

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂
环保型建材生产技术改造项目
环境影响报告书
(评审本)

建设单位：礼县祁山赵家村空心机砖厂
编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司
编制时间：2019年6月

目录

概 述.....	- 1 -
1、项目背景.....	- 1 -
2、环评过程.....	- 2 -
3、关注的主要环境问题.....	- 2 -
4、主要结论.....	- 4 -
1、总则.....	- 5 -
1.1 编制依据.....	- 5 -
1.2评价目的与指导思想.....	- 7 -
1.3环境功能区划.....	- 8 -
1.4环境影响因素识别与评价因子筛选.....	- 9 -
1.5评价标准.....	- 9 -
1.6评价工作等级及评价范围.....	- 13 -
1.7环境保护目标及敏感点.....	- 17 -
2、项目概况.....	- 19 -
2.1矿区资源情况.....	- 19 -
2.2项目概况.....	- 23 -
2.3矿山开采.....	- 35 -
2.4主要经济技术指标.....	- 36 -
2.5项目占地及总图布置.....	- 37 -
3、工程分析.....	- 39 -
3.1粘土矿开采工艺流程及产污节点分析.....	- 39 -
3.2空心砖生产工艺流程及产污节点分析.....	- 40 -
3.3环境影响因素分析.....	- 43 -
4、区域环境概况.....	- 58 -
4.1自然环境概况.....	- 58 -
4.2评价区环境质量现状监测与评价.....	- 61 -
5、环境影响分析.....	- 68 -

5.1	施工期环境影响分析	- 68 -
5.2	运营期环境影响分析	- 72 -
5.3	运营期满后环境影响分析	- 86 -
6、	污染防治措施及可行性分析	- 89 -
6.1	施工期污染防治及生态保护措施	- 89 -
6.2	运营期污染防治及生态恢复措施	- 93 -
6.3	生态恢复措施与管理	- 100 -
7、	环境风险评价	- 106 -
7.1	概述	- 106 -
7.2	风险评价等级	- 106 -
7.3	风险识别	- 106 -
7.4	环境风险管理防范措施	- 108 -
7.5	应急预案	- 109 -
7.6	风险评价小节	- 110 -
8、	产业政策与厂址选择合理性分析	- 111 -
8.1	产业政策符合性分析	- 111 -
8.2	厂址选择合理性分析及改进措施	- 112 -
8.3	与天水市“三线一清单”的符合性分析	- 114 -
9、	环境经济损益分析	- 116 -
9.1	环保投资估算	- 116 -
9.2	环境经济损益分析	- 116 -
9.3	环境损失估算分析	- 117 -
9.4	经济和社会效益	- 118 -
9.5	总量控制	- 118 -
10、	环境管理与监控计划	- 120 -
10.1	环境管理计划	- 120 -
10.2	环境监测机构和监控计划	- 122 -
10.3	排污口规范化管理	- 123 -
10.4	信息公开	- 124 -

10.5环保验收.....	- 124 -
11、结论与建议.....	- 126 -
11.1项目概况.....	- 126 -
11.2产业政策与选址合理性分析.....	- 126 -
11.3环境影响评价结论.....	- 126 -
11.4环境风险评价结论.....	- 129 -
11.5公众参与结论.....	- 129 -
11.6总量控制结论.....	- 129 -
11.7综合性评价结论.....	- 130 -
11.8建议.....	- 130 -

概 述

1、项目背景

粘土实心砖是我国传统的建筑材料，在以往我国的城乡建设中曾起到过十分重要的作用，但是，传统粘土实心砖生产及使用过程中的弊端也是显而易见的，破坏植被，大量毁坏良田，水土流失、污染环境、浪费资源等弊端成为世界各国试图清出市场的对象，在中国，由于粘土砖的大量生产，耕地在持续减少，一些耕地本来就十分紧缺的地区和粮食生产区已经无土可挖、无土可用的地步，这种情况将直接影响到我们未来的生存环境。

在经济建设发展的今天，粘土实心砖已经成为了影响基本国策的社会问题。国家发改委、国土资源部、住房和城乡建设部、农业部等部门先后发出了一系列文件和通知，要求在2010年底全国所有城市禁止使用粘土实心砖，并鼓励各地积极发展和推广优质新型墙体材料，因此，在可持续发展战略思想的指导下，发展具有节能、轻质、环保等多功能的新型建材成为建材工业发展的主导，实行空心化和工业废渣综合利用亦成为今后我国制砖工业的主要发展方向。

礼县祁山镇镇家村空心机砖厂位于礼县祁山镇赵家村一组，于2001年12月立项建设（礼乡管字【2001】第10号），厂区内现有24门轮窑2座，烧结粘土砖生产线2条。以轮窑西北侧的粘土矿体为原料，主要以烧结粘土砖生产和销售为主。目前建设单位使用的是生产成本较高、污染较为严重的轮窑等较为落后的工艺设备，根据国家产业政策、环保政策和市场要求。随着甘肃省政府颁布实施了《甘肃省新型墙体材料推广应用管理规定》等一系列文件，大力开展“禁实”活动，为保护土地资源和生态环境，限制粘土实心砖的生产和使用，推广高孔洞率的烧结多孔砖和空心砖等新型墙体材料。

为了响应国家政策，礼县祁山镇镇家村空心机砖厂决定淘汰高耗能的24门轮窑、落后工艺设备及烧结粘土砖，现已对现有轮窑进行封闭关停处理，并投资1000万元，对现有轮窑进行拆除，在原址处新建新型节能隧道式轮窑生产线，并配套环保设施。项目以煤矸石、原煤等为原料，经破碎、筛分、搅拌混合、陈化、二次搅拌、切坯成型、隧道烘干、打包等工序，形成年产5000万块空心多孔砖的生产规模。

项目使用煤矸石制砖，煤矸石作为原料的同时也作为项目燃料，极大地节约了能源消耗。根据礼县发展和改革局关于《礼县发展和改革局关于礼县祁山镇赵家村空心机砖厂新型建材生产技术改造项目备案的通知》（礼发改发【2018】99号），项目的建设符合礼县砖瓦企业相关管理规定，礼县发展和改革局同意开工建设。根据《产业结构调整

指导目录（2011年本）（2013年修正）》中的规定，同时为顺应国家的产业政策及国家、甘肃省、陇南市的大气污染防治政策，继续发展企业，推动地方经济的发展，安置解决农村剩余劳动力。

项目以煤矸石、原煤和粘土等为原材料，采用隧道窑烧结空心多孔砖。原料中煤矸石、煤为外购原材料，粘土由项目配套的粘土矿开采提供。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》(2018修改版)，项目属于该名录“十九、非金属矿物制品业，51、石灰和石膏制造、石材加工、人造石制造、砖瓦制造”和“四十五，137土砂石、石材开采加工”；项目所在地位于甘肃省陇南市礼县祁山镇赵家村西北侧150m位置，根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(甘政发〔2016〕59号)中“渭河流域省级水土流失重点治理区”涉及的区域，礼县祁山镇属于水土流失重点治理区。根据名录，粘土开采涉及环境敏感区应编制环境影响报告书，砖瓦制造应编制环境影响报告表，评价按照高等级确定原则，故本项目需编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)的有关规定，“礼县祁山镇镇家村空心机砖厂(以下称建设单位)”于2019年4月委托“甘肃新美环境管理咨询有限公司”对其“礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目”进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即进行了现场踏看、调研，对建设项目进行了全面调查，摸清本项目主要污染源、主要污染物及其排放量，对项目产生的污染和对环境的影响做出评价，结合项目区域环境特征，依据国家有关法律和环境管理部门的有关要求，深入分析项目建设中可能涉及的相关环境问题，在此基础上，编制完成了《礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目环境影响报告书》，为项目工程设计、环境保护和环境管理提供科学依据。

2、项目概况

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂投资1000万元，拆除现有轮窑，建设年产5000万块空心多孔砖的隧道窑生产线。主要建设新型轨道窑2座，生产线1条配套建设成品堆放区，煤矸石堆场、办公室、宿舍、配电室等。粘土矿位于生产区的西北侧，矿区面积0.031km²，露天开采，开采标高1574~1514m，矿区范围内砖瓦用粘土矿资源量（333+334?）共计31.31万m³（59.78万吨），其中：（332）资源量为23.31万m³（45.37万吨），（334?）资源量为8.00万m³（14.41万吨）。

3、环评过程

◆2019年4月18日，礼县祁山镇赵家村空心机砖厂委托我公司承担《礼县祁山镇赵

家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目环境影响报告书》的编制工作。

◆2019年4月22日，对项目的厂址及周围情况进行踏勘，并收集相关资料。

◆在报告编制过程中建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与调查。

◆2019年5月，编制完成《礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目环境影响报告书》。

本项目环境影响评价工作程序见图1-1。

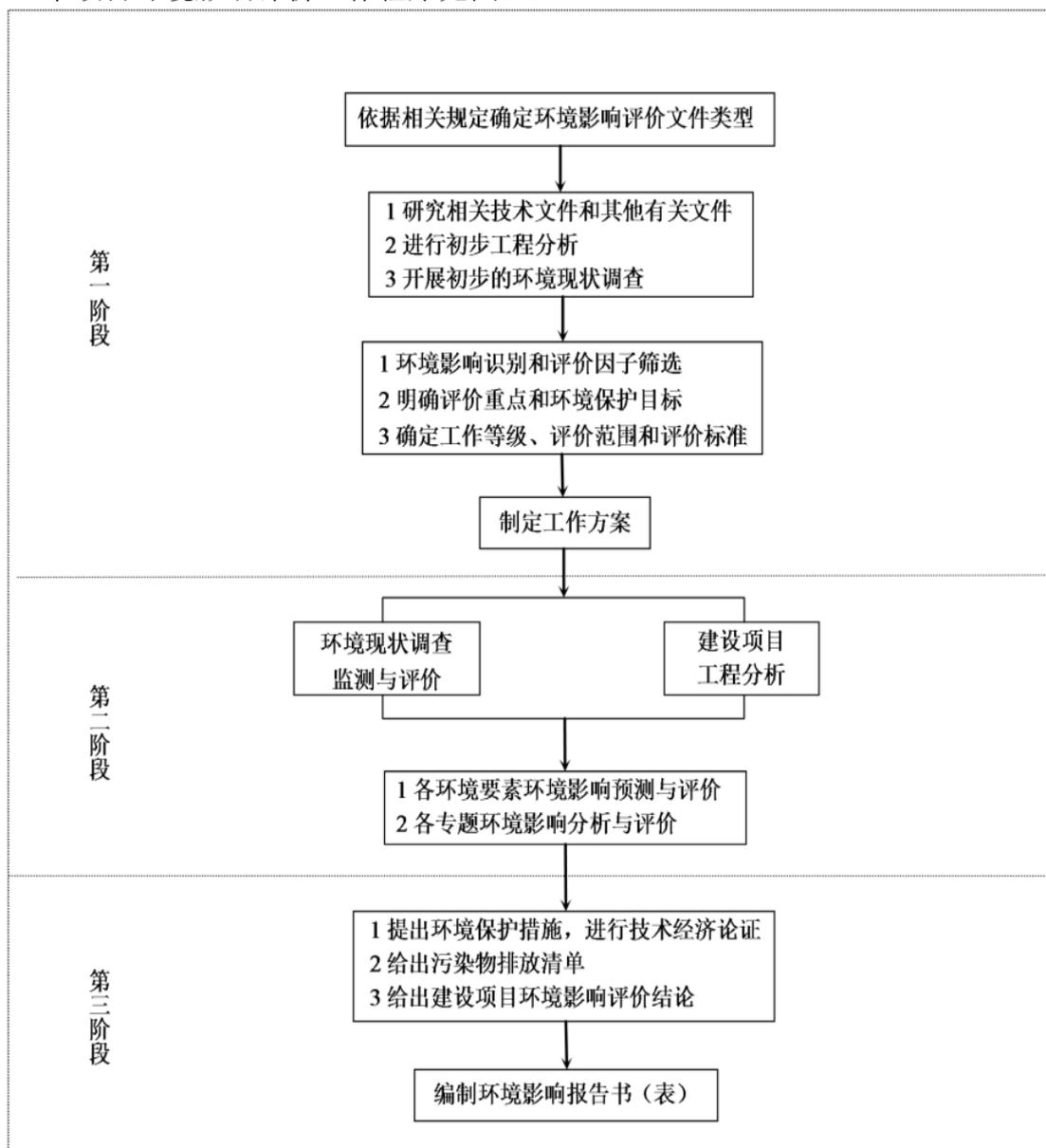


图1-1 本项目环境影响评价工作程序

4、关注的主要环境问题

本项目为砖瓦制造及粘土矿开采项目，根据项目建设特点及所在区域环境特征，应关注的主要环境问题为：

- (1) 开采区运营期及闭矿期对周围生态环境的影响及拟采取的生态保护措施；
- (2) 开采过程中扬尘及噪声对周围环境的影响；
- (3) 运营期隧道窑废气治理措施及对周围环境的影响。

5、主要结论

根据所收集资料，依据相关评价技术方法，对项目施工、运营期所产生的各项污染物进行核算。根据核算结果及环境质量现状监测报告，对项目建设及运营后可能产生的环境影响进行评价，并得出如下结论：

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目符合产业政策要求；选址合理；区域大气质量现状良好，声环境质量良好，厂区总平面布局基本合理；运营期产生的各项污染物采取相应的治理措施后，项目污染物能够达标排放，污染物总量也能得到控制，项目所造成的环境影响是在可以接受的范围内；在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度，项目的建设是可行的。

6、致谢

在报告编制过程中，得到了礼县环保局、礼县祁山镇赵家村空心机砖厂等有关单位的大力支持与积极配合，在此表示感谢。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (14) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年10月1日）。

1.1.2 行政法规

- (1) 环保部令第44号，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）；
- (2) 国务院令第682号，《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年10月1日）；
- (3) 环境保护部，环发【2011】150号，《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（2011年12月29日）；
- (4) 环境保护部，环办[2014]30号，《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014年3月25日）；
- (5) 国家环保总局，环发【2007】37号，《关于进一步加强生态保护工作的意见》（2007年3月15日）；
- (6) 国务院办公厅，国发【2013】37号，《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日）；
- (7) 国务院，国发【2015】17号，《水污染防治行动计划》（2015年4月16日）；

(8)国务院，国发【2016】31号，《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日）；

(9)国务院，国发【2016】74号，《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（2017年1月5日）；

(10)国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》有关条款的决定，国家发展改革委 2013 年第 21 号令；

(11)环境保护部办公厅文件，环办环评【2017】84号，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日）；

(12)中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第15号《西部地区鼓励类产业目录》(2014年10月1日起施行)；

(13)《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》2012年5月23日施行；

(14)国家环境保护部，环发[2011]150号《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（2011年12月29日）；

1.1.3 地方法规

(1)《甘肃省环境保护条例（2004修订）》（2004年6月4日）；

(2)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十三五”环境保护规划的通知》（2016年9月30日）；

(3)《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函[2013]4号）；

(4)《甘肃省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法(2004修正)》（2004年6月4日）；

(5)甘政发【2017】54号文，《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（2017年7月9日）。

(6)《甘肃省人民代表大会常务委员会关于修改(甘肃省矿产资源管理条例)的决定》以及于2004年6月4日颁布实施的《甘肃省矿产资源管理条例》(修订版)；

(7)《甘肃省水土保持条例》，(甘肃省人民代表大会常务委员会公告第64号，2012年10月1日)；

(8)《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(甘政发〔2016〕59号)；

(9)《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020年)》(甘政办发〔2015〕36号)；

(10)《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(甘

政发〔2013〕93号)；

1.1.4 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (9)《环境监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (10)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (11)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652-2013)；
- (12)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (13)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (14)《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》(HJ 462-2009)。

1.1.5 项目有关资料

- (1)礼县祁山镇赵家村空心机砖厂关于《礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目》环境影响评价委托书；
- (2)礼县发展和改革局关于《礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目登记备案的通知》，2018年5月24日；
- (3)《甘肃省礼县赵家村砖瓦用粘土矿普查报告》，礼县国土资源局，2018年12月；
- (4)《甘肃省礼县赵家村砖瓦用粘土矿矿产资源开发与恢复治理方案》，礼县国土资源局，2018年12月；
- (5)《礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目水土保持方案报告表》，甘肃江河工程管理咨询有限公司，2019年3月；
- (6)建设单位提供其他与项目有关的资料。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

- (1)通过环境现状调查与监测，在充分收集、综合分析现有资料的基础上，查明评价

区环境质量现状及存在的主要环境问题。

(2)对工程进行综合分析，客观、准确地确定工程主要环境影响因素，污染物排放状况与特征，从保护区域可持续发展出发考虑建设地生态环境影响与生态建设问题，分析论证环境污染防治措施、清洁生产、排污达标情况。

