

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目

建设单位(盖章)： 武定县高桥页岩砖厂

编制日期：2018 年 2 月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

表一、建设项目基本情况

项目名称	武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目				
建设单位	武定县高桥页岩砖厂				
法人代表	张开勇		联系人	张开勇	
通讯地址	武定县高桥镇高桥村				
联系电话	15987861666	传真	——	邮政编码	651604
建设地点	武定县高桥镇高桥村				
投资备案部门	武定县发展和改革局		批准文号	武发改产业备案[2017]3号	
建设性质	新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒		行业类别及代码	粘土及其他土砂石开采 B1019, C3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造	
占地面积 (m ²)	18500		绿化面积 (m ²)	600	
总投资 (万元)	1660.91	其中: 环保投资 (万元)	61.56	环保投资 占总投资比例%	3.71
评价经费 (万元)	0.7		预计投产日期	2018 年 6 月	
工程内容及规模: 一、项目背景 武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目位于武定县高桥镇高桥村, 始建于 2001 年, 建有 18 门轮窑 1 座, 年产页岩砖 1000 万块。项目于 2001 年 3 月编制完成《武定县高桥页岩砖厂建设项目环境影响登记表》, 并取得了武定县环境保护局审批意见, 于 2007 年 4 月 21 日通过了武定县环境保护局的环境保护竣工验收, 于 2017 年 9 月 1 日取得武定县环境保护局下发的《云南省排放污染物许可证》(编号: 91532329731239779YC0044Y)。 根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》(楚政办通〔2016〕52 号), 武定县高桥页岩砖厂的生产设备落后, 生产建设规模及基本条件达不到要求, 但属于通过改造后能达到要求的企业, 因此迫切需要对页岩砖厂进行改造, 使生产规模满足相关政策要求。 武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目于 2016 年 11 月委托云南弘迪矿产资源有限公司编制完成《云南省武定县高桥页岩砖厂砖瓦用页岩矿资源储量核实报告》; 2016					

年 11 月编制完成《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目可行性研究报告》，于 2017 年 1 月 6 日取得了武定县发展和改革局下发的投资项目备案证（武发改产业备案[2017]3 号）；2017 年 4 月委托四川冶金地质勘察院编制完成《云南省武定县高桥页岩砖厂砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》；2017 年 10 月 26 日取得了《中华人民共和国采矿许可证》（证号：C5323292010127130099405），矿区面积 0.0185km²，生产规模为 5 万吨/年，开采方式为露天开采。按照武定县矿山、砖厂转型升级相关文件要求，为提高页岩砖生产的规模，将原来的 18 门轮窑拆除，改为隧道窑（隧道窑尺寸为 110m×3.7m），生产线能力为 3000 万块/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的相关要求，武定县高桥页岩砖厂委托云南大学科技咨询发展中心编制该项目环境影响报告表。接到委托后，我单位及时组织技术人员进行现场踏勘和调查并收集与项目有关的资料，在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则，编制本项目的的环境影响报告表，供建设单位上报审批，为各级主管部门的决策和环境管理提供科学依据。

二、原项目概况

1.原有项目建设内容

原项目由矿区及砖厂两部分组成。

（1）原项目矿区

原矿区面积：0.0185km²；开采标高度：2040~1900m；开采规模为 1.44 万 t/a；开采矿种：砖瓦用页岩；开采方式：露天开采，页岩矿采矿区拐点坐标如下：

表1-1 原矿山开采区的拐点坐标

拐点	1980 西安坐标系	
	X(m)	Y(m)
矿 1	2833903.71	34519714.06
矿 2	2833909.71	34519833.06
矿 3	2833775.71	34519887.06
矿 4	2833763.71	34519741.06
矿区面积	0.0185km ²	
开采深度	2040-1900m	
开采规模	1.44 万 t/a	

（2）原项目生产生活区

原项目总投资 80 万元，生产能力为年产页岩砖 1000 万块，设置有 18 门轮窑一座。

原砖厂内的建设内容包括轮窑、生活区、办公区。原项目工程组成见下表。

表 1-2 原项目工程组成表

工程组成	建设内容	建设规模		备注
主体工程	轮窑	占地 1000 m ² , 18 门		拟拆除
辅助工程	原料堆场	2000 m ²		沿用, 并加盖顶棚
	成化库	600 m ²		沿用
	成品堆存	m ²	2500	沿用
	办公生活区	m ²	1000	拟拆除
公用工程	给水	自来水		生活用水及生产用水均为周边村庄自来水。
	厕所	项目设置 1 个旱厕		旱厕定期委托项目周边的村民清掏作为农家肥施用于耕地, 不外排。
	排水	建设单位自有池塘		项目生活污水收集进入池后回用于项目制砖过程, 不外排。
	供配电	设置配电室, 100m ²		矿区供电主要由外部电力公司供给。输入电压 10KV, 并设置变压器。
环保工程	粪池	1 个, 容积 10m ³		/
	雨水截流沟	厂区内设置		
	生活污水收集设施 (池塘)	个	1 个, 容积为 30m ³	用于收集池塘处理后的生活污水, 后用于制砖工序

生活用水及生产用水主要为自来水。项目无生产废水产生, 生活污水经沉淀池收集后用于洒水降尘。矿区是武定县电网供电, 用电负荷不大, 在工业场地, 配备变压器, 满足生产要求。

(3) 原项目设备清单

表 1-3 原项目生产设备清单表

序号	设备名称	功率/型号	单位	数量	备注
1	铲车	DX120	台	1	沿用
2	挖掘机	小松 220	台	1	沿用
3	装卸机	徐工 50	台	2	沿用
4	鄂式破碎机	45KW	台	1	沿用
5	双轴搅拌机	20KW	台	1	沿用
6	砖机	35kw	台	1	拟拆除
7	引风机	10KW	台	1	拟拆除
8	变压器	210 KVA 变压器	台	2	沿用

(4) 项目原辅料

表 1-4 原项目原料消耗表

序号	名称	单位	年耗量
1	页岩	t	1.44 万
3	原煤	t	900

2.原项目生产规模

原项目自采页岩矿并利用轮窑生产页岩砖，规模为 1000 万块/a。具体见下表。

表 1-5 原项目生产规模

序号	名称	单位	规模	备注
1	页岩矿	万 t/a	1.44	用于制砖，不外售
2	页岩砖	万块/a	1000	

3.原有项目生产工艺流程

(1) 生产工艺描述

①原料开采：项目主要原料为页岩和原煤，由于项目页岩土层松散，因此开采过程中不需要爆破，直接采用挖掘机挖掘。

②破碎、搅拌：原料经破碎机破碎后，在搅拌机中将岩土与煤加水搅拌均匀，后陈化 2-3 天。

③挤压成型：搅拌均匀后的页岩土和原煤进入砖机挤出成型，并切制成砖坯。

④干燥、焙烧：原项目利用轮窑对砖坯进行干燥、焙烧。

⑥冷却出砖：烧制结束后的砖在窑内自然冷却，出窑即得本项目的成品砖。

(2) 原项目生产工艺流程图

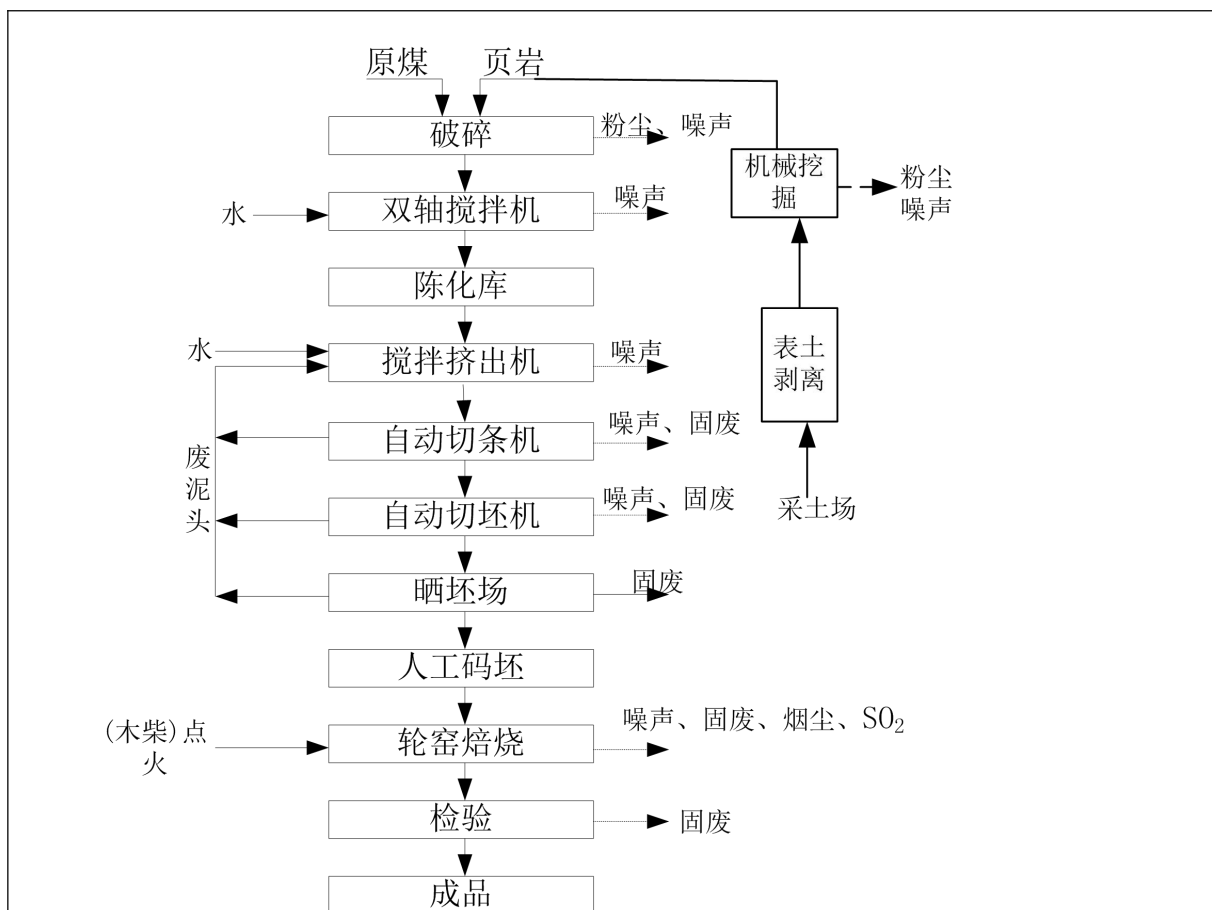


图 1-1 原有项目工艺流程图

4.原项目劳动定员及工作制度

项目职工定员 20 人，直接生产人员 15 人，管理人员 3 人，值班人员 2 人。工作制度为 1 班制，轮窑 24 小时运行，全年工作天数 300 天。

5.原项目污染源产排情况

原有项目主要污染物为员工生活污水、生活垃圾，生产过程中的固体废物及粉尘等。项目污染物详细排放情况如下。

(1) 废气

项目大气污染物主要是原料堆场粉尘和砖窑烧制过程中内燃煤、煤矸石燃烧产生烟尘和二氧化硫等污染物。

原料堆场主要用于堆放生产原料，由于项目产品即产即销，因此不存在原料长期堆存，在有风的季节堆场扬尘较为明显，粉尘浓度约为 30~50mg/m³，通过洒水降尘可以大大减少粉尘产生量。

项目轮窑废气中的烟尘、SO₂、NO_x 等产污系数参照《工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）中“3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表”，由于项

目烟气无统一排放，项目的产排污系数放大 1.15 倍。见下表：

表 1-6 项目轮窑废气污染物产生情况表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	产污系数	污染物产生量
烧结类砖瓦及建筑砌块	粘土、页岩、粉煤灰类	砖瓦窑（轮窑）	所有规模	工业废气量	4.297 万 Nm ³ /万块	4942 万 Nm ³ /a
				烟尘	10.386kg/万块	11.94 t/a
				SO ₂	14.834kg/万块	17.06 t/a
				NO _x	6.874kg/万块	7.91 t/a

备注：对烟气无统一排放的，特别是没有烟囱等排烟系统的，产排污系数值在原基础上乘以 1.15 的修正系数。

氟化物：项目原料为页岩，页岩在高温焙烧过程中会有氟化物分解，以 HF、SiF₄ 的形态逸出，项目页岩含氟量为 0.0003%，页岩年使用量为 6000m³（1.44 万 t），轮窑每天运行 24h。根据谢正苗、吴卫红、徐建民合著《环境中氟化物的迁移和转化及其生态效应[J].环境科学进展》，不同土壤在窑内温度下释放氟百分率为 75%~95%，本项目取 80%，氟化物产生量为 0.035t/a，无任何处理措施，直接排放。

（2）废水

本项目不产生生产性废水，废水主要为生活废水，住厂员工 20 人，根据业主提供资料，项目废水产生量为 264m³/a。项目生活废水经沉淀池收集沉淀后回用于生产，不外排。

（3）噪声

原有项目生产过程中产生的噪声主要来源于破碎机、搅拌机、砖机、引风机等运行时产生的设备噪声，声源值大约在 70~95dB（A），经厂房隔声、距离衰减后排放值约 50~60dB（A）。

（4）固体废弃物

项目生产过程中产生的固体废弃物主要为废砖、灰渣等，根据业主提供资料，项目年产废砖、灰渣共 800t，经收集后全部用于制砖原料，不外排。

项目住厂职工垃圾年产量为 6t/a，收集后运至周边村庄垃圾堆存处堆存。

原有项目污染物产排情况详见表 1-7。

表 1-7 原项目污染源产排情况一览表

类别	污染物名称	产生量	排放量
废气	废气量	4942 万 m ³ /a	4942 万 m ³ /a
	烟尘	11.94 t/a	11.94t/a
	SO ₂	17.06t/a	17.06 t/a

	NO _x	7.91t/a	7.91 t/a
	氟化物	0.035t/a	0.035t/a
废水	生活污水	264m ³ /a	0
噪声	设备噪声	70~95dB(A)	50~60dB(A)
固体废物	废砖	800t/a	/
	生活垃圾	6t/a	/

6.原项目采取的环保措施

矿山采取的环保措施：采矿过程中产生的废气污染物进行洒水降尘。

生产区采取的环保措施：项目无生产废水产生，项目生活污水经废水收集池沉淀处理后用于生产，不外排；粪便收集于粪池委托附近农民进行清掏；废砖回用于生产，生活垃圾收集后运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置；项目采用低噪声设备，合理布局。

三、转型升级项目概况

项目工程内容主要分为矿山、生产区（隧道窑）、办公生活区。矿山划分为露天采场、道路区和表土堆场区 3 个分区，占地面积共计 2.73hm²，其中露天采场区占地 1.33hm²，工业场地占地 0.76hm²，道路区占地 0.47hm²，表土堆场占地 0.07hm²，办公生活区占地 0.10hm²。

1.矿山

（1）矿区范围

矿区转型升级前后拐点范围、开采标高、开采方式均不变，由4个拐点坐标圈定，开采标高由2043m至1980m，矿区拐点圈定面积为0.0185km²。项目矿山采区的拐点坐标见表1-8。

表1-8 拟变更后矿山拐点坐标

拐点序号	西安 80 坐标系	
	X	Y
矿 1	2833903.71	34519714.06
矿 2	2833909.71	34519833.06
矿 3	2833775.71	34519887.06
矿 4	2833763.71	34519741.06
开采深度	2043~1980m	
矿区面积	0.0185Km ²	

（2）开采规模

矿山设计开采量为5万t/a。

(3) 矿山储量及服务年年限

根据《云南省武定县高桥页岩砖厂砖瓦用页岩矿资源储量核实报告(2016年)》，截止2016年9月底，矿区范围内累计查明122b+333类矿石资源储量47.12万m³(98.94万t)。其中开采消耗122b类矿石资源储量11.13万m³(23.38万t)；保有333类矿石资源量35.98万m³(75.56万t)。

根据矿山开采规模5万t/年，本次矿山服务年限为14年。

(4) 矿区工程组成

根据主体设计资料及本项目分布情况，将矿山划分为露天采场、道路区、表土堆场区3个分区。

1) 露天采场

本项目露天采场区由采场区和采空区组成，占地面积1.33hm²。

①采场区

采场区为矿区范围保持不变的情况下确定的开采面，是本项目的主要组成部分。采矿权范围由4个拐点围限，矿区面积0.0185km²，开采标高2043~1980m，为露天开采，开采规模为5万t/a，矿山服务14年。分8个平台开采，采场区开采按照从上往下分台阶进行开采，8个平台全部开采完成，最终开采至1980m安全台阶，开采面积为1.33hm²。

②采空区

矿山于2001年至今都在进行采矿活动，开采方式均采用露天开采，目前已在矿区范围内形成一个南北长约150m、东西宽约60m的采空区，分布标高1980~2029m之间，最大采深约49m，露天边坡无正规平台分布，坡面角大约为65~70°。采空区平面形态呈不规则似矩形长方形，采空区占地面积为1.07hm²，规划布设办公生活区、生产工业区、表土堆场区，该区面积不重复计列。

2) 道路区

①场内道路

矿区内部有简易土质道路贯通，该土质道路现状路面宽4.0m，长度为240m，满足矿山施工及生产需要，交通条件便利，无需新建进场道路，可继续沿用，占地面积为0.14hm²。

