指标：

NO_x: 14.94t/a。

总量指标须经生态环境主管部门核实、批准后实施。

四、生态环境影响分析

本项目施工期包括采矿区首采工作面、加工工业场地、道路的建设三部分的工程内容。本项目施工期间在施工现场容易产生扬尘现象，以及施工噪声有一定的环境不利影响，但随着施工结束后污染情况也随之消失。

1、生态环境影响分析

(1) 对土地利用性质的影响

项目建设对当地土地利用的影响主要是采矿工业场地、首采工作面、加工工业场地等地面工程建设用地，这些设施对土地的占用使土地利用失去原有的使用功能和生态功能，从而对局部的土地利用格局产生一定的影响。

项目工业场地为原有砖厂占地，占地类型为工矿用地，未改变土地利用功能；矿区占地面积为 6.46hm²，占地类型主要为旱地、其他林地、草地及工矿用地，土地使用功能改变及植被破坏对生态系统结构及功能有一定的负效应，引起生态服务功能的下降，生物量减少，使生态系统的调节作用有一定削弱，需采取措施予以减缓。

根据现场调查，拟建项目施工期建设占地占比较小，项目建设不会使区域以林地和草地为主的土地利用格局现状发生明显变化。

(2) 对植被资源及其多样性的影响

项目周边除农田和村庄建设用地外，存在少量的林地、草地以及未利用地（荒地），占区域内见到的物种都是一些常见种和广布种，建设区域无国家级及省级保护植物，也没有地区特有种。同时本项目占地面积较小，因此，本项目建设不会使某种植物灭绝，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，因此，对区域性植被资源及其多样性的影响小。

(3) 对野生动物资源及其多样性的影响

施工噪声和人员活动，将可能惊吓和驱赶施工区及周围一定范围内的野生动物特别是鸟类。根据现场调查，矿区周边常见的动物有兔、鼠等小型动物，麻雀、喜鹊等鸟类，矿区的建设，破坏地表植被，缩小了野生动物的栖息、活动空间，对其生存与繁衍产生有一定的不利影响，可能导致受影响动物迁移出被影响区域。随着施工期的结束，对野生动物的扰动也会结束，同时由于矿区及周边人类活动频繁，人为影响对野生动植物的影响已经形成，本项目对矿区野生动物栖息、活动的干扰会产生一定的影响，但是新增影响不大。

(4) 水土流失的影响

施工前期进行基础开挖等活动，会造成项目区表土裸露，改变了原有的地形地貌，产生土壤侵蚀，下大雨天气增加项目区内的水土流失。地表开挖，工业场地、首采工作面占地破坏原有植被。若管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。

施工过程对开挖方及时清运中减少土石方的堆存。雨天时采取覆盖措施防治水土流失，降低对环境的影响。同时减少施工场地内砂石料、石灰、水泥等建筑材料堆存，在建筑材料临时堆存过程采用帆布覆盖，减少雨水冲刷带来的水土流失影响。

采取上述措施后，由于项目建设造成水土流失可能性小，同时项目施工期不长，施工完成后进行绿化，可能造成的水土流失影响逐渐恢复，水土流失影响逐渐消失。

(5) 对农业生态的影响

本项目周边主要的生态系统以农业生态系统为主，粮食作物主要有小麦、玉米、洋芋、蚕豆、杂豆等，经济作物主要有油料、蔬菜、果类、药材等。项目占地耕地面积的比例较小，不会改变区域的土地利用状况，更不会改变土地利用格局。在项目结束后将清理平整并采取复垦措施，影响是暂时性的，因此工程不会改变区域土地资源利用状况。占地采取复垦措施，当地耕种方式、气候条件都不会因此改变，总体上不会对当地农业生态产生大影响。

(6) 对生态景观的影响

项目建设将在一定程度上影响区域内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由现状较为单纯的生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工矿企业等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，与周围自然环境有一定的不相协调。评价区属低山丘陵区，本项目的实施不会明显改变评价区地形地貌，从整体上来看，景观的视角、相对距离、视线频率以及景观醒目程度影响不大。

2、大气环境影响分析

施工期环境空气污染主要为施工扬尘、施工机械尾气等。TSP 主要为土方开挖、现场堆放、土方回填造成的扬尘；车辆运输造成的道路扬尘；施工机械尾气主要污染物为 CO、THC 和 NO_x 等。

(1) 施工扬尘污染

① 道路扬尘

本项目运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.0079v\omega^{0.85}\rho^{0.72}$$

式中：Q----汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）

v----汽车速度（km/h），取 5，10，20km/h

ω ----汽车质量（t），取 20

ρ ----道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越差，扬尘量越大。此外，建筑材料及渣土在运输过程中的洒落，也会造成道路沿线的扬尘污染。因此，本项目通过限制车辆行驶速度、保持路面的平整以及封闭运输等可以减少道路扬尘的产生。

② 施工场内施工扬尘

施工期间在场地平整、建构筑物基础开挖、截排水沟等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。因此，工程施工应最大限度控制受施工扬尘影响的范围。

根据施工工地的有关数据，当风速为 2.4~2.9m/s 时，施工场地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。本项目所在地年平均风速为 1.5m/s，施工扬尘影响应比较小。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，可有效控制施工扬尘影响范围，尽可能减小对外环境的影响。

（2）施工机械尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气主要污染物为 CO、NO_x、THC。本项目施工场地开阔、空气流动性好，施工机械排放尾气可及时扩散，对区域环境空气质量影响较小。

施工期对大气环境的污染是短期的，随着施工结束其影响将会逐步消失。

3、施工期水环境影响分析

项目施工期的废水排放主要为施工废水和生活废水排放。

项目施工期间产生的污水主要是含悬浮物及石油类的施工污水，尤其在雨季，建筑施工的工地将有较大量的工地污水产生，建议施工工地设置沉淀池，使工地污水经沉淀后回用或用于场地泼洒和绿化，不外排。因此，项目施工废水对周围环境影响较小。

此外，项目施工期的施工人员还将产生生活废水，施工期人员生活废水，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等。工地生活污水主要为洗漱类废水，属于中低浓度生活废水，生活废水经收集后全部用于场地泼洒降尘。在施工场地内建临时旱厕，旱厕定时清掏外运至附近农田做农肥，不会对周围水环境产生污染影响。

4、噪声环境影响分析

施工期噪声源主要为安装施工时施工设备产生的噪声。在厂址施工期间，作业机械类型主要为切割机、起重机、施工运输车辆等。这些机械运行时在距声源 5~15m 的噪声值达 75~90dB（A）。由于项目工程量较小，施工期较短，且噪声为间歇性排放。

因此，在施工过程中，通过合理安排各机械设备的位置，施工期的噪声影响具有局部性和时限性，随着施工期的结束，施工期噪声对周围环境的影响也随之消失。

5、固体废物环境影响分析

本项目施工期产生固体废物主要为首采工作面建设过程中产生的剥离表土、工业场地构筑物建设过程产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

（1）剥离表土

首采工作面建设过程中剥离的表土，土石方量约为 2000m³，剥离后表土用于工业场地周边绿化及现有矿区复垦利用。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾为施工过程中产生的建筑废料、施工原辅材料的废料等，主要组成为碎砖块、砂浆、废木料、废包装材料等，这些固体废物不含有毒有害成分。

本项目施工期产生建筑垃圾 0.05t，建筑垃圾交由经核准从事建筑垃圾清运的单位及时清运至规定的建筑垃圾处置场进行处置。本项目产生的建筑垃圾能够及时、

妥善处置，对周边环境影响很小。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要在工人日常休息时产生，包括瓜果皮、剩饭剩菜、饭盒、废弃包装物等。生活垃圾如不采取相应措施，容易产生扬尘和白色污染，还会滋生大量细菌、蚊虫和苍蝇，散发出难闻的恶臭，本项目施工期产生的生活垃圾设置垃圾桶和垃圾箱收集分类收集后，运至环卫部门指定地点进行处置，对周边环境影响很小。

1、生态环境影响评价

矿产资源开发项目针对矿区及其周边生态环境的影响主要是指矿山开发建设活动中主要矿山工程（露天开采工作面、开拓运输）和公用工程（交通等）的建设施工及生产运营等人类生产生活活动行为对矿区自然生态环境要素产生的地形地貌的扰动、植被的破坏，陆生动物活动范围的影响及其他地质灾害（如水土流失、崩塌、滑坡、泥石流等）的诱发等。

结合区域生态保持措施，以矿山开采区域内土地利用、植物、动物、自然景观、地质等环境要素产生的生态环境影响为主要分析对象。

(1)对地形地貌的影响

矿区为属黄土丘陵地貌与河谷平原地貌的过度区，所处地貌类型为广通河南岸高阶地地貌，目前粘土矿区由于往年的开采活动，矿区部分露天采区植被已消失，黄土裸露，原有植被覆盖黄土丘陵的已变成连续的裸露黄土。已有粘土矿区开采活动的扩能和继续，现状矿区的黄土丘陵变成了黄土台地和局部的槽形凹地，原有地貌景观不复存在，对于矿山所在小区域来说，地形地貌变化较大。随着矿山服务年限到期以及矿区生态恢复治理，地表植被也将由自然野生草本变成人工草地或人工林。

然而，对于项目区来说，由于矿区开采范围仅 6.46hm²，因此项目对景观生态影响很小，不会使区域视觉景观发生根本变化。

(2)对土地利用格局的影响分析

项目区因受地质环境影响，形成黄土丘陵地貌，区域植被分布稀少且不均匀。本项目矿区占地面积为 6.46hm²，土地利用现状为旱地、其他草地、其他林地、工矿用地，建设后转化为工矿用地，改变了土地功能性质，并使自然生态系统转化为人

运营期生态环境影响分析

工生态系统，对当地局部自然生态系统产生一定影响。

本工程开发建设对评价区内植被覆盖率造成下降，矿山服务期满后对矿山进行绿化和复垦使植被得以逐渐恢复。复垦后裸地增加，其他草地减少，复垦前后土地利用结构变化如表 4-1。

表 4-1 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)		变幅
				复垦前	复垦后	
01	耕地	0103	旱地	3.49	9.29	+266.19%
03	林地	0307	其他林地	0.84	/	-100.00%
04	草地	0404	其他草地	1.10	0.97	-11.82%
06	工矿用地	0602	采矿用地	4.83	/	-100.00%
合计				10.26	10.26	0.00

综上，项目的实施总体不会改变当地土地利用的格局。

(3)对地表植被覆盖度分布的影响分析

本项目在粘土开采过程中主要的外排污染物为无组织粉尘对植物的影响主要表现在对作物光合作用的影响上。粒径大于 1 μ m 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。另外，粉尘落到周边田间会影响土壤透水透气性，不利于植物吸收土壤养分，间接造成植物生长缓慢。

根据现场踏勘，本项目区植被覆盖率较低，其主要植被以草本、旱地为主，本项目建设将使项目内的植被遭到占压，短时间内将无法恢复，但在项目区运营期满后，随着粘土矿的闭矿，采取相应的土地复垦及水土保持等生态恢复治理措施，项目区植被将逐步恢复。