(3)分析工程运营期和封闭期对当地生态、大气环境和地表水环境质量影响范围与程度，并提出相应的环保防治措施。

(4)通经济损益分析，根据有关环保政策与法规、污染物达标排放和总量控制及清洁生产的要求，从区域整体效益出发考虑区域资源的优化配置、优化利用和优化保护。分析论证工程的可行性。

(5)通过环境影响评价结果，结合产业政策和总体规划对项目选址、环保措施的合理性进行综合分析，为其今后的运营发展和环境管理提供科学依据；

(6)通过项目环境影响评价，使项目建设对环境造成的负面影响降低至最小程度，达到工程建设与环境保护的协调发展，使工程建设达到社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为环境保护工程设计及环保部门的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境功能区划

1.3.1 水环境功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函[2013]4号），项目所在区域地表水为西汉水），属于西汉水礼县、

成县保留区，地表水功能区划为III类水域。项目水功能区划具体见图1-1。

1.3.2 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关环境空气功能区的划分要求，二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。本项目位于甘肃省陇南市礼县祁山镇赵家村西北侧150m位置，为农村地区，并且项目所在地无水源保护区、风景名胜区等，因此项目所在区环境空气功能区属于二类功能区。

1.3.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分要求，“（2）乡村声环境功能的确定中②村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，本项目所在地位于农村地区，由于本项目周边有工业企业活动，因此评价区声环境质量属于2类功能区。

1.3.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于“秦巴山地森林生态区—秦岭山地森林生态亚区—北秦岭西部水源涵养生态功能区”。项目生态功能区划见图1-2。

1.4 影响识别与评价因子

1.4.1 环境影响因素识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期、服务期满）及其所处的环境特征，项目环境影响识别见下表1-1。

表 1-1 不同时段的环境影响影响要素识别矩阵示意表

影响时段	施工期			运营期					闭矿期		
	地表土建	机械作业	建材运输	粘土开采	机械作业	废水排放	废气排放	固废排放	场地清理平整	采坑回填	
环境质量	环境空气	●		■			■	■	●	●	
	声环境	●	●	●	■	■					
	水环境				■		■				
	生态环境	■	●	●	■	■			■	●	
地质灾害	滑坡、坍塌			■					■	■	
社会经济	就业、劳务	○			□					○	
	资源利用	●			□						
	经济发展	●			□					■	

注：□/■：长期有利影响/长期不利影响；○/●：短期有利影响/短期不利影响；空白为无。

1.4.2 评价因子

根据项目污染物排放特点和对环境影响因素的识别，确定本工程的评价因子具体情况见表1-2。

表 1-2 环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物
地表水环境	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	简要分析
声环境	连续等效A声级	连续等效A声级
生态环境	土地利用、地形地貌、动植物、土壤侵蚀、景观	植被破坏、地形地貌改变、水土流失、动物影响、景观影响、土地利用结果、土壤质量

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量为二类功能区，大气评价范围内不涉及自然保护区、名胜古迹等特殊保护地区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准值和附录A限值要求，具体标准值见表1-3。

表 1-3 环境空气质量评价标准 (ug/m³)

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095 -2012)
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
4	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24小时平均	75		
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24小时平均	300		
8	氟化物	1小时平均	20	μg/m ³	参照《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录A
		24小时平均	7		

(2)水环境质量标准

项目所在区域地表水为西汉水，属于西汉水礼县、成县保留区，地表水功能区划为Ⅲ类水域。地表水环境质量执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体见表1-4。

表 1-4 地表水质量标准摘录 单位：mg/L（pH 除外）

指标	标准值	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准
COD	20	
BOD ₅	4	
DO	5	
NH ₃ -N	1.0	
石油类	0.05	
粪大肠杆菌	10000	

(3)地下水

本项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准限值见表1-5。

表1-5 地下水质量标准 单位：mg/L，pH值除外

序号	项 目	Ⅲ类标准值	序号	项 目	Ⅲ类标准值
1	pH	6.5-8.5	9	氟化物	≤1.0
2	总硬度	≤450	10	砷	≤0.01
3	溶解性总固体	≤1000	11	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	12	铜	≤1.0
5	氯化物	≤250	13	镉	≤0.005
6	挥发性酚类	≤0.002	14	铬（六价）	≤0.05
7	氨氮	≤0.50	15	铅	≤0.01
8	硫化物	≤0.02	16	总大肠菌群（MP N ^h /100mL）	≤3.0

(4)声环境质量标准

项目所在区域声环境功能区划为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，具体标准值见表1-6。

表1-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4)土壤环境质量标准

项目用地属于第二类用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。详见表1-7。

表1-7 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

监测分析项目	筛选值	管控值
--------	-----	-----

砷	≤60	140
镉	≤65	172
铬	≤5.7	78
铜	≤18000	36000
铅	≤800	2500
汞	≤38	82
镍	≤900	2000

1.5.2 污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

项目施工期，扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放浓度监控标准，标准值见表1-8。

表1-8 大气污染物无组织排放监控浓度限值

项目	颗粒物
无组织排放监控浓度限值	1.0 mg/m ³

本项目运营期大气污染物主要为隧道窑废气（其中主要污染物为氟化物、烟尘、SO₂和NO_x）及无组织排放粉尘/扬尘等。焙烧废气以及无组织粉尘、扬尘排放分别执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表2以及表3标准，具体指标见表1-9。

表1-9 砖瓦工业大气污染物排放标准 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F计)	
原料燃料破碎及制机成型	30	—	—	—	车间或生产设施排气筒
人工干燥机焙烧	30	300	200	3	
边界大气污染物	1.0	0.5	/	0.02	厂界

(2)噪声排放标准

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，见表1-10。

表1-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期：运营期项目厂界噪声均执行(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准；具体标准值见表1-11。

表1-11 工业企业厂界环境噪声排放限值标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

(3) 固废处置标准

营运期产生的一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其2013年修改单中处置和管理要求。生活垃圾委托地方环卫部门运往指定地点进行无害化处理。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境空气

(1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据进行分级。

① 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公示为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限制。如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，已有地方质量标准的应使用地方环境质量标准，无地方质量标准的可参照导则附录 D 浓度限值，均应使用 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。环境空气评价工作等级划分判别见表 1-12。

表1-12 大气环境评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

评价等级判定还应遵守以下规定：

同一项目有多个污染源时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。确定评价等级时应说明估算模型计算参数和判定依据。

②本项目污染物排放参数

本项目大气污染物排放初步调查统计结果见表1-13。

表1-13 项目污染物排放调查一览表

面源参数表									
序号	污染源	污染物	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
1	开采区	颗粒物	1537	140	70	6	2400	正常	0.06
2	原料堆场	颗粒物	1537	61	23	6	7200	正常	0.03
点源参数表									
序号	污染源	污染物	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
1	1#排气筒	颗粒物	15	0.3	5.9	25	2400	正常	0.008
2	2#排气筒	二氧化硫	25	1.0	13.98	180	7200	正常	0.12
		烟尘							0.22
		氮氧化物							0.57
		氟化物							0.05

③估算模型参数

估算模型选取参数见表1-14。

表1-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		33.5
最低环境温度/°C		-22.6
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

④估算模型计算结果

表1-15 主要污染物估算模型计算结果表

污染源	污染物	Pmax/%
-----	-----	--------

开采区	颗粒物	7.04056
原料堆场	颗粒物	2.66689
1#排气筒	颗粒物	7.28422
2#排气筒	二氧化硫	0.96438
	烟尘	1.96448
	氮氧化物	9.04106
	氟化物	9.04106

由表1-15估算模型计算结果可得出，本项目场地排放的氮氧化物最大地面空气质量浓度占标率 P_{\max} (氮氧化物)=9.04106%。根据表2.5-1环境空气影响评价工作等级划分判别标准依据，确定本项目环境空气评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价范围确定要求，以项目生产工业场地为中心，边长5km的矩形区域为评价范围。

1.6.2 地表水评价等级及评价范围

(1)地表水评价等级

本项目无生产废水外排。生活污水主要为职工洗漱废水，洒水抑尘，不外排，厂区内设置环保厕所。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，故本项目地表水评价等级为三级B。

(2)评价范围

项目运营期间生活废水用于泼洒抑尘，生产废水全部随产品蒸发损耗。因此，本项目地表水评价不设评价范围，重点分析项目污水综合利用的可行性。

1.6.3 地下水评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A确定本项目属于“J非金属矿采选及制品制造”中的“54、土砂石开采，和64砖瓦制造”，其地下水环境影响评价项目类别均为“IV类”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“4.1一般性原则”可知，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本项目不进行地下水环境影响评价。

1.6.4 声环境影响评价等级

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)要求，项目位于甘肃省礼县祁山镇赵家沟村西北侧150m位置，属于2类声功能区，项目建成后对周边环境的影响较

小(增高量<3dB(A))。建设项目声环境影响评价工作等级判定见表 1-16。

表1-16 声环境影响评价工作等级判定表

评价标准判据	项目所在声环境功能区	项目建设前后噪声的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级	0类	5dB(A)≤增高量	受人口影响数量显著增多时
二级	1、2类	3dB(A)≤增高量<5dB(A)	受噪声影响人口数量增加较多时
三级	3、4类	增高量<3dB(A)	受噪声影响人口数量变化不大
实际情况	4a类	增高量<3dB(A)	受噪声影响人口数量变化不大

根据上表声环境影响评价工作等级判定表，本项目声环境评价等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）评价范围规定，本项目噪声评价范围为厂界周围200m范围内。

1.6.5 生态环境评价等级

(1)评价等级

项目拟建于礼县祁山镇赵家沟村西北侧150m位置，项目粘土矿区面积为0.031km²<2km²。项目区域不涉及导则中特殊生态敏感区所含的自然保护区，世界文化和自然遗产地；不涉及重要生态敏感区中所含的风景区、森林公园、地质公园、重要湿地等，因此属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）表1.5-9中生态影响评价工作等级划分，本项目生态评价工作等级为三级评价。

(2)评价范围

生态环境影响评价范围为建设项目边界外500m范围。

1.6.6 环境风险

(1)评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，评价工作等级按照表1-17进行划分。

表1-17 环境风险评价等级划分表

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

①大气环境风险评价等级

本项目的大气环境风险潜势为：I；根据环境风险评价等级划分表，本项目大气环境风险评价等级为：简单分析。

②水环境风险评价等级

本项目生产废水主要污染物为SS，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质，生产废水

全部综合利用不外排，故不再进行水环境风险评价。

(2)评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级为简单分析，不涉及水环境风险，故不设置环境风险评价范围。

本次评价等级及评价范围见表1-18和图1-3。

表1-18 评价等级及评价范围表

环境因素	评价等级	评价范围	确定依据
大气环境	一级	自厂界外延 5km 的矩形范围	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）
地表水环境	简单的水环境影响分析	/	《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）
地下水环境	不开展评价	/	《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）
声环境	二级	厂界四周外 200m	《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）
生态影响	二级	项目边界范围外扩 200m	《环境影响评价导则—生态影响》（HJ19-2011）
环境风险	简单分析	/	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

1.7 评价重点与评价时段

1.7.1 评价重点

根据项目的特点及其环境影响的性质，确定本次评价工作重点为：

- (1)工程概况和工程分析；
- (2)施工期生态破坏、废气、噪声、固体废物以及废水污染对项目区的环境影响分析；
- (3)运营期生态环境影响，废气、固体废物、噪声等排放对项目区环境影响分析；
- (4)项目施工期、运营期的污染控制与减缓措施。

1.7.2 评价时段

本次评价时段主要分施工期、运营期和闭矿期（服务期之后3~5年）。本次环评为方便各项环保措施的落实，评价时段主要针对运营期评价为主。

1.8 环境保护目标及敏感点

1.8.1 环境保护目标

根据项目建设所处地理位置和当地的自然环境以及本区域环境污染特征，经现场调查，确定其主要环境保护目标为：

- (1)环境空气：评价区内环境空气质量达到（GB3095-2012）中的二级标准。
- (2)水环境：对工程产生的生产废水的回用，生活污水泼洒抑尘，实现废水零排放，

避免水污染。

(3)声环境：评价区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(4)生态环境：保护生态环境脆弱地区原有生态系统的完整性，防止水土流失，并制定减缓或补偿生态环境的防护措施和恢复计划，保持区域生态环境的原貌。

(5)保护厂区周围的环境敏感点，使其保持现状所属的环境质量级别，敏感点不受本项目的影晌。

1.8.2 环境敏感点

项目不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，项目周边无集中式饮用水水源保护区，本项目主要环境保护目标见表1-19。项目环境保护敏感点分布见图1-4。

表1-19 本项目主要环境敏感点一览表

环境要素	环境保护对象	方位	距厂界最近距离(m)	户数/人数	环境保护标准
环境空气	赵家村	ES	150	62 户/248 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准；
	毛家庄	NE	1050	30 户/120 人	
	王城村	NE	1700	28 户/92 人	
	西汉村	ES	1350	75 户/300 人	
	张家沟	S	1670	26 户/94 人	
	礼县服务区	WS	1200	25 人	
	何台村	WS	2500	71 户/284 人	
	祁山乡	WS	1800	2500 人	
	独家庄	W	1630	43 户/172 人	
	王连湾	NW	1960	11 户/44 人	
	王磨	NE	2570	33 户/132 人	
地表水	西汉水	S	660m	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的III类水质标准
生态环境	水土流失重点治理区	项目区及周围	加强管理及防治措施，尽可能降低对区域生态环境影响	生态环境	水土流失重点治理区

2、项目概况

2.1 矿产资源情况

2.1.1 项目位置及采矿范围

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目粘土矿位于陇南市礼县县城东北73°方位直距约24km处，行政区划隶属祁山乡管辖，距离祁山乡政府所在地约1.8km。矿区地理坐标（1980西安坐标系）：东经105°24'37"~105°24'46"，北纬34°14'57"~34°15'05"，矿区面积0.031km²，十天高速从矿区南侧通过，乡镇道路从勘查区东南侧通过，交通便利。

矿山开发方式采用露天开采，开采标高1574~1514m，矿区范围拐点坐标见表2-1，项目位置见图2-1。

表2-1 拟设采矿权的矿区范围拐点坐标

拐点标号	经纬度坐标			
	1980西安坐标		2000国家大地坐标系	
	B	L	B	L
1	34°15'05.19"	105°24'42.77"	34°15'05.73"	105°24'46.98"
2	34°15'01.34"	105°24'37.45"	34°15'01.88"	105°24'41.66"
3	34°14'56.64"	105°24'42.85"	34°14'57.18"	105°24'47.06"
4	34°14'59.98"	105°24'46.59"	34°15'00.52"	105°24'50.80"
面积	0.031km ² ，标高：1574-1514			

2.1.2 矿区总体规划情况及矿产资源概况

为统一开发、合理利用当地矿产资源，当地矿产资源管理部门对当地砖瓦用粘土矿已进行统一规划和管理。本区属于礼县矿产资源总体规划（2016~2020年）拟设采矿权范围，矿界与周围矿山无重叠。

本矿山为新建矿山，本次设计自上而下水平分层开采，采用汽车公路开拓运输方案。

2018年12月，礼县国土资源局委托中国建筑材料工业地质勘察中心甘肃总队对礼县赵家村砖瓦用粘土矿进行普查工作，并提交了《甘肃省礼县赵家村砖瓦用粘土矿普查报告》，根据普查报告，在矿区圈定矿体范围内矿山保有粘土矿资源量（333+334?）为41.21万m³（74.18万吨），其中：（333）资源量为33.21万m³（59.78万吨），（334?）资源量为8.00万m³（14.41万吨）。最低开采标高1514m。

2.1.3 矿床地质特征与构造特征

(1) 矿区底层

勘查区出露地层较简单，仅有第四系全新统（Qh^{alp}）和更新统（Qp^{col}）。分述如下：

第四系更新统（Qp^{col}）

分布于善良地带，由风积黄土层和粘土组成，层理不明显。黄土多呈土黄色，粘土多呈砖红色，岩性主要为风成的土黄色粉砂质、粘土质、灰白色的钙质结核等组成，呈疏松或半固结状态，空隙发育，具吸水、粘结性能等。其厚度受古地形影响，区内出露最大厚度60米。本层为赋矿层位，为本次工作的对象。

第四系全新统（Qh^{alp}）

由冲积、洪积砂砾石层组成。多为砾石、砂、亚砂土、黄土等，厚度1~5m不等。

(2)矿区构造

该区构造不发育。

(3)岩浆岩

该区无岩浆岩出露。

(4)矿体特征

该矿区粘土矿赋存于第四系更新统（Qpeol）底层之中，地层岩性变化不大，地址构造简单，断裂构造不发育，节理裂缝不发育，岩浆岩活动不发育。岩性主要为尚不土黄色黄土，厚约6-10m和下部砖红色粘土，均呈松散状堆积，看不出层理，表面形态及厚度受地形控制，总体看较为平缓。区内出露矿体长约210m，宽约190m，最大厚度60m，评价厚度42m左右。