②采矿道路

新建道路主要功能是连接内部各功能分区，总长约 550m，矿山开拓运输系统选择公路—汽车开拓运输，公路运输开拓线路的布置形式为直进式开拓，路面宽度 4m，公路纵坡为 6.8%，平行曲线半径不小于 15m，加上边坡面积，占地面积共计 0.33hm²。

3) 表土堆场

为解决矿山建设和开采期间产生表土的堆放，在办公生活区北侧布设表土堆场 1 个，规划占地面积 0.07hm²，设计容量为 0.28 万 m³。

2.生产区

(1) 建设规模和主要内容

项目主要的建设内容包括办公生活区、制砖生产线、陈化库、砖坯晒场、隧道窑，所有建构筑物均为新建。项目隧道窑占地 1500m²，建设尺寸为 110m×3.7m，年产 3000 万块页岩砖。项目实际组成详见下表。

表 1-9 项目组成表

工程组成	建设内容	单位	建设规模	备注
主体工程	隧道窑	m ²	1500	隧道窑，尺寸 110m×3.7m
	制砖生产线	m ²	900	——
辅助工程	原料堆存	m ²	2000	顶棚遮盖
	陈化库	m ²	600	顶棚遮盖
	成品堆存	m ²	2500	成品露天堆放
	办公生活区	m ²	1000	砖混结构
公用工程	给水	自来水		项目生产、生活用水均用村庄自来水
	厕所	项目设置 1 个旱厕		旱厕定期委托项目周边的村民清掏作为农家肥施用于耕地，不外排
	排水	设置 1 个生活污水收集池		项目生活污水排入污水收集池，后回用于项目制砖过程，不外排。
	供配电	设置配电室，100m ²		矿区供电主要由外部电力公司供给。输入电压 10KV，并设置变压器
环保工程	粪池	个	1 个，容积为 10m ³	收集旱厕粪渣
	雨水截流沟	厂区内设置		
	隔油池	1 个，容积为 2m ³		用于收集处理食堂废水
	生活污水收集沉淀池	1 个，容积为 30m ³		用于收集隔油池处理后的食堂废水及生活污水，后用于制砖工序
	沉砂池	3 个		分别用于处理采场、工业场地、表土堆场及道路初期雨水
	破碎布袋除尘	套	1	原料制备破碎过程粉尘
	双碱法脱硫除尘器	套	1	焙烧废气处理。新建
	绿化	m ²	600	——

(2) 生产规模

①生产规模

项目生产规模为3000万块/年页岩砖。

表1-10 产品方案一览表

产品名称	单位	数量
页岩砖	万块/a	3000

②原辅材料消耗

项目年产3000万块页岩砖，消耗页岩5万吨，煤矸石用量约为9000吨/年。由于生产配料采取全内燃配置，生产所用煤矸石自身的发热量较高，正常生产时，页岩砖主要靠煤矸石内燃产生的热量焙烧制砖，根据业主介绍，煤矸石所含的热值已基本上能够保证隧道窑烧制过程所需的温度，因每批次的煤矸石成分不一样，所含的热值也会有一定的出入，为了保证生产产品的质量，每年需要备用700t的煤，在生产需要提温时，在上方投煤孔加入少量的煤提高窑内温度，以保障产品质量。

隧道窑正式生产前需要点火，经向建设单位咨询，点火时使用薪柴，隧道窑点火以后靠窑内的温度即可持续生产，仅有隧道窑大修后再次生产时才需再次点火。

表 1-11 主要原辅材料用量

序号	原辅材料名称	年用量	备注
1	页岩	5 万 t/a	项目配套的页岩矿
2	煤矸石	0.9 万 t/a	禄丰
3	煤	0.07 万 t/a	禄丰
4	薪柴	0.8t/次	仅在开窑点火时使用
5	生石灰	80t/a	用于脱硫塔脱硫
6	纯碱 (Na ₂ CO ₃)	75t/a	用于脱硫塔脱硫
7	柴油	10t/年	停电时用于备用发电机房，项目不设柴油储罐，柴油需要时现买，不进行储备

(3) 原辅料成分

建设项目原辅料主要化学成分见表 1-12 至表 1-14。

表 1-12 页岩化学成分分析 (%)

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	烧失量
结果	58.58	16.48	1.00	2.28	1.88	2.38	0.22	18.18

表 1-13 煤矸石化学成分分析 (%)

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	烧失量	发热量(kJ/kg)
结果	42.62	23.23	1.01	0.21	0.48	0.65	0.90	30.89	6184

表1-14 煤的工业分析

分析成分	Mad%	Aad%	Vad%	Cad%	Stad	Qnet,ad%(kJ/kg)
含量 (%)	1.4	24.59	13.32	60.23	0.65	30251

(4) 配料设计

根据进厂原料情况和产品的质量要求，确定的各物料配合比见表 1-15。

表 1-15 成品配合比 (%)

产品	页岩	煤矸石
页岩砖	84.75	15.25

类比同类项目，烧结1块页岩砖需约600大卡的热量，即2511.6kJ，项目年产3000万块页岩烧结砖，所需热量约为 7.53×10^{10} kJ，项目年使用煤矸石、煤所产生的热量约为 7.68×10^{10} KJ，故项目所用原料产生的热值满足生产所需热量。

3、主要生产设备表

表 1-16 主要生产设备一览表

序号	设备名称	功率/型号	单位	数量	备注
1	铲车	DX120	台	1	利用原有
2	挖掘机	小松 220	台	1	利用原有
3	装卸机	徐工 50	台	2	利用原有
4	箱式供料机	XGL100	台	1	新增
5	配料机		台	1	新增
6	胶带输送机		台	4	新增
7	鄂式破碎机	45KW	台	1	利用原有
8	中鄂破碎机	C6X200	台	1	新增
9	高频振动筛		台	1	新增
10	胶带输送机		台	2	新增
11	箱式给料机		台	1	新增
12	真空挤砖机	60 型	台	1	新增
13	双轴搅拌机	20KW	台	2	原有 1 台，新增 1 台
14	自动切条机	ZXB2000	台	1	新增
15	自动切坯机	QTJ	台	1	新增
16	自动码坯机		台	1	新增
17	自动翻坯机		台	1	新增
18	回车牵引机		台	2	新增
19	液压摆渡车		台	3	新增
20	液压顶车机		台	2	新增
21	回车牵引车		台	10	新增
22	送热风机		台	2	新增
23	排潮风机		台	4	新增
24	冷却风机		台	4	新增
25	窑车		辆	150	新增
26	变压器	210 kVA 变压器	台	2	利用原有

4、工作制度及劳动定员

每天 1 班，每班工作 8 小时，全年工作 300 天。项目公司定员 20 人，其中生产性人员 15 人，管理及服务人员 3 人；隧道窑 24 小时运行，设置值班人员 2 人。员工约有 10 人在项目区内食宿。

5、环保投资

本项目总投资 1660.91 万元，环保投资 61.56 万元，占总投资的 3.71%。项目环保投资见下表。

表 1-17 项目环保投资估算表

序号	投资项目	数量	单价(万元)	金额（万元）	备注
1.水环境保护措施					
1.1	平台排水沟	1648m	0.002	3.3	水保提出
1.2	道路区排水沟	480m	0.002	0.96	水保提出
1.3	沉砂池	3 座	1.5	4.5	水保提出
1.4	粪池	1 座	1.0	1.0	依托原有
1.5	隔油池	1 座	0.8	0.8	环评提出
1.5	生活废水收集池	1 座	1.0	1.0	依托原有
2.环境空气保护措施					
2.1	双碱脱硫除尘设施	1 套	28	28.0	环评提出
2.2	破碎封闭设施及除尘器	1 套	5.0	5.0	环评提出
3.固体废弃物保护措施					
3.1	表土堆场	1 处	5.0	5.0	水保提出
3.2	运营期生活垃圾收集系统	1 套	1.0	1.0	依托原有
4.生态措施					
4.1	生态恢复绿化	/	/	14.0	水保已列
环境保护总投资（依托原有部分不重复计算）				61.56	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目始建于 2001 年，项目于 2001 年 3 月编制完成《武定县高桥页岩砖厂建设项目环境影响登记表》，并取得了武定县环境保护局审批意见，于 2007 年 4 月 21 日通过了武定县环境保护局的环境保护竣工验收，于 2017 年 9 月 1 日通过验收并取得武定县环境保护局下发的《云南省排放污染物许可证》（编号：91532329731239779YC0044Y）。

原项目生活废水经收集后用于制砖不外排；采用轮窑生产页岩砖，矿山开采过程中采取洒水降尘措施，制砖废气直排；生活垃圾集中收集后运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置；制砖过程中产生的废砖回用。

改造升级前项目存在的主要环境问题如下：

- 1、矿山未设置排土场收集采矿过程中产生的废弃土石，废弃土石堆放不规范；
- 2、工业场地及道路区未建设排水沟，场地雨水未经处理直接排放；
- 3、矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度严重；
- 4、项目窑炉废气未设置脱硫除尘装置，未设置统一的废气排放口，对环境有一定影响；
- 5、破碎系统未设置收尘措施，对环境空气有一定的影响；
- 6、原料露天堆放，对大气环境有一定影响；
- 7、项目区未设置洒水车。

表二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等) 一、地理位置 武定县位于云南省中北部，楚雄彝族自治州东北部，地处东经 101°55′至 102°29′、北纬 25°20′至 26°11′之间。北以金沙江为界与四川省会里县相接，西与元谋县接壤，东、南与禄劝、富民、禄丰 3 县毗连，南距省会昆明市 80km，西南距自治州州府楚雄 161km。南北长 94km，东西宽 56km，全县国土面积 3322km²。 高桥镇地处武定县镇西边，距县政府所在地 40 公里，到县道路为柏油路，交通方便，距县 40 公里。东邻近城镇，南邻猫街镇，西邻白路乡，北邻插甸乡。武定县高桥页岩砖厂位于武定县城北西方向，平距 22Km 处，地理极值坐标为东经 102°11′56.06 "，北纬 25°36′43.26"，矿区面积 0.0185 Km²。矿区至武定县城约 50Km，为国道 108 公路，交通运输方便。 项目区位置见附图 1 项目地理位置图。 二、地形地貌 武定县地处滇中高原北部，云贵高原西侧，其自然环境形成了县境地表崎岖，群山连绵，山地、丘陵、谷地、河谷平原和山间盆地相互交错的地形特点。全县平均海拔 1910m，地势东西两侧及西南部高，北部低，东南部较开阔。海拔最低点为境内金沙江边的己衣新民大沙地 862m，最高点为己衣乡白龙会峰 2956m，高低相差 2094m。乌蒙山余脉从东贯穿全境，组成一系列南北走向的高山重叠的地形。 矿区属位于金沙江支流勐果河中上游右岸斜坡地带，高桥盆地中部，总体地形北西高南东低，沟谷切割较缓，为山地丘陵地貌。矿区附近北侧最高海拔高程为 2050m，最低点为矿区外东侧勐果河海拔高程为 1970m,相对高差 80m, 属中切割低中山谷坡地貌，地面自然坡度 10-20°，局部较陡。地表植被以杂草，灌木为主，植被较发育，覆盖率约 30%。矿区最低侵蚀基准面为东侧勐果河海拔标高 1970m。 三、地质、地震 1、地质构造 矿区在区域上位于康滇地轴和滇黔褶皱区之间。褶皱构造以向斜开阔，背斜狭窄为特征；断裂以近南北或北北东向的走向压扭性纵断层起主导控制作用。区域出露年代地层有：第四系、第三系、中生界、震旦系及古生界、下元古界。
--

矿区及附近出露地层有：第四系、第三系、中生界、震旦系及古生界、下元古界。区域大地构造位于康滇台背斜东南部，滇中经向构造带内。褶皱构造以向斜开阔，背斜狭窄为特征，其形态常因断裂破坏而不完整；断裂以近南北或北北东向的走向压扭性纵断层起主导制作用。区域内岩浆岩较为发育，主要表现为分布较广的火山岩及少量基性侵入岩。

2、地层岩性

矿区出露地层为新生界第四系（ Q^{el+dl} ）、中生界白垩系上统江底河组（ K_2j ）。各地层岩性特征由新至老叙述如下：

①第四系（ Q^{el+dl} ）：第四系残坡积层主要为腐植质、粘土层，结构松散，呈可塑～硬塑状，遇水容易软化土体，局部分布于坡地及沟谷低洼处，厚约 0～1.5m。与下伏地层不整合接触。

②中生界白垩系上统江底河组（ K_2j ）：岩性为紫红色中厚层状泥岩夹钙质粉砂岩，呈单斜产出，产状 $240^\circ \angle 13^\circ$ ，区域厚 756-867m。

3、地震

根据《中国地震动参数区划图（GB18306—2015）》划分，项目区域地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，抗震设防烈度Ⅶ度，设计地震分组为第三组。工程建设应引起高度重视，并按抗震设防烈度Ⅶ度进行设防。区域地壳稳定性为次稳定区。

四、河流和水系

武定县境内水资源较丰富，位于分水岭地域的水源头部。境内河川径流补给以大气降水为主，少量为涵养林渗透水。多年平均降水总量为 28 亿 m^3 ，年产水量 18.52 亿 m^3 ，多年平均地表径流量 9.2 亿 m^3 。现有蓄水能力 8200 万 m^3 。境内浅层地下水年蓄藏量为 2.5 亿 m^3 ，人均占有径流量 3834 m^3 。

武定县境内长度在 15km 以上的河流共 19 条，分属金沙江和红河两水系，流域面积分别占总面积的 97.3%和 2.7%。其中勐果河是金沙江在境内最大的一级支流，发源于猫街镇旧长冲村关天山南麓，北流经猫街、高桥、插甸、尼嘎古、田心、东坡 6 乡（镇），在东坡乡白马口注入金沙江，全长 103km。总落差 1804m，比降 17.5%，流域面积 1736.5 km^2 ，平均流量 11.36 m^3/s ，平均径流总量 3.776 亿 m^3 。源地到高桥下磨刀石 52.5km 为上游，流经猫街、高桥等坝子，河谷宽浅，有仓房、白云庵、花乔、

大村、沙拉箐、插甸河等支流汇入。磨刀石至老把为中游，奔腾于峡谷之中，山高水深，水流湍急，全段 23km，落差达 742m，比降为 32‰，水力资源丰富，装机容量 12000 千瓦的大响水电站即坐落在大响水瀑布附近。右岸纳上沾良、利米，左岸纳树沟、山南、庄良、己梯等河。支流与干流多呈直交的格状水系。老把以下为下游，长 27.5km，流经冲积谷地和河口三角洲，河造展宽，水流较平缓，有鲁期、法古、自乌、沙拉等支流汇入。

项目区水系属于金沙江流域的勐果河水系，距离项目最近的地表水为东侧 20m 处的高桥河支流及项目西侧 1021m 处的高桥河。项目区水系图见附图 2。

2、地下水

(1) 地下水类型

根据区域水文地质资料和实地调查，矿区内主要地下水类型为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类：松散岩类孔隙水主要赋于第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）中，接受大气降水补给，由于含水层厚度小、分布范围小、连续性差等因素制约，富水性较弱，仅季节性储水；基岩层状裂隙水主要赋存于中生界白垩系上统江底河组（ K_2j ）：地层以泥岩为主的不含水或局部微弱含水，属隔水或富水性微弱的含水地层。

(2) 矿山地下水的补给、迳流、排泄条件

地下水主要接受大气降雨入渗补给，沿裂隙顺地势由高处向低处径流，就近向沟谷内或地形低凹处排泄，具就地补给，就地排泄的特点。

五、气候、气象

武定县属北亚热带高原季风气候，由于地形高差悬殊，立体气候显著。气候具有滇中地区气候的低纬、高原和受季风控制的特点。气候总的特征为：气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。气温日温差大（ 19°C ），年温差小（ 13.2°C ）。夏秋雨量充沛，冬春雨量不足，立体气候显著。全县受地形、地势的影响，气候垂直分布明显。从金少江谷地到白龙会山峰，随着海拔的升高依次出现中亚热带、北亚热带、南温带、北温带等气候类型。

全县年平均气温 15.1°C ，最热月平均气温 21°C ，最冷月平均气温 3.7°C ，无霜期 235 天。县城所在地狮山镇历年平均气温 15.1°C ，极端最高温 34.5°C ，极端最低温 -6.4°C ，年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5541.5°C ，最热月 7 月平均气温 20.7°C ，最冷月 1 月平均气温 7.4°C 。境内降水不均，大致从东南部的 1000mm 左右向北递减。东西两侧山地多雨，年平

均降雨量 1000~1100mm，金沙江河谷为少雨区，年降水在 600mm 左右；全县均降水量 988.6mm，主要集中在夏秋，雨季（5~10 月）降水量占全年 90.5%。全年主导风向为西南风，平均风速 2.5m/s。

六、土壤

武定县土壤有棕壤、黄棕壤、红壤、燥红土、紫色土、石灰岩土、冲击土和水稻土 8 种土类，26 个土属，62 个耕作土种组成。其中紫色土所占比例最大约占土地总面积的 42.2%，并含铁、磷、钾等物质，适宜农作物生长。