此外，随着本工程绿化工程的实施，扰动范围内被破坏的植被将得到逐步恢复，使区域内植被状况向着良好方向发展，如盖度、种类和生产量等会有明显的增加，因此对植被影响相对较小。

综上所述，本项目扰动范围内植被类型主要为低矮灌草，植被盖度较低，群落结构简单，均为当地常见物种，且大面积分布，也无需要保护的珍稀濒危动物、植物分布，采矿活动不破坏特殊生境、不会使保护物种受到影响，只会对当地的生物量产生一定的不利影响，但由于扰动范围面积较整个区域较小，不会影响到区域物种的多样性。

(4)对生物资源及其多样性的影响

根据现场实地调查，项目占地范围内动物均为常见动物物种，多为鸟类和啮齿类动物。生态影响评价区内未发现国家级和省级保护级别的动物的栖息繁殖地。根据对当地居民的走访调查，除一些常见的鸟类和啮齿类外，评价区内也未见到过野生保护动物的出没。

由于本项目的建设运营，对动物栖息地的破坏不可避免，将造成栖息地的减少，影响鸟类等动物的觅食和繁殖。鸟类等动物的规避本能将会使其远离被干扰地区，向其他区域迁徙。总体上，项目区运营对占地范围内野生动物有一定影响，但其影响程度在可接受范围内。

(5)对土壤保持水土流失侵蚀的影响分析

粘土矿开采对当地水土流失的影响主要表现为生产过程中对原地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地面的土壤结构，不同程度上对原有水土保持功能造成了损坏，导致土层松散、地表裸露，使土壤失去了原有的固土能力，从而引发水土流失。项目在生产过程中扰动原地貌、占压土地等活动，将会减弱地表的抗蚀抗冲能力，致使水土流失急剧增加，环境抗逆能力下降。

根据实地勘察，并结合主体工程的防护措施，分析项目生产可能造成水土流失危害，产生的危害主要表现在以下几个方面。

A、水土流失影响主体工程安全。

本工程在生产过程中，如不采取防护措施，有可能造成山体滑坡等地质灾害，影响矿山的开采。

B、扰动地表、损坏工程区水土保持生态环境。施工中如不有效的控制扰动地表面积，使原地貌侵蚀陡变，破坏了地表的土层物理结构，影响地表的降雨就地入渗，减弱了地表的抗蚀抗冲能力，影响区域环境。对区域经济的可持续发展和生态的良性循环将产生不利影响。

C、对区域生态环境的危害。生产过程中的开挖和乱弃，如不加以防护，在暴雨及地面径流的冲刷下，很可能导致开挖面的滑坡、坍塌及大量泥沙，对周边群众构成生命财产的威胁。

(6)对评价区景观格局的影响分析

项目实施主要影响区域是露天开采范围区域。根据工程分析计算，运营期露天

开采，矿区共形成 1 个露天境界，总占地面积 6.46hm²，对原生的地形地貌景观影响产生影响，破坏土地类型为占地类型主要为旱地、其他林地、草地及工矿用地，。

项目开采期景观格局类型主要发生旱地、其他草地景观空间面积减少、人工景观增大、人工景观增大主要是在矿山恢复治理期间形成土地复垦治理施工活动，该景观格局随着生态恢复治理的实施，在采矿结束后将恢复为旱地景观格局。评价区空间格局不会发生永久改变，景观格局的变化可通过人工土地复垦和生态治理得到有效恢复。

(7)含氟污染物对周边耕地及农作物的影响

废气排放高度和气象条件是造成氟污染危害的两个关键性因素。氟化氢比重比空气小，烟囱高度较高，气态、固态氟化物随烟气抬升后，落点较远，易造成下风向远距离污染。

农作物叶氟、果氟含量与大气氟化物浓度呈正相关，大气氟化物浓度在 2ug/dm³ 以上时叶氟、果氟含量明显增加，植株生长发育受阻，呈现受害症状，并影响产量；大气氟化物浓度在 2ug/dm³ 以下时，作物发育正常。

本项目严格执行环评所要求的环保措施后，氟化物排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 及修改单限值要求，项目区由于空气较干燥，气压较高，有利于气态氟化物的扩散，一般不会造成近距离污染危害，烟气中氟沉降后对周边耕地及农作的影响较小。

2、环境空气影响分析

2.1 废气污染源核算

本项目废气主要包括原料开采、运输废气和多孔砖生产加工废气，其中有组织废气主要为隧道窑焙烧废气以及制砖工艺粉尘，无组织废气主要包括粘土矿采场粉尘、原料运输扬尘、原料堆场粉尘。

2.1.1 原料开采运输过程废气产排量分析

(1)采场粉尘（G1）

项目所用的粘土主要采自企业粘土矿，粘土矿为露天开采。建成后开采规模为 20 万 t/a，年开采时间 250d，每天 1 班制，每班 8h。

在开采过程中容易起尘，采场内开采、铲装、场内运输等产尘点配置雾炮及洒水车及时洒水降尘，通过上述措施可抑尘约 80%。

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021.6）中“1019 粘土及其他土砂石开采行业系数表”，“砖瓦用粘土”参考“膨润土”开采的产污系数。

露天开采环节产污系数见表 4-2，产污情况见表 4-3。

表 4-2 石灰石、石膏开采行业系数表

产品	原料	工段	工艺	规模	污染物指标	单位	产污系数
膨润土	膨润土原矿	露天开采	露天开采	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	8.2*10 ⁻²

表 4-3 露天开采污染物产生及排放情况

工段	污染物	产污系数	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理技术平均去除率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
露天开采	颗粒物	8.2*10 ⁻² kg/t-产品	16.4	8.2	80	1.64	3.28

经计算本项目无组织粉尘产生量为 16.4t/a，排放量为 3.28 t/a。

(2) 厂区道路运输扬尘

矿山采用 20t 矿车运输，运输扬尘采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的经验公式估算运输车辆道路扬尘量： $Q_p=0.123$

$$(V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p=Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

计算参数： Q_p ——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q'_p ——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；20km/h

M——车辆载重，t/辆；20 t

P——道路表面粉尘量（kg/m²），取 2×10⁻³；

L——运距，km，0.16km（矿区道路 160m）；

Q——运输量，t/a，20×10⁴t/a。

由上述公式计算可知，本项目露天开采道路扬尘产生量为 0.023kg/km·辆，年扬尘产生总量为 0.037t/a，运输道路采用砾石铺设，并配套洒水车定期洒水降尘，降尘效率可达 70%以上，路面扬尘排放总量为 0.011t/a。

(3) 原料堆场粉尘

本项目生产过程原料堆场储存的原料主要为外购燃煤、煤矸石、开采的粘土，

原料在堆放过程中因自然风作用会产生粉尘。根据《无组织排放源常用分析与估算方法》中露天堆放的物料无组织排放量估算模式，计算公式：

$$Q = 11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中：Q——堆场场地起尘量，mg/s；

U——地面平均风速，本报告取 3.0m/s；

S——堆场表面积，1944m²；

W——物料含水率%，取 6%；

经计算，原矿堆场起尘量为 117.2mg/s（2.531t/a）。为降低扬尘量，原料堆场设置为全封闭式彩钢棚，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 5，密闭式堆场的粉尘控制效率 99%，则采取措施后粉尘排放量为 11.72mg/s（0.253t/a）。

2.1.2 空心砖生产过程废气产排量分析

2.1.2.1 正常工况源强核算过程简述

由于国家目前未发布该行业污染源源强核算技术指南，因此本次评价采用《环境保护使用数据手册》（表 2-13：矿产品加工工业中的大气污染物排放系数）和《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》以及《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系数表”中产污系数核算和物料衡算法核算。

（1）原料处理车间粉尘

①原料处理车间粉尘

本项目设置原料加工生产线 1 条，生产设备均安装在生产车间，项目粉尘主要来自给料机、破碎、对辊破碎机、输送等过程产生的粉尘；

根据《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系数表”，系数见表 4-4。

表 4-4 烧结类砖瓦及建筑切块制造业产排污系数表

工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
破碎筛分、成型干燥等	所有规模	颗粒物	千克/万块标砖	1.23
		工业废气量	Nm ³ /万块标砖	8290

项目年产烧结多孔砖为 9000 万块（折标），则原料处理车间原料准备过程上料、破碎、筛分产生的粉尘量为 11.07t/a，项目采用全封闭式车间，在给料机出料口、破碎机、滚动筛产尘点设置集气罩（效率按 90%计），项目原料粉碎、筛分生产线每

天运行 8h，全年运行 250 天，产生的粉尘经过布袋除尘器处理(根据《袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)除尘效率≥99.3%，本项目取 98%)，除尘设施配套的风机风量为 5000m³/h，则粉尘有组织排放量为 0.199t/a (0.0996kg/h)，废气由 1 根 15m 的排气筒排放。项目原料处理车间粉尘产生治理情况见表 4-5。

表 4-5 原料处理车间粉尘产生治理情况一览表

工序	排放方式	产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h
粉碎	有组织	9.963	98%	0.199	0.0996	19.92	5000
	无组织	1.107	/	0.111	/	/	/

②廊道运输粉尘

原料经破碎混合处理后，通过全封闭式廊道输送至陈化车间，落料口进行洒水降尘，粉尘产生量较少。

(2) 窑炉废气

移动式旋转窑窑体分为干燥段+焙烧+冷却段三段一体，干燥段利用冷却段热烟气余热，隧道窑烧砖生产过程中废气主要为煤矸石砖坯内燃阶段产生的废气。

干燥/焙烧工序中产生的污染物主要是 SO₂、氮氧化物、颗粒物、氟化物等，本项目原料以粘土、煤矸石 4:1 混合，主要以粘土为主。本次评价采用《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》和《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系数表”进行核算，烟气量按照风机实际设计参数核算，产排污系数见下表。

表 4-6 3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造产排污系数表

工艺名称	规模	污染物指标	单位	产污系数	备注
干燥	所有规模	颗粒物	kg/万块标砖	1.23	配套袋式除尘+双碱法脱硫塔
砖瓦工业焙烧窑炉	≥5000万块标砖/年	工业废气量(移动式旋转窑隧道)	Nm ³ /h	25000	窑内焙烧段烟气热量循环利用于干燥段
		颗粒物(窑炉)	kg/万块标砖	4.73	袋式除尘+双碱法脱硫塔
		二氧化硫(窑炉)	kg/万块标砖	14.8	双碱法脱硫塔
		氮氧化物(窑炉)	kg/万块标砖	1.66	/

①干燥废气、颗粒物

《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系数表(续表 4)”进行核算，本项目干燥阶段颗粒物产生量为 11.07t/a。

②焙烧工业废气、颗粒物、SO₂ 和 NO_x

《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系数表”进行核算，本项目颗粒物、SO₂和 NO_x产生量分别为：42.57t/a、133.2t/a 和 14.94t/a。

③焙烧氟化物

根据氟平衡可知，项目生产过程中氟化物来源于煤矸石中氟的燃烧以及粘土中氟的燃烧。根据氟平衡可知，合计产生氟化物 1.45t/a。

干燥段废气和焙烧废气均进入烟气治理系统统一处理，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，烟气采用袋式除尘+湿式脱酸（双碱法）工艺，颗粒物去除率不低于 98%，二氧化硫去除率不低于 90%，氟化物去除率不低于 80%。焙烧烟气经“袋式除尘+湿式脱酸（双碱法）”工艺处理达标后，由 1 根 15m 高的排气筒（DA002）排放。