(5)矿石质量

本矿区主要为土黄色黄土和砖红色粘土两种。

黄土：为土黄色粉土颗粒，土质较均匀、结构疏松、空隙发育、无层理。矿物成分复杂，主要由0.015~0.05mm的粉细石英颗粒组成，含碳酸盐及铁锰质和有机质。

粘土：为砖红色，含粉砂质，泥岩结构，块状构造，属松散状态，遇水粘手，可搓成1~3cm的长条，地表风化而成碎块状，可见钙质结核，粒径1~2cm，局部地段较集中。矿物成分主要由粘土矿物组成，含适量碳酸钙。

(6)矿体围岩及夹石

根据矿区普查结果，可以确定矿体中未见有夹层。

项目区地形地质见图2-2。

2.1.4 矿床开采技术条件

(1)矿区水文地质条件

区内河流水系不发育，赵家沟村勘查区南侧通过，流量不大。

大气降水是矿区地下水的唯一不给来源。区内未见地下水露头，也无常年性地表水

体。

矿区属大陆新暖湿带半湿润气候，蒸发量大于降水量，工作区南侧有赵家沟，流量不大。工作区位于河谷北侧山坡，山顶无汇水面，具备良好的排泄条件，一般降水可沿山坡迅速排除。当一次连续降水量较大时，可以形成瞬间片流水，或可沿黄土中之垂直节理渗流，但不会造成冲刷滑坡及崩塌。

本区最低侵蚀基地标高为 1480m，矿山最低开采基高为 1514m。矿体均位于当地侵蚀基准面标高以上，另外，地形极有利于自然排水，地表水对矿山开采影响不大。因此，矿床水文地质类型属于简单型。

综上所述，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719-91),认定项目矿区水文地质勘查类型属一类一型，即水文地质条件简单的矿床。

(2)工程地质条件

根据矿区底层的岩性、组构及物理强度，将矿区开采范围内的岩石划分为一个工程地质岩组：

黄土及粘土：全部出露地表，最大厚度为 60m，结构疏松，强度较低，受降水、不规范开采等因素影响易坍塌，稳固性交叉，但工作区坡度较缓，且顶板无覆盖，宜露天开采，剥采比为 0:1，开采条件较好。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719-91),认定项目矿区工程地质勘查类型属一类一型，即属松散软弱盐类工程地质条件简单的矿床。

(3)环境地质条件

矿山在生产过程中，可能会有对水资源的污染、植被破坏等环境地质问题。应提高环境保护意识，有效的保护环境、水资源，合理开发矿产资源。对废水的排放、粉尘、噪声等要严格控制。生活废水及生产法废水需经处理达标后方可排出，严禁直接排放，以免对地表水体、浅层地下水及周围土壤、植被造成污染。矿山用水要制定计划，提高水的循环利用率；生产过程中的噪声和粉尘的排放要严格控制，以免对工人的身体健康带来威胁；搞好绿化，既可以美化环境，还可以在在一定程度上起到吸尘隔尘、净化空气、降低噪声、改善小气候的作用。

综上所述，勘查区环境地质良好，为I类环境地质条件。

(4)开采技术条件

该矿矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单，地质环境良好，为 I 类环境地质条件。矿区开采技术条件属 I 类，即开采技术条件简单的矿床。

(5)粘土成分

根据《甘肃省礼县赵家沟砖瓦用粘土矿普查报告》，该次核实工作在矿区采取粘土样6个，进行了砖瓦用粘土矿化学成分检测，检测结果见表2-2:

表2-2 砖瓦用粘土矿化学成分检测结果表

样品编号	矿石类型	化学成分 (%)						
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O+K ₂ O	SO ₃
H001	粘土	59.87	13.11	5.10	6.32	2.32	4.17	0.029
H002	粘土	60.32	13.08	5.13	7.18	2.41	4.09	0.024
H003	粘土	58.33	12.94	5.07	6.97	2.49	4.22	0.021
H004	粘土	60.11	13.56	5.19	6.21	2.58	4.23	0.031
H005	粘土	60.23	13.15	5.12	7.13	2.49	4.18	0.021
H006	粘土	57.80	12.77	5.14	7.20	2.53	4.09	0.022

由表2-2可知，该矿矿石化学成分有：Al₂O₃、SiO₂、Fe₂O₃、CaO、MgO、K₂O、Na₂O等。成分较为复杂。根据化学分析可知，粘土矿中Al₂O₃含量最高13.15%，SiO₂含量最高60.32%，Fe₂O₃含量最高5.19%，CaO含量最高7.20%。

(6)粘土类型及品级

通过对勘查区内粘土进行取样测试，粒度平均为1.76mm，塑性指数平均为11.83，干燥敏感系数平均为1.1，烧失量平均为12.00%，放射性强度平均为171.0Bq/kg。其结果表明各性能良好。本矿区粘土为砂土级粘土，达到工业II级品以上，适宜制作普通空心砖。

• 2.1.5 矿山资源储量

(1)工业指标

砖瓦用粘土矿资源量估算的工业指标主要依据参照《高岭土、膨润土、耐火粘土矿产地质勘查规范》确定：

可采厚度：≥1m；

夹石剔除厚度：≥0.5m；

剥采比：≤0.5:1；

最终边坡角一般≤45°；

最终底盘最小宽度不小于20m。

(2)矿产资源量

根据《甘肃省礼县赵家沟砖瓦用粘土矿普查报告》，项目拟申请矿区范围内保有粘土矿产资源量（333+334?）为41.21万m³（74.18万吨），其中：（333）资源量为33.21万m³（59.78万吨），（334?）资源量为8.00万m³（14.41万吨）。

矿区资源储量估算结果详见表 2-3。

表2-3 资源储量估算结果一览表

块段编号	块段位置	资源量类型	层位	块段体积（m ³ ）	矿石量（万吨）
1	0线以南	334?	Qp ^{eo1}	62880.00	11.32
2	0-2线间	333		332100.00	59.78
3	2线以北	334?		17150.00	3.09
合计		333	-	332100.00	59.78
		334?	-	80030.00	14.41
		333+334?	-	412130.00	74.18

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程基本情况

(1)场地现状

礼县祁山镇镇家村空心机砖厂原有24门轮窑2座，生产烧结粘土砖，轮窑现已关停，场地现状见如下照片。



轮窑现状



开采加工区现状



堆场现状



生活区现状

(3) 现有工程原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见表2-4。

表2-4 现有工程原辅材料消耗表

名称	万块砖消耗量	年消耗量
粘土	3.88t/万块砖	3110t
砖坯配煤	1.87t/万块砖	1500t
引燃煤	/	20t
水	1.5m ³ /万块砖	1200m ³

项目燃煤采用华亭煤，煤质成分见表2-5：

表2-5 煤质成分一览表

检验项目	Q(ar)	St	Mad	Aad	Vad	Mt	FCad
计量单位	MJ/kg	%	%	%	%	%	%
检验结果	27.39	0.3	2.9	10.5	30.5	5.9	26.1

(4) 现有工程平面布置

项目厂区现有建构物包括生活区、砖窑、砖坯加工厂、砖坯堆场、原煤堆场和成品堆场等，办公室和值班宿舍等。

项目粘土堆土场及制砖生产线位于厂区的西北侧，厂区的中间为土坯存放区和成品存放区，砖窑位于厂区东南部。现有工程平面布置情况见图2-3。



图2-3 现有工程平面布置图

(5)工作制度及劳动定员

现有工程停产前年生产天数为210天。职工30人，实行单班8小时工作制，

(6)现有工程生产规模

现有工程停产前年产800万块实心粘土标砖（240mm×115mm×53mm）。

2.2.2 现有工程生产工艺流程

现有工程生产工艺见图2-4。

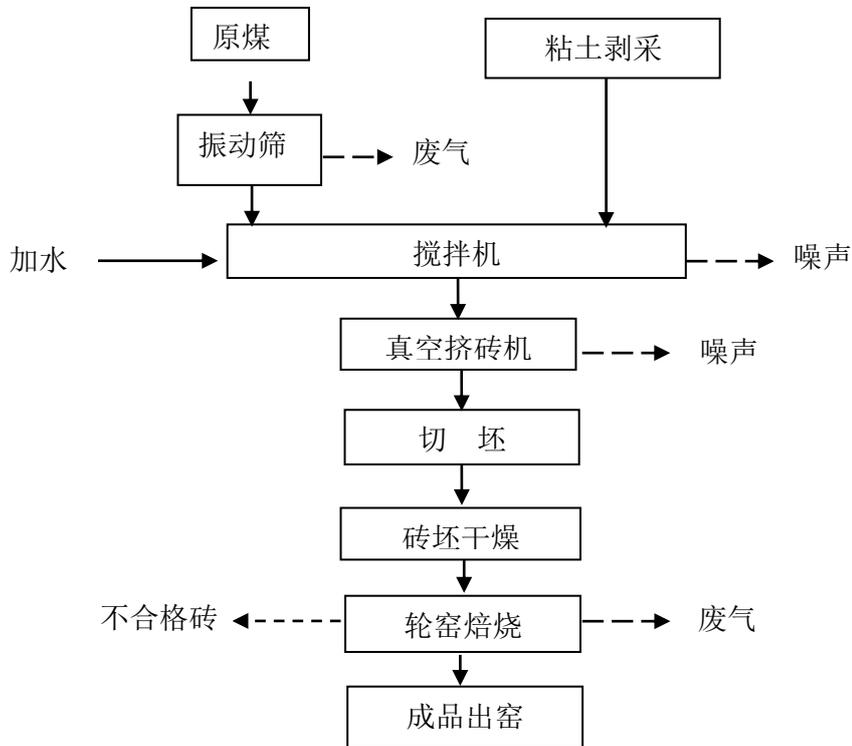


图2-4 现有工程工艺及污染流程图

2.2.3 现有工程产排污情况

2.2.3.1 废气产生及排放分析

本项目废气主要来源于轮窑焙烧、原料堆场等产生的废气。

(1)轮窑引燃耗煤量为20t/a，无除尘脱硫措施，废气中主要污染物为SO₂、烟尘、NO_x，其中SO₂产生量为0.09t/a；烟尘产生量为1.53t/a；NO_x产生量为0.06t/a。

(2)项目粘土砖焙烧过程中产生烟气的量约为3380万m³/a，废气中主要污染物为SO₂、烟尘、NO_x，由于本项目采用内燃工艺，因此灼烧过程中烟尘的产生浓度较低，其中烟尘产生浓度为1250mg/m³，产生量为42.25t/a，SO₂产生浓度为570mg/m³，产生量为19.27t/a；NO_x产生浓度为210mg/m³，产生量为7.10t/a。废气经引风机引出后排入大气，无脱硫除尘措施。各污染物排放情况见表2-6。

表2-6 现有工程污染物排放及达标情况

污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	GB9078-1996	达标情况
烟气	—	3380万m ³ /a	—		
烟尘	1250mg/m ³	42.25t/a	1250mg/m ³	200mg/m ³	不达标
SO ₂	570mg/m ³	19.27t/a	570mg/m ³	850 mg/m ³	达标
NO _x	210mg/m ³	7.10t/a	210mg/m ³	/	

(3)该项目工业粉尘主要产生于原煤存放和破碎过程。根据《工业源产排污系数手册（2010修订）中册》，本项目破碎机会在破碎过程中产生大量工业性粉尘，原料破碎工段产生粉尘浓度为150mg/m³，产生量为2.0t/a，不能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求。

2.2.3.2 废水产生及排放分析

项目生产用水为制坯过程用水，年用水量1200m³，生产中制坯过程用水在生产中消耗，部分随产品带走，无废水产生。

职工生活用水量约378m³/a（1.8m³/d）。生活污水产生量为302.4m³/a，主要污染物：COD_{Cr}、BOD₅、SS。厂区设置旱厕，粪便由附近农民运走作为肥料；洗漱污水用于厂区抑尘洒水。项目水平衡图见图3。

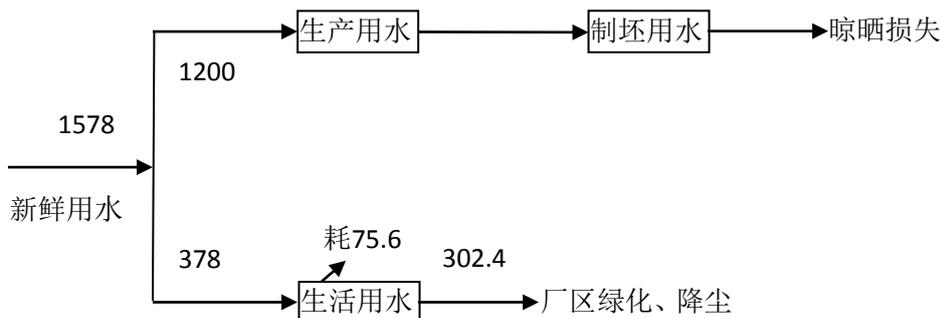


图2-5 现有工程水平衡图 单位：m³/a

2.2.3.3噪声产生分析

该项目营运期噪声来源于制砖过程中产生的机械噪声及轮窑风机产生的噪声，其噪声源见表2-7。

表2-7 项目产噪设备及源强一览表

序号	设备名称	源强dB(A)	备注
1	搅拌机	70	连续
2	挤砖机	90	连续
3	切坯机	80	连续
4	风机	90	连续
5	真空泵	80	连续
6	破碎机	80	连续
7	配料机	75	连续

2.2.3.4固体废物产生及排放分析

该项目固体废弃物主要为职工生活垃圾和生产过程中产生的废弃物。

职工生活垃圾产生量为3.15t/a，收集后全部送至生活垃圾场填埋处置。

生产过程产生的固体废弃物有燃煤炉渣、不合格砖、成品搬运产生的破砖等。炉窑燃煤产生的炉渣可用作空心砖生产的原料；废砖和成品搬运过程产生的破砖可低价出售给当地村民作为平整院落、垒牲畜圈等的材料。

①炉渣

该项目炉渣产生量为4.5t/a。

②不合格砖

不合格砖产生量为310t/a。

③成品搬运产生的破砖

成品砖搬运产生的破砖按成品量的0.1%计，则产生量为31t/a。

合计该项目生产过程中产生的固体废物为336.5t/a。

2.2.4 原有工程存在的主要问题及整改措施

2.2.4.1原有工程存在的主要问题

- (1) 原有项目原料堆场露天堆放，会产生粉尘，对周围环境造成一定的影响；
- (2) 项目厂区道路没有硬化，运输过程总会产生大量扬尘，对周围环境造成一定的影响；
- (3) 项目产生的未经处理直接排放，对周围环境造成一定的影响；
- (4) 采矿区现为无需开采，对原地形地貌、植被产生了破坏，造成水土流失，被

雨水冲刷流失的泥土随着径流的雨水流向低洼处或进入附近水体,会影响地表水体水质。

2.2.4.2 整改措施

(1) 原料堆场进行封闭建设;

(2) 厂区内道路应全部进行硬化,并及时洒水降尘,以减少扬尘;

(3) 废气经脱硫塔处理后实现达标排放;

(4) 整治矿区环境,边开采边治理,实现土地复垦、生态重建是当地经济可持续发展的重要方面。对已开采区进行土地平整,然后进行覆土措施,覆土来源为场地平整产生的表土层,再撒播草籽的流程进行作业,在露天采场平台和其他压占损毁区域撒播草籽。

2.3 扩建项目概况

2.3.1 扩建项目名称、建设单位、建设性质、建设地点及建设规模

(1)项目名称:礼县祁山镇镇家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目;

(2)建设单位:礼县祁山镇镇家村空心机砖厂;

(3)项目性质:概括建;

(4)项目投资:建设总投资1000万元,其中:固定资产投资850万元,辅底流动资金为150万元;

(5)建设地点:项目位于陇南市礼县县城东北73°方位直距约24km处,行政区划隶属祁山乡管辖,距离祁山乡政府所在地约1.8km。十天高速从项目南侧通过,乡镇道路从项目东南侧通过,交通便利。

(6)建设规模

本项目矿区面积0.031km²,矿区内粘土矿资源量(333+334?)为41.21万m³,其中:(333)资源量为33.21万m³(59.78万吨),(334?)资源量为8.00万m³(14.41万吨),矿山规划生产能力3.3万m³/a,矿山总服务年限为8a。

粘土矿开采后,与煤矸石、粉煤灰等辅料,经制砖、焙烧等工序,生产空心承重砖、多孔承重空心砖,年产空心承重砖、多孔承重空心砖5000万块。

(7)产品方案

项目建成后生产规模为年产5000万块(折标)空心承重砖、多孔承重空心砖,项目主要产品生产能力方案见表2-4。

表2-4 产品方案统计表

序号	产品名称	规格(mm)	孔洞率	规模	折标砖(万块/a)	折标率
----	------	--------	-----	----	-----------	-----