经现场调查，项目区土壤主要为棕壤等。

七、植被

武定县境内植被具有明显的垂直分带特点，加上山地的走向、坡向、坡度等影响，形成植被分布的复杂性。主要优势树种有云南松、华山松、油杉等；灌木种类有杜鹃、火把果、小铁仔、清香木、川梨、三棵针等；草本种类有黄背草、旱茅、金茅、蒿类、蕨类、野谷草等。

项目区自然植被树种以云南松、楸树等为主，灌木树种有山茶、杨梅、火棘等，草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类等。

八、矿产资源

武定县境内有丰富的钛、铜、铁、铝、锌、稀土、磷、石膏、石棉、大理石、木纹石等 10 多种矿体。其中，已初步探明铁矿储量 2.46 亿 t，钛矿 1800 万 t，铜矿 13.1 万 t，铅锌矿 9.4 万 t，芒硝矿 5884 万 t，大理石 31.4 万立方米，红砂岩 80 亿立方米，特别是木纹石储量达 34.8 亿 m³，居云南之首，其品质可与意大利、澳大利亚等国家的砂岩相媲美，在国内实属罕见。

社会环境简况

1、行政区划及人口概况

2016 年末，武定县辖 7 个镇、4 个乡（其中 1 个民族乡）：狮山镇、高桥镇、猫街镇、插甸镇、白路镇、万德镇、己衣镇、田心乡、发窝乡、环州乡和东坡傣族乡，133 个村(居)委会、1570 个村(居)民小组。全县常住人口 27.96 万人，出生率 11.69‰，死亡率 7.06‰，人口自然增长率为 4.63‰。按公安户籍人口统计，年末全县总人口 277247 人，比上年增加 1418 人。其中：城镇人口 64447 人；乡村人口 212800 人。全年农村常住居民人均可支配收入 8359 元，增长 10.1%；城镇常住居民人均可支配收

入 29332 元，增长 9.3%。

2、文物保护

经现场调查项目所在区域内未发现文物，且项目占地不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、县（区、市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区。

经环评单位现场踏勘，评价区域内无自然保护区，附近无文物保护单位、自然保护区，无医疗、水源保护区及历史、文物分布。项目周边无其他企业分布。

表三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

评价区域环境空气质量应按 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准进行保护。项目所在区域为农村地区，根据现场勘测，项目区周边多为山体，周边无产污大的工矿企业；项目所在区域大气环境质量状况较好，能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

距离项目最近的地表水为东侧 20m 处的高桥河支流及项目西侧 1021m 处的高桥河，属于金沙江流域的勐果河水系。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010—2020）》，勐果河源头—入金沙江口河段主要功能为农业用水、饮用二级，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

目前高桥河及高桥河支流水质状况良好，可达到相应标准要求。

3、声环境质量现状

项目位于武定县高桥镇高桥村，为农村地区，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行保护。根据现场踏勘，项目周边无产噪大的工矿企业，区域声环境质量较好。

4、生态环境质量现状

经现场踏勘，项目区自然植被树种以云南松、楸树等为主，灌木树种有山茶、杨梅、火棘等，草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类等。林草覆盖率达 22%。建设项目所在区未发现珍贵的动物、植物、化石遗迹和具有典型意义的地质剖面、构造、地质景观。经环评单位现场堪踏，项目周围无濒危保护动植物及国家重点保护野生动植物。

根据《云南省土壤侵蚀遥感调查报告》（2006 年 2 月），武定县土地面积 3322km²，其中：微度侵蚀面积 2410.44km²，占土地面积的 68.98%；土壤侵蚀面积 911.56km²，占土地面积的 31.02%。土壤侵蚀面积中：轻度侵蚀面积 548.26km²，占土壤侵蚀面积的 60.15%；中度侵蚀面积 300.43km²，占土壤侵蚀面积的 32.96%；强度侵蚀面积 62.42km²，占土壤侵蚀面积的 6.85%；极强度侵蚀面积 0.46km²，占土壤侵蚀面积的 0.05%。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号），项目所在区域不属于国家级水土流失重点预防区和治理区，根据

《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅第 49 号文），项目所在区域属于滇中北省级水土流失重点治理区。因此本项目水土流失防治标准执行建设生产类二级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

项目位于武定县高桥镇高桥村，所在区域周边为农田、山体，项目周边 1km 范围内无村庄、学校、居民区等环境敏感保护目标；评价区附近的水体主要为项目区东侧 20m 处的高桥河支流及项目西侧 1021m 处的高桥河，高桥河及高桥河支流按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水体进行保护；生态环境保护目标为项目东侧分布的农田，保证农田植被不因本项目建设而影响其正常生长。本项目保护目标如表 3-1。

表 3-1 主要保护目标保护一览表

环境要素	目标名称	位置	距离（m）	保护级别	受影响对象
水环境	高桥河支流	东面	20	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水体	水质
	高桥河	西面	1021		
生态环境	农田	东面	22	/	农田植被（水稻，无桑蚕养殖）

表四、评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1、大气环境

项目区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，适用的标准限值如表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200 ug/标 m³
	24 小时平均	300 ug/标 m³
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70 ug/标 m³
	24 小时平均	150 ug/标 m³
可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35 ug/标 m³
	24 小时平均	75 ug/标 m³
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40 ug/标 m³
	24 小时平均	80 ug/标 m³
	1 小时平均	200 ug/标 m³
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60 ug/标 m³
	24 小时平均	150 ug/标 m³
	1 小时平均	500 ug/标 m³
氟化物	24 小时平均	7 ug/标 m³
	1 小时平均	20 ug/标 m³

2、水环境

评价区域主要地表水体为高桥河及高桥河支流，属于金沙江流域的勐果河水系。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010—2020）》，勐果河源头—入金沙江口河段水环境功能为农业用水、饮用二级，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，标准限值列于表 4-2 中。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（PH 除外）

项目	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
Ⅲ类水标准	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05
项目	S ²⁻	Cr ⁶⁺	As	Cd	Pb	Cu
Ⅲ类水标准	0.2	0.05	0.05	0.005	0.05	1.0

3、声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。标准值见表 4-3。

污
染
物
排
放
标
准

表 4-3 声环境质量标准

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50

1、废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》无组织排放浓度限值要求。

表 4-4 大气污染物排放标准

项目	颗粒物（mg/Nm³）	备注
TSP	1.0（无组织排放浓度）	周界外浓度最高点；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

运行期制砖生产车间粉碎粉尘以及隧道窑排放废气执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中新建企业大气污染物排放限值，场界无组织污染物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中企业边界大气污染物浓度限值。

表 4-5 （1）《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）（摘录）

生产过程	最高允许排放浓度（mg/m³）				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 F 计）	
原料破碎及制备成型	30	——	——	——	车间或生产设施排气筒
干燥及焙烧	30	300	200	3	

表 4-5 （2）《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）（摘录）

污染物项目	无组织浓度限值（mg/ m³）	污染物排放监控位置
总悬浮颗粒物	1.0	企业厂界
二氧化硫	0.5	
氟化物	0.02	

2、废水

项目运营期排水系统采用雨污分流制。运营期生产用水为原料陈化加水及搅拌过程中添加的少量水，砖坯的水分在干燥及焙烧过程中蒸发掉，无生产废水外排。运营期食堂含油废水经隔油池预处理后与其他生活废水一同进入废水收集池，经生石灰消毒后回用于生产。废水若外排，应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准。排放标准如表 4-6。

表 4-6 污水综合排放标准 单位: mg/L (pH 值除外)

标准	COD	BOD ₅	SS	氨氮	磷酸盐	动植物油	pH 值
二级	150	30	150	25	1.0	15	6~9

3、噪声

施工期噪声排放执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准值见表 4-6。

表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

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）2 类标准。见表 4-7。

表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 L_{eq}[dB (A)]

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

4、固废

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）第 I 类一般工业固体废物。

总 量 控 制 指 标	根据国务院“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南，总量控制因子在“十二五”化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物的基础上，“十三五”期间国家将氨氮和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系。 结合拟建项目污染物排放特征，项目无废水外排，项目产生的污染因子中，废气纳入总量控制要求的主要污染物是SO₂、NO_x，因此，本项目总量控制因子为SO₂、NO_x。 废气排气量：16032 万 Nm³/a、NO_x10.28t/a、SO₂12.03t/a。项目改造升级完成后废气排放量比原来增加 11090 万 Nm³/a，NO_x 比原来增加 2.34t/a，SO₂ 比原来减少 5.03t/a。 本环评建议，项目投入运营后总量控制指标为废气 16032 万 Nm³/a，NO_x10.28t/a，SO₂12.03t/a。
--	---

表五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述(图示)

(一)、施工期

项目施工期工程内容主要为原生产线及相关辅助设施的拆除工作、场地平整、基础打桩、主体工程建设（包括办公生活区、隧道窑、制砖生产线）、设备安装以及办公生活区装修。施工流程图见图 5-1。

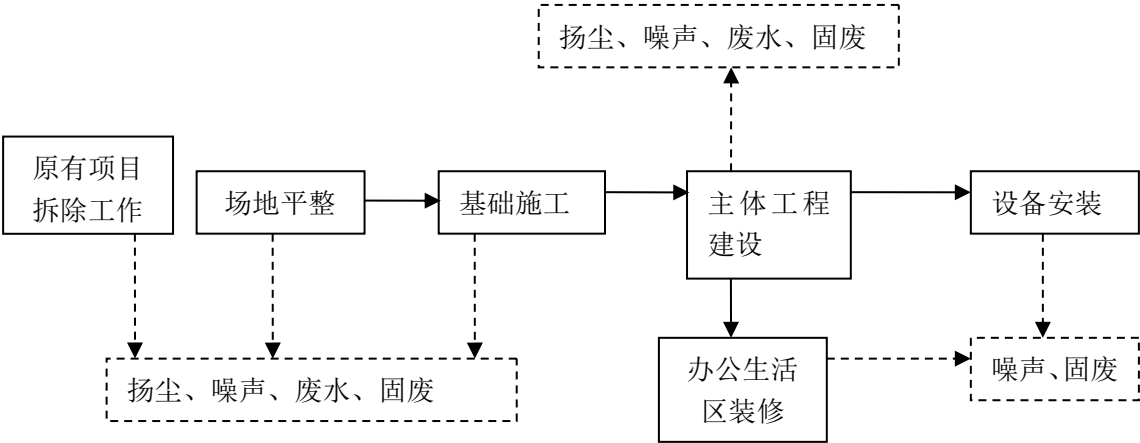


图 5-1 施工期工艺及产污节点图

项目在建设过程中不同施工阶段所采用的施工方式不一样：原有 18 门轮窑及相关设施拆除时、土石方及基础阶段以机械施工为主，人力施工为辅，主要使用推土机、挖掘机等；在主体结构阶段则机械施工及人力施工各占一半，主要使用切割机、电焊机等；材料运送主要使用提升机，在装修阶段以人力施工为主，机械施工为辅，使用的机械包括电钻、角向磨光机等。

本项目施工期间产生的主要污染物为 18 门轮窑及相关设施拆除及施工机械噪声、运输车辆汽车尾气、地面扬尘、建筑垃圾及少量施工废水。

(二)、运营期

项目运营期生产工艺包括两部分，分别为：矿山开采及隧道窑页岩砖生产。项目使用页岩、煤矸石为制砖的原材料，年产页岩砖3000万块。运营期工艺流程图见图5-2。

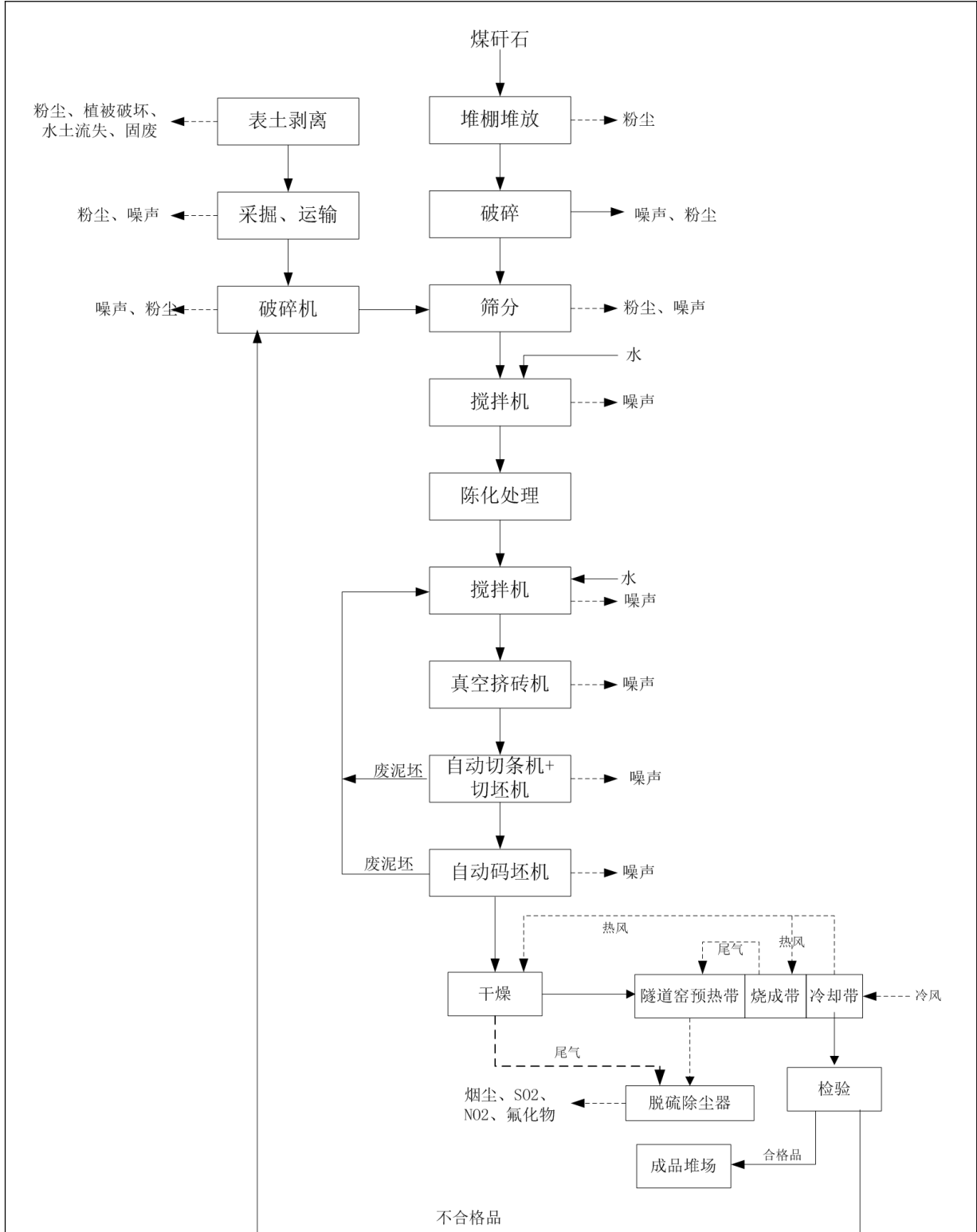


图5-2 项目运营期生产工艺及产污节点示意图

(1) 采矿

矿山采用露天开采，利用挖掘机开采原矿，后采用装载机装矿、汽车运输至工业场地。

矿山开采过程中主要为表土剥离过程中产生的水土流失、植被破坏及少量固废；采掘运输过程中产生的设备噪声、粉尘；此外还有运营过程中矿山产生的初期雨水。

（2）原料制备

生产中选用煤矸石全部外购，煤矸石中若含有大块砂岩、石灰石岩等杂质可人工检出，以确保产品质量。煤矸石经社会车辆运到原料棚储存，页岩由挖掘机采挖后输送到厂内堆料区。然后由装载机将两种原料按一定比例混合均匀并输送到破碎机处进行破碎，破碎后的原料通过给料机均匀喂料，再经中颚式破碎机进行细碎，粉碎后物经过高频振动筛筛选，筛上料再次回到中鄂破碎机进行细碎，筛下料输送到搅拌机中加水搅拌、混合，达到陈化的需要。

（3）原料陈化处理

混合料经双轴搅拌机加水搅拌处理后，通过胶带输送机运送到陈化库顶部的可逆移动配仓布料机上，将物料按一定班次规律均匀的堆存到陈化库中，物料的陈化时间应不少于3天。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。

（4）挤出成型

经过陈化的混合料，由液压多斗取料机连续装运到胶带输送机上，运到成型车间的箱式给料机处，定量向双轴搅拌挤出机给料。原料通过再次加水搅拌，其水份控制在16~18%，输送到真空挤砖机；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，经翻坯机组进行翻坯、编组后，经砖坯输送机输送到机械码坯处，自动化码坯机将砖坯码放到窑车上，以备干燥。

（5）干燥、焙烧

干燥与焙烧采用一次码烧工艺，干燥窑采用隧道式干燥方式，该生产线采用2条干燥窑。干燥热源利用隧道窑焙烧的余热。通过调节系统自动调节送风温度及风量大小，确保砖坯干燥质量。

隧道窑采用内宽为3.7m大断面窑型，窑体结构设计成平吊顶结构。采用内燃焙烧砖工艺，热源来自砖坯内燃料。由煤矸石所含热量来满足烧砖工艺要求。冷却带余热经换热器换出，可用于车间采暖及生活设施。