干燥、烧成系统进出口废气外溢主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氟化物，由于废气外溢的量较小，且外溢程度大小和实际管理有关，因此，本次评价对其无组织不做定量分析。

干燥/焙烧阶段废气核算结果见表 4-7。

表 4-7 隧道窑干燥、焙烧废气产排量一览表

生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		排放时间 h	标准限值 mg/m ³	
				核算方法	废气产生量万 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度 mg/m ³			排放量 t/a
干燥+焙烧	隧道窑	有组织	颗粒物	系数法	10000	536.4	53.64	袋式除尘	98	10.728	1.073	6000	30
			SO ₂	系数法		1332.0	133.2	双碱法	90	133.2	13.32	6000	150
			氮氧化物	系数法		149.4	14.94	/	0	149.4	14.94	6000	200
			氟化物	物料衡算		14.5	1.45	/	80	2.9	0.29	6000	3

2.1.2.2 非正常工况

项目废气非正常排放考虑点火阶段和废气治理设施故障达不到设计处理效率的情况。

(1) 点火阶段燃煤废气

本项目隧道窑点火用煤量约为 30t，点火阶段产生的废气中主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘。点火煤的硫分为 1%，灰分为 20%。每年点火 1 次，持续时间 12h。

①废气量

$$\text{点火阶段燃煤烟气量 } V = (\alpha + b) \times K \times Q_{\text{低}} \times B \div 10000$$

V：废气量（万标立方）；

α：炉膛空气过剩系数，取 1.4；

b：燃料系数，取 0.08

K：取 1.1

Q_低：煤的低位发热值，取 Q_低=5200 大卡

B：耗煤量（t）

经计算，点火阶段燃煤烟气产生量为：25.3968 万 Nm³（21164m³/h）。

②颗粒物

烟尘产生量的经验公式是：

$$G_{sd} = B \cdot A \cdot d_{th} / (1 - C_{th})$$

式中：G_{sd}—烟尘产生量，t；

B—为耗煤量，30t/a；

A—为煤中灰分含量，20%；

d_{th}—为灰分中进入烟气中百分比，其值与燃烧方式有关，本项目取 20%；

C_{th}—为烟尘中可燃物的百分比，与煤种、燃烧方式有关，本项目取 10%。

代入以上数据计算得颗粒物产生量为 1.33t/a（110.8kg/h）。

③SO₂ 的产生量可按如下经验公式计算：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S \times D$$

式中，G—二氧化硫的产生量，t；

B—燃煤量，30t/a；

S—煤的含硫量%，根据煤质成分分析报告，点火煤含硫量为 1%。

D—可燃硫占全硫量的百分比%，本项目 D 取 0.8。

计算得燃煤产生的 SO₂ 量为 0.48t/a。

④NO_x 产生量的计算：

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

式中：B—耗煤量，30t；

β —燃烧氮向燃料型 NO_x 的转变率(%), 与燃料含氮量 n 有关, 本项目 25%；

n—燃料中氮的含量, (煤的平均值为 1.5%)

则 NO_x 的产生量为：0.229t/a。

焙烧烟气采用袋式除尘+湿式脱酸（双碱法）工艺，颗粒物去除率不低于 98%，二氧化硫去除率不低于 90%，氟化物去除率不低于 80%。焙烧烟气经“袋式除尘+湿式脱酸（双碱法）”工艺处理达标后，由 1 根高 15m（ $\phi 1.0m$ ）的排气筒排放。

(2) 废气治理设施故障

本次评价非正常工况隧道窑烟气治理设施故障考虑袋式除尘、双碱法脱硫同时故障，除尘效率降为 50%，脱硫效率降为 50%，除氟效率降为 40%，二氧化氮去除率降为 0 以及生产车间废气布袋除尘系统故障，除尘效率为 50%的情况，一年发生 1 次，每次持续 8h。

本项目非正常情况下，废气污染物源强核算结果及相关参数表 4-8。

表 4-8 本项目非正常况废气污染物源强核算结果及相关参数一览表

非正常情况	生产线	装置	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		每次持续时间	年发生频次	
				核算方法	废气量 /万 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放浓度 mg/m ³			排放量 t/a
点火阶段	焙烧	隧道窑	颗粒物	产污系数法	25.3968	5236.88	1.33	袋式除尘	98	104.74	0.027	12h	1次
			SO ₂			1890.002	0.48	双碱法	90	189	0.048		
			NO _x			901.688	0.229	/	0	901.69	0.229		
治理设施故障	原料车间		颗粒物	产污系数	24.87	133.53	0.0332	布袋除尘	50	66.765	0.0166	8h	1次
	干燥+焙	隧道窑	颗粒物	产污系数	42.98	258.421	0.0596	袋式除尘	50	129.2155	0.0566		
			SO ₂			344.346	0.148	双	50	172.173	0.140		

	烧	NO _x	法	物料衡算	38.623	0.0166	碱法	/	0	38.623	6		
											0.0166		
							氟化物				12.797		

2.1.3 食堂油烟产排量分析

项目区设有厨房，采用液化石油气作为燃料。根据同行业厨房油烟排放情况类比，按照每人每天油的使用量0.03kg计，厨房只供职工人员用餐，就餐人数为40人，油烟挥发量按用油量的3%计，产生的油烟量为0.036kg/d（9kg/a），本项目风机风量按2000m³/h计，烹饪时间按4h/d计，则油烟产生浓度为4.5mg/m³。

油烟废气经集气罩和净化效率不低于75%的油烟净化装置处理后排放，经处理后本项目油烟排放量为2.25kg/a，排放浓度为1.125mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中油烟排放浓度限值要求。

表 4-9 正常情况下大气污染物产生及排放状况一览表

产排污环节		产生情况			治理设施			排放情况					
		污染物种类	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理工艺	去除率/%	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 h	排放形式	
矿山开采	粘土开采	颗粒物	16.4	/	雾炮（每个作业面布置 2 台）、洒水车及时洒水降尘	80	是	/	1.64	3.28	2000	无组织	
	矿石运输	颗粒物	0.037	/	洒水车及时洒水降尘	70	是	/	0.007	0.011	1500	无组织	
	原料堆场	颗粒物	2.531	/	设置在封闭车间内，车间内喷雾抑尘	99	是	/	0.042	0.253	2000	无组织	
空心砖生产线	原料处理车间原料加工	颗粒物	1.107	/	设置在封闭生产车间内，并采用封闭廊道，车间内喷雾抑尘	90	是	/	0.055	0.111	2000	无组织	
		颗粒物	9.963	1107	负压收集系统(收集效率 90%)+布袋除尘+15m 排气筒 DA001	98	是	19.93	0.100	0.199		有组织	
	干燥+焙烧窑	颗粒物	53.64	536.4	袋式除尘+湿式脱酸（双碱法）+15m 排气筒 DA002	98	是	10.73	0.179	1.073	6000	有组织	
			SO ₂	133.2		1332	90	是	133.2	2.22			13.32
			NO _x	14.94		149.4	0	是	149.4	2.49			14.94
			F	1.45		14.5	80	是	2.9	0.048			0.29
	生活办公	食堂	油烟	0.0108	4.5	经集气罩和净化效率不低于 75%的油烟净化装置	75	是	1.125	0.00225	0.00225	1000	无组织

表 4-10 非正常情况下大气污染物产生及排放状况一览表

非正常情况	生产线	装置	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		每次持续时间	年发生频次
				核算方法	废气产生万m ³ /a	产生浓度mg/m ³	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度mg/m ³	排放量 t/a		
点火阶段	焙烧	隧道窑	颗粒物	产污系数法	25.3968	5236.88	1.33	袋式除尘	98	104.738	0.0266	12h	1次
			SO ₂			1890.002	0.48	双碱法	90	189.000	0.048		
			NO _x			901.688	0.229	/	0	901.688	0.229		
治理设施故障	原料车间		颗粒物	产污系数	24.87	133.53	0.0332	布袋除尘	50	66.765	0.0166	8h	1次
	干燥+焙烧	隧道窑	颗粒物	产污系数法	42.98	258.421	0.0596	布袋除尘	50	129.2155	0.0566		
			SO ₂			344.346	0.148	双碱法	50	172.173	0.1406		
			NO _x			38.623	0.0166	/	0	38.623	0.0166		
			氟化物			物料衡算	12.797	0.0055	/	40	7.68		

2.2 废气达标排放分析

2.2.1 有组织废气

由上表可知，项目原料上料、破碎、筛分过程均在全封闭车间内进行，产生的颗粒物经集尘罩收集+布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排入大气环境，制砖车间产生的颗粒物经布袋除尘器处理后排放浓度为 19.93mg/m³，满足《砖瓦工业窑大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中 30mg/m³ 排放限值要求。

项目隧道窑干燥、焙烧废气中污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x 以及氟化物。废气经布袋除尘+湿式双碱法脱硫塔（除尘效率 98%、脱硫效率 90%、脱氟效率 80%），处理后由 15m 高排气筒外排，废气中污染物排放浓度颗粒物为 10.728mg/m³，SO₂ 排放浓度均为 133.2mg/m³，NO_x 的排放浓度为 149.4mg/m³，氟化物的排放浓度为 2.9mg/m³，排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 及修改单限值要求。

综上所述，项目有组织废气治理措施为砖瓦制造行业污染防治可行技术，可实现大气污染物较低排放强度和排放浓度，保证大气污染物稳定达标排放。

2.2.2 无组织废气

项目无组织粉尘主要来自原料开采、运输、堆存等工段，无组织粉尘产生量 18.968t/a，按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》中砖瓦工业排污单位无组织排放控制要求提出本项目无组织废气控制措施后，项目原料在开采、运输以及暂存过程中无组织颗粒物排放量为 3.544t/a，具体见表 4-11。

表 4-11 砖瓦工业排污单位无组织排放控制要求

序号	主要生产单元	无组织排放控制要求
1	原辅料制备	①粉状物料料场采用封闭库，并采取抑尘措施。 ②原料均化应在封闭车间中进行。 ③粉状物料密闭输送。 ④原料的粉碎、配料、混合搅拌、制备等工序，均采用封闭式作业，并配备除尘设施。
2	其他要求	①厂区道路应进行硬化，道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 ②厂区应设置车轮冲洗设施，或采取其他有效控制措施。

2.3 大气环境影响分析

（1）正常情况下大气环境影响分析

根据现场环境空气质量公报和补充监测数据，项目区属于达标区，监测期间

项目区 TSP 和氟化物浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求,项目区具有一定的环境空气容量。

项目建成后,炉窑废气排气筒距离最近敏感点约 135m,运营期产生的 SO₂、NO_x、颗粒物及氟化物采取治理措施为砖瓦制造行业污染防治可行技术,可实现大气污染物达标排放,对敏感点及周围环境影响较小。在项目建成运营过程中要加强对环保设施的维护保养,减少废气污染物事故排放,项目建成后对大气环境影响可接受。