1	十九孔	240×115×90	30%	1766.7万块/a	1500	1.6981
2	十二孔	290×190×190	50%	314.4万块/a	1500	7.1568
3	小六孔	190×140×190	≥30%	289.5万块/a	1000	3.4550
4	小配砖	190×90×90	≥30%	950.6万块/a	1000	1.0521

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》（GB13545-92）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外观达到强度的产品，其外观等级应分别符合《烧结多孔砖》（GB13544-2000）

要求。

2.2.2 项目建设内容

本项目主要建设内容包括：主体工程（粘土矿露天采场、隧道窑生产线1条）、辅助工程（循环水池等）、配套工程（办公室、配电室等）、公用工程（包括供水、供电等）、储运工程（成品堆放区、原料库、粘土堆场等）、环保工程（包括废气处理、生产废水处理、噪声防治、固废处置等）等部分组成。主要工程建设内容见表2-5。

表2-5 项目建设内容组成一览表

工程内容	名称	工程内容
主体工程	粘土开采区	项目粘土矿位于厂区西北侧，粘土开采区直接与生产区连接；矿区面积0.031km ² ，采用露天开采的方式，开采标高1574~1514m。矿区内粘土矿资源量（333+334?）为41.21万m ³ ，其中：（333）资源量为33.21万m ³ （59.78万吨），（334?）资源量为8.00万m ³ （14.41万吨），矿山规划生产能力3.3万m ³ /a，矿山总服务年限为8a。
	隧道窑主体	项目拟建设隧道窑2座，为一烘一烧，其中干燥室1间（92m×5.2m）、焙烧室1间（92m×5.2m）、存坯道2个（92m×5.2m）、卸砖道1个（92m×5.2m）、车道3个（尺寸分别约为26m×4m、26m×4m、16.2m×4m）
	原料破碎车间	门式钢架结构，主要用于煤矸石的破碎，32m×22.5m，720m ²
	成型车间	主要用于粘土、煤矸石和粉煤灰烧结空心砖的生产，门式钢架结构结构、45m×30m，建筑面积1350m ²
	陈化库	用于粘土和煤矸石原料的陈化处理，占地面积1320m ² ，建筑面积1320m ²
辅助工程	办公区	项目办公区占地2200m ² ，砖混结构，建筑面积400m ² ，用于办公及食宿
	配电室	项目配电室1座，设有2台配电柜，为项目生产、生活提供用电
储运工程	原料库	1座，密闭式，用于原料（粉煤灰）的临时堆放，占地面积600m ²
	粘土堆场	1座，毗邻原料库，全封闭彩钢结构，用于粘土的临时堆放，占地面积800m ²
	成品堆场	露天堆放，用于成品砖的临时堆放，总占地面积3000m ²
公用工程	供水	项目生产、生活用水均为自来水，水质和水量能够满足本项目用水需求
	供电	项目用电由五营镇变电所集中供给，可以满足本项目用电需求
	供暖	项目生活供暖采用电暖气
环保	废气防治	采场扬尘采用洒水抑尘的方式，粘土堆场采取苫盖的方式抑尘，隧道窑配

工程		备湿式脱硫脱氟除尘设备用于处理隧道窑焙烧废气并安装在线监测设备，破碎筛分工序安装袋式除尘器
	废水防治	本项目无生产废水产生，脱硫脱氟设施水经再生池再生后循环使用不外排；生活污水泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏；
	噪声防治	设备安装减震基座，隔声罩以及消声弯管，车间安装隔声窗等
	固废处置	废坯条回用于生产，不合格砖收集后出售给附近居民利用；除尘脱硫设备泥渣收集后作为建筑材料外售；员工生活垃圾收集后定期运至环卫部门运至指定的地点进行处理；
	生态保护与恢复	对项目区域进行水土流失分区防治，采取工程措施和生态保护措施相结合的方式；对项目区域动植物进行保护和恢复。

2.2.3 劳动定员及工作制度

本项目空心砖生产线年工作300d，每天1班，每班8h，职工定员总人数为30人，其中工人23人，管理及后勤服务人员7人。矿区设有食堂和宿舍。

2.2.4 工程主要设备

项目主要生产设备见表2-6。

表2-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
(一)	原料处理设备			
1	板式给料机	GBQ80-4	台	2
2	胶带输送机	B650×19000	条	1
3	胶带输送机	B650×17500	条	1
4	锤式破碎机	φ1300×1300	台	1
5	滚动筛	GTSφ1.5×5	台	1
6	自动配料系统	/	台	1
7	双轴搅拌机	SJ300-42	台	1
8	脉冲布袋除尘器	GMCS64-4	台	1
9	可逆移动皮带机	B650×30000	台	1
(二)	陈化库			
10	液压多斗挖掘机	DWY40-950	台	1
11	胶带输送机	B650×69500	条	1
12	胶带输送机	B650×39000	条	1
(三)	成型及切码			
13	箱式给料机	XG80	台	1
14	胶带输送机	B650×13000	条	1
15	双轴搅拌挤出机	SJ300×42	台	1
16	双级真空挤砖机	JKY75/75	台	1
17	双级真空挤砖机	JKY55/55	台	1
18	真空泵	/	台	1
19	回坯皮带机	B650×7800/17500/15500 /32000	条	2
20	自动切条机	/	台	1
21	自动切胚机	/	台	2
(四)	炉窑及运转系统			
22	液压步进机	YB4.8S-30	台	1

23	重车牵引机	QYS-60	台	4
24	空车牵引机	QYS-60	台	2
25	干燥室液压顶车机	YDS4.8-30	台	1
26	出口拉引机	CYS-4.8	台	2
27	隧道窑液压顶车机	YDS4.8-50	台	1
(五)	炉窑风机系统			
28	干燥室排潮风机	T35-11N0.11.2	台	3
29	干燥室送热风机	DDYLN016A-55KW	台	1
30	隧道窑排烟风机	DDYLN016A	台	1
31	车底冷却风机	T35-11N0.9A	台	1
32	窑门冷却风机	T35-11N0.7.1A	台	3
33	喷淋脱硫塔	-	套	1
二	粘土矿开采区			
1	装载机	ZL60G型	台	1
2	自卸运输车	20t	辆	2
3	喷淋洒水设备	-	套	2

2.2.5 原辅材料消耗及物料平衡

2.2.5.1 原辅材料消耗

项目主要原、辅材料需求情况见表2-7。煤矸石主要参数见表2-8，华亭煤成分见表2-9，粉煤灰性能见表2-10。

表2-7 项目主要原辅材料消耗及能耗一览表

项目	材料名称	单位	数量	来源	
空心砖生产线原料消耗	粘土	t/a	74434	采自厂址西北侧粘土矿	
	煤矸石	t/a	6823	外购	
	粉煤灰	t/a	5583	外购	
	隧道窑点火用煤，年点火1次	t/a	4.50	外购	
	Na ₂ CO ₃	t/a	0.20t/次、6.0t/a	外购、直接以人工的方式加入到脱硫除尘系统中的溶碱罐中，每10天补充一次	
	CaO	t/a	0.50t/次、16.67t/a	外购、储存于脱硫除尘系统中的石灰仓中，每9天补充一次	
能源消耗	水	m ³ /a	生产用水	3850	当地水井
			脱硫除尘设备用水	1110	
			生活用水	540	
			降尘用水	680	
	电	kw h/a	400万	当地电网	

注：项目主要以粘土、粉煤灰、煤矸石为原辅材料，项目生产过程中会产生废坯条、不合格砖等，为得到“资源化、无害化、减量化”，本项目产生的废坯条回用于生产中，不合格砖外售综合利用。

表2-8 煤矸石主要参数 (%)

成分	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	F	塑形指数	发热量	烧失量
----	---	------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----	-----	---	------	-----	-----

含量	0.2%	35.02%	16.58%	6.9%	1.84%	1.21%	0.01%	6.8	501.58	21.45
----	------	--------	--------	------	-------	-------	-------	-----	--------	-------

表2-9 华亭煤成分一览表

来源	全水 (Mt%)	分析水 (Mad)	灰分 (Ad) %	挥发分 (Vdaf%)	固定碳 (Fcad%)	全硫分 (St, d%)	分析基高位发热量	应用基低位发热量
华亭	8.5	0.71	15	32	19.33	0.5	3352	2800

表2-10 粉煤灰性能表

项 目	测试结果					
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃
化学成分						
主要成分百分比, %	52.15	21.93	7.37	4.86	1.78	1.68
烧失量, %	7.22					
45μm筛余量, mm	1.8					

原辅材料理化性质:

①Na₂CO₃

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。

②CaO

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；反之，水硬性。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。

③粘土

粘土是一种重要的矿物原料。是颗粒非常小的 (<2μm) 可塑的硅酸铝盐。除了铝外，粘土还包含少量镁、铁、钠、钾和钙，一般由硅酸盐矿物在地球表面风化后形成。根据文献“粘土制砖过程中氟化物的溢出和固定研究”（杨林军、金一中中国化学工程报），粘土含氟量约为50mg/kg。

④粉煤灰和煤

本项目所需粉煤灰由电厂供应，为除尘器二级灰，散装罐车运输进厂。对其部分性能进行测试，测试结果见表 2-10，符合 GB/T 1956-2005 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》的规定。粉煤灰采用筒仓贮存。

2.2.5.2 物料平衡

项目物料平衡表见表2-11、图2-3。

表2-11 物料平衡表

序号	投入		产出		损耗及排放
	物料名称	数量t/a	物料名称	数量	
1	粘土	74434	烧结空心 砖	5000万块	煤矸石及粘土内燃废气中烟尘1.63t/a; 煤矸石、煤及粘土内燃废气SO ₂ 9.20t/a; 煤矸石及粘土内燃废气NO _x 8.29t/a; 煤矸石及粘土内燃废气中氟化物0.51t/a; 粘土堆场扬尘及破碎损耗0.14t/a; 不合格砖: 412.50t/a; 烧失量: 3907.73t/a
2	煤矸石	6823			
3	粉煤灰	5583			
合计	86840t/a		82500t/a		

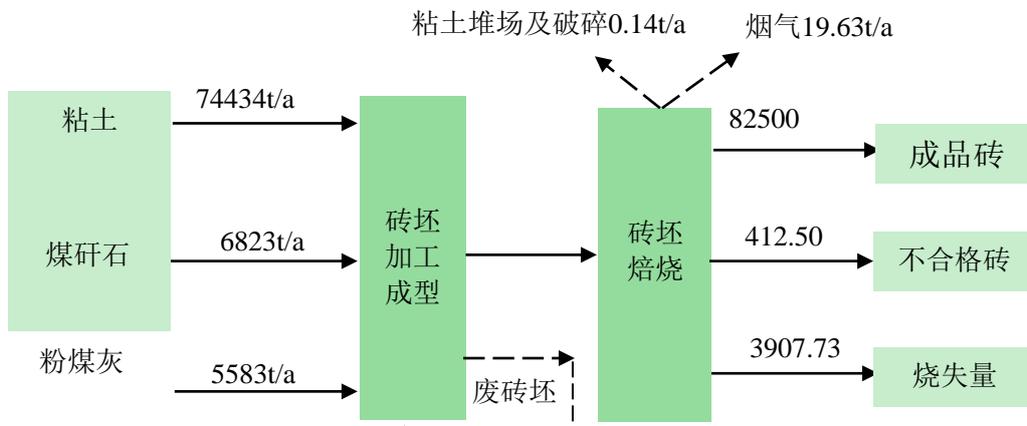


图2-3 项目物料平衡图 单位: t/a

2.2.5.3 氟元素平衡

项目氟元素平衡见图2-4;

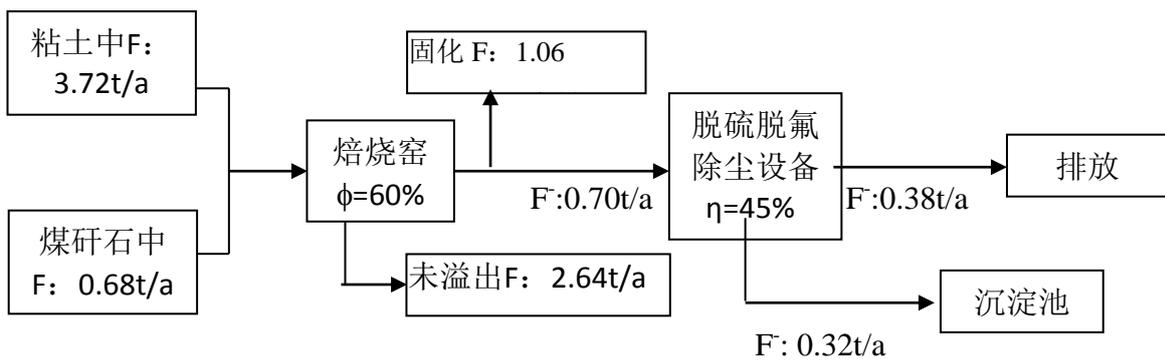


图2-4 项目氟平衡图 单位: t/a

2.2.5.4 硫元素平衡

项目硫元素平衡见图2-5;

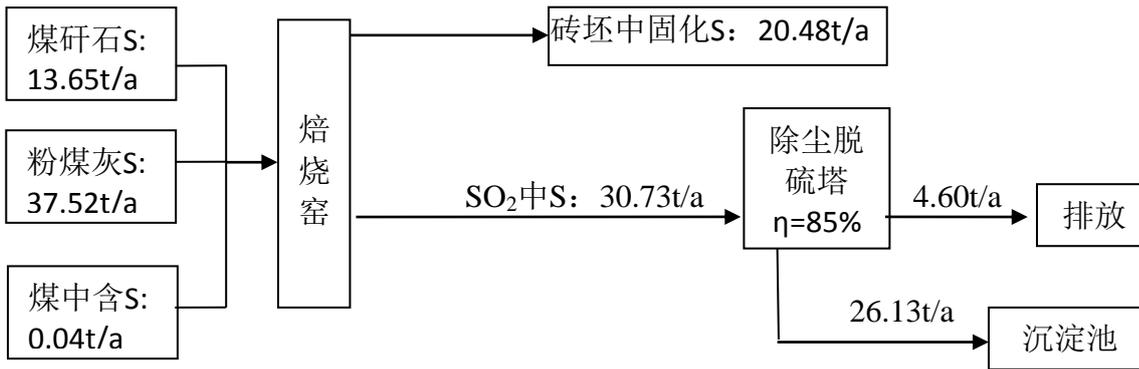


图2-5 项目硫平衡图 单位: t/a

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给排水工程

(1) 给水系统

① 水源

本项目生产、生活用水均为井水，水源由项目厂区自建水井供给，水质和水量能够满足本项目用水需求。

② 给水用水量

用水主要为生产用水、员工办公生活用水和脱硫除尘设备用水以及厂区降尘用水。

生产用水：空心砖生产型生产用水主要为原料配料和搅拌过程用水，根据《甘肃省行业用水定额》（修订本）以及类比同行业可知，空心砖生产用水量为 $12.84\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3850\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活用水：项目劳动定员为30人。根据《甘肃省行业用水定额》（2017版），生活用水按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $540\text{m}^3/\text{a}$ ）；

根据《除尘工程设计手册》，双碱法除尘脱硫设备用水量约为 $1000\text{L}/\text{kg}\cdot\text{h}$ -烟尘，水循环使用率以75%计，则本项目除尘脱硫设备总水量为 $15.45\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量为 $3.67\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1100\text{m}^3/\text{a}$ ；

降尘用水：项目降尘用水主要为开采过程洒水和运矿路面洒水。结合同类型报告及查阅相关资料可知，开采过程（包含采矿）洒水约为 $1.71\text{m}^3/\text{d}$ ，运矿路面洒水约为 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目降尘用水量共计为 $2.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

本项目采取雨污分流制。项目排水对象主要为生活污水。

①生活排水：主要为生活污水，废水产生量按用水量的 80% 计，则废水产生量为 1.44m³/d（432m³/a），厂区有防渗旱厕，定期清理；

②生产废水：空心砖生产线原料搅拌用水均以水蒸气形式蒸发损耗，无外排生产废水。

本项目水平衡表见表2-12、水平衡图见图2-6，水平衡图表均按照最高日用水量计。

表2-15 本项目水平衡一览表 单位：m³/d

序号	用水项目	用水情况			损耗量	排放量	
		总用水量	新鲜量	循环量		日排放量	年排放量
1	拌和用水	12.84	12.84	0	25.67	0	0
2	生活用水	1.80	1.80	0	0.36	1.44	432.0
3	脱硫除尘设备用水	15.45	3.67	11.78	3.67	0	0
4	降尘用水	2.26	2.26	0	2.26	0	0
合计		32.35	20.57	11.78	31.96	1.44	432.0