隧道窑焙烧过程中有废气产生，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，本环评要求项目在隧道窑废气排放口安装一套双碱法脱硫除尘设施。一方面可以对烟气中的SO₂进行脱

出，另一方面，通过碱液的洗涤，可以使烟气中少量的粉尘进一步脱出，起到一举两得的作用。双碱法脱硫工艺见图5-1。

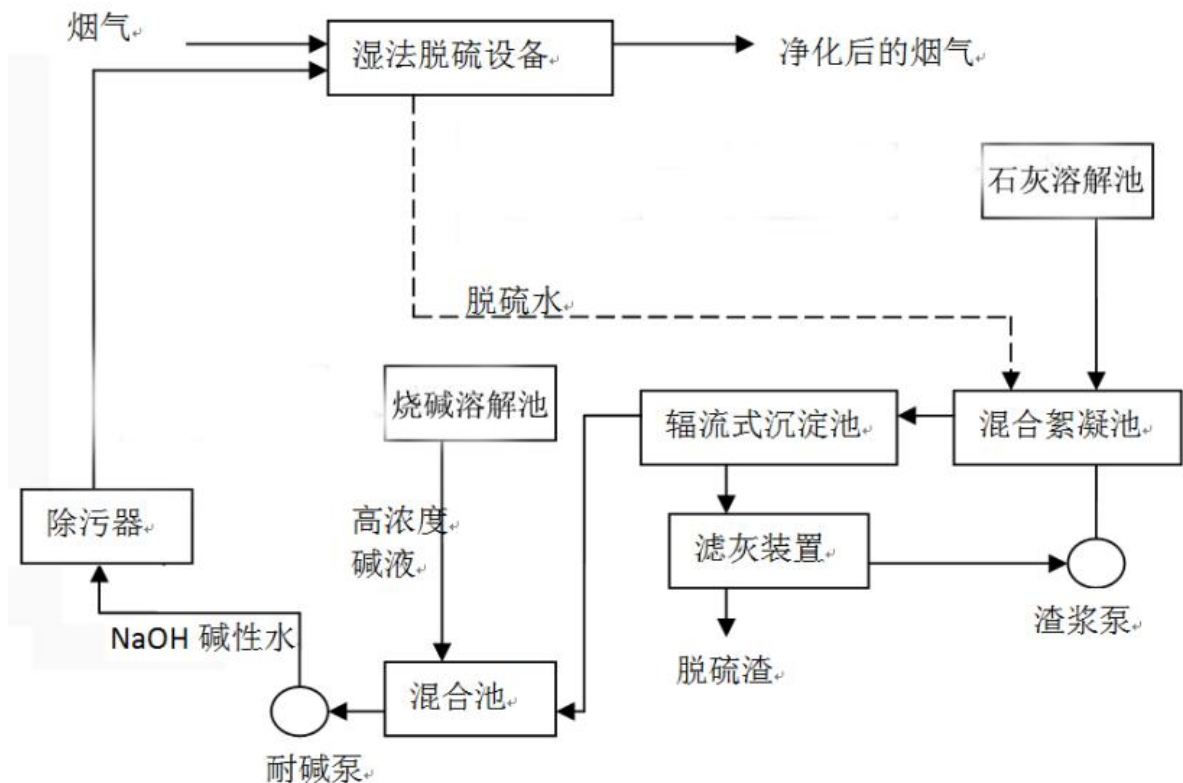
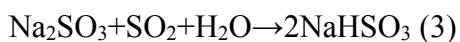
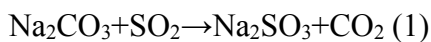


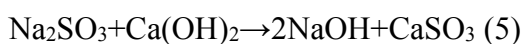
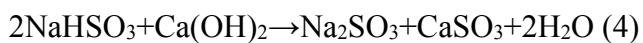
图 5-3 烟气脱硫—双碱法脱硫工艺流程图

双碱法烟气脱硫工艺同石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，主要反应为烟气中的SO₂先溶解于吸收液中，然后离解成H⁺和HSO₃⁻；使用Na₂CO₃液吸收烟气中的SO₂，生成HSO₃²⁻、SO₃²⁻与SO₄²⁻。本项目双碱法主要脱硫工艺过程是：将烧碱放入混合池，石灰由放入混和絮凝池。烧碱在混合内与来自脱硫设备的脱硫水进行混合调节PH值后去脱硫设施进行脱硫。来自湿法脱硫设备的脱硫水与石灰在辐流式沉淀池中生成难溶解的亚硫酸钙、硫酸钙和碳酸钙等脱硫渣，脱硫渣通过沉淀清除，经收集后返回原料。化学反应方程式为：

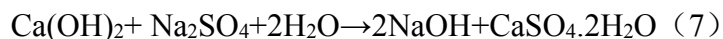
a、脱硫过程：



b、再生过程（石灰乳再生）：



c、氧化反应



在石灰浆液（石灰达到过饱和状况）中， NaHSO_3 很快跟 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应从而释放出 $[\text{Na}^+]$ ， $[\text{SO}_3^{2-}]$ 跟 $[\text{Ca}^{2+}]$ 反应，反应生成的 CaSO_3 以半水化合物形式慢慢沉淀下来而使 $[\text{Na}^+]$ 得到再生。

双碱法脱硫工艺的合理性分析：

钠钙双碱法（ Na_2CO_3 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）采用纯碱吸收 SO_2 、石灰还原再生。再生后吸收液循环使用。它具有如下优点：

- 吸收速度快，可降低液气比 L/G，从而降低运行费用；
- 吸收系统内不生成沉淀物、无结垢和堵塞问题，可大大降低结垢机会；
- 运行可靠性高、吸收剂利用率高，耗液量少。
- 无二次污染，废渣可综合利用。
- 脱硫率高，脱硫效率可达 80~90%。

其缺点是投资相对较高。

（6）成品

烧制好的烧结砖冷却后，运到成品区，检查合格的成品进行销售。

二、主要污染工序：

（一）施工期主要污染工序

本项目施工期间产生的主要污染物为施工机械噪声、施工扬尘、建筑垃圾及少量施工废水。具体分析如下：

1、废气

1) 施工粉尘：项目在进行 18 门轮窑及相关设施拆除、场地平整、土石方堆放及回填、材料运输、施工作业、将会产生粉尘，会对周围环境空气造成一定影响。由于建筑施工扬尘点多且分散，源高均在 15m 以下，属于无组织排放，同时受施工方式，设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。

2) 燃油机械废气：施工期间，挖掘机、装载机、等施工机械和施工运输车辆燃油将释放 CO 、 NO_2 、 CnHm 等燃油烟气，为无组织排放。

上述污染物均为无组织排放，但因施工期短，排放量小。施工单位可以通过采取

限速、限载和加强汽车维护保养以及加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量。

2、废水

主要包括施工废水和施工人员生活污水。

1) 施工废水

项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是结构阶段和装修阶段，在土石方阶段及打桩阶段几乎不产生施工废水，施工废水主要来自于机械冲洗、场地冲洗等。本项目混凝土拟主要采用商品混凝土供给，施工期废水的产生量很少。主要污染因子为 SS。项目施工时拟设置施工废水收集池，将引入池中的废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于建筑材料的冲洗、少量混凝土拌和和施工场地洒水降尘。对一些施工废水产生量较少的工序，一般采取在施工现场就地自然蒸发的方式，不直接排放至附近的地表水中。因此本项目施工期无外排的施工废水。

2) 生活污水

施工人员产生的生活污水也是施工期废水的来源之一。该项目施工现场每天施工人数约需要 20 人，施工人员用水量为 20L/d，排污系数为 0.8，项目施工人员生活污水量约 0.16m³/d，项目施工期共 6 个月，施工期内共产生生活污水量为 28.8m³，该污水产生量很小，经沉淀池处理后可用于施工现场洒水抑尘，不外排。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于现场的各类机械设备和运输车辆的交通噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。主要噪声源及其声级值见表 5-1。

表 5-1 施工期噪声排污参数

施工阶段	设备名称	噪声强度[dB(A)]
原项目拆除、土石方、基础阶段	挖掘机	78~96
	大型载重车	80~90
	推土机	80~95
	碾压机	75~85
底板与结构阶段	振捣器	90~105
	电锯	90~105
	电焊机	85~95
	空压机	75~85
	中型载重车	75~85
装修、安装阶段	电钻	95~115
	手工钻	90~110
	无齿锯	80~95

	多功能木工刨	75~85
	轻型载重车	65~80

4、固废

施工期间的固体废弃物主要为施工中产生的废弃土石方、建筑废料等施工垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

① 废弃土石方

根据《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目水土保持方案初步设计报告书》，共产生土石方 0.78 万 m³（其中表土剥离 0.13 万 m³，土石方开挖 0.65 万 m³），回填利用土石方 0.65 万 m³，产生临时弃渣场 0.13 万 m³，废土坯和废品砖直接运往破碎站破碎后利用，因此不设置专门的废料场，设置一座表土堆场堆放剥离表土。

② 建筑垃圾

施工过程中的建筑垃圾主要以原砖厂拆除建筑废弃材料为主，通过与建设单位核实，原砖厂拆除过程中将产生建筑垃圾 20t，应按有关规定妥善处理。

施工过程中的建筑垃圾主要以装修和建筑废弃材料为主，其排放量较难计算，施工期影响范围为建设区域外界 100m 以内。根据同类工程类比，按 0.5kg/m² 的建筑垃圾产生量对建筑垃圾量进行估算，则施工中建筑固体废弃物为 4.3t，原 18 门轮窑砖厂拆除过程中建筑固废量约为 12t。项目区产生的建筑垃圾及时有车辆清运，项目所在地不设堆场。建筑垃圾应分类处理，分捡出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，可送废品收购站回收利用；余下无回收价值的，应按有关规定妥善处理。

③ 生活垃圾

施工期间，将产生生活垃圾，垃圾组成主要为纸屑、包装袋等，人均每人每日垃圾产生量为 0.5kg，项目总施工期为 6 个月，施工人员 20 人，施工期间生活垃圾产生总量为 1.8t，统一收集后妥善处理。

5、生态环境影响分析

建设项目对评价区的生态环境可能产生的影响主要表现在水土流失。

本项目建设过程中产生的水土流失量主要来自施工开挖造成扰动，导致开挖面土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。根据《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目水土保持方案初步设计报告书》，项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，扰动原地貌、损坏土地及植被面积为 2.73hm²，损坏水土保持设施面积 0.86hm²，主要为林地；

水保方案服务期内项目运行可能产生的土流失总量为 1221.114t，可能新增水土流失总量为 875.78t。

（二）运营期主要污染工序

本项目年产页岩砖3000万块，年开采页岩5万吨，本次项目建设主要污染工序分两个区域：开采区和制砖区。

1、废气

（1）有组织废气

（1）有组织废气

项目采用双碱脱硫除尘设施处理隧道窑烟气，并通过15m高排放气排放；设置除尘器处理破碎工段粉尘，并通过15m高排气筒排放。因此项目有组织废气包括隧道窑烟气及破碎工段粉尘。

1）隧道窑废气

根据业主提供的资料，本项目生产工艺采用隧道窑余热利用系统，将隧道窑焙烧阶段烟气用风机抽至干燥工段作为干燥的热介质。

本项目主要用薪柴对隧道窑进行点火，仅在隧道窑大检修后再次生产时才需再次点火，经与建设单位咨询，点火时用薪柴约0.8t/次，点火以后主要依靠煤矸石自身燃烧产生的热量进行烧结制砖，煤矸石本身含有一定量的硫，在各种燃料产生的污染物主要是烟尘、SO₂。各种燃料燃烧产生的污染物情况划分为点火阶段和矸石自然阶段各个阶段污染物产生情况如下：

①点火阶段

项目区主要用薪柴进行点火，一年只点一次火，建设项目点火每年消耗薪柴0.8t，每年点火时间为5小时。点火材料的化学元素组成为：碳49~50%，氢6%，氧42~50%，氮0.1~1%。燃烧后的灰分中主要含有钙、钾、镁、钠、锰、铁、磷、硫等。根据类比资料，点火材料中C约50%，H约6%，O约42%，N约0.8（量相对较小可以忽略），其分子式可以粗略写为：C_{4.17} H₃ O_{2.63}，分子量约为：95.12g/mol，薪柴燃烧的方程式为：C_{4.17}H₃O_{2.63} + 3.61O₂ === 4.17CO₂ + 1.5H₂O，燃烧后的废气污染主要是CO₂，项目点火材料年用量较小，燃烧后的产物对大气环境影响较小。

②焙烧阶段

隧道窑焙烧是利用原料本身的热值就能够满足生产过程中的热能消耗，不需添加

其他燃料，本项目在焙烧之前，首先要进行预热烘干，烘干在隧道窑前段部分进行，经点火后利用隧道窑中间焙烧段产生的余热通过抽风机抽风及管道输送至干燥室进行烘干。项目年生产页岩砖3000万块，年需要消耗页岩原料5万t，煤矸石0.9万t。为了保证生产产品的质量，年需要备用700t的煤，在生产需要提温时，在上方投煤孔加入少量的煤提高窑内温度，以保障产品质量。根据业主提供资料，煤的含硫量在0.65%左右。

工业废气量：参照《工业污染源产排污系数手册》（2010年修订）中3131烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表推荐的参数，工业废气量产污系数为5.104万标立方米/万块标砖。本项目工业废气量（燃烧）产生量约为15312万Nm³/a。

隧道窑废气中的烟尘、SO₂、NO_x等产污系数参照《工业污染源产排污系数手册》（2010年修订）中“3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表”，见下表：

表 5-2 项目隧道窑废气污染物产生情况表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	产污系数	污染物产生量
烧结类砖瓦及建筑砌块	粘土、页岩、粉煤灰类	砖瓦窑（隧道窑）	≤3000 万块砖/年	烟尘	7.292kg/万块	21.88 t/a
				SO ₂	17.619kg/万块	52.86 t/a
				NO _x	3.427kg/万块	10.28 t/a

备用提温时投加的煤计算SO₂的产生浓度以经验公式进行，

公式： $C_{SO_2}=2 \times 0.8 \times B \times S$

B——煤量（t）（取700t/a）；

S——煤的全硫分，取值0.65%；

通过计算得出项目煤燃烧SO₂产生量为7.28t/a。

SO₂：升级改造后项目共计SO₂产生量为60.14t/a。为减少项目隧道窑排放污染物对大气环境的影响，本环评要求项目在尾气排放处安装一套双碱脱硫设施，该脱硫除尘器脱硫效率为80%~90%，本次环评计算的脱硫效率取值为80%。经除尘处理后SO₂的排放量为12.03t/a，排放速率为1.67kg/h，排放浓度84.59mg/m³。

NO_x：升级改造后项目氮氧化物产生量为10.28t，氮氧化物无任何处理措施，产生量与排放量相同，排放速率为1.428kg/h，排放浓度78.53mg/m³。

烟尘：升级改造后项目隧道窑焙烧烟尘产生量为21.88t/a。项目拟在隧道窑尾气排放处安装一套双碱脱硫设施，该设备除尘效率约为90%，经除尘处理后烟尘的排放量为2.19t/a，排放速率为0.304kg/h，排放浓度14.29mg/m³。

氟化物：项目原料为页岩，页岩在高温焙烧过程中会有氟化物分解，以HF、SiF₄

的形态逸出，项目页岩含氟量为0.0003%，页岩年使用量为5万t，隧道窑每天运行24h。根据谢正苗、吴卫红、徐建民合著《环境中氟化物的迁移和转化及其生态效应[J].环境科学进展》，不同土壤在窑内温度下释放氟百分率为75%~95%，本项目取80%，氟化物产生量为0.12t/a，无任何措施，产排量相同，排放速率为0.017kg/h、排放浓度为0.80mg/m³。

2) 破碎工段废气

本项目使用的原料为煤矸石、页岩，在破碎工序中将产生一定量的工业粉尘。项目破碎车间实施封闭作业，环评要求在原料破碎工段设置除尘器，除尘效率不小于90%，配套安装一台风机，风量不小于3000m³/h，后通过15m高排气筒排放。本项目破碎过程粉尘产生量参照《工业污染源产排污系数手册》（2010年修订）中“3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表：页岩烧结类砖瓦采用隧道窑规模≤3000万块标砖/年，工业粉尘按1.232千克/万块标砖计算，改造升级项目规模为年产3000万块标砖，则粉尘产生量为3.696t/a，产生浓度为171mg/m³；排放量为0.37t/a，排放浓度为17.1mg/m³，排放速率为0.05kg/h。

表 5-3 有组织排放废气产生、排放情况表

污染源	污染因子	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理措施	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
隧道窑废气 (15312 万 m ³ /a)	烟尘	21.88	142.94	双碱脱 硫除尘	90%	2.19	0.304	14.29
	SO ₂	60.14	392.63		80%	12.03	1.67	84.59
	NO _x	10.28	78.53		/	10.28	1.428	78.53
	氟化物	0.12	0.80		/	0.12	0.017	0.80
破碎工段 (720 万 m ³ /a)	粉尘	3.696	171	除尘器	90%	0.37	0.05	17.1

根据上表的内容，隧道窑排放废气满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2中人工干燥及焙烧生产过程污染物最高允许排放浓度的要求：颗粒物30mg/m³、二氧化硫300mg/m³、氮氧化物200mg/m³、氟化物3mg/m³最高允许排放浓度要求；破碎工段粉尘排放满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2中原料破碎及制备成型生产过程污染物最高允许排放浓度的要求：颗粒物30mg/m³。