(2) 非正常情况下大气环境影响分析

项目废气非正常排放考虑点火阶段和废气治理设施故障达不到设计处理效率的情况,非正常排放特点具有短暂、偶然性。

废气中各类污染物浓度高,一旦直接排放,会对周围环境造成污染。

为减少非正常排放的情况,建设单位应加强隧道窑的日常管理,成立事故处理组织,一旦发生废气事故排放,应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修,可最大程度的降低废气非正常排放对周围环境造成污染的可能性。

3、水环境影响分析

3.1 源强核算过程简述

根据《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018),污染源源强核算可采用实测法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。由于国家目前未发布该行业污染源源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范,因此本次评价采用《准则》中类比法核算。

(1) 生产废水

根据水平衡分析,脱硫塔循环水为 85m³/d,循环池每月进行清理,循环水用于制砖生产线,不外排;抑尘用水全部蒸发损耗,不外排。

(2) 生活污水

生活废水产生量为 1.92m³/d(480t/a)水质较为简单,生活污水经化粪池收集预处理后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置。

项目废水污染源源强产生、治理措施和排放具体见表 4-12。

表 4-12 本项目废水产生情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	治理设施			排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/l	排放量 t/a
					处理能力 m ³ /d	治理措施	是否为可行技术			
多孔砖生产	生活污水	COD _{cr}	450	0.216	/	生活污水经化粪池收集预处理后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置。	是	480	382.5	0.1836
		BOD ₅	200	0.096					180	0.0874
		氨氮	20	0.0096					19.4	0.0093
		TP	7	0.0034					6.79	0.0033
		SS	280	0.1344					196	0.0941
	脱硫废水	SS	/	/	85	再生、沉淀处理后作为钠碱制备用水回用。	是	0	0	0

3.2 影响分析

(1) 生产废水

项目多孔砖生产线原料搅拌用水全部随产品在焙烧过程中蒸发，项目除尘脱硫设备废水经再生池和沉淀池再生、沉淀处理后作为钠碱制备用水回用，不外排，生产废水不会对项目所在区域水环境产生影响。

(2) 生活废水

员工办公生活过程中产生的废水，水质较简单，经化粪池收集后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置，不外排，对周边环境影响较小。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目噪声源为挖掘机、装载机、粉碎机、搅拌机、挤出机、切坯机、风机等设备机械噪声，交通运输噪声，噪声源强为70~90dB(A)，各设备均设减震基础，可降噪5dB(A)左右，风机均加装消声装置，可降噪20dB(A)左右。噪声源强及减噪措施见表4-13、表4-14。

(2) 噪声影响分析

本项目加工区的噪声污染源主要来自双轴搅拌机、空压机、切条机等设施运行时产生的噪声，声源的噪声值约为 70-90dB(A)。为减轻项目运营期设备运转噪

声对周围环境的影响，项目应对生产线进行合理布置，如将搅拌机、挤出机、切坯机等高噪声设备布置于原料处理车间内，破碎机、箱式给料机位于原料处理车间，且远离居民区布置；其次，设备选型时尽量选用低噪音设备，并对固定的生产设备采取基础减振措施，各类管道之间用软连接的方法进行管道隔振。

根据本次建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求进行预测，根据本项目噪声源源强分析结果，结合厂区平面布置图，利用噪声预测模式预测项目采取厂房屏蔽、隔声等措施后厂界噪声贡献值，具体见表 4-15。

表 4-13 矿区噪声设备噪声源强一览表

序号	噪声源	位置	源强 dB (A)	减噪措施
1	挖掘机	粘土矿区	85	选用低噪声设备
2	装载机		80	
3	运输车辆		75	

表 4-14 项目生产加工区产噪设备及源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声		备注
			X	Y	Z							声压级 /dB(A)	建筑物外距离	
1	原料车间	装载机	50	-111	1	85	选用低噪声设备，安装在车间内，安装减振垫	20m	82.32	8:00-12:00、 14:00-18:00	34.25	42.05	1m	距离最近居民点约 270m
2	原料处理车间	破碎机	90	-86	2	90	选用低噪声设备，安装在车间内，安装减振座，车间墙壁采用吸声材料，风机管道采取软连接	15m	87.32		34.25	47.05	1m	
		搅拌机	73	-88	1	80		20m	77.32		34.25	37.05	1m	
		箱式给料机	95	-101	1	75		20m	72.32		34.25	32.05	1m	
		风机	81	-67	1	85		10m	82.32		34.25	42.05	1m	
3	制胚车间	水泵	-19	-2	0	80	选用低噪声设备，水泵安装在车间内半地下室，底座采取减振措施	13m	83.25		34.25	42.98	1m	位于隧道窑中间
		真空挤出机	11	-13	1	90		11m	93.25		34.25	52.98	1m	
		自动切条机	16	-21	1	75		6m	73.25		34.25	32.98	1m	
4	隧道窑	码坯机	51	-7	1	75	选用低噪声设备，安装减振座，风机管道采取软连接	8m	72.16		34.25	36.05	1m	距离最近居民点约 135m；
		风机	30	-37	1	85		5m	81.33		00:00-24:00	34.25	41.05	

表 4-15 本项目噪声贡献值预测表单位：dB (A)

序号	预测点	本项目贡献值		标准	评价结果
		昼间	夜间		
1	东厂界	47.88	41.75	昼间 60 夜间 50	达标
2	南厂界	51.23	38.84		达标
3	西厂界	46.80	41.79		达标
4	北厂界	43.13	38.12		达标

由上述预测结果可知，本项目不同工段多个设备同时运转时总等效声级经距离衰减后，厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区昼间标准。本项目夜间不再进行矿山开采及砖坯生产，只进行烧制运行引风机，风机距离最近居民点约135m，经过建筑隔声总等效声级经距离衰减后，厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区夜间标准，因此，本报告要求建设单位对生产设备安装防振基座等措施，同时加强厂内车辆管理。则项目运营期噪声通过采取以上措施后对周边环境、敏感点的影响较小。

交通噪声将主要对运输路线沿途的居民产生一定影响，根据类比分析，一般中型载重车(3.5t-12t)产生的运输噪声可能对道路两侧50m内的居民产生不同程度的影响。由于项目位于乡村地区，而运输路线沿途也将穿越部分村庄，因此交通运输噪声将不可避免对上述区域产生一定的影响。建设单位应配合各城镇交通管理部门合理安排运输时间和运输路线，在城镇建成区禁止鸣笛，并控制车速，避免出现交通噪声扰民现象。

5、运营期固废环境影响分析

（1）矿山开采表土

开采期粘土矿剥离表土量约为 1.1 万 m³，用于开采平台的绿化覆土。

（2）生产过程固废

①不合格产品分为两类，第一类不合格废品为晾晒过程中产生的破碎或不合格砖坯，第二类不合格废品为烧制完后的不合格可利用废品或搬运过程中产生的废砖，根据经验估算，不合格砖约占成品标砖的 1%，所以产生量约为 2250t/a，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般固废代码为 SW59，收集后回原料处理车间破碎加工，回用于生产。

②在本项目空心砖的烧制每次点火过程中产生的燃煤煤渣。项目点火用煤 30t/a，煤渣按用煤量的 2%计，为 0.6t/a，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般固废代码为 SW03，煤渣可掺入制砖原料中，回用于生产。

③脱硫除尘装置产生脱硫废渣。项目脱硫除尘塔 SO₂ 去除量为 119.88t/a，则脱硫塔脱硫废渣产生量为 119.88/64×120=224.775t/a。脱硫除尘过程中脱硫废渣为

酸碱中和后的无害物质，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般固废代码为 SW06，收集清理后可掺入制砖原料中，回用于生产，因而不产生二次污染问题。

④布袋除尘收尘，项目原料处理车间布袋除尘器收集的粉尘量为 9.764t/a；隧道窑干燥、焙烧过程中烟尘布袋除尘器收集的粉尘量 52.567t/a。则项目共收集粉尘量约为 62.331t/a，收集的粉尘作为原料回用。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人，运营期间产生生活垃圾为 20kg/d（5t/a）。集中收集于场内设置的临时垃圾点，定期运送至环卫部门指定的垃圾收集点处理。

（4）设备维修

生产过程中进行设备维修会产生废机油和废机油桶，产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油桶属危险废物，废物类别为 HW08，危废代码为 900-214-08。废油桶经收集后暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处理。

表 4-16 项目固体废物分析结果汇总表

序号	产生环节	名称	固废属性	产生量 t/a	贮存方式	利用方式和去向	环境管理要求
1	生产过程	不合格砖	一般固废 SW59	2250	原料车间	回原料处理车间破碎加工，作原料利用	合理处置
		煤渣	一般固废 SW03	0.6	原料车间	掺入制砖原料中	合理处置
		脱硫废渣	一般固废 SW06	224.775	原料车间	掺入制砖原料中	合理处置
		粉尘	一般固废 SW59	62.331	原料车间	掺入制砖原料中	合理处置
2	工作人员	生活垃圾	一般固废	5.0	一般固废暂存间内	定期送至环卫部门指定的垃圾收集点处理	合理处置
3	设备维修	废机油和桶	危险废物 900-214-08	0.1	收集后暂存于危废暂存间	委托有资质单位处理	合理处置

6、土壤环境分析及防治措施

6.1 影响识别

根据土壤污染影响型识别其影响，影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。

6.2 影响分析

（1）废水事故排放对土壤影响分析

本项目危险废物暂存、脱硫塔循环水池若没有适当的防漏措施，其中的废水

和石油类渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，污染土壤等影响。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物暂存间、脱硫塔循环水池等各构筑物按要求做好防渗防漏措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物暂存间均得到安全处理和处置，因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目废水对土壤的影响降至最低。

(2) 废气事故排放对土壤影响分析

本项目工艺废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也可能会出现非正常排放的情况，如果处理系统或风机发生故障，会造成工艺废气直接排入环境中，会对土壤环境产生一定的影响。

从大气环境影响分析可知，本项目废气排放量较小，对周围环境影响较小，但建设单位仍应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使废气处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对风机、处理设施等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。因此，只要各个环节得到良好控制，可以将本项目废气对土壤的影响降至最低。

综上所述，项目的建设对土壤环境影响较小。

7、环境风险

本节根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和环发[2005]152号《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》中的相关要求，在风险识别基础上，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出规范、应急及减缓措施。