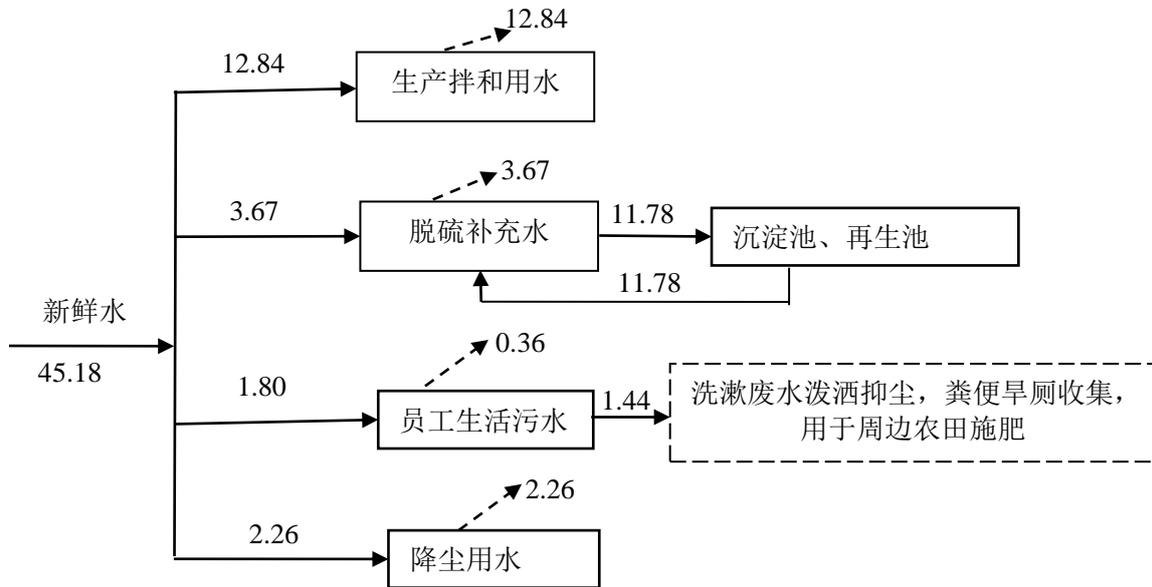


图 2-6 项目水平衡图 单位：m³/d

2.2.6.2 供电工程

项目用电由礼县祁山镇赵家村变电所集中供给，可以满足本项目用电需求。

2.2.6.3 供暖工程

项目冬季不生产，值班人员生活供暖采用电暖。

2.3 矿山开采

2.3.1 采矿方法及设计可利用资源量

本区砖瓦用粘土矿矿体裸露，开采方式为自上而下、水平阶梯式分层露天采矿法。遵循“采剥并举、剥离先行”的原则对矿体进行自上到下、分台段开采。

采用汽车公路开拓运输方案，首先将矿石进行挖掘机挖掘，然后进行筛分，分别堆放于临时堆放区，采用自卸车再从该处将矿石直接运到进料口。

项目粘土矿资源量经核实，矿区内粘土矿资源量（333+334?）为41.21万m³，其中：（333）资源量为33.21万m³（59.78万吨），（334?）资源量为8.00万m³（14.41万吨），矿山规划生产能力3.3万m³/a，矿山总服务年限为8a。

2.3.2 开拓方案

开拓方案选择的基本原则：力求基建工程量省、经营费低，便于施工，环节少、管理方便等。

根据矿体赋存特征、矿山生产规模、总体布置、工程设施等条件，矿山采用公路运输、移动坑线开拓方式。地表运输道路布线方案：根据该矿区地形地貌修建矿区道路，使之能够到达采场位置。

粘土矿开采终了图见图2-7。

2.3.3 剥采比

项目矿区粘土矿层厚度及质量较为稳定，结构单一，露采的剥采比很小。根据《甘肃省礼县赵家村砖瓦用粘土矿普查报告》，采用地质块段法剥离了估算公式计算可知，项目剥采比为0.5:1。

2.3.5 圈定露天开采境界

本方案设计采用露天开采，露天开采最低标高 1514m，采场顶部境界长 50m，宽 16m，采场底部境界长 18m，宽 13m。

2.3.6 排土场

该粘土矿层未采区域地表粘土裸露，由于项目年开采规模小，剥离土方作为已采区恢复治理覆土利用，故本项目不设置排土场。

2.3.4 采场布置的技术参数

根据对粘土层的稳定性、开采深度、地下水特点等因素的综合分析，该粘土矿开采具体参数如下：由于该粘土矿矿层厚度较大，根据挖掘设备的特性，开采时台阶高度定为5m一个台阶，台阶边坡角为55°，最终边坡角为45°，设置安全平台宽度为3m，每隔两层安全平台设置清扫平台一个，宽度为3m，每隔两个安全平台设置一个清扫平台；根据装载机作业时的最大作业长度确定装载机作业时的最小工作平台宽度为40m。

由于生产能力为 3.3 万 m³/a，全矿只布置一个采场开采，可满足生产要求，且可节省设备。

2.4 主要经济技术指标

项目主要技术经济指标见表2-13

表2-13 本项目主要技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标
一	地质		
1	总资源量	m ³	41.21×10 ⁴
二	采矿		
1	生产规模	m ³ /a	3.3×10 ⁴
2	矿山服务年限	a	8
3	矿区面积	km ²	0.031
4	开采方式		露天开采
5	开拓方式		公路开拓、汽车运输
6	最低开采标高	m	1514
7	分层开采高度	m	5
8	安全平台	m	3
9	清扫平台	m	3
10	最小工作平台	m	40
三	主要开采设备		
1	装载机	台	1
2	自卸汽车	辆	2
3	潜水泵	台	2
四	砖厂生产设备		
1	隧道窑	座	2
2	皮带输送机	辆	4
3	搅拌机	台	1
4	砖坯成型机	台	1
5	叉车	辆	1
6	窑口机械通风设备	座	6
7	变压器	台	1

2.5 项目占地及总图布置

项目总占地面积69033m²（103.55亩），其中生产厂区占地36130m²（54.2亩），粘土矿区占地30700m²（46.05亩），生活区占地面积约为2200m²（约3.3亩）。项目厂区按照功能总体划分为开采区、生产区和办公生活区三块。项目粘土矿位于厂区西北侧荒坡，粘土开采区直接与生产区连接，不增加进场道路，项目不设排土场。隧道窑位于厂区南部，制砖工序位于隧道窑和开采区中间，办公生活区布置在厂区东南侧。从总平面布置可以看出，项目将采矿区、生产区与生活区分开布置，办公生活区主要为办公用房和职工宿舍，生产区主要为加工区、隧道窑等；入口设置于厂区东南侧，有乡村公路相通。

(1)采矿区：矿山开采规模为3.3万m³/a砖瓦用粘土，采用露天开采方式，采矿方法为自上而下分台阶开采方式。采场最低开采标高为1457m，最小工作平台宽度20m，最终边坡角为38°。

(2)生产区

隧道窑位于厂区中部，原料制备、陈化、制砖工序从北向南依次分布厂区北，成品空心砖堆场分布在厂区东南部。

(3)办公生活区：办公生活区设置在厂区东南侧地势较平坦位置，占地200m²，板房形式建筑。

以上设施根据地形地貌，就近布置在功能区域划定的范围内，整个项目的布局，充分地利用了整个场地空间，既满足了整个生产工艺的连续与衔接，又保持了物流的顺畅，避免了物流的重迭交叉，缩短了运距，便于“三废”的处理与排放，也便于整体的美化与生产管理。同时，项目所在区域主导风向为东风和东南风，办公生活区位于生产区的上风向。综上，项目总平面布局较为合理。

项目总体平面布置图见图2-8，项目区域卫星影像见图2-9。

3、工程分析

3.1 粘土矿开采工艺流程及产污节点分析

矿山采取露天开采方法，根据地勘圈定的矿体分布，矿体设置一个独立的露天采场，沿确定的露天采场境界线分层进行剥离和开采（按照先剥离后开采的原则开采），最终矿山关闭后需进行治理恢复。从环保角度分析，矿山开采过程可分为前期（建设期），开采期（运营期）和关闭期（封闭期），其开采工艺流程及污染流程见图3-1。

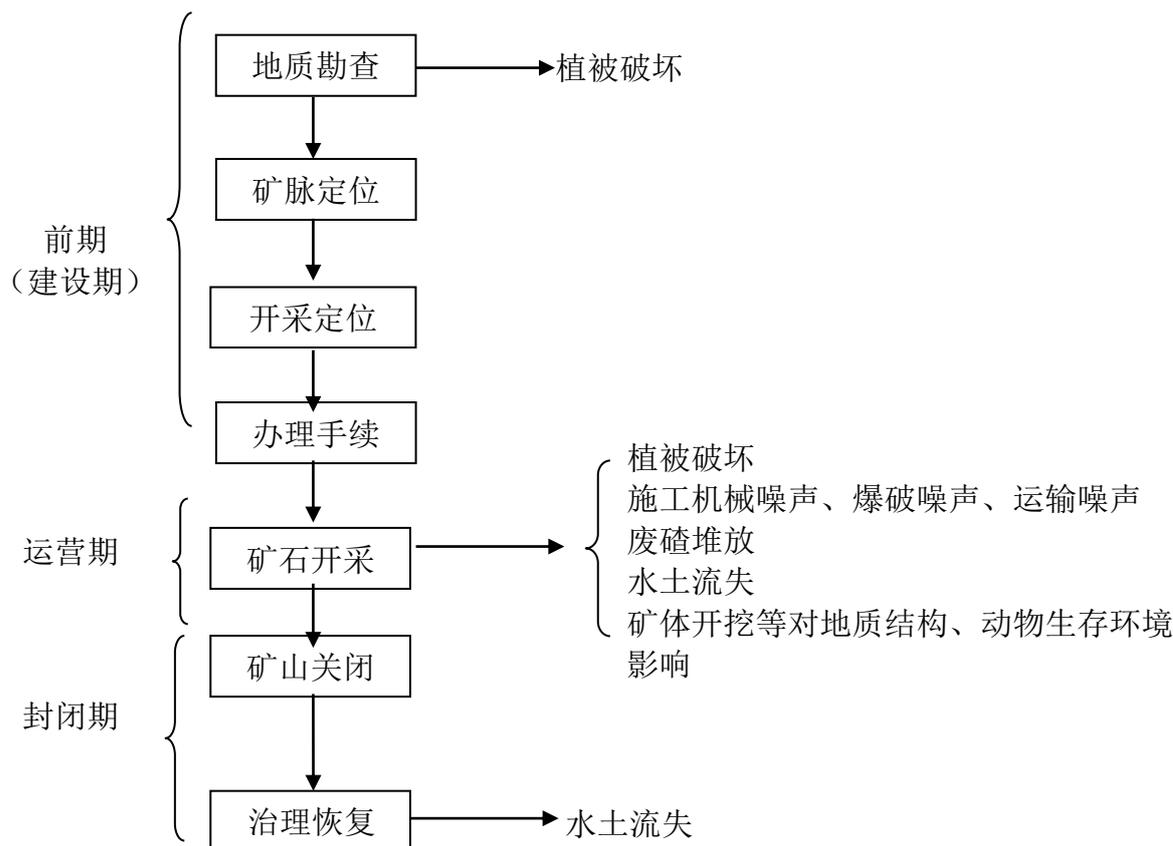


图3-1 矿山开采工艺流程及污染流程

3.1.1 粘土矿开采前期（建设期）

矿山开采的前期先进行地质勘查，查明矿床及其矿体分布与规模，矿石组成与质量等特征以及工程地质与水文地质情况。以此为依据确定矿体位置，进行开采设计。本工程采用露天作业方式，按矿山开采范围与工程位置办理用地手续，修建工业场地、矿区道路，作好开采前准备。这一阶段对环境影响的主要因素是勘矿工程及修建工业场地、矿区道路等过程中扰动地表土层，造成局部地段植被破坏，对野生动物及其生存环境产生干扰与影响。

3.1.2 粘土矿运营期

(1)清表

将盖在粘土矿之上的浮土采用推土机和轮式装载机等机械进行表层剥离，以利于粘土矿开采的第一道工序。

(2)开采工艺

根据矿体的赋存条件，矿体直接出露地表，设计该砖厂露天开采直接用推土机进行分层推土，将粘土矿推到工业场地制砖流水线的出场中，每次推土高度0.5m。粘土从采区到制砖流水线的储料仓由推土机完成，由皮带输送机输送入流水作业线中制砖。该粘土矿质量较好，不需要选矿，可直接用于烧砖。

本项目采用推土机从上而下，水平分层推进式开采方式，露天采场结合山势地形分层平行水平下移开采。呈下行式布置，在平台内辅以机械开拓。

粘土采场采用分层开采，每一个开采台阶即为一个采场。开采阶段高度5m、开采平台宽度20m。先挖掘出运输道路，道路宽度不得小于4m。开采工艺见图3-2。

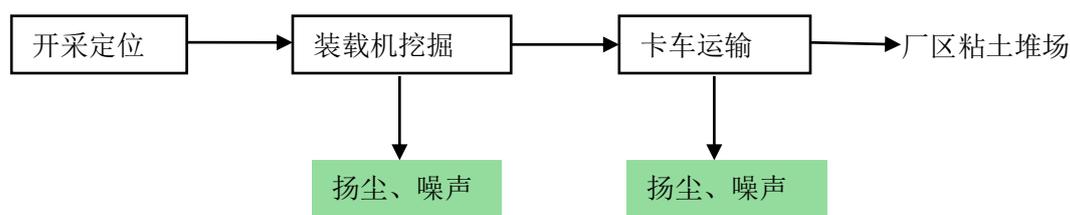


图3-2 粘土矿开采工艺流程及产污环节示意图

由于粘土特性，粘土开采只需用装载机铲挖即可装车，无爆破等过程。

3.1.3 矿山关闭期

粘土开采结束后封闭矿山，需要采取工程措施排除可能存在的地质和安全隐患，对粘土临时堆场、采区等进行工程处理，防止水土流失，覆盖表层土壤，恢复植被。矿山关闭期的环境影响主要是环境的安全性，其存在的环境风险是长期的、潜在的。

3.2 空心砖生产工艺流程及产污节点分析

①原料制备

煤矸石首先进行破碎、筛分，至满足生产规格要求，将原料（煤矸石、粉煤灰、粘土）由装载机运到箱式给料机中，箱式给料机按工艺要求定量给料到皮带输送机输送到双轴搅拌机。三种原料经过双轴搅拌机混合，达到陈化的需要，输送到陈化库进行陈化处理。

②原料陈化处理

经搅拌机加水处理后的物料通过皮带输送机运送到陈化库顶部的可逆移动配仓布料机上，将物料按一定规律均匀的堆存到陈化库中，物料陈化时间不得少于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。

③挤出成型

经过陈化的混合料由多斗取料机挖到皮带输送机上，然后输送到箱式给料机中，定量向搅拌机给料。原料通过再次加水搅拌，其成型水份达到17~19%，混合料的性能满足成型需要。挤出成型采用高挤出压力、高真空度的真空挤出机。挤出的泥条经切条机、切坯机切割成需要规格的砖坯，经砖坯输送机输送到码坯处，通过全自动机器人码坯机将砖坯码放到窑车上。

④干燥、焙烧

干燥:砖坯通过窑车首先进入干燥室进行干燥。干燥室属生产线热工设备。本项目生产线的干燥室采用双通道小断面（与窑断面相同）逆流式隧道干燥室，坯体的运动方向和热介质的运动方向相反，通过湿坯和干燥介质的热湿交换，将成型好的湿坯脱水干燥达到隧道窑烧成要求，为坯体焙烧作准备。

干燥室的系统设置如下：

(1)热介质供给系统：该部分由供热风机、各种调节闸板、送热风口、送热风道及各种管道等组成，它提供了干燥坯体所需的热能。热源为焙烧窑产生的高温气体。

(2)循环系统：该系统由风机、风管、进出风口组成，位于隧道干燥室的中部，它可以维持坯体在具有一定湿度的环境中干燥，避免坯体在该阶段干燥过快而产生裂纹，起到调节干燥室湿度的作用。

(3)排潮系统：干燥室的排潮系统由排潮风机、湿气集气室、排潮口、调节闸板组成，采用集中顶排潮。

(4)窑车运转系统。窑车的运转由液压顶车机、出口拉引机、摆渡顶车机等组成。它能够保证干燥室按规定的时间进出车，维持干燥制度的稳定性。

本项目隧道干燥室采用红砖砌体结构，顶部用钢筋混凝土预制板，板以上平铺炉渣作保温层，顶部用水泥砂浆找平，墙为红砖墙，窑墙和窑车接触处设有砂封。

焙烧:干燥室干燥后的砖坯通过窑车运转系统运至焙烧窑进行焙烧。焙烧窑属于生产线热工设备，焙烧窑设计为全内燃，采用小断面一次码烧隧道窑，该窑的高宽比较小，能够保证窑内湿度的均匀性，消除窑内的上、下温差，使坯体在均匀的环境中进行烧成，