(2) 无组织废气

项目产生的无组织废气主要包括矿山开采过程中产生的粉尘、扬尘、汽车运输扬

尘、采装起尘，生产区产生的原料堆棚扬尘、原料破碎粉尘、汽车尾气、备用发电机废气。

①采场作业扬尘

采掘作业面扬尘可采用西安冶金建筑学院干堆场扬尘速率计算公式 $Q = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$ ，面积 $S = 12200\text{m}^2$ ，平均风速 $V = 2.5\text{m/s}$ ，扬尘速率为 459.84mg/s ，按每年作业时间 2400h 计，则采掘作业面扬尘每年产生 3.97t 。对采掘作业面进行洒水降尘后，其降尘率可达 70% ，则排放量为 1.19t/a 。

②采装扬尘

根据经验数据及类比资料，矿山生产规模为 5万 t/a 。每年页岩矿装采起尘量约为总用量的 0.001% ，经计算粉尘量为 0.5t/a ，通过洒水降尘后除尘率为 70% ，最终粉尘排放量为 0.15t/a 。

③汽车运输扬尘

根据工程交通运输起尘量的计算公式，运原矿产生的道路扬尘公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$
$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \frac{Q}{M}$$

式中： Q_p ——道路扬尘量，（ $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ）；

Q'_p ——总扬尘量，（ kg/a ）；

V ——车辆速度， 20km/h ；

M ——车辆载重， 5t/辆 ；

P ——路面灰尘覆盖率，取值 0.2kg/m^2 ；

L ——运距， 0.79km ；

Q ——运输量， 5万 t/a 。

经计算，运输扬尘产生量为 0.20t/a 。运输扬尘可通过加强路面养护、及时洒水和做好运输车辆车厢防漏措施来得到控制，除尘效率 70% ，最终粉尘排放量为 0.06t/a 。

④原料堆棚扬尘

原料运至项目原料堆棚，在堆放过程中会产生一定量的粉尘。本项目年消耗原料约 5.9万 t 。原料粉尘的产生量按原料堆存量的 0.01% 进行估算，则堆棚粉尘的产生量为

5.9t/a，堆棚产生的粉尘绝大部分（约占总粉尘量的80%）在堆棚内通过重力作用后自由沉降，通过工人清扫收集后作为原料使用，其余部分通过进出口及堆棚围墙的缝隙无组织向外排放，排放量为1.18t/a。

⑤机械废气

项目主要机械设备为装载机、挖掘机等，机械设备所用燃油多为柴油，机械和车辆废气中主要成分是烃类、CO、NO_x等，矿山生产规模较小，机械设备和车辆使用量较少。废气产生量不大，为无组织排放。

⑥柴油发电机废气

项目设置1台柴油发电机，以满足突发性停电情况下的用电需求，发电机为无烟型发电机，功率为150KW，柴油发电机运行过程中产生的废气污染物主要为CO、NO_x、总烃。柴油发电机仅在停电状态下使用，使用频率较低，废气产生量小，呈无组织形式排放，经大气稀释扩散后影响小。

（3）非正常排放条件的设计

建设项目引起粉尘非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。建设项目投产后非正常排放主要为制砖工序隧道窑脱硫设施故障，当脱硫设施出现故障时，非正常条件设计为一个档次，即未投加脱硫剂，非正常排放时隧道窑 SO₂ 排放源见下表。

表 5-4 非正常情况下源强

排放源	污染物	正常排放			非正常排放		
		脱硫效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	脱硫效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
	SO ₂	80	84.59	1.67	0	392.63	8.35

在非正常排放条件下，SO₂ 排放源增加排放量 6.68kg/h。

2、废水

项目运行过程中，开采区用水主要为采矿抑尘洒水，自然蒸发不产生废水；制砖工序用水部分蒸发、部分被物料带走；项目运行过程中产生的废水主要为生活污水。

（1）生产给排水

本项目搅拌机采用人工对其内壁进行敲打清理，机械设备人工清扫，清理过程中不用水，对设备有防锈作用。

①制砖用水

制砖用水即为在陈化前物料在输送机上喷水以及搅拌过程中添加的少量水，项目

原料的含水率在4%~6%（本环评取值5%），原料成型水分达到14%左右，生产用水由自来水通过厂区给水管道供给。

在页岩陈化及原料搅拌工序喷水加湿物料过程中，喷出的水95%被物料带走，5%在蒸发掉。项目原料的使用量为5.9万t/a，制砖坯过程加入的水量约为5589m³/a（平均18.63m³/d），其中279.45m³/a（平均0.93m³/d）在喷淋过程中直接蒸发掉，5309.55m³/a（平均17.70m³/d）被物料带走，砖坯的水分在干燥及焙烧过程中蒸发掉。

②余热风机冷却水

隧道窑燃烧段产生的高温烟气在余热风机的作用下抽至预热区烘干砖坯料，风机需要水进行冷却以保证工作效率，类比同类项目，冷却水贮存于循环水箱中循环使用，不足时补充新鲜水，补充量约为50L/d，无生产废水外排。

③脱硫除尘补充水

脱硫塔用水量为20m³/d，其中蒸发损耗0.8m³/d，脱硫渣带走1.2m³/d，循环用水量18m³/d，新水补充量为2m³/d。

（2）员工生活给排水

本项目依托原有项目的生活区，原有项目生活区设置旱厕，全厂年运营生产天数为300天，职工约20人，10人在项目区内食宿。根据（DB53/T163-2013）《云南省地方标准用水定额》，人均用水量按110L/人·d，计算，则本项目员工生活用水量为1.1m³/d，废水产生量按80%计，本项目员工生活污水量为0.88m³/d（264m³/a）。生活污水污染物浓度COD300mg/L，BOD200mg/L，氨氮25mg/L，总磷4mg/L，动植物油80mg/L。食堂废水经隔油池预处理后与其他生活污水一同进入废水收集池，后期回用于生产，不外排。

（3）初期雨水

①露天采场初期雨水

矿区采用露天开采方式进行页岩开采，雨天工业场地内沉降的粉尘可造成冲刷雨水中的悬浮物浓度增加。矿区最低开采标高为1980m，最低侵蚀基准面为1970m，最低开采标高处于最低侵蚀基准面之上。矿床充水水源主要为大气降水，所开采矿体位于山坡，大气降雨形成的地表径流排泄迅速，地下水及地表水对矿床无充水影响。为了避免大气降水对露天采场造成影响，因此设计在露天开采过程中根据露天采场设置截排水沟将露天采场内的积水排出，阻截、疏引地表水使之不灌入采场。

根据气象资料，项目所在地 20 年一遇的 24h 最大降雨量为 123.9mm，露天采场有效开采面中汇水面积约 12200m²，径流系数 0.6，收集前 15min 的初期雨水，则初期雨水产生量约为 9.45m³/次。

露天采场淋滤水主要污染因子为 SS，产生浓度可以达到 1000mg/L，通过沉淀后 SS 的去除效率能达到 80%，经沉淀后 SS 的浓度约为 200mg/L。水保方案已在采场边设置浆砌石截洪沟，并在截洪沟末端设置沉砂池 1 座，容积均为 20m³，可容纳最大降雨时露天采场产生的初期雨水量，初期雨水沉淀回用于生产或洒水降尘。

②工业场地初期雨水

项目工业场地主要布置为制砖生产区，占地面积约为 7600m²。遇降雨天气，项目工业场地会形成初期雨水，主要污染因子为 SS，根据计算，收集前 15min 的初期雨水，初期雨水产生量为 5.89m³/次。水保方案已在工业场地汇水范围下游再设置 1 个沉砂池，容积为 10m³。初期雨水沉淀后回用于生产或洒水降尘。

③堆场区初期雨水

项目堆场区为临时堆土场，占地面积为 700m²。遇降雨天气，项目堆场区会形成初期雨水，主要污染因子为 SS，根据计算，收集前 15min 的初期雨水，初期雨水产生量为 0.54m³/次，项目堆场区的初期雨水排入工业场地沉砂池，沉淀后回用于生产或洒水降尘。

④道路初期雨水

项目道路占地面积约为 4700m²。遇降雨天气，道路会形成初期雨水，主要污染因子为 SS，根据计算，收集前 15min 的初期雨水，初期雨水产生量为 3.64m³/次。水保方案已在工业场地汇水范围下游再设置 1 个沉砂池，容积为 10m³。初期雨水沉淀后回用于生产或洒水降尘。

(4) 采场及道路降尘洒水

采场洒水包括晴天采场作业面（包括采装点）、矿区道路洒水。本工程本项目矿山露天采场面积为 12200m²，道路面积为 4700 m²，开采过程非雨天需要对采场洒水降尘，非雨天洒水量按 1.0L/m² 计算，每天 2 次，则每天洒水 33.8m³，项目年生产 300 天（其中：雨天按 80 天，非雨天按 220 天计），则用水量为 7436m³/a。

项目工程排水情况见下表。

表 5-5 项目废水产生情况表

名称	用水量	产污	处理措施	污水产生量
----	-----	----	------	-------

	m ³ /d	m ³ /a	率(%)		m ³ /d	m ³ /a
制砖用水	18.63	5589	——	——	0	0
余热风机冷却水	0.05	15	——	——	0	0
脱硫装置补充水	2	600	——	——	0	0
生活用水	1.1	330	80	食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水一同进入废水收集池，经沉淀处理后回用于生产过程中，不外排	0.88	264
采场及道路降尘用水	33.8	7436	——	——	0	0
合计	55.58	13970	——	——	0.88	264

表5-6 项目生活废水水质水量

项目	污染物类型	污水量	COD	BOD ₅	总磷	动植物油	氨氮
生活废水	产生浓度 (mg/L)	——	300	200	4	80	25
	产生量 (t/a)	264	0.0792	0.0528	0.0011	0.02112	0.0066

项目水量平衡图下图。

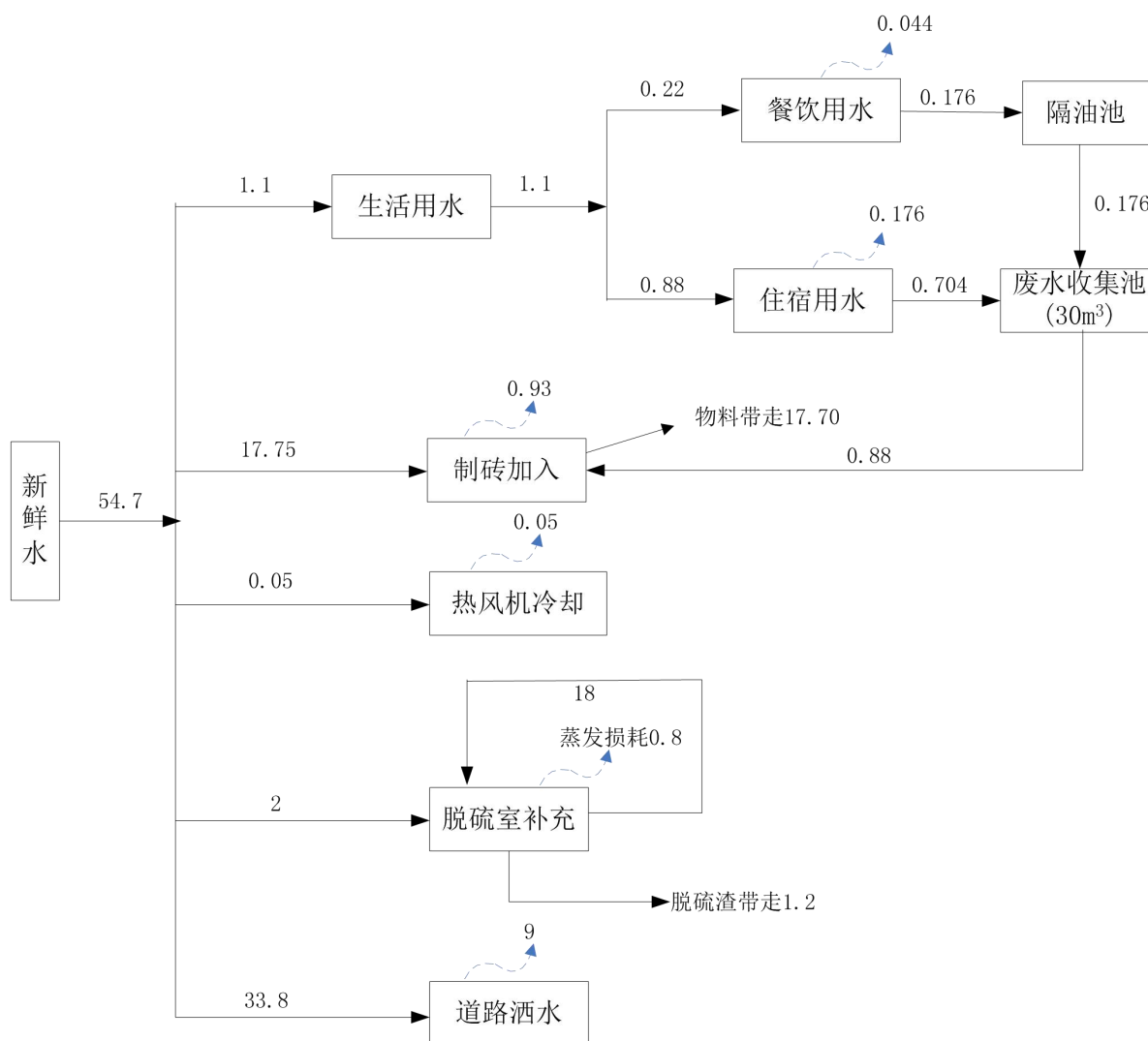


图 5-4 项目晴天水量平衡图 单位: m³/d

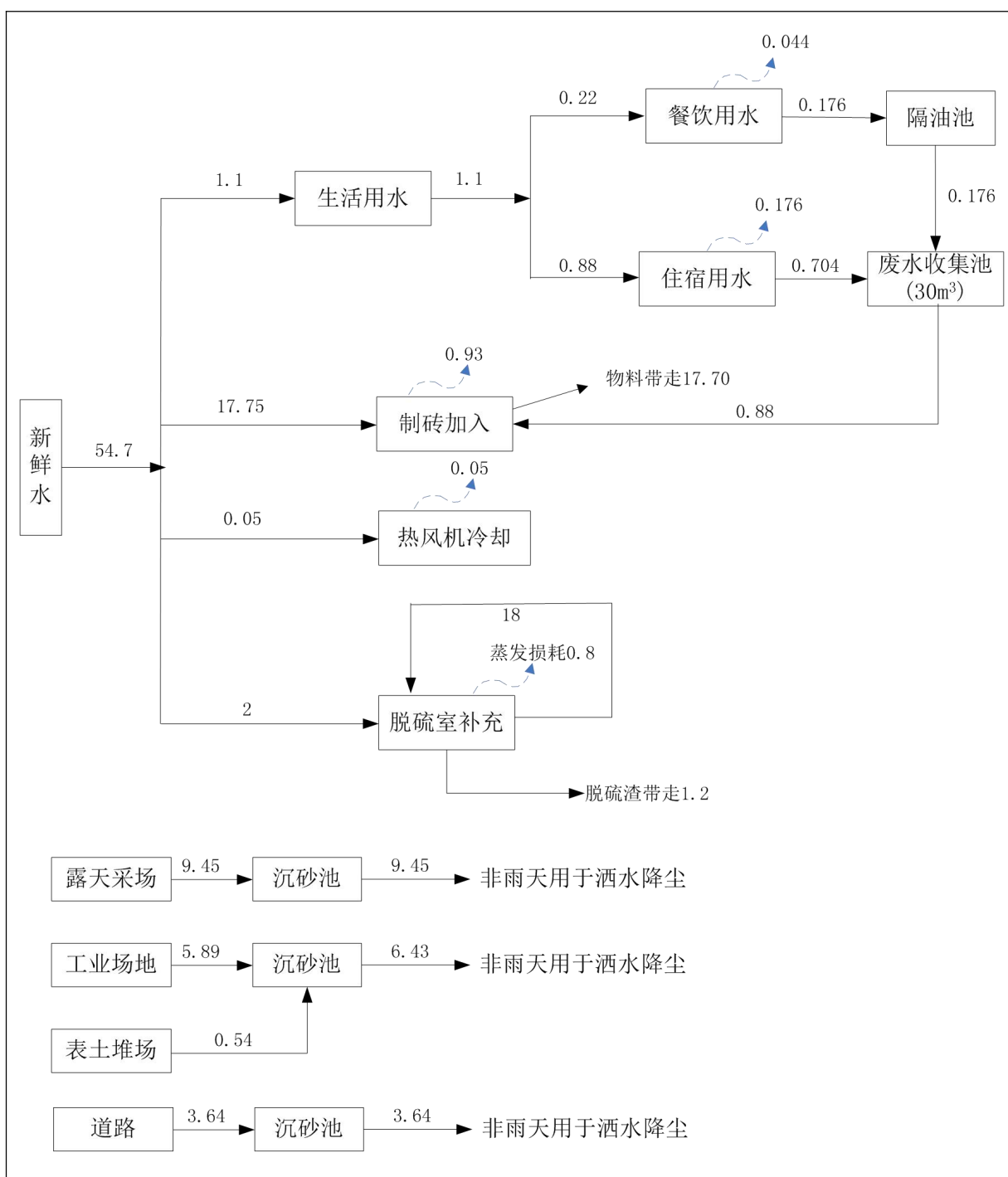


图 5-5 项目雨天水量平衡图 单位: m^3/d

3、噪声

本项目主要噪声源为粉碎机、搅拌机、挤砖机、切坯机、风机等设备运转及作业噪声，噪声源强为70~95 dB（A）。项目运营过程中将设备设置于构建筑物内，通过墙体隔声及安装减振垫来降低设备噪声，噪声源强见下表。