7.1 风险识别

	<p>风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。</p> <p>(1) 生产设施风险识别</p> <p>本项目运营过程中涉及的风险生产设施为隧道窑、废气处理系统等。</p> <p>(2) 物质风险识别</p> <p>物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，根据识别，项目运营期不涉及风险物质。</p> <p>7.2 风险事故类型</p> <p>本项目生产过程中可能存在的风险事故类型如下：</p> <p>(1) 废气治理风险事故</p> <p>根据工程特性，项目废气治理风险事故主要为隧道窑焙烧废气（颗粒物、氟化物、SO₂以及NO_x）等处理装置失效，废气未经处置直接排放，污染项目所在区环境空气。</p> <p>(2) 氧化钙、碳酸钠泄露风险事故</p> <p>项目脱硫除尘系统运行过程中将使用碳酸钠和氧化钙，氧化钙和碳酸钠易溶于水，水溶液呈强碱性。项目脱硫除尘系统在日常使用过程中可能由于氧化钙和碳酸钠的储存设施以及其水溶液的储存设施发生破裂，造成氧化钙和碳酸钠以及其水溶液发生泄露，污染周边环境同时对工作人员造成伤害。</p>
址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>项目位于甘肃省临夏州广河县祁家集镇，据现场踏看，项目厂区地势较为平坦，厂区附近无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区及其他需要特殊保护的区域，无重大环境制约因素。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）定义为简单地形，地形较为开阔，有利于大气污染物的扩散，厂址段未发生较大的地质灾害或自然灾害，适宜工程建设。同时，项目生产区位于矿区的北侧，便于原料的开采，减少转运环节，符合国土资源利用规划。</p> <p>本项目各工业场地设置场地根据工艺流程按顺序布置，结构紧凑，减少联络道路，减少占地，降低对植被的影响。此外，项目生产生活用水由市政管网接入，水质和水量完全能够满足项目用水要求；用电由当地供电电网供给，能满足项目生产、生活的需求。项目生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染物在采取相应措施后，可做到达标排放，不会改变当地的环境功能及质量。从环境承载力和影响的可接受性分析，项目选址是可行的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、生态保护措施

本项目是施工期主要生态影响来源于开采区地表剥离对局部区域植被造成的破坏引起的生态环境问题等。通过采取一定的生态保护措施后,可使对生态环境的影响降至最低程度,具体生态保护措施如下:

(1) 加强施工管理

①对施工人员加强保护植物资源的宣传教育工作,增强施工人员的环保意识,严格按照施工方案进行施工,尽可能减少对现有植被的破坏。

②挖方和弃方堆放场地须合理选址,避开地基不稳定易产生崩塌、陷落的地带,尽量减少占地面积。

③严格按照设计要求圈定矿权界限,界定施工范围,施工人员必须在界定范围内作业,并将不跨界施工条款及相应的处罚措施写入施工合同,严重违规的可以取消其施工资格,最大限度的减少占地扰动面积。

④施工中要尽可能缩小施工界面,严禁施工材料施工机械乱堆乱放。

(2) 加强施工组织与生态保护

①合理安排施工进度,尽量避开雨季施工。施工中开挖土方要及时回填,尽量减少开挖土在工程区的堆放时间。

②提高工程施工效率,尽量缩短施工时间。施工结束后,要即时进行施工迹地的平整与植被恢复,尽量减少裸地的暴露时间。

③施工结束后,施工单位应负责及时清理现场,尽可能减少工程完工后认为因素对当地植被的再度扰动、破坏。

2、大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

为了减轻施工期间大气污染物对周边环境的影响,本项目施工期废气严格按照《甘肃省大气污染防治条例》要求,建设单位施工期采取如下大气污染防治措施:

①施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置现场工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

②施工现场必须做到了“六个 100%”,即 100%标准化围蔽、工地砂土不用时必须 100%覆盖、工地路面必须 100%硬地化、拆除工程必须 100%洒水压尘、出工

地车辆必须 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土必须 100%覆盖或绿化。

③在施工作业区安排员工定期对施工作业区洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工作业区洒水与否对扬尘的影响较大，洒水后，扬尘量将降低 28%-75%，大大减少了其对环境的影响；

④在施工作业区设专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放区加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；

⑤谨防运输车辆装载过满，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出、装卸区时应用水将轮胎冲洗干净，运输车辆限速行驶；

⑥大风天气尽量不进行挖掘土方作业；尽量避免在起风的情况下装卸物料。对于易散失材料的堆放加强管理，在其四周设置挡风墙（网），并合理安排堆放位置，减少可能的起尘量。

（2）机械尾气控制措施

施工过程中建设单位对施工机械设备进行了定期维护保养，保障其正常运转，使尾气得到了达标排放，机械尾气不会对周围大气环境产生较大的影响。

3、水污染防治措施

本项目施工期间产生的废水主要为生产废水和生活污水。

（1）生产废水

建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土养护废水和车辆冲洗废水等，主要污染物为 SS，产生量不大，混凝土养护用水全部被吸收或蒸发，无外排；施工期机械清洗废水，经沉淀池沉淀后循环使用，无外排。

（2）生活废水

生活废水主要来源于施工期施工人员生活用水，施工现场设置临时旱厕，定期进行清掏处理，用作周边农田堆肥。洗漱废水水质简单，全部泼洒抑尘，不外排。

4、噪声防治措施

施工期噪声主要来自建设过程中建筑施工和工程设施施工产生的机械噪声、施工材料和施工垃圾运输产生的车辆噪声。为减小施工噪声对周边环境的影响，建议采取如下治理措施：

①合理安排施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，

确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，施工单位公告当地居民；临近居民区施工进行围挡等，以最大限度地减轻施工作业对居民居住环境的噪声影响。

②合理安排施工机械设备组合，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

③施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

④尽可能降低人为噪音：在施工中搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

⑤减少施工交通噪声，施工期间运输车辆多为大型载重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，施工期内对运输车辆定期维修、养护、并减少鸣笛，合理安排运输路线。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大的降低了噪声对周围敏感点的影响。通过采取以上措施，降低了噪声排放的环境影响，污染治理措施可行。

5、固体废物治理措施

参照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令 2005 年 6 月第 139 号），建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。国家鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾为施工过程中产生的建筑废料、施工原辅材料的废料等，主要组成为碎砖块、砂浆、废木料、废包装材料等，这些固体废物不含有毒有害成分。

施工期产生建筑垃圾 0.05t，建筑垃圾交由经核准从事建筑垃圾清运的单位及时清运至规定的建筑垃圾处置场进行处置，能够及时、妥善处置。

（2）生活垃圾

	<p>生活垃圾主要在工人日常休息时产生，包括瓜果皮、剩饭剩菜、饭盒、废弃包装物等。生活垃圾如不采取相应措施，容易产生扬尘和白色污染，还会滋生大量细菌、蚊虫和苍蝇，散发出难闻的恶臭，本项目施工期产生的生活垃圾设置垃圾桶和垃圾箱收集分类收集后，由当地环卫部门定期清运至环卫部门指定地点进行处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态保护措施</p> <p>根据现场调查，并结合项目相关资料分析，矿山开采过程中随着采掘规模的扩大，其影响也随之增强，开采过程中需要及时采取措施，进行生态保护。</p> <p>(1) 原则</p> <p>根据本项目程建设、运行及生态重建的特点，矿区生态保护与恢复的原则为：自然资源补偿原则、受损区域恢复原则、分区治理原则和经济可行原则。</p> <p>(2) 目标</p> <p>通过矿区生态环境综合整治，使矿山开发工程引起的生态环境破坏得到有效控制，工程破坏的植被得到有效恢复，区域整体生态环境不发生恶化。达到矿区开发与生态环境建设同步，矿区生态环境良性循环，实现资源的持续利用与社会经济的可持续发展，总体目标如下：</p> <p>①保证采场边坡的稳定，防治崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害发生，保证矿山安全生产和重建生态系统的稳定。</p> <p>②及时将废弃地尽可能的复垦成可利用地，在自然条件及土地类型允许的前提下首先复垦成旱地。</p> <p>③土地复垦规划中的工艺要经济合理，矿山能够承受复垦费用，并在复垦工程完成过程中逐渐实现经济效益、生态效益和社会效益的协调统一。</p> <p>④矿区工程建设未扰动的自然植被区域及矿区周边地区，维持该地区原有的生态系统结构，保持生态系统的自然性。在矿区道路建设过程中，尽量减少地表植被的破坏；对已破坏的区域，及时采取植被恢复措施，防治水土流失。</p> <p>(3) 露天采场</p> <p>根据《广河县祁家集镇祁家集村粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(2023.1)，按照绿色矿山建设要求，露天开采区生态恢复治理：剥离表土，对达到设计高程的采矿平台整治，布设排水沟和拦水坝，覆土并绿化。</p>

①设立的警示牌采用预制水泥桩和牌(详见图 5-1),桩长 1.5m,桩截面 5×20cm,警示牌长宽厚尺寸 100cm×50cm×5cm。桩埋置于地下 0.5m,高出地面 1.0m。

②开采过程中对临时边坡危险土体及时进行清理,预防水土流失。在坡顶外围 3m 处设置刺丝围栏,防止有人进入。刺丝围栏采用混凝土立柱钢丝网结构,高 1.2~1.5m,基础埋深 0.6m,设置间隔 0.5m 一个立柱,钢丝网间距 0.2m(详见图 5-2)。

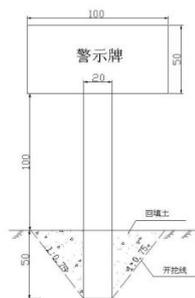


图 5-1 警示牌设计图

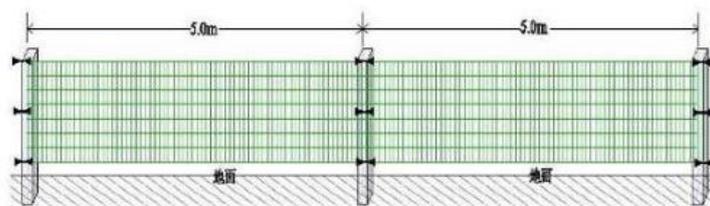


图 5-2 刺丝围栏大样图

③在采场顶部及各安全平台、清扫平台设置简易排水沟,排水沟深 0.2m,上宽 0.3m,下宽 0.2m,各平台汇水通过简易排水沟汇入截水渠内排出露天境界,排入东侧自然沟道内。设计截水沟、排水沟大样(图 5-3、5-4)。

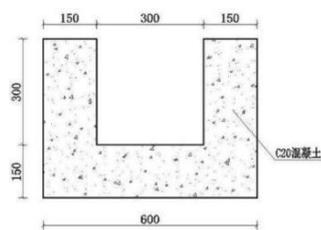


图 5-3 截水沟大样图

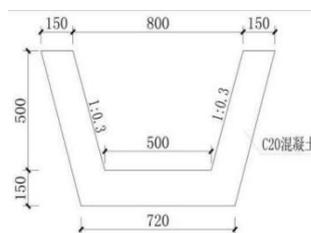


图 5-4 排水沟大样图

(4) 工业场地

①完善采掘场周边防排水体系,季节性暴雨易形成瞬时地表径流;在工业场地外修筑截水设施,防止洪水涌入冲刷边坡及淹没设备,同时也防止洪水渗入地下,降低边坡的稳定性。

②工业场地周边空地内进行绿化。

(5) 运输道路

粘土运输应严格按照确定的行车路线行驶,严禁自行开拓道路,扰动原始地面,碾压周围地区本就稀少的植物。具体措施如下:

①现有部分矿区道路土质裸露,应采用砂砾石覆盖;