确保产品的外观和内在质量一致。

隧道窑系统设置如下：

(1)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。冷却风机由2台轴流风机组成，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。

(2)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℃。为了减少风管的散热损失，在风管外包裹岩棉毡，最外层用网纹布覆盖。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。

(3)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。

(4)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。

(5)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。

(6)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原料，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。本项目系统启动时使用燃料为原煤，原煤使用量约为10t，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。

(7)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，不合格产品经破碎后作为原料进入搅拌工序再利用。

项目生产工艺流程图见图3-3。

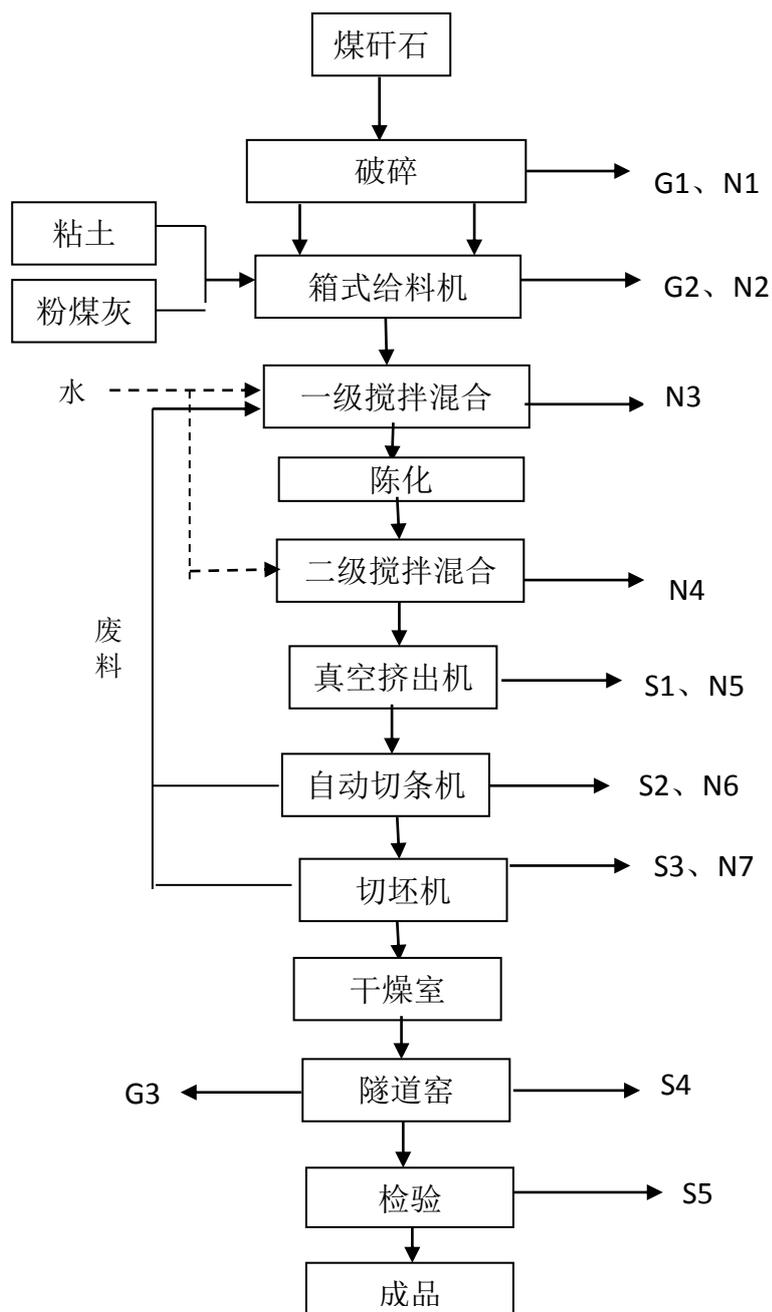


图3-3 项目工艺流程及产污环节图

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 施工期污染影响因素分析

项目施工期约5个月，本项目施工期主要包括隧道窑炉、生产车间、陈化库、厂区和矿区道路建设及配套设备安装等，施工期主要污染源为扬尘、生产废水、机械噪声、固体废物等。施工期对环境的影响均为常规污染，且具有暂时性、待施工期结束后，此部分污染也随之消除。施工期基本工序及产污环节见图3-4。

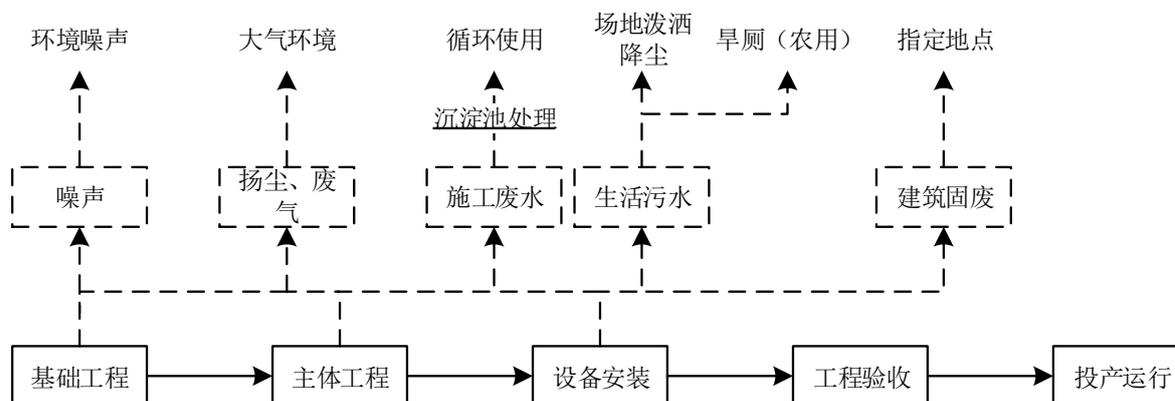


图3-4 施工期流程及产污环节图

(1)主要污染工序

本项目建设2座隧道窑进行空心砖的烧制，施工时需进行土地平整及开挖、地基处理、基础施工，施工过程中基础过程开挖土方量会大于回填土方量，在施工阶段将会有弃土产生；推土机、挖掘机、装载机等机械设备运行时将产生噪声，同时施工中有扬尘产生；施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾以及施工废水、施工人员产生的生活污水等。

从上述污染分析可知，施工期主要污染源是：施工扬尘、物料粉尘、机械噪声、运输车辆产生的噪声、建筑垃圾、施工废水以及施工人员产生的生活污水及生活垃圾，此阶段影响随施工期的结束而消失。

(2)污染源分析

①废气

本项目施工期对大气环境的影响主要表现在施工场地平整、基础设施建设等过程中产生的施工扬尘；建材运输等过程中产生的道路扬尘以及施工机械和运输车辆尾气。

施工扬尘：施工扬尘主要来源于施工场地平整及基础设施建设过程中因土石方开挖、堆放、清运、回填过程中产生的扬尘，建筑材料（砂石料等）在其装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生的扬尘。

道路扬尘：为场外运输产生扬尘。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在100m

以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料等堆放或装卸时散落，也都能造成施工扬尘，施工扬尘影响范围也在100m左右。

运输车辆及作业机械排放的尾气：施工机械主要有推土机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有CO、NO₂、总烃。由于施工作业具有无组织排放，不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多等特点，因此其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

②废水

施工期废水主要是施工过程中产生的建筑施工废水和施工人员产生的生活污水；

建筑施工废水：建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土养护废水、地坪养护以及车辆冲洗废水等，主要污染物为SS，产生量不大，经过沉淀池处理后回用于场区抑尘洒水，不向外排放。

生活废水：项目施工期施工人员均不在施工现场食宿，厂区设有临时旱厕，定期清掏，员工生活过程中产生的废水主要是洗漱废水。项目25人，施工期周期为150d，用水量按30L/人·d计，则施工人员生活用水量为0.75m³/d、112.5m³/施工周期，项目废水产生量为0.6m³/d、90m³/施工周期。生活洗漱废水水质较简单，可直接用于地面泼洒抑尘，不外排。

③噪声

施工期使用推土机、挖掘机、运输车辆等机械设备，产生的噪声主要为机械噪声，源强为76~84dB(A)，其特点是具有突发性和间歇性，由《建筑声学设计手册》（中国建筑工业出版社）并经类比得到主要噪声源声级值及主要污染工序见表3-1。

表3-1 施工期主要施工机械噪声值

序号	机械类型	距声源距离 (m)	声源特点	最大声级 (dB)
1	挖掘机	5	流动不稳态源	82
2	推土机	5	流动不稳态源	76
3	载重汽车	5	流动不稳态源	70
4	吊车	5	流动不稳态源	82
5	振捣器	5	固定不稳态源	82
6	电锯	5	固定不稳态源	84
7	空压机	5	固定不稳态源	81
8	混凝土输送泵	5	固定不稳态源	85

④固体废物

施工期固体废弃物主要为项目建设过程中产生的施工渣土、建筑垃圾以及施工人员

产生的生活垃圾。

建筑垃圾：建设过程中场地平整、基坑开挖阶段产生的施工弃土弃方；主体工程及其辅助工程施工作业过程中产生的混凝土碎块、砖瓦、废弃钢筋等建筑垃圾。施工单位要加强施工管理，对施工产生的建筑垃圾不能随意抛弃。根据计算可知，本项目建筑垃圾产生量约为180t。

生活垃圾：施工期人数约25人，施工周期为150天，生活垃圾产生量按0.5kg/人.d，则施工期生活垃圾产生量为0.013t/d，1.88t/施工周期。生活垃圾经集中收集后清运至当地环卫部门指定的地点进行处理。

⑤土石方

施工弃土弃方主要是建设过程中场地平整、基坑开挖阶段，项目建设土石方开挖总量 1.53 万 m³，其中生产区挖方量 0.51 万 m³，办公生活区挖方量 0.03 万 m³，开采区挖方量 0.96 万 m³，临时堆土场挖方量 0.03 万 m³。

填方总量 1.58 万 m³，其中生产区 0.53 万 m³，办公生活区 0.06 万 m³，采场区 0.96 万 m³，临时堆土场 0.03 万 m³。

借方量 0.05 万 m³，其中生产区浆砌石排水沟借方 0.04 万 m³，采场区浆砌石排水沟借方 0.04 万 m³。通过外购解决；无弃方。

项目土石方平衡图见图 3-5。

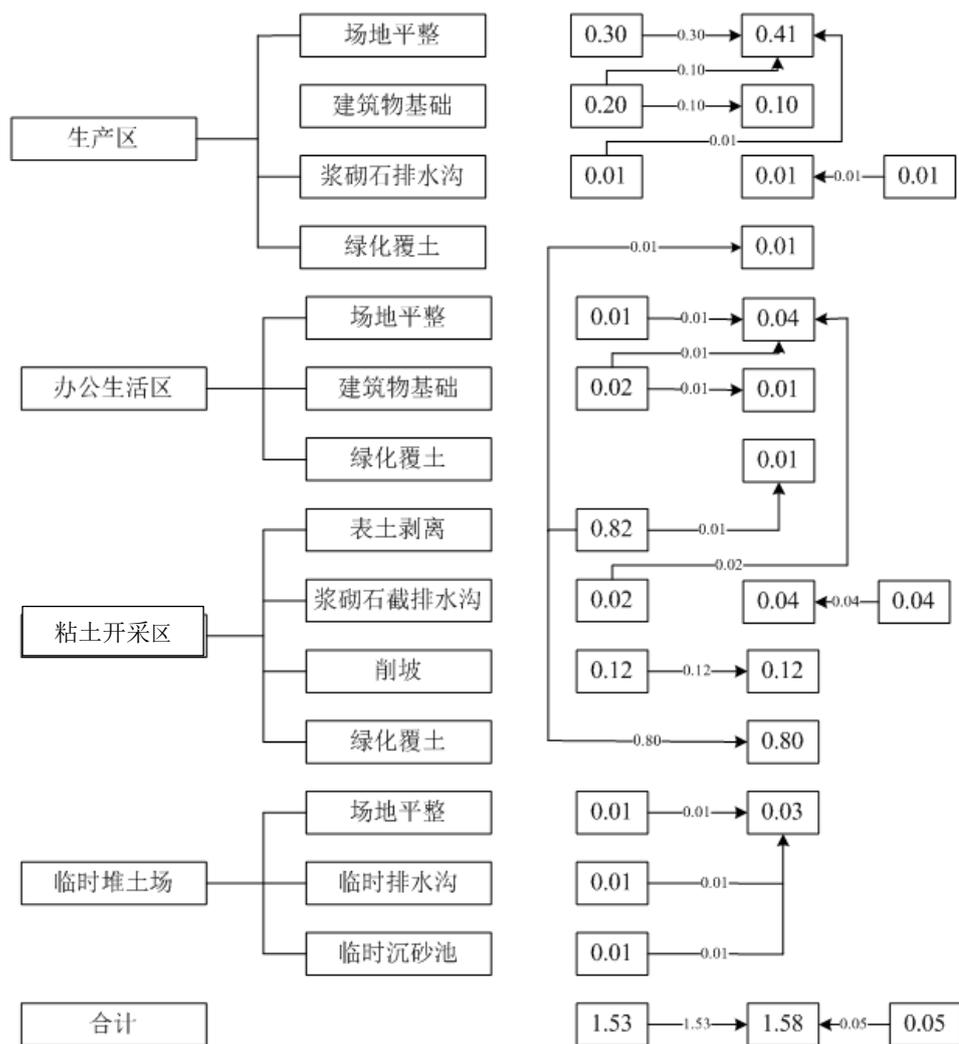


图3-5 本项目土石方平衡示意图 单位万m³

3.4.2 运营期污染影响因素分析

3.4.2.1 粘土矿开采

(1) 废水污染物产生及排放分析

原地形地貌已形成良好的排水系统，但矿山开采布置破坏了天然的排水系统，因此，矿山应根据矿区自然条件设置防排水设施。

估算参数：暴雨设计频率采用二十年一遇， $P=5\%$ ；正常降雨量采用多年雨季日平均降雨量，取 0.23mm ；暴雨降雨量取二十年一遇当地一日最大暴雨量 71.8mm ；正常降雨径流系数： $C=0.35$ ；暴雨降雨径流系数： $C'=0.5$ 。

A、正常降雨径流量采用下式计算：

$$Q_a = F \times H \times C$$

式中： Q_a ——露天坑内正常降雨径流量， m^3/d ；

F ——采掘场汇水面积， 8160m^2 ；

C——正常降雨径流系数，0.35；

H——多年雨季日平均降雨量，1.367mm

$$Q=F \times H \times C = 8160 \times 1.367 \times 10^{-3} \times 0.35 = 3.90 \text{m}^3/\text{d}$$

B、暴雨径流量

暴雨量计算公式如下：

$$Q=F \times H_{24} \times T_m \times C'$$

式中：Q——露天坑内暴雨降雨径流量， m^3/d ；

F——采掘场汇水面积， 8160m^2 ；

C' ——正常降雨径流系数，0.5；

T——暴雨历时，d；

m——长历时暴雨强度弱减系数，0.2

$$Q = F \times H_{24} \times T_m \times C = 8160 \times 78.1 \times 10^{-3} \times 0.2 \times 0.5 = 63.73 \text{m}^3/\text{d}$$

由此计算得：采掘场排水主要为降雨汇水量，正常降雨径流量为 $3.325\text{m}^3/\text{d}$ ；暴雨径流量为 $63.73\text{m}^3/\text{d}$ ；

该矿山开采前期为山坡露天矿，采场内的雨水通过各阶段自然排出，采场各阶段平台均应设置成向外倾斜的平台，保证各平台不积水，平台外倾坡度 $0.5 \sim 1.0\%$ ，采区下部平台的底部坡脚线 1.5m 处应设置排洪沟，断面形式为梯形，上口宽 0.8m ，下口宽 0.6m ，深度 0.3m ，排水沟沟底纵坡不小于 5% ；项目矿区为粘土矿，因此采区水中的主要污染物为SS，其浓度为 3000mg/L 。

(2)大气污染物产生及排放分析

①粘土矿开采过程的粉尘

采装粉尘：由于粘土特性，粘土开采只需用装载机铲挖即可装车，无爆破等程序。项目铲装过程将产生粉尘，本项目铲装工作面相对较大，铲装作业时由于机械落差会产生的一定量的粉尘，是无组织粉尘主要的产生环节之一。

项目所用的粘土主要采自厂址西北侧粘土矿，采用露天开采。在开采过程中容易起尘，粉尘呈无组织排放。风力起尘量按下述经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q-起尘量， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ ；

V_{50} -距地面 50m 处风速， m/s ；

V_0 -起尘风速， m/s ；

W-尘粒的含水率，%；

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天暂存量和保证一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散和风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表3-2。