表 5-7 项目噪声源强表

序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	隔声降噪措施	外排噪声级 dB(A)
1	破碎机	95	2 台	将设备设置于 构建筑物内。	85
2	筛分机	90	1 台		85
3	搅拌机	85	2 台		70
4	切坯机	75	1 台		65
5	码坯机	70	1 台		60
6	挤砖机	75	1 台		75

4、固体废物

项目运营过程中产生的固废包括制砖工序产生的固废、开采过程中产生的弃土石以及生活垃圾。

(1) 生产固废

页岩砖生产过程产生的固体废弃物主要为切条及切坯工序产生的废泥坯、出窑时产生的不合格产品及双碱脱硫设施产生的脱硫渣等。

·废泥坯

在自动化的切条、切坯、翻坯和码坯过程，会产生少量破碎废泥坯，废品率约为 1%，本项目年使用原料 5.9 万 t，则废泥坯产生量约为 590 t/a，废料通过收集后全部返回破碎机与其他原料混合再次利用，处置率 100%。

·不合格废砖

焙烧完成的成品砖经检验合格后进入成品堆场，项目烧成合格率 97%，本项目年使用原料约 5.9 万 t，则废砖产生量约为 1770 t/a，不合格的产品收集后全部返回破碎机与其他原料混合再次利用，处置率 100%。

·脱硫除尘渣

因项目煤内燃后烟气中含有 SO_2 ，经脱硫除尘处理，脱硫室采用双碱法脱硫，吸收剂为氢氧化钠/碳酸钠，再生剂为石灰浆液，除尘脱硫产生的脱硫渣属于 I 类一般固废，脱硫渣每个工作班制定期清理。双碱法脱硫除尘过程中除去 1 分子的 SO_2 产生 1 分子的 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的分子量 172， SO_2 的分子量为 64，通过核算 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的产生量为 129.30 t/a，除尘过程中产生的除尘灰渣量约为 19.692 t/a，脱硫除尘过程中产生的干物质脱硫除尘渣量约为 148.992 t/a，含水率按 80% 计算，则脱硫除尘渣量为 744.96 t/a。

(2) 采矿土石方

根据《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目水土保持方案初步设计报告书》，共产生土石方 17.63 万 m³（其中表土剥离 0.14 万 m³，矿石开采 17.49 万 m³），回填利用土石方 17.49 万 m³，产生临时弃渣场 0.14 万 m³，废土坯和废品砖直接运往破碎站破碎后利用，因此不设置专门的废料场，设置一座表土堆场堆放剥离表土。

项目土石方量及平衡图见表 5-8、图 5-6。

表 5-8 项目土石方量统计表 单位：m³

项目组成	土石方开挖	土石方回填	调入方		调出方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向
露天采场	17.63	17.49	0		0		0.14	表土堆场
合 计	17.63	17.49	0		0		0.14	

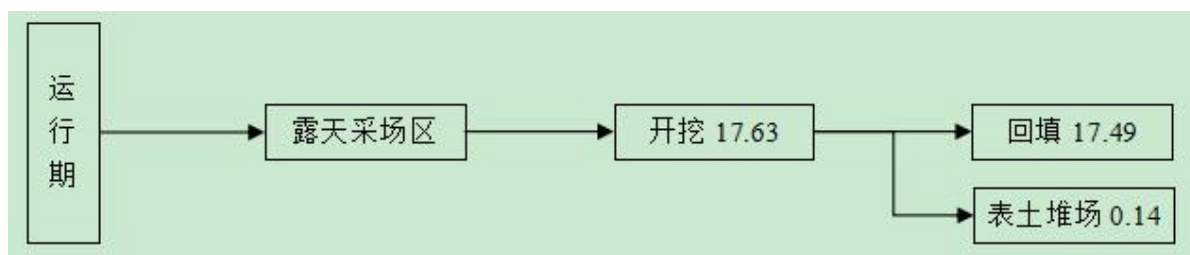


图 5-6 项目土石方平衡图（单位：万 m³）

(3) 生活垃圾

本项目员工20人，生活垃圾产生量按1.0kg/人·d计算，本项目员工生活垃圾产生量为20kg/d（6t/a），设置垃圾池集中收集后，运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点进行堆放，最终由环卫部门统一清运处理。

(4) 粪渣

项目设置一座旱厕，本项目劳动定员20人，工作人员产生的粪便量按0.15kg/人·d计算，则项目旱厕粪渣产生量约为0.9t/a，进入粪池堆存，粪池委托周边村民定期清淘作农肥。

项目固体废物的产生情况汇总见下表。

表 5-9 固体废物污染源情况表

序号	固体废物名称	来源	产生量 t/a	排放去向
1	废坯料	切条、切坯、翻坯和码坯过程	590	返回生产工艺作为原料使用

2	脱硫除尘渣	焙烧废气脱硫除尘	744.96	
3	不合格产品	产品人工检查过程	1770	
4	土石方	矿山开采	17.63 万 m ³	一般开挖土石方用于回填，剥离表土用于后期绿化覆土。
5	生活垃圾	日常办公生活	6	垃圾池集中收集后，妥善处置。
6	粪渣	粪池	0.9	定期清淘作农肥

5、生态影响

项目主要的生态影响表现在矿山开采过程，矿山开采对生态环境的影响主要表现在 2 个方面：

（1）动植物影响因素

本项目为露天开采，开采过程中将会破坏地表，清除开采区范围内的植被，使原开采区范围内的植被破坏。另外，项目运营过程中无组织排放的粉尘也会对矿区周围植被产生影响。

随着植被的破坏以及机械设备运转、运输等人为干扰，项目区原有野生动物的栖息场所会遭到破坏，将会对项目区所在区域栖息动物产生一定的影响。

（2）对景观的影响

矿山开采对景观的影响主要是对矿区原自然景观和生态景观的影响，表现在表层剥采、露天采场，改变了原有地形、地貌，破坏地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；植被、土壤及山体的破坏造成剖面表土、地表裸露，人工痕迹明显，与地表生物群落景观不和谐，影响视感景观。本工程矿山开采规模不大，开采期对景观的影响相对较小。

（3）对周围农作物的影响

项目运营后所排放的污染物对周围农作物有一定的影响，其中粉尘、SO₂ 等的影响较为突出。粉尘对植物的影响主要表现为粉尘沉积在土壤表层对土壤造成影响从而影响植物的正常生长及粉尘沉积在植物的叶、花、茎上，凝聚成壳而对植物造成不良影响，具体如下：①外排粉尘的水溶液呈碱性，经过一段时间后，外排粉尘会使土壤表层 pH 值升高，土壤逐渐向碱性方向变化，影响土壤微生物的活动和微量元素的有效性，导致土壤板结，影响植物的正常生长；②阻碍植物的光合作用；③阻塞气孔，影响植物的呼吸作用和蒸腾作用；④阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。

SO₂ 对植物的危害主要表现为叶片失色，叶绿或叶脉间变成褐色，致使植物的正

常生理功能受到抑制，产量降低。对植物的生理影响表现为：①刺激气孔不正常开放或关闭，影响正常的生理机能；②植物的新陈代谢受到干扰，一般表现为呼吸作用加快；③总蛋白质含量降低；④使植物光合作用降低，叶绿素含量减少；⑤使花粉管不萌发，发育受到影响。有资料显示：对 SO₂ 敏感的植物如水稻在 SO₂ 浓度为 0.5~1ppm 时熏气 30~60 分钟后，光合作用速率降低 30~60%，此外 SO₂ 还会抑制小麦的受精和胚的发育过程。

氟化物对植物的毒性比 SO₂ 大 10~1000 倍，而且比重比空气小，扩散距离远，往往在较远距离也能危害植物。植物受害后，主要是嫩叶、幼芽上首先发生症状，叶片退绿，叶尖或叶缘出现伤区，伤区与非伤区之间常有一红色或黑褐色的边界线，有的植物表现大量落叶。

6、矿山服务期满后的影响因素

矿山服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境不再产生影响；由于采掘引起的地表塌陷、采空区的形成都将对环境有一定的影响，并且延续的时间较长，因此，开采结束后，地表形态变化对地形、地貌和生态环境的影响将会持续一段时间。

7、污染物产生及排放情况

本项目主要的污染物的产生及排放情况见下表。

表 5-10 本项目主要污染物产排情况一览表

项目	污染物	来源	产生情况	治理措施	排放情况	排放去向
废气	烟尘	隧道窑	21.88t/a	双碱脱硫除尘器 除尘效率 90%，脱 硫效率 80%	2.19t/a	大气环境
	SO ₂		60.14t/a		12.03t/a	
	氮氧化物		10.28t/a	——	10.28t/a	
	氟化物		0.12t/a	——	0.12t/a	
	破碎粉尘	破碎工段	3.696t/a	除尘器，90%	0.37 t/a	
	无组织粉尘	采场作业扬尘	3.97t/a	洒水降尘，70%	1.19t/a	
		采装扬尘	0.5t/a	洒水降尘，70%	0.15t/a	
		汽车运输扬尘	0.2t/a	——	0.06t/a	
		原料堆棚	5.9t/a	半封闭厂房	1.18t/a	
		机械废气	少量	/	少量	
废水	生活污水	职工生活区	264m ³ /a	食堂废水经隔油 池预处理后进入 废水收集沉淀池	0	回用于生产
噪声	机械噪声	生产车间	70~95dB (A)	减震垫、墙体隔声	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	/
固废	废坯料	切条、切坯、翻坯 和码坯过程	590t/a	返回生产工艺作 为原料使用	0	返回生产工艺 作为原料使用

	脱硫除尘渣	焙烧废气脱硫除尘	744.96t/a	作为原料使用	0	
	不合格产品	产品人工检查过程	1770t/a	作为原料使用	0	
	土石方	矿区开采	17.63 万 m ³	一般挖方用于制回填，剥离表土堆存于表土堆场	0	一般土方用于制砖，剥离表土堆存于表土堆场
	生活垃圾	日常办公生活	6t/a	垃圾池收集	0	运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置
	粪渣	旱厕粪池	0.9t/a	定期清淘	0	用作农肥

三、“三本账”核算

表 5-11 项目污染物排放“三本帐”统计表

类别	污染物		原有项目	改造升级项目			“以新带老”削减量	核定排放总量	增减量 (+/-)
	名称		排放量	产生量	自身消减量	排放量			
废气	隧道窑	废气量 (万 Nm ³ /a)	4942	15312	0	15312	4942	15312	+10370
		烟尘 (t/a)	11.94	21.88	19.69	2.19	11.94	2.19	-9.75
		SO ₂ (t/a)	17.06	60.14	48.11	12.03	17.06	12.03	-5.03
		NO _x (t/a)	7.91	10.28	0	10.28	7.91	10.28	+2.37
		氟化物 (t/a)	0.035	0.12	0	0.12	0.035	0.12	+0.085
	破碎	废气量 (万 Nm ³ /a)	/	720	0	720	/	720	720
		粉尘 (t/a)	/	3.696	3.326	0.37	/	0.37	0.37
废水	废水 (万 m ³ /a)		0	0.0264	0.0264	0	0	0	0
固废	一般固废 (t/a)		0	3104.96	3104.96	0	0	0	0

项目升级改造后产能由 1000 万块/a 增加到 3000 万块/a,同时制砖工艺由轮窑烧结工艺技改成隧道窑烧结工艺，产排污系数降低，环评要求设置双碱脱硫除尘设施处理隧道窑废气，有效地降低了隧道窑废气对外环境的影响；同时环评要求将破碎工段进行封闭处理并设置除尘器及排气筒，可将无组织形式排放的粉尘集中收集后变为有组织排放的。从上表可以看出，技改扩建完成后，项目做到了增产不增污，对环境的影响没有因项目规模的扩大而增加。

四、“以新带老”措施

针对本项目产生的环境影响、遗留下来的环境问题以及项目有关环保措施，设计

方案及本报告提出的“以新带老”环保措施如下：

1、《云南省武定县高桥页岩砖厂砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用方案》提出在矿区南面设置一座表土堆场，容积为 0.28m³，用于堆存矿山开采过程中产生的剥离表土。

2、《水保方案》要求：露天采场区设置沉砂池1个；道路区排水沟480m，沉砂池1个；工业场地区沉砂池1个；表土堆场区砖砌挡墙80m，以降低水土流失的影响。

3、矿山开采过程中形成的采空区进行植被恢复。

4、设置双碱脱硫设施处置隧道窑废气，并配套设置 15m 高排气筒

5、破碎系统封闭处理并设施除尘器，配套设置 15m 高排气筒，有效地将破碎粉尘集中收集排放。

6、对原料堆放进行加盖顶棚。

7、项目区内新增 1 辆洒水车。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	处理前		处理后	
				浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
大气 污 染 物	施 工 期	场地建设	扬尘	—	少量	—	少量
		施工机械和 运输汽车	燃油废气	—	少量	—	少量
	运 营 期	隧道窑	烟尘	142.94	21.88	14.29	2.19
			SO ₂	392.63	60.14	84.59	12.03
			氮氧化物	67.24	10.28	78.53	10.28
			氟化物	0.94	0.12	0.80	0.12
		破碎	粉尘	171	3.696	17.1	0.37
		采场作业	扬尘	3.97t/a		1.19t/a	
		采装扬尘	扬尘	0.5t/a		0.15t/a	
		汽车运输	扬尘	0.2t/a		0.06t/a	
		原料堆棚	扬尘	5.9t/a		1.18t/a	
		机械尾气	CO、THC、NO _x	少量		少量	
		柴油发电机 废气	CO、THC、NO _x	少量		少量	
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS	少量		沉淀后回用于建筑 材料的冲洗及施工 场地洒水降尘	
		施工人员 生活污水	COD、SS	28.8m³			
	运 营 期	生活污水	废水	0.0264 万 m³/a		食堂废水经隔油池 隔油处理后与其他 生活污水一同进入 废水收集池，经沉 淀处理后回用于生 产过程中，不外排	
固 体 废 物	施 工 期	施工过程	建筑垃圾	16.3t		分类处理	
		施工人员	生活垃圾	1.8t		运至项目周边村庄 指定的生活垃圾堆 放点堆放	
	运 营 期	切条、切坯、 翻坯和码坯 过程	废坯料	590t/a		返回生产工艺作为 原料使用	
		脱硫塔	脱硫除尘渣	744.96t/a			
		产品人工检 查过程	不合格产品	1770t/a			
		矿区开采	土石方	17.63 万 m³		一般土方用于回 填，剥离表土堆存 于表土堆场	

		日常生活	生活垃圾	6 t/a	运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置。
		旱厕	粪渣	0.9t/a	由周边农户定期清淘作农肥。
噪声	施工期	施工场地	施工机械设备及运输车辆	84~98 dB (A)	昼间≤70dB 夜间≤55dB。
	运营期	矿区及制砖工序	机械噪声	70~95dB (A)	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)

主要生态影响（不够时可附另页）：

项目主要的生态影响表现在矿山开采过程，矿山开采对生态环境的影响主要表现在 2 个方面：对动植物及农田的破坏及影响；对景观环境的影响。

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

1、施工期大气环境影响分析

项目原轮窑砖厂采用挖掘机及人工进行拆除，拆除过程中会产生少量的飘尘，主要影响范围为 150m。由于项目拆除工期较短，且拆除期间进行洒水降尘，可有效降低粉尘的扩散，减少拆除原砖厂对周边环境的影响。

隧道窑土建过程产生的粉尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。项目所在区域多年平均风速 2.5m/s，风速不大，且项目施工内容不多，施工期较短，粉尘影响较小。本项目应积极采取抑尘措施，定期对场地进行洒水抑尘，减少对周边居民生活的影响。

此外燃油机械设备作业时产生的尾气，污染物主要为 CO₂、NO_x、碳氧化合物等，呈无组织排放。由于燃油机械本身要求达到尾气排放标准，因此正常情况下可达标排放。

随着施工活动的结束，施工废气对环境空气的影响也就随之结束。

2、施工期废水影响分析

施工废水主要来自设备冲洗等产生的部分工程废水，废水中的主要污染物为 SS 和少量石油类，废水的产生和排放为非连续排放，产生量小。本项目施工废水经沉淀池处理后回用于施工期洒水降尘。施工人员污水产生量很小，经沉淀池处理后可用于施工现场洒水抑尘，不外排。

综上，本项目施工期不排放废水，对地表水环境影响不大。

3、施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，施工机械噪声的影响具有间断性和时限性。经现场调查，项目周边声环境保护目标距离较远，施工噪声对周围环境影响较小。为了进一步减轻建设项目施工期噪声对周围环境的影响，建议采取以下控制措施：

① 在设备选型中应选用噪音低、振动小的设备。现场高产噪机械设备采取隔（消）声措施（如加装消声器、吸声屏等）和减震措施（如在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术等）。