②粘土运输车辆行驶过程中应限制车速，减少扬尘对周围植被的影响；

③严格限制运输车辆随意穿越、不按行驶路线行驶。

(6) 野生动物、植物资源保护措施

①对矿区活动的野生动物应予以保护，严禁围捕、猎杀动物。

②采矿活动应集中在开采区周围，限制矿山员工在项目区外无组织地活动，以免破坏野生动物的栖息环境。

③加强宣传野生动、植物资源保护法律；除占用地以外的工作作业区范围，禁止人群在其它区域活动。对植被资源保护要在尽量按原植被类型、群系予以恢复；对于动物的保护，人群活动应集中在采矿区边界外围 50m 范围内，必须限制人群大面积无组织频繁活动，另外高噪声源特别是突发性高噪声源对动物生境的影响较大，因此，必须对突发性噪声的时间段予以限制，夜间（晚 22:00~凌晨 6:00）不允许施工作业，以免对动物休憩、繁殖造成影响。

④若在矿区发现野生动物，应该对野生动物采取保护措施，并通知相关管理部门。

采取以上措施后，可减轻本项目对生态环境的影响，使动、植物资源、自然生态环境受到保护，采取植被恢复和植被补偿后，可最大程度减轻对动、植物资源的影响。项目环境治理及生态保护工程部署见图 5-5。

2、大气污染防治措施

2.1 无组织废气防治措施可行性分析

(1) 粘土矿区无组织粉尘

粘土矿开采面扬尘产生量与含水率有关，建设单位应在每个作业面配备 2 台雾炮及洒水车，定期对粘土矿区洒水降尘，洒水可有效降低粉尘的产生量；避免在大风天气（风力达到 4 级及以上）进行粘土开采作业，开采粘土应及时拉运至加工区封闭式原料车间内，减少粉尘产生量。在采取上述措施后，本项目粘土矿区采场粉尘在下风向浓度值能够满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物“无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求，扬尘对周围环境的影响较小，其堆场治理措施可行。

(2) 厂区道路运输扬尘

通过针对运输线路要铺设碎石，运输沿线定期洒水，加强对运输车辆的管理，

限制车速；在车辆运输过程中运输车辆应遮盖篷布，防止中途洒落。通过以上措施降尘效率可达 80%以上，故该污染治理措施可行。

(3) 原料车间扬尘

对原料车间扬尘，建设单位设封闭式原料堆棚，大风天气及时洒水降尘，加强原料堆场的日常管理，每天3次对粘土、煤矸石堆场表面进行洒水降尘。经采取上述措施后，可削弱扬尘的产尘量。根据类比分析，采取上述措施后，原料堆场起尘量可减少80%左右能够满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物“无组织排放监控浓度限值1.0mg/m³”的要求，其原料堆场扬尘治理措施可行。

(4) 廊道运输粉尘

原料经破碎混合处理后，通过全封闭式廊道输送至陈化车间，落料口进行洒水降尘。

2.2 有组织废气防治措施可行性分析

(1) 有组织废气与排污许可对照分析

建项目有组织废气主要为原料处理车间产生的粉尘和窑体焙烧废气。对照《排污许可申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），确定项目采取的废气治理的可行技术。项目废气污染源、污染物、治理措施及其效果见表 5-1。

表 5-1 项目废气治理措施一览表

污染源	废气及污染物	可行技术	本项目污染防治措施、处理效率、排放方式及去向			对标“排污许可证申请与核发技术规范”
			措施	效率	排放方式及去向	
原料处理车间	颗粒物	袋式除尘	布袋除尘器	98%	15/常温/1; 连续/大气	属于《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 29 中可行技术
隧道窑	颗粒物	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	袋式除尘	98%	15/100/1; 连续/大气	
	SO ₂	湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术	双碱法脱硫塔	90%		
	氟化物	-		80%		
	NO _x	低氮燃烧技术、其他组合降氮技术	/	0		

(2) 原料处理车间粉尘治理措施可行性分析

本项目原料处理车间粉尘经集气罩引至布袋除尘器（除尘效率以 98%计）处

理后通过 15m 高的排气筒（DA001）排放，经采取以上措施后本项目原料处理车间有组织粉尘排放量为 0.199t/a，排放浓度为 19.93mg/m³。能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中“原料燃料破碎及制备成型”颗粒物最高允许排放浓度 30mg/m³ 的标准要求，其治理措施可行。

（3）隧道窑废气治理措施可行性分析

本项目多孔砖隧道窑焙烧废气中污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x 以及氟化物。本项目采取《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》中表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术——“袋式除尘器+湿式双碱法脱硫脱氟除尘技术”，处理后的焙烧废气由高度 15m 的烟囱排放。

①工艺流程

工艺流程图见图 5-6。

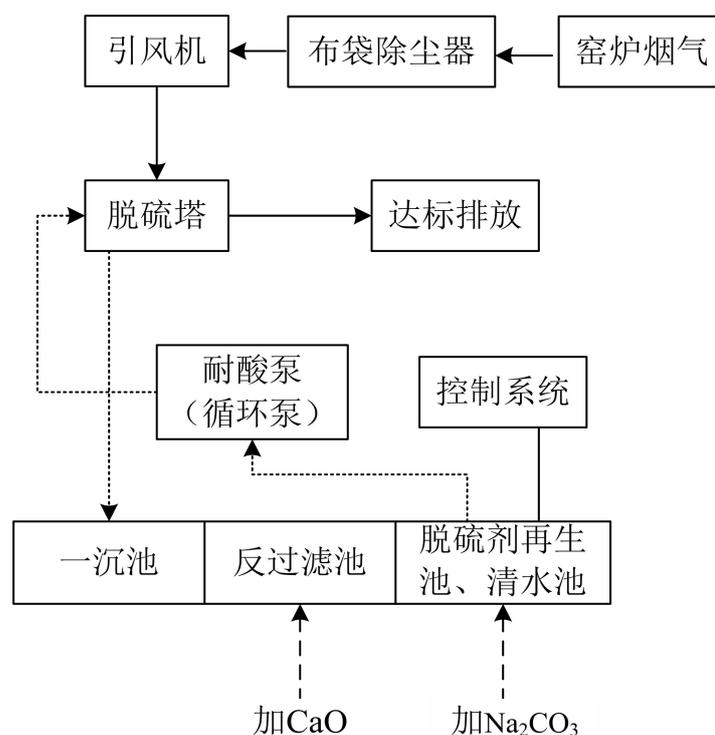


图 5-6 湿法双碱法脱硫除尘装置工艺流程图

烟气经除尘后，由引风机正压吹入喷淋脱硫塔内。在喷淋塔内设置高效雾化系统，在该区段空间充满着由雾化器喷出的粒径为 100~300um 的雾化液滴，烟气中 SO₂ 与吸收碱液再次反应，脱除 90% 以上的二氧化硫以及 80% 以上的氟化物。喷雾系统的合理选型及科学布置，使该雾化区形成无死角、重叠少的雾状液体均匀分布的雾化区段，烟气较长时间内在雾化区中穿行，烟气中 SO₂ 和氟化物有了充足的机

会与脱硫液接触，并不断与雾滴相碰，其中 SO₂、氟化物与吸收液进行反应，从而被脱除，同时残留烟尘被带上“水珠”，质量增大。脱硫后的液体落入脱硫塔底部，定时定期排入脱硫塔后设置的收集系统，适当补充一定量的碱液后经循环泵再次送入喷雾和配液系统中再次利用，脱硫剂始终处于循环状态。

经多次循环后的脱硫浆液排入后处理系统，由于设计的特殊性，经脱硫后的烟气通过塔顶除雾器时，将烟气中的液滴分离出来，达到同时除尘除雾的效果。洁净烟气最终达标排放。

②烟囱高度合理性分析

利用烟囱高度提高烟气抬升高度，是降低污染物落地浓度的措施之一。本项目采用高度为 15m，出口内径为 1.0m 的烟囱。

根据《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中的 4.6，产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。人工干燥及隧道窑的排气筒高度一律不得低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出建筑物 3m 以上。

根据周边地形以及环境特征，项目焙烧烟气经布袋除尘器+双碱法脱硫除尘装置处理后，通过 15m 高的烟囱排放，符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中对炉窑排气筒的设置要求。由此认为本项目选用烟囱高度为 15m，出口内径为 1.0m，满足环保要求。

③除尘工艺可行性分析

焙烧废气烟尘处理选用的是布袋除尘方案，布袋除尘是目前比较传统、成熟的，也是投资比较大，效果比较好的工艺。除尘器能保证出口含尘浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ （干态，O₂=6%）。袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤。含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分配到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值，通常处于关闭状态的脉冲阀会打开极短暂的一段时间，高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速喷出。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上

的粉尘在这反向加速度作用下,脱离滤袋表面,落入灰斗,将粉尘从滤袋表面清除。

布袋式除尘器除尘工艺具有以下优势:

a.保证长期高效稳定运行:布袋式除尘器的除尘效率不受煤种、烟气特性、飞灰比电阻等影响,排放浓度可以保持长期高效、稳定,保证排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

b.滤袋使用寿命长、维护费用低。由于滤袋清灰周期的延长,从而清灰次数少,且滤袋粉尘透气性强、阻力低,滤袋的强度负荷小,从而大大延长滤料使用寿命,降低除尘器的运行、维护费用。

c.使用压缩空气,相对于电除尘器及电袋式除尘器,耗电量少,安全可靠。

本项目拟配备布袋式除尘器,对焙烧烟气除尘效率以 98%计,经计算,项目烟尘排放浓度为 $10.73\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合排放浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)中表 2 标准要求(烟尘 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$),从环保角度分析是可行的。

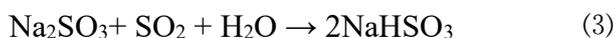
④、脱硫工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》中表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术,本项目对窑烟囱废气采用表 29 中的湿式脱硫除尘脱氟技术,其可行性及效率如下所述。

湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备工作原理:

碱启动,钠钙吸收 SO_2 、氟化物,石灰再生的方法。其基本化学原理可分脱硫过程、脱氟过程和再生过程:

I 脱硫过程

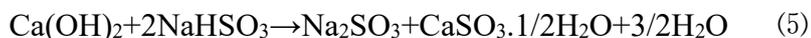


其中:式(1)为启动阶段 Na_2CO_3 溶液吸收 SO_2 的反应;

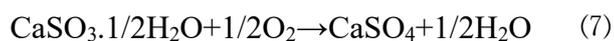
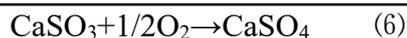
式(2)为再生液 pH 值较高时(高于 9 时),溶液吸收 SO_2 的主反应;

式(3)为溶液 pH 值较低(5~9)时的主反应。

II 再生过程



III 氧化过程(副反应)



⑤脱氟工艺可行性分析

氟化物主要为 HF，根据砖厂生产工艺，对氟化物从以下几个方面进行控制：

a、焙烧工艺

本项目采用隧道窑的焙烧工艺，在 500~800°C 的窑温下氟以氟化氢（HF）气体形式释放出来，经预热带后，一部分与粘土中的石灰反应，从而在砖体中生成氟化钙（CaF），而剩余部分则随烟气经烟囱排出。因此在实际生产中，生产工艺的控制至关重要，具体如下：