表3-2 不同粒径尘粒的沉降速度汇总一览表

粒径 (um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (um)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (um)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.316	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，当尘粒粒径大于等于250 μg 时，沉降速度大于等于1.005m/s，主要影响为起尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生的影响的是一些微小尘粒。气候条件不同，其影响范围也不一样。项目所在地年平均风速较小，露天作业场在风力的作用下形成的风力扬尘较小。

由上述分析可知，作业面扬尘的产生量与粒径、含水率等因素有关，一般较难定量分析。根据类比调查，并考虑当地的气候因素，开采面粉尘无组织排放系数为15g/m³；项目设计年开采粘土量3.3万m³/a；则开采扬尘的产生量约为0.50t/a。

②运输扬尘

本项目粘土矿开采粘土在场内运输，距离较近，通过道路洒水等措施降尘，不再计算运输扬尘；生产的空心砖通过现有乡村道路运出厂，该区域乡村道路现已进行了硬化，在做好车辆出厂前轮胎清洗等防尘措施的情况下，运输扬尘量甚微，本次环评不再计算运输扬尘产生量。

③机械尾气

矿山用自卸汽车、装载机等机械以柴油作为燃料，燃烧产生一定量废气。参考有关国内柴油燃烧污染物产生系数：燃烧1t柴油，排放2000 \times S%千克SO₂，1.44万m³废气；排放1kg烟尘。据有关经验，甘肃省境内使用柴油含硫率不超过0.2%，项目年柴油用量约为15t/a，则本项目柴油燃烧污染物产生情况见表3-3。

表3-3 燃烧柴油污染物产生量

主要污染物	产生系数	产生量
废气	1.44万m ³ /t	21.6万m ³ /a

SO ₂	2000×S %kg/t	60kg/a
烟尘	1kg/t	15kg/a

(3)噪声源分析

建设项目主要噪声源有开采工作面挖掘机、载重汽车等设备噪声等，噪声级为 85~95dB (A)，其主要噪声源强见表3-4。

表3-4 采区噪声设备源强

序号	噪声源	噪声源强 dB(A)	位置
1	载重汽车	85	运输
2	挖掘机	90	开采工作面

(4)固体废弃物分析

粘土矿开采产生的固废主要为采剥过程中产生的表层剥离物。矿山设计开采年限8a，开采过程中废弃物是采矿区表层剥离物，剥离量约为0.98万m³，剥离土方作为已采区恢复治理覆土利用，故本项目不设置排土场。

3.4.2.2生产厂区

本项目生产厂区运营期的主要污染物主要为有组织排放源（窑炉焙烧废气）、破碎筛分粉尘、无组织排放源（堆料场扬尘、道路扬尘）；员工的生活污水、食堂废水；生产设备运行、运输车辆产生的噪声；制砖过程中产生的废坯条、检验过程中产生的不合格砖，焙烧室炉渣、除尘脱硫设备泥渣以及员工生活垃圾。

(1)废气

本项目生产厂区有组织排放源为：在隧道窑焙烧过程中产生的烟尘、SO₂、NO_x、氟化物等，破碎筛分粉尘等；无组织主要为堆场扬尘。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》中对砖瓦工业废气排放的规定，“砖瓦工业排污单位废气许可排放浓度依据GB29620以及地方排放标准从严确定”，本次评价以《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）为依据，确定废气污染物排放浓度。

G1:粉碎筛分粉尘

粉碎筛分主要进行煤矸石的粗破碎、细碎和混合搅拌，该工序预计每天生产3h，即年生产600h，破碎、筛分设备密封运行。根据类比调查，破碎工段粉尘产生浓度约1500mg/m³，年粉尘产生量1.8t/a。加工车间内破碎筛分工段密封连接布袋除尘器的处理方式，除尘器处理效率按99%计，经处理后由15m高的排气筒排放，年粉尘排放浓度为15mg/m³，排放量为0.02t/a。废气产生及排放情况见表3-5。

表3-5 废气产生及排放情况一览表

污染源	破碎机（1台）
污染物种类	粉尘
废气量（m ³ /h）	2000
产生浓度（mg/m ³ ）	1500
产生量（kg/h）	3.0
处理设施	密封运行+1台布袋除尘器
排气筒编号	1
处理效率（%）	99
排放浓度（mg/m ³ ）	15
排放量（kg/h）	0.03
年排放量（t）	0.02

G2:隧道窑焙烧废气

项目生产过程中隧道窑焙烧废气包括点火阶段（燃煤阶段）和煤矸石自燃阶段产生的废气。

A、点火阶段污染物产生情况：

项目焙烧窑每年点火引燃1次，需使用燃煤，煤燃着后至引燃煤矸石粉需持续8小时。焙烧窑燃煤为华亭煤，硫分为0.5%、灰分为15%，年耗煤4.5t，烟气中主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，各污染物产生情况计算如下：

a、烟尘产生量的计算：

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

式中：G_{sd}—烟气产生量，kg

B—耗煤量，t/a；

A—煤的灰份（15%）；

d_{fh}—烟气中烟尘占灰份量的百分数；一般取20%；

C_{fh}—烟尘中可燃物%；一般取8%；

则烟尘的产生量为：0.12t/a。

b、SO₂产生量的计算：

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

式中：B—耗煤量，t/a；

S—煤中的全硫份含量（0.5%）；

则SO₂的产生量为0.04t/a。

c、NO_x产生量的计算：

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

式中： B——耗煤量， t；

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： 0.03t/a。

B、自燃阶段污染物源强分析

煤矸石粉含硫量分析：煤矸石粉和原煤一样，所含硫的种类主要为硫化物硫（包括黄铁矿、白铁矿等）、硫酸盐硫（包括硫酸钙、绿矾等）、有机硫（包括硫醚、其他有机硫等）。其中有机硫以及硫化物硫为可燃硫，只有可燃硫燃烧时才能产生SO₂，硫酸盐是非可燃硫，不参与燃烧反应，多留在燃烧后的灰烬中。

煤矸石粉的主要成分是无机矿物、非金属矿物等，并且煤矸石粉中硫酸盐硫的比例较大，有机硫很少，使得可燃硫总量占全硫比例较小，而非可燃硫比较大，因而含可生成二氧化硫的可燃硫相对较小。

根据相关文献资料以及经验数值，煤矸石粉的含硫量约为0.5%，根据化学工业出版社1986年出版的《煤矸石砖》，不同焙烧温度下煤矸石中硫的残留量见表3-5。

表3-5 焙烧温度与残存硫量的关系

焙烧温度（℃）	850	900	950	1000	1050	1100	1150
残存硫量/%	100	68.42	47.37	30.26	17.11	6.58	0.00

煤矸石粉自燃阶段污染物源强分析：焙烧窑正常引燃后主要依靠煤矸石粉自燃进行烧制，不再添加煤和其他燃料，直至煤矸石粉能量基本燃烧完毕，烧结制砖完成。烧制过程中产生的污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物，各污染物产生情况计算如下：

a、烟气产生情况分析

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（中册：3131粘土砖瓦及建筑砌块制造业）核算，工业废气量产污系数为5.688万立方米/万块-产品，本项目年产空心砖5000万标砖，则工业废气量=5000×5.104×10⁴m³=2.844×10⁸m³/a。

b、烟尘产生情况分析：

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第七分册）核算，焙烧烟尘产生量按6.0kg/万块标砖核算，本项目年产煤矸石空心砖5000万标砖，则烟尘产生量为30.0t/a。

c、SO₂产生情况分析

根据相关文献资料以及经验数值，煤矸石粉可燃硫的含量范围为0.12-0.48%，本次

评价取可燃硫含量为0.2%。项目每年需要用煤矸石6823t，含硫量约13.65t；粉煤灰SO₃含量1.68%，每年需要粉煤灰5583t，含硫量为37.52t。制砖焙烧温度约950℃~1050℃，残存硫量为40%，即其中60%的硫转化成SO₂。根据硫和SO₂的分子量，1kg硫燃烧后，可生成2kgSO₂。则从煤矸石和粉煤灰中释放出的SO₂量约9.2t/a。

d、NO_x产生情况分析

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第七分册）中粘土砖瓦及建筑砌块生产（煤矸石制砖）中没有NO_x的产排污系数，本项目参考以粘土、页岩、粉煤灰等为原料生产烧结类砖瓦及建筑砌块的产排污系数（1.657kg/万块标砖），本项目年产煤矸石空心砖5000万标砖，则NO_x产生量为8.29t/a。

C、氟化物产生情况分析

项目生产过程中氟化物来源于粘土中氟的燃烧。

项目所用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溢出和固定研究”（杨林军、金一中中国化学工程报），粘土含氟量约为50mg/kg；根据煤矸石成分可知煤矸石含氟量约为0.01%。本项目粘土年用量为74434t/a，煤矸石用量6823t/a，根据大气环境工程师实用手册表5-118增编的污染物排放系数其溢出量约为含氟量的30%~90%，本环评取60%。烧结砖燃烧过程中固化率按60%计算，则本项目粘土和煤矸石燃烧过程中氟化物的产生量为0.70t/a。

根据上述分析，本项目隧道窑焙烧过程中工业废气产生量为2.844×10⁸m³，生产过程中SO₂的产生量为134.24t/a，烟尘的产生量为32.62t/a，NO_x的产生量为8.32t/a，氟化物的产生量为0.70t/a。环评要求建设单位在隧道窑配备布袋除尘+湿式双碱法尿素脱硫脱硝脱氟除尘设备，除尘脱硫脱氟效率类比同类项目，即（除尘效率95%、脱硫效率85%、脱硝效率40%、脱氟效率45%），隧道窑焙烧废气经其处理后由25m高排气筒外排。

本项目烟气排放情况详见表3-6。

表3-6 隧道窑烟气排放情况一览表

产生环节	项目	烟气量	排气筒编号	SO ₂	NO _x	烟尘	氟化物
隧道窑焙烧	产生量t/a	2.844×10 ⁸ m ³ /a	2	61.46	8.32	32.62	0.70
	产生浓度mg/m ³			216	30	115	2.5
	排放量t/a			9.2	4.99	1.63	0.38
	排放浓度mg/m ³			32	18	6	1.4
标准值mg/m ³				300	200	30	300

G3:堆场粉尘

本项目在原材料进出及堆放过程中有粉尘产生，厂区地面应全部硬化，粉煤灰采用

密闭仓库储存，其他物料采用料棚储存，可有效减少粉尘产生。项目无组织排放源主要为：

粘土堆料场扬尘：本项目生产过程原料堆存场储存的原料主要为外购煤沫，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。本项目原料堆存场，堆存周期为30d，堆存量为2300t（一个月），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：

$$Q=0.0666k(u-u_0)^3e^{-1.023w}M$$

式中：Q—堆放场地起尘量，mg/s；

U_0 —50m高度处的扬尘起动风速，一般取4.0m/s；

U —50m高度处的风速，5.0m/s；

w—物料含水率，%，本项目取1；

M—堆场堆放的物料量，t；

k—与堆放物料含水率有关的系数，本项目取1.019；

可得出本项目原料堆场产尘量为56.4mg/s，年产生量为1.16t/a。企业对原料堆场设置全封闭彩钢棚，依据同类工程类比调查，可抑尘约90%，则采取措施后粉尘排放量为0.12t/a。

(2) 废水

① 生产废水

空心砖生产线原料搅拌用水12.84m³/d、3850m³/a，均以水蒸气形式蒸发损耗，无外排生产废水。除尘脱硫设备总水量为15.45m³/d，补水量为3.67m³/d、1100m³/a；脱硫除尘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。

② 生活污水

项目定员30人，员工办公生活用水量为1.8m³/d(544m³/a)，污水产生量按用水量的80%计算，则员工办公生活污水产生量为1.44m³/d(432m³/a)。员工办公生活过程中产生的洗漱废水，用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘，食堂废水经隔油池处理后排入集水池（加盖）中用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘，不外排。厂区内设有防渗旱厕，旱厕粪便定期清掏，生活废水产生情况见表3-7。

表3-7 项目废水产排情况

序号	废水名称	产排情况		污染物源强			排放规律
		m ³ /d	m ³ /a	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
1	生活污水	1.44	432	COD _{Cr}	350	0.15	间断

				BOD ₅	250	0.11	泼洒 抑尘
				NH ₃ -N	35	0.01	
				SS	300	0.13	

(3)噪声

本项目的噪声污染源主要来自双轴搅拌机、风机、输送机等设施及运输车辆运行时产生的噪声，声源的噪声值约为70-90dB（A）。经过同行业类比调查，本项目运营期主要生产设各噪声强度见表3-8。

表3-8 主要生产机械噪声强度

序号	设备名称	源强dB(A)	备注
1	自动切条机	70	间断
2	供料机	75	间断
3	双轴搅拌机	90	间断
4	空压机	85	间断
5	液压顶车机	70	间断
6	出口拉引机	80	间断
7	风机	80	间断
8	破碎机	100	间断
9	球磨机	100	连续
10	搅拌机	90	连续
11	水泵	90	连续
12	装载机	85	间断
13	真空挤出机	90	间断
14	码坯机	75	间断
15	输送机	75	间断
16	运输车辆	70	间断

(4)固体废弃物

项目生产过程中产生的固体废弃物主要为制砖过程中产生的废坯条、检验过程中产生的不合格砖、布袋收尘器收集的粉尘、焙烧室炉渣、除尘器泥渣以及员工生活垃圾。

①废坯条

根据建设单位提供的相关数据，同时类比同类型、同规模项目，废坯条的产生量以成品砖的0.1%计，则废坯条的产生量为82.50t/a，项目产生的废坯条回用于生产。

②不合格砖

不合格砖的产生量以成品砖的0.5%计，不合格砖的产生412.50t/a。不合格砖低价外售给周边居民作为平整院落、垒牲畜圈的材料。

③布袋除尘器收集的粉尘

项目煤研石破碎机破碎过程和隧道窑粉尘经布袋除尘器收集的粉尘量为30.40t/a。收集的粉尘回用于生产。

④除尘脱硫设备泥渣

根据项目焙烧废气中各污染物的产生量以及湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备的处理效率,计算得本项目脱硫除尘器泥渣的产生量为149.86t/a。

⑤焙烧室炉渣

项目焙烧室需使用燃煤引火,煤燃烧后将产生炉渣,产生量以燃煤量的20%计,项目燃煤使用量为4.5t/a,则焙烧室炉渣产生量为0.9t/a,炉渣收集后作为制砖原料。

⑥生活垃圾

项目劳动定员为30人,生活垃圾产生量以0.5kg/人·d计,则本项目生活垃圾产生量为0.015t/d、4.5t/a。生活垃圾收集后定期交由环卫部门运至指定的地点进行处理。

项目各类固体废弃物产生量及处理措施如表3-9。

表3-9 固体废弃物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	固废种类	处理措施
1	废坯条	82.50	一般固废	回用于生产
2	不合格空心砖	412.50	一般固废	低价外售给周边居民
3	布袋除尘器收集的粉尘	30.40	一般固废	回用于生产
4	除尘脱硫设备泥渣	149.86	一般固废	作为建筑材料外售
5	焙烧室炉渣	0.9	一般固废	作为制砖原料
6	生活垃圾	4.5	生活垃圾	生活垃圾填埋场填埋处置
合计		680.66	/	/

3.4.3 生态影响因素分析

(1)占地对植被及农业影响

矿山基础设施建设占用荒地,对原地形地貌、植被产生了破坏。矿山占地主要包括:采场、工程内部临时道路等,对农业生产没有影响。产生的影响主要表现在区域一定面积上物种数量的减少,这些物种在占地以外区域广泛存在,因而并不影响该区域生物多样性和导致该区域的生态系统的改变,这部分影响是暂时的,采矿结束后通过矿山植被恢复,几年后可恢复到原有水平。

(2)水土流失

工程在建设过程中开挖和回填,不可避免地扰动地表,降低原有区域的保水、保土功能。根据主体设计,本工程总占地面积 6.90hm² (103.55 亩),占地类型主要为采矿用地和工业生产用地,本工程占地范围均改变原地形地貌,因此工程建设扰动地表总面积为 6.9hm²。工程建设损坏的水土保持设施面积为工程扰动地表面积 6.9hm²,主要为采

矿用地；经调查，项目区无其它水土保持设施。本项目土方总开挖量 1.53 万 m³；总填方量 1.58 万 m³；外借砂石料 0.05 万 m³，通过外购解决；无弃方产生。

根据《水土保持报告表》，项目建设原地貌土壤流失总量为1109.5t，新增土壤流失量793.25t。

(3)对野生陆生动物的影响

项目区域由于长期受人类活动的频繁干扰，野生动物较少，矿山建设对野生陆生动物的影响较小。

(4)生态影响防治措施

①修建截水导流沟、排水沟和护坡；②矿区实施露天开采，且对地表植被破坏较大，应采取有效的迹地恢复措施，减少弃土堆场占地与地表植被破坏；③新修道路两侧边坡和工程建筑开挖坡面时，产生的弃土废石应合理堆置，不得堆置在汇水较大的积水沟以及其它易被水带走的地方；边坡产生的松散堆积体必须及时采取措施进行治理。