② 施工及来往运输车辆禁止鸣笛。

③ 使用商品混凝土，以避免搅拌机运行产生的噪声扰民；尽量采用低噪声设备进行施工，减轻单机噪声的影响程度；

④ 尽量压缩施工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；

⑤做到文明施工，特别要杜绝人为敲打、尖叫、野蛮装卸噪声等现象，最大限度限制噪声扰民。

在采取上述措施可有效降低施工噪声对外环境的影响。

4、施工期固废影响分析

施工期间固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

根据工程分析本项目共产生土石方 0.78 万 m³（其中表土剥离 0.13 万 m³，土石方开挖 0.65 万 m³），回填利用土石方 0.65 万 m³，产生临时弃渣场 0.13 万 m³，废土坯和废品砖直接运往破碎站破碎后利用，因此不设置专门的废料场，设置一座表土堆场堆放剥离表土。

施工期施工人员生活垃圾产生量为 1.8t。施工人员所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。施工人员的生活垃圾需分类收集后，运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置，对环境影响不大。

施工过程产生的建筑垃圾主要为施工中产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等，同时还包括施工中的各种包装材料，产生量为 16.3 吨。这些废弃物基本上不融解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境质量。对于这些废弃物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，对环境影响不大。

综上，本项目施工期各类固废均能得到妥善处置，对周边环境影响不大。

5、施工期生态环境影响

施工期的生态影响主要表现在水土流失。根据《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目水土保持方案初步设计报告书》，项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，扰动原地貌、损坏土地及植被面积为2.73hm²，损坏水土保持设施数量为0.86hm²，主要为林地；水保方案服务期内项目运行可能产生的土流失总量为

1221.114t，可能新增水土流失总量为875.78t。

《水保方案》针对项目的水土流失影响按照工程措施及植物措施两个方面进行了防治措施的设计：

• 工程措施：露天采场区设置沉砂池1个；道路区排水沟480m，沉砂池1个；工业场地区沉砂池1个；表土堆场区砖砌挡墙80m。

• 植物措施：办公生活区绿化 0.01hm²；露天采场区绿化 0.11hm²，需定植乔木 275 株，草本 8.8kg，藤本 420 株；考虑到 10%补植系数，乔木 303 株，草本 9.68kg，藤本 462 株。抚育管理 0.11hm²，场地清理平整 0.11hm²，穴状整地 275 个。

二、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目废气按排放方式分为：有组织废气及无组织废气。有组织废气为隧道窑焙烧废气，无组织废气包括采场作业扬尘、采装扬尘、汽车运输扬尘、原料堆棚扬尘、机械废气、备用发电机废气。

(1) 有组织废气

①隧道窑废气

项目有组织废气主要为焙烧产生的废气，焙烧废气进入双碱脱硫塔，脱硫除尘后废气中烟尘排放浓度为14.29mg/m³、排放速率为0.304kg/h，SO₂排放浓度为84.59mg/m³、排放速率为1.67kg/h，NO_x排放浓度为78.53mg/m³、排放速率为1.428kg/h，氟化物排放浓度为0.80mg/m³、排放速率为0.017kg/h。根据HJ2.2—2008《环境影响评价技术导则—大气环境》，本评价采用HJ2.2—2008推介的SCREEN3模式进行估算。

表 7-1 隧道窑焙烧废气不同距离处的估算浓度

距离 m	SO ₂		氮氧化物		PM ₁₀		氟化物	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.001332	0.27	0.001139	0.57	0.0002426	0.05	1.356E-5	0.07
200	0.0103	2.06	0.008808	4.40	0.001875	0.42	0.0001049	0.52
297	0.01124	2.25	0.009609	4.80	0.002046	0.45	0.0001144	0.57
300	0.01124	2.25	0.009607	4.80	0.002045	0.45	0.0001144	0.57
400	0.01066	2.13	0.009118	4.56	0.001941	0.43	0.0001085	0.54
500	0.01061	2.12	0.009073	4.54	0.001931	0.43	0.000108	0.54
600	0.01059	2.12	0.009054	4.53	0.001928	0.43	0.0001078	0.54

700	0.01028	2.06	0.008791	4.40	0.001871	0.42	0.0001047	0.52
800	0.009867	1.97	0.008437	4.22	0.001796	0.40	0.0001004	0.50
900	0.009226	1.85	0.007889	3.94	0.001679	0.37	9.392E-5	0.47
1000	0.00902	1.80	0.007713	3.86	0.001642	0.36	9.182E-5	0.46
1100	0.008639	1.73	0.007387	3.69	0.001573	0.35	8.795E-5	0.44
1200	0.00817	1.63	0.006986	3.49	0.001487	0.33	8.317E-5	0.42
1300	0.007864	1.57	0.006725	3.36	0.001432	0.32	8.006E-5	0.40
1400	0.007595	1.52	0.006494	3.25	0.001383	0.31	7.731E-5	0.39
1500	0.007457	1.49	0.006376	3.19	0.001357	0.30	7.591E-5	0.38
1600	0.007294	1.46	0.006237	3.12	0.001328	0.30	7.425E-5	0.37
1700	0.007108	1.42	0.006078	3.04	0.001294	0.29	7.236E-5	0.36
1800	0.006908	1.38	0.005907	2.95	0.001258	0.28	7.032E-5	0.35
1900	0.0067	1.34	0.005729	2.86	0.00122	0.27	6.82E-5	0.34
2000	0.006488	1.30	0.005548	2.77	0.001181	0.26	6.605E-5	0.33
2100	0.006277	1.26	0.005367	2.68	0.001143	0.25	6.389E-5	0.32
2200	0.006103	1.22	0.005218	2.61	0.001111	0.25	6.212E-5	0.31
2300	0.006013	1.20	0.005142	2.57	0.001095	0.24	6.121E-5	0.31
2400	0.005914	1.18	0.005057	2.53	0.001077	0.24	6.02E-5	0.30
2500	0.005808	1.16	0.004966	2.48	0.001057	0.23	5.912E-5	0.30

根据估算，项目有组织SO₂的最大落地浓度是0.01124mg/m³，距离为297m；氮氧化物的最大落地浓度是0.009609mg/m³，距离为297m；PM₁₀的最大落地浓度0.002046mg/m³，距离为297m；氟化物的最大落地浓度是0.0001144mg/m³，距离为297m，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级PM₁₀≤0.45 mg/Nm³（按24小时平均值的3倍计）、SO₂≤0.5 mg/Nm³、氮氧化物≤0.25 mg/Nm³、氟化物≤0.02 mg/Nm³的标准限值。

②破碎粉尘

项目有组织废气—破碎粉尘排放浓度为17.1mg/m³、排放速率为0.05kg/h根据HJ2.2—2008《环境影响评价技术导则—大气环境》，本评价采用HJ2.2—2008推介的SCREEN3模式进行估算。

表7-2 破碎工段粉尘不同距离处的估算浓度

距离 m	破碎粉尘	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.794E-18	0.00
100	0.001444	0.16
200	0.001789	0.20
293	0.001893	0.21
300	0.001892	0.21
400	0.001667	0.19

500	0.0016	0.18
600	0.001573	0.17
700	0.001569	0.17
800	0.00156	0.17
900	0.001505	0.17
1000	0.001491	0.17
1100	0.001509	0.17
1200	0.001504	0.17
1300	0.001481	0.16
1400	0.001448	0.16
1500	0.001408	0.16
1600	0.001363	0.15
1700	0.001317	0.15
1800	0.00127	0.14
1900	0.001223	0.14
2000	0.001176	0.13
2100	0.001131	0.13
2200	0.001087	0.12
2300	0.001046	0.12
2400	0.001007	0.11
2500	0.0009698	0.11

根据估算，项目有组织排放破碎粉尘的最大落地浓度是 $0.001893\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离为 293m。项目污染物最大落地浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 $\text{TSP} \leq 0.9 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ （按 24 小时平均值的 3 倍计）的标准限值。

（2）无组织废气

①车辆运输扬尘及废气

项目每年需要大量的原料及产品的运送，在车辆进出过程中会产生扬尘及少量的汽车尾气，项目区主要采取洒水降尘，降尘率可达70%，则车辆进出过程中产生的扬尘较小，汽车尾气中主要污染物是CO、HC、NO_x，由于项目内车辆排放尾气的时间短，排放量很小，属无组织间歇性排放，而且国家对汽车尾气排放有严格的规定，不会对环境产生较大影响。

②原料堆棚粉尘

项目运至项目区的原料在堆放过程中会产生一定量的粉尘，项目原料堆存采用堆棚，原料堆棚为较为密闭的空间，通过车辆进出口及堆场围墙的缝隙无组织向外排放，粉尘排放对周围环境影响较小。

③机械废气

机械设备及运输车辆所用燃油多为柴油，废气中主要成份是烃类、CO和NO_x等，矿山生产规模较小，机械设备和车辆使用量较少。废气的产生量不大，为无组织排放。项目位于空旷地带，机械设备废气易稀释扩散，在落实本次环评提出的使用清洁的低硫柴油等措施后，本项目燃油废气对大气环境影响较小。

④柴油发电机废气

项目设置一台柴油发电机，为无烟型发电机，功率为150KW，柴油发电机仅在停电时使用，使用频率低。备用发电机产生的污染物为无组织排放，产生量较小，自然扩散后对周围环境影响较小。

(3) 非正常排放

建设项目引起粉尘非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。建设项目投产后非正常排放主要为脱硫设施故障，当脱硫设施出现故障时，非正常条件设计为一个档次，即未投加脱硫剂，脱硫效率为0。

在非正常排放条件下，SO₂排放源排放速率为8.35kg/h，使用估算模式(SCREEN3模型)对SO₂非正常排放进行预测，预测结果如下：

表 7-3 非正常排放情况下 SO₂ 排放情况预测表

非正常排放		
距源中心下风向距离 D(m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00	0.00
100	0.006662	1.33
200	0.0515	10.30
297	0.05619	11.24
300	0.05618	11.24
400	0.05331	10.66
500	0.05305	10.61
600	0.05294	10.59
700	0.0514	10.28
800	0.04933	9.87
900	0.04613	9.23
1000	0.0451	9.02
1100	0.0432	8.64
1200	0.04085	8.17
1300	0.03932	7.86
1400	0.03797	7.59
1500	0.03728	7.46
1600	0.03647	7.29

1700	0.03554	7.11
1800	0.03454	6.91
1900	0.0335	6.70
2000	0.03244	6.49
2100	0.03138	6.28
2200	0.03051	6.10
2300	0.03007	6.01
2400	0.02957	5.91
2500	0.02904	5.81

由以上分析可以看出，当脱硫设施故障，脱硫效率为0时，下风向最大落地浓度为0.05619mg/m³，距离为297m，虽未超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，但对周围环境有一定影响，项目东侧分布有农田，主要为水稻，制砖过程中产生的烟尘及SO₂，扩散到大气中，烟尘飘落在农田植被叶片上，会阻塞气孔降低农作物蒸腾作用和光合作用，影响农作物正常生长。农作物长期处于高浓度SO₂的空气中，会使叶片变黄脱落，甚至植被枯萎死亡。但项目拟安装双碱脱硫除尘设施处理隧道窑烟气，烟气中烟尘及SO₂排放浓度可达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）要求，做到达标排放，对农田植被的影响较小。非正常排放出现时，应暂停生产，待脱硫设施修复完善后再恢复生产，避免非正常排放废气对环境的影响，所以本项目应避免非正常情况的排放。

2、水环境影响分析

本项目生产过程中所用水全部在生产过程中自然蒸发消耗，无生产废水外排，废水主要为生活废水，根据工程分析，生活污水产生量约为0.88m³/d、264m³/a，食堂废水经隔油池（2m³）预处理后与其它生活废水一同进入废水收集池（30m³）后回用于生产制砖，不外排。

►初期雨水主要为露天采场、工业场地及道路汇水区产生，主要污染物为SS。露天采场排水沟出口设置1座沉砂池，工业场地出口设置1座沉砂池，道路一侧排水沟出口设置1座沉砂池，场地初期雨水经排水沟汇入沉砂池，沉淀后回用于生产及洒水降尘，对项目区附近的地表水环境影响很小。

3、声环境影响分析

（1）声环境影响分析

本项目主要噪声源为破碎机、搅拌机、挤砖机、切坯机等设备运转及作业噪声，噪声源强为70~95dB（A）。下表列出了根据类比调查得到主要噪声设备经过隔声、

减振后的噪声级范围。

表 7-4 设备噪声在各厂界处的衰减预测值

序号	设备名称	距声源 1m 处 源强 dB(A)	数量 (台)	治理措施	治理后声 级 dB (A)	距东厂界 距离 m	距西厂界 距离 m	距南厂界 距离 m	距北厂 界距离 m
1	破碎机	95	2	将设备设 置于构建 筑物内	85	30	220	190	40
2	切条机	75	1		65	20	190	170	60
3	切坯机	75	1		65	20	190	170	60
4	翻坯机	70	1		60	20	190	160	70
5	搅拌机	85	2		75	20	190	140	90
6	挤砖机	80	1		70	20	190	150	80

根据点声源预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_A \dots \dots \textcircled{1}$$

式中： $L_A(r)$ ____距声源 r 处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ____参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)；

r ____预测点至声源的距离，m；

r_0 ____参考点距声源的距离，m；

ΔL_A ____各种因素引起的噪声衰减量，dB(A)。一般指建筑、绿化带和空气吸声衰减量，通常取8~25dB(A)。考虑噪声对环境影响最不利的情况，取 $\Delta L_A = 0$ 。

则①式可以简化为

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (r > r_0) \quad \dots \dots \textcircled{2}$$

噪声随距离增加的衰减量为 ΔL ：

$$\Delta L = L_A(r_0) - L_A(r) = 20 \lg(r/r_0) \quad \dots \dots \textcircled{3}$$

式中： $L_A(r_0)$ 、 $L_A(r)$ 分别为距离 r_0 、 r 处的噪声声级。

噪声叠加公式为：

$$LP = 10 \lg(10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10})$$

多声源叠加时，逐次两两叠加，与次序无关，运营期每种机械声源产生噪声在不同距离经叠加后，达到场界的噪声预测结果如下表。

表 7-5 营运期各设备噪声排放厂界贡献值 单位：dB (A)

场界	东厂界	西厂界	南厂界	北场界
噪声贡献值	53.24	38.07	42.15	52.54

本项目制砖工序夜间不生产，设备噪声经预测在东、西、南、北四个厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。为降低项目设备噪声对周边环境的影响，本环评提出以下治理措施：

①项目运营过程中加强设备的维护，使项目处于良性的运转状态，避免设备“带病操作”产生的高噪声对周边环境的影响。

②合理布置设备，尽量将设备布置在厂房内，通过建筑物的阻隔降低项目运营过程中设备噪声的排放强度。

4、固体废物影响分析

本项目生产过程中产生的固体废弃物主要为切条及切坯工序产生的废泥坯、出窑时产生的废砖、生活垃圾、粪渣及脱硫除尘渣等。

生产固废切条及切坯工序产生的废泥坯及脱硫除尘渣、出窑时产生的废砖收集后全部作为生产原料回用于生产。

根据《武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目水土保持方案初步设计报告书》，共产生土石方17.63万m³（其中表土剥离0.14万m³，矿石开采17.49万m³），回填利用土石方17.49万m³，产生临时弃渣场0.14万m³，堆存于表土堆场，用于后期矿山开采结束后封场绿化及复耕覆土。

职工在日常生活产生的办公及生活垃圾由员工分类集中收集定点堆放，能回收利用的综合利用，集中收集后，运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点进行堆放，最终由环卫部门统一清运处理。

本项目产生的固废100%处理，因此本项目的产生固体废弃物对环境影响小。

本项目运营过程中产生的废泥坯、脱硫除尘渣、废砖等全部运至堆棚堆放，随其他原辅料一同进入生产流程进行生产，堆棚执行（GB18599-2001）《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》第Ⅰ类一般工业固体废物要求。

5、物料运输对沿途的影响

本项目位于武定县高桥镇高桥村，项目使用的原料年运入量约5.9万t，年运出量3000万块页岩砖。项目建设后原料及产品运输过程中主要影响为经过道路两侧200m范围内的居民。主要通过以下措施减轻影响：

- （1）在经过村庄是尽量不鸣笛，以减少车辆噪声对村民的影响；
- （2）物料运输过程必须遮盖处理。

6、生态环境影响评价

本项目矿山开采方式为露天开采，露天开采将会对植被破坏、地形地貌景观受到影响。

（1）对植被、动物的影响

矿山开采会使矿区部分树木、草地被砍伐，破坏了一定面积的植被和地貌景观。采完之后如不采取有效措施加以恢复，将造成严重的土地沙化和水土流失以及塌陷和地表裂缝等后果，严重时在雨后会导致泥石流和山洪暴发。

本矿山周围无自然保护区、无风景名胜、无珍稀动、植物。因此项目运行期间，只要加强管理，将采矿生产活动控制在现有的占地范围内，对采空区及时进行绿化，运营期满后按照本项目水保方案及矿山恢复治理方案的要求进行复垦，则植物损失量也将大部分的得到恢复和弥补，对生态环境的影响是相对较小的。