应严格控制坯体入窑含水量及减少焙烧窑炉内的过剩空气系数；

尽量延长于热带，加强与热带气流的循环，以增大和延长烟气与坯体的接触面积与反应时间，增强坯体对氟化物的吸附；

尽量减少氟化物释放温度窑段的气流速度及保温带的冷气流，且在于热带不用烟气再循环系统；

最大可能的降低最高烧成温度及最终焙烧保温时间，氟主要溢出温度范围所对应的焙烧时间，并促使制品表面快速烧结。

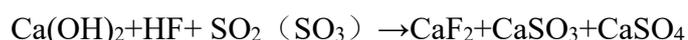
实践表明，通过采取上述改进措施，在某些情况下可将 60% 以上的氟抑制在烧结制品中。

b、原料加入添加剂

研究表明，加入石灰可促进氟化钙形成，从而有效减少氟离子扩散。因为石灰能与砖坯烧制过程中溢出的氟发生反应，生产高温下不易分解的 CaF_2 ，将氟固定在成品砖中，其院里与型煤固硫、炉内高温脱硫相似。对于贫石灰的粘土，加入石灰效果尤为明显。

c、烟气中进行吸附

烟气中氟化物主要为 HF，其反应方程式如下：



在石灰浆液（石灰达到饱和状况）中，中性（两性）的 NaHSO_3 以及很快跟石灰反应从而释放出 $[\text{Na}^+]$ ，随后生成的 $[\text{SO}_3^{2-}]$ 又继续跟石灰反应，反应生成的亚硫酸钙以半水化合物形式慢慢沉淀下来，从而使 $[\text{Na}^+]$ 得到再生，吸收液恢复对 SO_2 以

及氟化物的吸收能力，循环使用。

⑥污染物处理效果预测

该隧道窑焙烧烟气经废气袋式除尘器+湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备（除尘效率 98%、脱硫效率 90%、脱硝效率 0%、脱氟效率 80%），处理后由 15m 高排气筒外排（DA002），废气中污染物排放浓度颗粒物为 10.728mg/m³，SO₂ 排放浓度为 133.2mg/m³，NO_x 的排放浓度为 149.4mg/m³，氟化物的排放浓度为 2.9mg/m³，排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 及修改单标准要求，隧道窑焙烧废气对周围环境影响较小，故隧道窑废气治理措施可行。

（4）厨房油烟废气防治措施

项目区设有厨房，厨房设置一个灶头，采用液化石油气作为燃料。油烟采用油烟净化器处理后，排放浓度为 1.125mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0 mg/m³ 的限值，对周围环境空气影响较小，措施可行。

2.3 废气排放口基本情况

表 5-2 项目有组织点源排气筒基本情况一览表

编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			名称
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	
DA001	103.672017	35.5003114	1962.999	15	0.5	20	原料处理车间
DA002	103.671201	35.501636	1944.664	15	1.0	100	隧道窑

2.4 废气监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）、《排污单位自行监测技术指南砖瓦工业》（HJ1254-2022），污染源由公司委托有资质的环境监测单位进行，监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。污染源监测应委托有资质的监测单位进行。项目运营期环境监测计划见表 5-3。

表 5-3 项目环境自行监测一览表

类别	监测点位	监测内容	监测频次	执行标准	备注
有组织	原料处理车间排气筒（DA001）	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及修改单	常规污染源监测
有组织	隧道窑废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年		常规污染源监测

	(DA001)	氟化物	1次/年		
无组织	厂界	颗粒物、氟化物、SO ₂	1次/年		常规污染源监测

3、水污染防治措施

项目废水主要生产废水和生活废水。对照《排污许可申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 34，确定项目采取的废水治理的可行技术。项目废水类型、主要污染物、治理措施见表 5-4。

表 5-4 建项目废水治理措施一览表

排放方式	类型	主要染污	可行技术	本项目措施	对标“排污许可证申请与核发技术规范”
循环回用综合利用	生产过程废水	PH、悬浮物	均质+絮凝+沉淀等	絮凝+沉淀	属于《排污许可申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 34 中可行技术

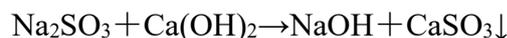
(1)生产废水污染防治措施

空心砖生产线原料搅拌用水，全部随产品在焙烧过程中蒸发，不外排。

项目脱硫除尘塔配套的 1 座反应池和 1 座沉淀池，脱硫除尘废水采用外循环吸收方式，吸收了 SO₂ 的脱硫除尘废水流出脱硫塔后，在循环区集中，进入反应池，与脱硫剂制备系统输送过来的石灰浆液充分混合再生，再生处理后的浆液经沉淀池沉淀后，上层清液由再生泵打回循环区，再由循环泵打回塔内，循环使用，不外排。池底的脱硫渣以及少量的灰渣等沉淀物，定期及时清掏，作为原料回用于项目生产。

项目脱硫除尘废水具体再生处理原理如下：

脱硫塔出来的脱硫除尘吸收液含有脱硫产物 Na₂SO₃、NaHSO₃、少量烟尘等物质，其中 Na₂SO₃ 仍具有脱硫能力，为提高脱硫剂的利用率和减少吸收液的处理量，吸收液大部分在脱硫塔附近循环区集中后再次由循环泵打回脱硫塔循环利用，只有 30%左右去脱硫液再生池。在再生池内加入 5%石灰乳液后，发生再生反应：



再生并软化后的脱硫液进入沉淀池中，上部澄清液返回循环池，池底的脱硫渣以及少量的灰渣等沉淀物，定期及时清掏，作为原料回用于项目生产。

(2)生活废水污染防治措施

项目运营期生活废水经化粪池收集后定期拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置，不对外排放。本次对污水依托处理可行性分析：

广河经济开发区工业污水处理厂位于广河县三甲集镇北部五户村。总占地面积 28620m²，总建筑面积 6278.27m²，建构筑物基底面积 7186.7m²。

工程建设内容由生产性建构筑物、附属建筑物及配套的污水管网组成。其中生产性建构筑物包括粗格栅间及提升泵房、细格栅间及旋流沉砂池、配水井、恒水位 SBR、接触氧化池、纤维束滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加氯间、接触池等，规模为 20000m³/d，主要接纳广河经济开发区内企业的工业生产废水和生活污水，废水经处理后考虑再生回用。

本项目排水量为 1.92m³/d，仅占广河经济开发区工业污水处理厂污水处理厂污水处理量的 0.0096%，且项目水质达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准值，因此，拟建项目污水依托广河经济开发区工业污水处理厂处理可行（污水处理合同见附件）。

综上所述，本项目废水可得到妥善处置。

(3)雨、污分流

雨、污分流是矿区建设的一条重要原则，采用以下工程措施实现项目所在区的雨、污分流：

①矿区设置独立的洪雨水截排系统。设置 U 型混凝土成品排洪沟（B×H=0.5m×0.8m），截除矿区降雨汇水；

②粘土矿堆体的有效覆盖。在粘土开采过程中对粘土堆体进行有效覆盖，减少雨水的直接入渗量，造成水土流失。

4、噪声防治措施

该项目运营期噪声污染来源于对辊破碎机、双轴搅拌机、空压机、切条机等器械。采取以下措施对设备噪声进行治理：

(1)噪声防治原则

①噪声的防治首先从声源上控制，其次从传播途径上进行控制；

②对于从声源上无法控制的噪声，应采取有效的隔声、消声、吸声等控制措施；

③另外在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，强噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用植物的降噪作用。

(2)噪声防治措施

①项目设备噪声的治理，需根据噪声形成的机理，结合生产工艺的特点，采用

声源降噪措施，对切条机、风机和挤砖机安装减振基座，并定期对设备进行检修处理，确保设备运行工况良好；

②尽量把噪声强度大的设备安装在建筑物内部或设隔声罩，使其对环境的影响降至最低限度；

③增强工作人员的环保意识，规范操作设备，同时，工作人员需佩戴耳罩等防护措施，减少噪声对工作人员的影响。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值均得以较大幅度的削减，降噪效果为15~25dB(A)。根据采取治理措施后的噪声源强，按照点源传播衰减模式进行预测，项目运营后厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）限值要求。因此，项目噪声污染防治措施有效、可行。

（3）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南砖瓦工业》（HJ1254-2022）要求，运营期声环境监测计划见表5-5。

表 5-5 项目运营期环境监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/半年

5、固体废物治理措施

（1）一般固废

①管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》台账管理要求，要求一般工业固体废物管理台账实施分级管理，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写台账，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②防治措施

运营期员工日常生活产生的生活垃圾，集中收集后交由环卫部门清运处处理。

生产过程中产生的不合格砖坯收集后回原料处理车间破碎加工，实现综合利

用；本项目多孔砖的烧制过程中点火阶段产生的燃煤煤渣，可作为原料回用；脱硫除尘塔脱硫过程中将会产生脱硫废渣，其沉淀的灰渣为酸碱中和后的无害物质，可清理后掺入制砖原料中，用清水注入并加入脱硫剂，不产生二次污染问题；除尘装置产生的粉尘收集清理后作为原料回用，因而不产生二次污染问题。

(2) 危险废物

为了保证本项目产生的危险废物不对周围环境产生二次污染，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定，危险废物的储存运输按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行。

①危险废物要求

危险废物汇总样表见表 5-6；

危险废物贮存场所（设施）基本情况样表见表 5-7。

表 5-6 项目危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油和桶	HW08	900-214-08	0.1	检修	液态和固态	/	毒性有机物	1个月	T, I	委托有资质单位处理

表 5-7 项目危险废物暂存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油和桶	HW08	900-214-08	厂区东侧	5m ²	桶装液态	/	1月

②危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

项目工业厂区北侧拟设置危废暂存间，暂存间设置防渗、防漏等防止二次污染的措施。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维

护使用，能够满足相关要求。

③危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

建设单位可与危废处置单位共同商讨危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

由以上分析可知，本项目产生的固体废物处理与处置符合相关规定，对环境影响较小，治理措施可行。

6、土壤防范措施

(1) 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固体废物等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②确保项目废水全部综合利用，不外排，严禁产生地面漫流。

③运营期固废采取相应的治理措施，确保全部的固体废物均能得到妥善处置。

(2) 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

7、环境风险分析及防治措施

(1) 废气治理风险事故防范措施

①加强操作人员工作素质，加强对废气治理装置的日常运行维护。企业应定时对隧道窑焙烧废气治理装置进行检修，一旦发现腐蚀、破损则马上更换零部件，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，最大程度减少废气治理风险事故发生的可能性。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在窑体检修期间，废气处理系统也应同时进行检修，日常