开采期间活动均为短期或间歇式影响，因此应采取有效措施尽可能保存现有的次生林，减少人为破坏；同时通过多种教育形式，制止员工对动物捕猎与干扰活动。

（2）对景观的影响

项目区及项目周边内无自然保护区、名胜古迹、风景旅游区、生态保护区及重要地质地貌景观和地质遗迹。

矿山已采多年，矿山采矿方式为露天开采，对土地和地面附着的树木等造成破坏，会进一步改变原始地形。矿山开采过程中矿山标高将下降，导致评估区斜坡起伏加剧，经估算采矿活动进一步加剧了评估区地形地貌的起伏和景观损毁程度，因此本矿区服务期满后，需严格加强矿山的恢复治理，及时对矿山进行复绿，降低对矿区周边景观的影响。

（3）对周围农作物的影响

该项目达产后所排放的污染物对周围农作物有一定的影响，其中粉尘、SO₂等的影响较为突出。

项目所有污染源（无组织、有组织）排放的大气污染物 TSP、PM₁₀、SO₂ 最大小时平均浓度、最大日平均浓度和年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此粉尘对周围植物影响较小。

7、闭矿期环境影响及生态恢复

矿山服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境

不再产生影响；由于采掘引起的采空区的形成都将对环境有一定的影响，并且延续的时间较长，因此，开采结束后，地表形态变化对地形、地貌和生态环境的影响将会持续一段时间。

项目服务期满后，存在的环境问题主要表现在生态环境的恢复问题，主要是进行植被恢复，针对本项目对生态环境的影响，对于闭矿期生态恢复，现拟定以下几点：

项目服务期满后，存在的环境问题主要表现在生态环境的恢复问题，主要是进行植被恢复，针对本项目对生态环境的影响，对于闭矿期生态恢复，现拟定以下几点：

- ①矿区范围内所有临时建筑物全部拆除，并对场地进行平整，然后覆土植树；
- ②采空区要进行场地平整，消除安全隐患，并适时绿化；
- ③严格做好露天采场边坡的加固处理和排土场的植被恢复等工作。

只要项目建设方严格按照以上措施进行矿山服务区满后的生态恢复，生态治理率达 99%，对矿区控制水土流失起到了一定的作用，可使水土流失量降到最低。

三、总平面布局合理性分析

本项目由矿区、工业场地、及生活区组成；矿区位于整个项目区西面，主要包括露天采场及表土堆场；工业场地区位于项目中部（露天采场东侧）主要包括成品堆场、隧道窑、制砖生产线、破碎站、堆料场地，分布于项目区东部及东北部；办公生活区位于项目区南部；道路主要沿露天采场北侧修建，连接各个开采平台。项目区入口位于东侧，连接 G108 国道；矿区各个场地布置紧凑，未占用村庄、水田等，场地布置较为合理。

四、选址合理性分析

项目位于武定县高桥镇高桥村，武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目是在原有项目用地上进行，不新增占地。项目附近无已建的或规划的医院，项目区周边无特殊文物保护单位和水源保护区等其他环境敏感点，通过严格执行本评价提出的环保措施后，污染物均能够实现达标排放，不会对项目周边环境造成严重不良影响。本项目利用矿产自产页岩，并外购一定量的煤矸石及煤作为生产原料及燃料，项目所在地的资源储量能够支撑项目的建设。

根据开发利用方案及初步设计报告，项目规划表土堆场 1 座，布置于在办公生

活区北侧，表土堆场特性表见表 7-6。

表 7-6 表土堆场特性表

项目	位置	地形条件	占地面积 (hm^2)	最大堆高 (m)	容量 (万 m^3)	堆土坡比	堆土量 (m^3)	
							自然方	松方
表土堆场	办公生活区北侧	地势平坦	0.07	3.2	2800	1:21	1579	2100

注：松方系数 1.33

矿山表土剥离量为 5300m^3 ，约合松方 2100m^3 ，设置的表土堆场容积能满足矿山服务期内剥离表土的堆存。同时待矿山运行期结束后，表土用于绿化覆土，所占用区域复耕及撒草绿化。因此表土临时堆场容积设置合理。

表土堆场水土流失对地表水环境有一定影响，矿山水土保持方案已提出措施进行防治。表土堆场在服务期满后进行复耕及绿化，对生态环境影响小。

表土堆场规划面积不大，并且外围设置挡土墙及排水沟。开采期间有计划的对采空区进行覆土回填，对废土石进行综合利用。待开采结束后，对表土堆场统一进行复耕及植被恢复。因此，表土堆场的使用不会产生环境风险。

五、产业政策符合性分析

本项目使用页岩、煤矸石作为生产原料，通过隧道窑焙烧，年生产页岩砖3000万块。不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正版）中的限制类和淘汰类项目，为允许类。

项目已取得“楚雄州矿业权新立、变更联勘联审及相关规划审查会签表”，各部门已同意项目矿权延续，同时根据《楚雄州人民政府办公室关于印发非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号），武定县高桥页岩砖厂属于转型升级项目，项目按要求改造后，符合国家现行产业政策。

六、规划符合性分析

（1）与改造升级文件相符性

项目为改造升级项目，已取得“楚雄州矿业权新立、变更联勘联审及相关规划审查会签表”，各部门已同意项目矿权延续，同时根据《楚雄州人民政府办公室关于印发非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号），武定县高桥页岩砖厂属于生产建设规模及基本条件达不到《云南省非煤矿山最小开采规模和最低服务年限标准》要求，但通过改造后能达到要求的企业。项目矿山符合已批准的矿

产资源规划、矿业权设置方案和矿区总体规划。依法取得采矿许可证、工商营业执照和安全生产许可证等证照，达到安全生产标准化三级以上。因此，项目按要求升级改造后，符合《楚雄州人民政府办公室关于印发非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号）相关要求。

（2）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》矿山资源开发及规划：

➤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。

➤禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

➤禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。

➤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。

本项目矿山为页岩的开采，开采位置不在上述禁止开区域。

（3）与《云南省矿产资源总体规划》的相符性分析

根据国家和省有关法规、政策，综合资源、市场、环境等因素，实行分区开采，划分矿产资源鼓励开采区、限制开采区、禁止开采区，各级国土资源管理部门依照规划实施管理。

鼓励开采区：指矿产资源相对集中，通过开发能够取得较好的经济效益，采矿活动不会对生态环境造成严重破坏的地区。

限制开采区：指国家和省限制开采总量、实行保护性开采的特定矿种分布区，地质灾害易发区，以及国家规定实行限制性开采的地区。

禁止开采区：指矿业活动可能会对环境造成严重污染的少数矿种分布区、重要湖泊、河流、水源地、基本农田、城市周边面山、重要基础设施、重大工程设施、军事禁区、地质灾害危险区、自然保护区的核心区以及国家和省重点保护的不能移动的历史文物、名胜古迹所在地及其周围一定范围内，在此区域内禁止开采矿产资源。

限制勘查区：在国家级自然保护区核心区和极少数禁止开采矿种的地区规划为

限制勘查区。此外，主干公路（国道）、铁路两侧一定范围内，国际河流、重要江河两岸一定范围内，九大高原湖泊、重要水库面山，国家重点风景名胜区、国家重点旅游开发区、国家地质公园和地质遗迹保护区的核心区也限制勘查。

禁止勘查区：军事禁区列为禁止勘查区。

项目位于武定县高桥镇高桥村，建设区域内无自然保护区、地质遗迹保护区（地质公园）、重要饮用水水源保护区等，无文物保护单位。不在规划中的限制勘查区和禁止勘查区内，也不在限制和禁止开采区内，项目的建设可带动当地经济的发展，项目在采取相应的环保措施后，不会对当地的生态环境造成大的影响。

因此，本项目的建设符合《云南省矿产资源总体规划》中的相关要求。

七、环境监测、“三同时”竣工验收内容

环境监测一览表见下表。

表 7-7 环保竣工监测计划一览表

监测内容	污染源或监测点名称	监测项目	监测频次
废气	隧道窑 15m 高的排气筒口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物	连续 2 天，每天 12 小时
	破碎工段	粉尘	
	场界下风向 2 个点位	总悬浮颗粒物、二氧化硫	
噪声	厂区东、南、西、北厂界各一个点	等效声级 LegdB (A)	2 天，运营时间内昼夜各一次

项目改造升级完成后，建设单位应及时开展自主验收，竣工验收环保设施及治理措施如下表所示。

表 7-8 项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	环保设施及治理措施	预计效果
水保措施	初期雨水	水保提出：露天采场区设置沉砂池 1 个；道路区排水沟 480m，沉砂池 1 个；工业场地区沉砂池 1 个；表土堆场区砖砌挡墙 80m。	废水全部回用，不外排。
废水	生活废水	一座 2m ³ 隔油池、一座 30m ³ 生活废水收集池。	
废气	隧道窑废气	1 套双碱脱硫设施，15m 高排气筒	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中新建企业大气污染物排放限值
	破碎粉尘	封闭处理，1 套布袋除尘器，15m 高排气筒	
	扬尘	洒水降尘	
噪声	设备噪声	安装减振垫	达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准
固废	生活垃圾	垃圾收集桶	处置率 100%
	粪渣	1 个容积为 10m ³ 的旱厕粪池	不外排

	废泥坯、脱硫除尘渣	堆棚堆放后回用于生产过程中	处置率达 100%
	出窑时产生的废砖		
	表土	设置一座表土堆场，周围设置挡墙 80m，容量为 2800m ³	用于后期覆土绿化及复耕
生态	植被恢复	矿山开采结束后，采空区进行植被恢复	/

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型		排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	场地建设	扬尘	施工现场洒水抑尘,运输车辆加盖蓬布,施工场地设置围栏,散料堆场进行围隔覆盖	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值要求
		施工机械和运输汽车	燃油废气	稀释扩散	
	运营期	原料破碎	粉尘	封闭设施,洒水抑尘,除尘效率 90%	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)中企业边界大气污染物浓度限值。
		矿山开采	扬尘	洒水降尘,除尘效率 70%	
		车辆运输	扬尘	洒水降尘,除尘效率 70%	
		堆场扬尘	粉尘	堆棚	
		隧道	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物	隧道窑窑烟气经 1 套双碱法脱硫设施脱硫除尘。脱硫除尘器后于 15m 高排气筒达标排放。	达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2中新建企业大气污染物排放限值
		破碎	粉尘	粉尘经布袋除尘器除尘后于 15m 高排气筒达标排放。	
		机械废气	CO、THC、NO _x	加强通风,经大气稀释后排放	对环境影响轻微
		柴油发电机废气	CO、THC、NO _x	经大气稀释后排放	对环境影响轻微
水污染物	施工期	施工废水	SS	沉淀后回用于建筑材料的冲洗及施工场地洒水降尘,不外排	不外排
		施工人员生活废水	COD、SS		
	运营期	初期雨水	SS	排入废水收集池沉淀处理后,回用于制砖过程及洒水降尘,不外排。	不外排
		生活污水	COD、BOD、悬浮物、氨氮、磷酸盐	食堂废水经隔油池隔油处理后与其他生活污水一同进入废水收集池,经沉淀处理后回用于生产过程中,不外排;旱厕定期委托周边村民定期清掏作为农家肥施用于耕地。	对环境影响小
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	分类处置	处置率 100%
		施工人员	生活垃圾	运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放	
	运营	切条、切坯、翻坯和码坯	废坯料	收集后全部返回生产工艺作为原料使用	

	期	过程、产品 人工检查过程			
		隧道窑废气 脱硫除尘	脱硫除尘 灰渣	脱硫渣从脱硫除尘器底部污泥池运至堆棚，作为生产原料。	
		办公生活场所	生活垃圾	运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置。	处置率 100%
		矿区	土石方	一般土方用于回填，剥离表土堆存于表土堆场	处置率 100%
		旱厕	粪渣	委托周边村民清掏，并作为农家肥料被利用	处置率 100%
噪声	施工期	建筑施工	施工噪声	加强施工管理，采用合理的施工方式，优先选用低噪声施工设备	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应限值
	运营期	矿区及制砖工序	机械噪声	安装减振垫、厂房墙体隔声等隔声降噪处理。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2级标准

生态保护措施及预期效果：

建设单位在严格落实本项目水保报告中提出的施工期和运营期的植物措施、工程措施的前提下，区域生态环境将会得到明显改善。

表九、结论与建议

一、结论

1、项目基本情况

武定县高桥页岩砖厂转型升级扩建项目，位于武定县高桥镇高桥村，项目为改造升级项目。矿山矿区开采页岩设计开采规模为 5 万 t/a；年产 3000 万块页岩砖。

2、产业政策符合性分析

本项目使用页岩、煤矸石作为生产原料，通过隧道窑焙烧，年生产页岩砖 3000 万块。不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版）中的限制类和淘汰类项目，为允许类。项目为转型升级项目，符合国家现行产业政策。

3、选址合理性分析

项目位于武定县高桥镇高桥村，项目附近无已建的或规划的医院，项目区周边无特殊文物保护单位和水源保护区等其他环境敏感点，通过严格执行本评价提出的环保措施后，污染物均能够实现达标排放，不会对项目周边环境造成严重不良影响。项目选址是合理的。

4、平面布置合理性分析

本项目由矿区、工业场地、及生活区组成；矿区位于整个项目区西面，主要包括露天采场及表土堆场；工业场地区位于项目中部（露天采场东侧）主要包括成品堆场、隧道窑、制砖生产线、破碎站、堆料场地，分布于项目区东部及东北部；办公生活区位于项目区南部；道路主要沿露天采场北侧修建，连接各个开采平台。项目区入口位于东侧，连接 G108 国道；矿区各个场地布置紧凑，未占用村庄、水田等，场地布置较为合理。

5、项目区环境质量现状

本项目位于武定县高桥镇高桥村，项目所在区域为农村地区，项目区周边多为山体，项目所在区域大气环境质量状况较好；区域声环境质量较好；地表水水质现状能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准要求。

6、项目排放污染物对环境的影响

①环境空气

项目隧道窑产生的废气经双碱法脱硫除尘器处理，破碎粉尘采用布袋除尘器除尘，项目运营过程产生的有组织废气能达到（GB29620-2013）《砖瓦工业大气污染物排放标准》表 2 中新建企业大气污染物排放限值，经估算，对周围环境空气造成的影响较小。

无组织排放粉尘对周围环境空气造成的影响较小。机械废气排放量较小，项目区域的扩散条件较好，排放污染物对于空气环境造成的影响较为轻微。

②水环境

项目食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一同进入废水收集沉淀池后回用于制砖过程，不外排。旱厕粪池委托项目周边村民定期清掏作为农家肥施用于耕地。初期雨水经截雨沟排入沉砂池处理后回用于制砖过程，不外排。

③声环境

根据噪声预测分析得知，本项目制砖工序夜间不生产，厂界昼间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值，噪声基本不会对周边居民点造成影响。

④固体废物

项目制砖工序产生的废泥坯及双碱脱硫设施产生的脱硫渣均返回制砖工序，作为原料使用；不合格产品废砖经破碎后用于原料使用；采矿过程中产生的剥离表土，堆存于表土堆场，后期用于矿山植被恢复，其他土方用于回填；生活垃圾集中收集后运至周边村庄指定的生活垃圾堆放点堆放，最终由环卫部门清运处置；旱厕委托周边村民定期清掏并作为农家肥被利用。

项目固体均得到妥善的处置，处置率 100%，对周围环境影响在可接受范围之内。

综上所述，该项目符合国家产业政策和当地规划，项目拟建区域空气环境质量、地表水和声环境质量现状总体良好。采取的污染治理措施经济技术可行，项目建成投运后，不改变现有环境质量现状和使用功能。因此，只要认真落实设计的污染治理处置措施，并采纳本次评价报告表提出的对策措施的情况下，从环境角度本项目的建设可行。

二、对策

（1）大气污染防治措施

①隧道窑设置一套双碱法脱硫除尘设施，用于处理隧道窑废气，配套建设一座 15m 高排气筒。

②原料堆场设置顶棚遮盖。

③破碎工段设置 1 套布袋除尘器+15m 高排气筒，并进行封闭处理。

（2）水环境防治措施

①设置隔油池处理食堂污水，后收集进入废水收集沉淀池内，后用于制砖。

②露天采场设置沉砂池 1 个；道路区排水沟 480m，沉砂池 1 个；工业场地区沉砂

池 1 个；表土堆场区砖砌挡墙 80m。

(3) 噪声污染防治措施

①项目运营过程中加强设备的维护，使项目处于良性的运转状态，避免设备“带病操作”产生的高噪声对周边环境的影响。

②合理布置设备，尽量将设备布置在厂房内，通过建筑物的阻隔降低项目运营过程中设备噪声的排放强度。

(4) 固体废物防治措施

①分类集中收集定点堆放，能回收利用的综合利用，集中收集后，运至项目周边村庄指定的生活垃圾堆放点进行堆放。

②运营过程中产生的废泥坯、脱硫除尘渣等全部回用于制砖工序。出窑时产生的废砖作为原料。

③设置一座表土堆场用于堆存剥离表土，后用于采空区绿化覆土。

三、建议

(1) 建立健全的环保机构，分工负责，加强监督，完善环境管理。

(2) 加强安全管理严格岗位责任。

(3) 设计施工应严格按规程，设备的选型要严格把关，生产中应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

(4) 随时接受当地环保部门的监督。

(5) 严格执行本次评价所提出的各项防护措施。

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日