	<p>应有专人负责进行维护。</p> <p>(2) 氧化钙、碳酸钠泄露风险事故防范措施</p> <p>本次评价将要求建设单位从以下几个方面进行防范：</p> <p>①氧化钙和碳酸钠应分类储存，储存氧化钙和碳酸钠的场所及容器应该有明显的标志，并有专人管理；</p> <p>②储存氧化钙和碳酸钠的场所及容器应当符合国家标准对安全、消防的要求；</p> <p>③储存氧化钙和碳酸钠的场所及容器应做好防水措施；</p> <p>④负责管理氧化钙和碳酸钠的作业人员应佩带手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。</p> <p>(3) 风险事故综合防范措施</p> <p>制定突发环境事件应急预案，建立应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动；配备消防器材、救生器、防护面罩、胶皮手套、急救用品、沙袋、吸收棉、收集桶等应急物资或设备；发生泄漏时，用砂土或其它材料吸附或吸收，然后铲入桶内收集。</p>
其他	<p>1、闭矿复垦生态恢复建议</p> <p>根据土地适宜性评价结果，本项目复垦方向为其他草地及旱地，台阶坡面自然恢复为旱地，复垦责任面积为 10.26hm²，最终土地复垦面积为 10.26hm²，土地复垦率为 100.00%，土地复垦规划图见图 5-7。</p> <p>1.1 矿区生态保护措施</p> <p>根据《广河县祁家集镇祁家集村粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(2023.1)，确定采取场地平整、土地翻耕、撒播草籽及土壤培肥等措施，将底部平台、安全平台、清扫平台复垦为旱地，采场边坡复垦为其他草地。</p> <p>(1) 场地平整</p> <p>闭矿后，对采矿工业场地平台进行平整，使区内地形坡度不大于 5°，地面高差不大于 0.50m，平整采用推土机进行推平。平整面积约为 5.11hm²，平均平整厚度约 0.10m，平整土方量约为 5110m³。</p> <p>(2) 坡面清理</p> <p>对采矿工业场地边坡及时开展坡面清理工作，清理方式采用人工清理，防止溜土、掉块威胁坡脚工作人员及机械设备，清理坡面面积 1.37hm²，清理平均厚度按</p>

0.05m 计算，共需清理土方 685m³。

（3）土地翻耕

为了保持土壤通透性良好，增强土壤保水能力，加快土壤熟化，需深翻平整。采用在铧式犁的犁体后面加装深松铲的办法进行翻耕，翻耕深度选择 0.5m 为宜。翻耕面积为 5.11hm²。

（4）土壤培肥

在土地翻耕后，按 30kg/亩尿素、磷肥 50kg/亩对其土地进行施肥。需施肥土地面积为 5.11hm²（76.65 亩），本次复垦需要尿素 2299.5kg，磷肥 3832.5kg。同时再施用有机肥，100kg/亩，需要 7665.0kg。

（5）种植绿肥

绿肥作物选择豆科植物。可以选择秋季绿肥，夏季播种，秋季收割。当绿肥植物生长到适合翻压的时候，先将绿肥茎叶切成 10~20 厘米长，然后撒在地面或施在沟里，随后翻耕入土壤中，一般入土 10~20 厘米深。绿肥施入土壤后，在微生物的作用下进行分解，把有机态养分转变成无机态养分，供作物吸收利用，使土地快速恢复土壤肥力。

（6）植草绿化

植草绿化主要针对采矿工业场地的斜坡坡面及马道，应选择雨季在坡面及马道播撒草籽绿化，草种选择适宜当地气候环境的蒿、百里香、野胡麻、骆驼蓬等，配合比例应根据区内原始其他草地调查结果进行。斜坡坡面面积 1.37hm²，按 100kg/hm² 计算，并考虑后期 20%的补植，共需草籽 164.40kg。

1.2 工业场地生态保护措施

根据《广河县祁家集镇祁家集村粘土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2023.1），确定采取建筑物拆除、场地平整、土地翻耕、撒播草籽及土壤培肥等措施，复垦为旱地。

（1）地表建（构）筑物拆除

复垦单元二占地面积 4.83hm²，地表建（构）筑物多为单层彩钢结构的综合办公宿舍区，砖混结构的烧结砖生产区域等，由生产方对其进行拆除后以便第二次使用。本方案只设计拆除硬化地面混凝土结构层，凿除基础等（图 5-8）。闭矿后建筑物拆除厚度约 0.60m，共拆除建筑垃圾 28980m³，拆除建筑垃圾拉运至环卫部门

指定地点处理。

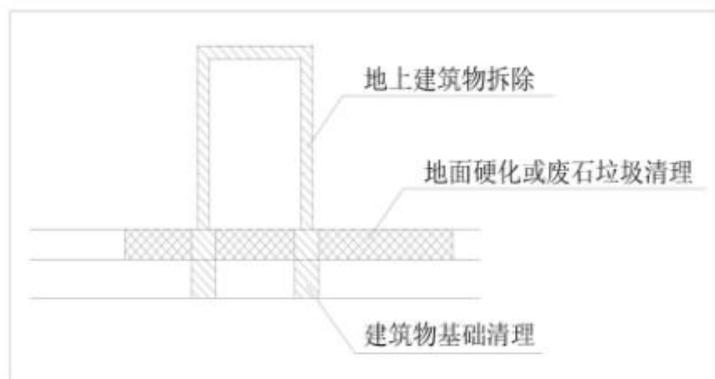


图 5-8 构建筑物拆除示意图

(2) 场地平整

设计在闭矿后对复垦单元二内的所有场地进行地表建筑物拆除后,对场地进行平整,平整过程中将粗颗粒置于底部,将细颗粒置于顶部并碾压整平,使区内地形坡度不大于 5° ,地面高差不大于 0.4m ,平整采用推土机进行推平,平整面积为 4.83hm^2 ,压实平整厚度按 0.10m 计算,平整土方量为 4830m^3 ,压实系数不小于 0.8 。

(3) 土地翻耕

为了保持土壤通透性良好,增强土壤保水能力,加快土壤熟化,需深翻平整。采用在铧式犁的犁体后面加装深松铲的办法进行翻耕,翻耕深度选择 0.5m 为宜。翻耕面积为 4.83hm^2 。

(4) 土壤培肥

在土地翻耕后,按 $30\text{kg}/\text{亩}$ 尿素、磷肥 $50\text{kg}/\text{亩}$ 对其土地进行施肥。需施肥土地面积为 4.83hm^2 (72.45 亩),本次复垦需要尿素 2173.5kg ,磷肥 3622.5kg 。同时再施用有机肥, $100\text{kg}/\text{亩}$,需要 7245.0kg 。

(5) 种植绿肥

绿肥作物选择豆科植物。可以选择秋季绿肥,夏季播种,秋季收割。当绿肥植物生长到适合翻压的时候,先将绿肥茎叶切成 $10\sim 20\text{cm}$ 长,然后撒在地面或施在沟里,随后翻耕入土壤中,一般入土 $10\sim 20\text{cm}$ 深。绿肥施入土壤后,在微生物的作用下进行分解,把有机态养分转变成无机态养分,供作物吸收利用,使土地快速恢复土壤肥力。

本项目总投资为 11924 万元，其中环保投资 372 万元，占项目总投资的 3.12%，具体环保投资情况见表 5-8。

表 5-8 环保投资一览表

序号		项目		环保措施（设施规格、数量）	投资费用（万元）	
施 工 期	1	废 气	矿区及工业场地土石方作业区扬尘	洒水降尘、表面压实	1.0	
			临近居民点施工扬尘	设置围挡、洒水降尘	1.2	
			临时堆场、渣场扬尘	设置围挡、苫盖篷布、洒水降尘	2.0	
	2	废 水	生产废水	施工场地建设沉淀池 1 座（3m ³ ）	2.5	
			生活污水	环保厕所、收集桶	3.0	
	3	噪 声	施工机械噪声	减震、消声、个人防护、临近居民点施工区设置围挡	2.0	
	4	固 体 废 物		生活垃圾收集桶	1.0	
运 行 期	1	废 气	隧道窑废气	设置 1 套袋式除尘+湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备+15m 高排气筒（DA002）；	160.0	
			陈化车间	全封闭车间+洒水	4.0	
			原料处理车间	设置集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒（DA001）	20.0	
			原料车间	全密闭结构（主体工程）	/	
			粘土开采扬尘	洒水车 1 台、作业面配置雾炮（每个作业面 2 台，总计 4 台）	5.0	
			运输扬尘	道路硬化、洒水降尘	3.0	
			食堂油烟	处理效率为 75%油烟净化器	0.3	
	2	废 水	生活污水	化粪池 1 座（10m ³ ）	4.0	
			生产废水	脱硫塔废水循环系统（包括 1 座反应池（3m*16.7m*3.5m）、1 座沉淀池（6m*18m*3.5m）、回水池、清水池、上水池、集渣池）	30.0	
	3	噪 声	噪声防治措施	基础安装减振器，对涉及的各类风机与水泵安装减震基础、管道采用柔性接头，各引风机进风口安装消声器；	10.0	
	4	固 体 废 物	生活垃圾	垃圾收集桶 4 个	1.0	
			工 业 固 体 废 物	废砖坯	收集后回用于生产	/
				不合格砖	于原料处理车间破碎后作为原料回用	/
				脱硫渣	作为制砖原料回用	/
				燃煤煤渣	作为制砖原料回用	/
	布袋收集尘	作为制砖原料回用	/			
	危险废物	危险废物暂存间 5m ²	7.0			
5	生 态	矿区生态治理	截排水沟、导流渠、边坡防护、挡墙、植被恢复、绿化	115.0		
合计				/	372	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工车辆、机械碾压破坏的地方要及时修整	/	边坡防护、土地平整、植被恢复。	水土保持措施可行、有效
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工现场设置防渗环保厕所，洗漱废水水质简单，全部泼洒抑尘	不外排	办公生活区设置化粪池 1 座；循环池 1 座。	生活废水经化粪池预处理后拉运至广河经济开发区工业污水处理厂处置（污水委托处理协议及管理台账）；生产废水循环利用，不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	减震、消声、个人防护、临近居民点施工区设置围挡	/	基础安装减振器，对涉及的各类风机与水泵安装减震基础、管道采用柔性接头，各引风机进风口安装消声器。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求
振动	/	/	/	/
大气环境	须做到“六个 100%”，即 100%标准化围蔽、工地砂土不用时必须 100%覆盖、工地路面必须 100%硬地化、拆除工程必须 100%洒水压尘、出工地车辆必须 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土必须 100%覆盖或绿化	/	隧道窑焙烧废气经布袋除尘器+双碱法脱硫塔+15m 高排气筒（DA002）达标排放；原料处理车间各工序粉尘经集气罩收集+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）达标排放；原料堆场建设 1 座封闭式原料堆棚；粘土开采及运输扬尘配备雾炮及洒水车，定期洒水抑尘；食堂油烟经油烟净化器处理后排放。	大气污染物满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中的相关标准； 油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准
固体废物	/	/	废砖坯收集后返回真空挤出工序重新制砖；不合格砖破碎后回用于生产；脱硫渣、点火阶段燃煤渣、布袋除尘器收集的粉尘作为制砖原料回用；废机油收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			生活垃圾设置垃圾收集桶，运送到环卫部门生活垃圾指定地点。	求进行处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	氧化钙和碳酸钠分类储存，场所及容器应当符合国家标准对安全、消防的要求，有明显的标志，并有专人管理。	/
环境监测	/	/	隧道窑排气筒（DA002）：烟气量、烟尘、SO ₂ 、氟化物； 原料处理车间排气筒（DA001）：颗粒物； 项目区上下风向：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物；厂界噪声：等效连续 A 声级。	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)，《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/T193-2005)等。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家及地方有关产业政策，符合相关规划的要求，选址合理。本项目在采取有效的污染控制措施后，能确保废气、废水和噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。本项目建成投入运行后能满足项目所在区域环境功能区划的要求，在严格落实设计及环评报告中提出的各项生态及污染防治措施后，从环境保护角度考虑，本项目建设是可行的。