4、区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

礼县地处甘肃省东南部，陇南地区的北部，岷峨山脉东麓，地理坐标在东经104°37′~105°36′，北纬33°35′~34°31′之间。东与西和县接壤，西与宕昌、岷县交界，南与武都区相连，北与武山县、天水市毗邻。

礼县县域西起上坪乡，东至盐官镇罗堡村，东西宽88km；南起三峪乡白马石，北至固城乡庄子河，南北长103km；全县总面积为4299.92km²，占全甘肃省总面积的0.947%。

祁山镇位于礼县东部，总面积85.04km²，有耕地4.92万亩，总人口为14906人，有行政村18个，乡镇驻地崖底下(北纬34°14′，东经105°23′)，距县城25公里。

项目位于陇南市礼县县城东北73°方位直距约24km处，行政区划隶属祁山乡管辖，距离祁山乡政府所在地约1.8km。十天高速从项目南侧通过，乡镇道路从项目东南侧通过，交通便利。

项目所在区域地理位置见图4-1。

4.1.2 地形、地貌

礼县地势西北高，东南低，境内山峦重叠，坡陡谷深，受新构造运动的影响，山谷切断较深，山地面积大，占全县总面积的91%，而川坝地，沿西汉水的盐官、永兴、城关、石桥等地有极少部分，仅占全县总面积的9%。境内流水由东北向西南径流，在西部、北部、南部的山区有天然次森林，植被覆盖较好。

地貌特征明显，主要有四种：

东北部和西南部的少部分地区，属轻切断黄土梁峁中山区。区内沟壑纵横，梁峁上有黄土，沟壑和滑坡地带的黄土受到侵蚀，泥岩、砂岩、砂砾岩裸露，遇到雨季，水土流失更为严重，泥石流到处皆是，阴雨季节常有滑坡出现。

东南部为重切断土石中山区，这主要是西汉水下游河谷两岸山区。区内山势陡峭。峡谷幽深，基岩裸露，石质山顶覆盖薄层黄土，岩性以页岩、板岩为主，另外有未变质的砂岩、砂砾岩，地表是厚而疏松的风化层，岩石表层分化强烈，每遇洪涝，山体滑崩，泥石流遍地。

西北、西南部位中切断石质中山及亚高山区，属秦岭石质山地。从山脚至山顶，古生代基岩处处皆是，土壤以褐色土、山地棕壤、山地草原草甸土和山地草原土为主，这类地区有大面积的森林，植被覆盖尚好，水土流失较轻。

川坝河谷平原区，分布在西汉水及其支流的流域里，为新构造运动以来的洪积冲积河谷平原，主要地形有河床、河漫滩和一级阶地、平缓斜坡。地势平坦，水资源丰富，土壤肥沃，是全县的产粮地区。

4.1.3 气候、气象

礼县气候属大陆温带季风气候区，季节特征明显，冬长、夏短、春、秋适中。年平均气温 9.9°C ，最热为7月，平均气温 21.3°C ，最冷为1月，最冷气温 -3.1°C ，气温的年较差为 24.4°C ；无霜期多年平均183天，最长无霜期208天，最短无霜期140天；年均降水量 499.4mm ，四季的降水量变化较大，冬季降水量最少，夏季降水量最大；冰雹全县移动路径三条，一条从岷县黄金山经湫山、上坪、沙金、白关、白河、草坪到雷坝、肖良；一条从武山的谢庄经罗坝、崖城、城关、石桥到龙山；第三条从天水市秦岭经红河、马河、盐官到宽川；冬季降雪平均 10.5mm ，降雪初日为11月5日，终日为3月31日，年降雪日平均20天左右。年蒸发量平均为 1341.2mm ，是年平均降水量的2.7倍。县境西北、西南山林地区属湿润区，东部山区及河谷盆地属半湿润区，干燥度由0.99逐渐增大到1.49。全县年日照为1968.1小时，每天平均4-5小时，日照率为44%。全年风向多为东北-东风，最大瞬间风速可达10级以上。一年四季均有不同程度的雾气，秋季较多，山区多于川坝河谷区。多年平均气压860.0毫巴，最高886.7毫巴，最低839.5毫巴，气压一般随温度升高而降低，冬季最大，夏季最小；城关地区海拔1400m，土壤封冻期长度多年平均28天，最大封冻期56天，一年最大冻土深度的平均值24cm，其中最小值为9cm，最大值为54cm，冻结初日平均值日为1月7日。

4.1.4 水文

礼县河流素称“一水十河”，分别是西汉水、岷水河（红河）、漾水河（西和河）、永坪河、燕子河、谷峪河、洮坪河、碧玉河、邓家河（白关河）、清水河（江）和太石河，均为常年淡水河。

其中，西汉水干流总长为177.2km，在本县境内长度为104.1 km，流域面积 6874.3km^2 ，县境内流域面积 4225.8km^2 ，多年流量为 10.9m^3 ，多年平均径流量 68777.07万m^3 ，河流泥沙严重，多年平均为 307kg/m^3 ，多年平均输沙模数为 311.7t/km^2 ，多年平均输沙量为1072万t/年。

岷水河全长37.5km，流域面积 244.1km^2 ；漾水河全长52.3km，流域面积 659.2km^2 ；永坪河全长42.8km，流域面积 296.37km^2 ；燕子河全长77.5km，流域面积 764.7km^2 ；谷峪河全长28.3km，流域面积 113.3km^2 ；洮坪河全长65km，流域面积 612.87km^2 ；碧玉河

全长26km，流域面积190.6 km²；邓家河全长27.8km，流域面积106.9 km²；清水河全长89.1km，流域面积1640.4 km²；太石河全长55.9km，流域面积1.478 km²。

全县水资总量10.795亿m³，人均2658.3 m³，年均自产径流量6.877亿m³，占总量的63.7%，丰水年自产径流量6.299亿m³，中等干旱年自产径流量4.33亿m³，入境水3.9173亿m³，占总量的36.3%。

水力资源总蕴藏量15.7万千瓦，可开发量4.75万千瓦，占总蕴藏量的30%，现有小型水电站19处，装机容量5119瓦，年发电量1300万度，仅占可开发量的11%，进一步开发利用潜力还很大。

全县地下水资源尚未全面勘测，据盐官盆地、红河河谷、永坪河谷、城关盆地现有资料计算，总储量11589.13万m³，水质较好，地下水埋藏浅，地下水与地表水互相转化水量稳定，但也受年降水量的影响。县境内还有些自流泉水，常年供人畜饮用。盐官的盐井水，为咸水，可制作水盐，红河乡费家庄、永兴乡永兴村、永平乡上石咀、石桥乡古泉寺等村，地下水冒出地面，可以灌溉农田。

4.1.5 土壤

项目区土壤以红壤土和黄壤土为主。红壤土红色粘土层深厚，剖面发育完整，网纹层较发达，多为棱块状或碎块状结构，具有酸、粘、瘦等特点，红壤抗蚀性一般较弱，遇水易崩解、悬移。项目区土壤厚度较深厚，为本项目区工农业生产和林草措施的实施创造了有利条件。

4.1.6 植被、生物多样性

项目区内植物种类组成较为复杂，但项目区植被类型分布规律比较明显，在水平分布上包括东南部北亚热带阔叶、针叶混交林植被；垂直分布上大体包括了亚热带、暖温带、寒温带三大对应植被类型。亚热带阔叶、针叶混交林主要分布于燕子河沿岸的低山河谷区，在1500~2000m之间以松、柞林类为主，还有藤本植物、木本、草本、蕨类、藓类等植物分布；暖温带落叶阔叶林主要树种有栎、椴、桦、山胡桃、黄连木等，且多集中在湿润的阴坡半阴坡，浅山区由于人为破坏严重，已逐步演变为生产力很低、经济价值不高的次生林，区域植被覆盖率在40%左右。

区内人工种植的经济类树种有：核桃、苹果、桃、梨、花椒、烟叶、柿子，农作物主要有小麦、玉米、大豆、马铃薯、油菜等。由于长年耕作和不断调整农业种植结构，形成了较完整的人工农业生态体系。

据调查，评价区内无珍稀野生动植物。

4.1.7 地震

中国地震局震害防御司（法规司）于2008年6月11日批准实施《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）国家标准第一号修改单（1：100万），本区段50年超越概率为10%时的地震动峰值加速度为0.3G，本区相应的地震基本烈度为Ⅷ度。

4.2 评价区环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）数据有以下来源：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报的数据或结论；采用评价范围内国家或地方环境质量监测网评价基准年的连续一年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围如果没有公开发布的数据，采用地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或背景点的数据。根据调查，项目评价范围无监测网或公开发布的环境空气质量数据，本项目基本污染物数据来源选择陇南市2017年度环境质量公报的数据，来分析区域环境质量情况。其他污染物（氟化物）环境质量数据委托甘肃兰博检测科技有限公司补充监测连续7天的数据。声环境委托现场监测。

为了解该区域的大气环境质量现状，礼县祁山镇镇家村空心机砖厂委托甘肃兰博检测科技有限公司于2019年5月5日~11日、2019年5月7日~5月8日对该项目的环境空气和噪声进行了监测分析。

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 基本污染物

本项目位于礼县祁山镇，本项目所在地属于大气环境二类区，根据《2017年陇南市环境状况公报》，区域环境质量现状评价见下表：

表4-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	20	60	33.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
CO	年平均质量浓度	2	4	50.0	达标
O ₃	8h平均质量浓度	119	160	74.4	达标

根据上表所示，污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，区域环境质量较好。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），该区域属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2其他污染物

项目委托甘肃兰博检测科技有限公司对与项目有关的污染物（氟化物）进行现状监测。

(1) 评价标准

环境空气现状质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体见表2-4。

(2) 环境空气质量现状监测与评价

①监测内容

本项目环境空气监测点位、因子及频次见表4-2，监测点位图见图4-2。

表4-2 环境空气监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	监测点经纬度	与项目位置关系	监测因子	采样时间及频次
环境空气	赵家村G1	E: 105°24'47.40" N: 34°14'44.20"	ES, 150	氟化物	2019年5月5日~11日，连续监测7天，氟化物日均值至少采样20小时，小时值至少采样45分钟。
	王城村G2	E: 105°25'10.46" N: 34°15'05.00"	NE, 1700	氟化物	

②分析方法

监测分析方法及使用仪器见表4-3。

表4-3 监测分析方法及使用仪器一览表

类别	序号	监测项目	分析及来源	使用仪器及编号	检出限
环境空气	2	氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法HJ955-2018	PHS-3E型氟离子电极（编号：GFJ-ZC-025）	小时值：0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值：0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③监测结果与评价

氟化物监测结果见表4-4。

表4-4 环境空气日均值监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测时段	监测结果($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
			05月05日	05月06日	05月07日	05月08日	05月09日	05月10日	05月11日
1# 赵家村	氟化物	02:00	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
		08:00	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
		14:00	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
		20:00	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L

		日均值	0.12	0.18	0.15	0.20	0.17	0.16	0.25
2# 王城村	氟化物	02:00	0.5L						
		08:00	0.5L						
		14:00	0.5L						
		20:00	0.5L						
		日均值	0.20	0.15	0.12	0.23	0.20	0.18	0.15

备注：“检出限+L”表示检测结果低于检出限。

A、评价方法

本次环境空气质量现状评价方法采用单因子指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Pi——环境空气评价指数；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C0i——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

B、评价结果与分析

通过计算，各监测因子的评价指数及最大超标倍数情况如下：

表 4-5 环境空气质量监测结果统计与评价结果一览表

监测点	监测项目	小时均值范围(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	评价指数	最大超标倍数	超标情况	日均值范围(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	评价指数	最大超标倍数	超标情况
G ₁	氟化物	0.5L	20	/	0	达标	0.12~0.25	7	0.017~0.036	0	达标
G ₂	氟化物	0.5L	20	/	0	达标	0.12~0.23	7	0.017~0.033	0	达标

根据上表可知，2个监测点小时浓度均为未检出，满足标准要求。

G₁、G₂监测点日均浓度均达标，未出现超标现象。G₁点TSP的评价指数为0.017~0.036；

G₂点氟化物的评价指数为0.017~0.033，均能满足标准要求。

综上结果统计，所有数据均无超标，表明评价区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 声环境质量现状

为了解项目评价区域声环境质量现状，本次评价特委托甘肃兰博检测科技有限公司于2019年5月7日~5月8日对项目厂区的声环境质量现状进行了现场监测。

(1) 测点位

本项目声环境质量现状监测共设 4 个监测点位，根据项目地理位置及地形条件，分别在厂区四周设置声环境质量现状监测点位，具体声环境质量现状监测点位见表 4-6。

表4-6 噪声监测点位特征表

序号	监测地点	监测距离	监测方向	监测高度
1#	厂界东侧	厂界外距离1m处	厂界北侧	1.2m
2#	厂界南侧	厂界外距离1m处	厂界东侧	1.2m
3#	厂界西侧	厂界外距离1m处	厂界南侧	1.2m
4#	厂界北侧	厂界外距离1m处	厂界西侧	1.2m

(2) 监测项目

监测因子为等效连续 A 声级 LAeq。

(3) 监测时间

监测 2 天，分别为 2019 年 5 月 7 日~5 月 8 日，监测昼间、夜间噪声。监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行：昼间 06：00~22：00，夜间 22：00~次日 06：00。

(4) 检测结果

声环境质量现状监测结果详见表 4-7。

表4-7 声环境质量现状监测结果单位：dB(A)

测点编号	测点名称及位置	结果单位	监测日期(2018年)			
			5月7日		5月8日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目厂界东侧界外	dB(A)	44.8	39.4	44.4	39.2
2#	项目厂界南侧界外	dB(A)	46.2	40.7	46.1	40.5
3#	项目厂界西侧界外	dB(A)	46.0	40.4	47.1	40.5
4#	项目厂界北侧界外	dB(A)	45.3	41.8	48.0	40.6

根据上述监测结果，各监测点位声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区限值，项目区域声环境质量状况良好。

4.2.3 生态环境质量现状

4.2.3.1 植被类型

项目区内植物种类组成较为复杂，但项目区植被类型分布规律比较明显，在水平分布上包括东南部北亚热带阔叶、针叶混交林植被；垂直分布上大体包括了亚热带、暖温带、寒温带三大对应植被类型。亚热带阔叶、针叶混交林主要分布于燕子河沿岸的低山河谷区，在1500~2000m之间以松、柞林类为主，还有藤本植物、木本、草本、蕨类、藓类等植物分布；暖温带落叶阔叶林主要树种有栎、椴、桦、山胡桃、黄连木等，且多集中在湿润的阴坡半阴坡，浅山区由于人为破坏严重，已逐步演变为生产力很低、经济

价值不高的次生林，区域植被覆盖率在40%左右。

区内人工种植的经济类树种有：核桃、苹果、桃、梨、花椒、烟叶、柿子，农作物主要有小麦、玉米、大豆、马铃薯、油菜等。由于长年耕作和不断调整农业种植结构，形成了较完整的人工农业生态体系。

4.2.3.2生物多样性

根据调查，评价区的野生动物多为常见种类，物种组成以鸟类和啮齿类动物为主。鸟类有麻雀、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦等；主要动物有兔子、鼠类、青蛙、田鼠、黄鼠等啮齿类动物。未见大中型野生动物，无国家级保护动物。

4.2.3.3水土流失现状

项目区地貌类型为中低山区，总体趋势为西北高东南低，高程介于1080m~3120m之间，地跨东经104°37'~105°36'，北纬33°35'~34°31'之间；土壤类型主要为红壤和黄壤，属于陇南北部水力侵蚀区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为500t/km²·a。根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》甘政发〔2016〕59号，项目所在地属水土流失重点治理区。

4.2.3.4土地利用现状分析

根据现场踏看，本项目评价范围内占地类型主要有农村道路、农田、农村宅基地、工业用地和采矿用地。本项目所在区域现状生态环境较好，植被种类较多，植被覆盖率较高。

4.2.3.5土地利用现状及植被类型

为了解项目区生态环境质量现状，在现场调查和群落样地调查的基础上，采用3S技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。本次评价遥感数据来源于资源3号(ZY-3)卫星2017年8月的影像数据，全色空间分辨率为2m。利用3S技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。

(1)土地利用类型

根据遥感解译结果，项目区评价范围内土地利用现状类型及面积见表4-8。

表4-8 评价范围内土地利用现状类型面积及比例

一级类	二级类		面积(km ²)	比例(%)
	代码	名称		

耕地	0103	旱地	0.906	62.81
林地	0301	乔木林地	0.0423	2.93
	0305	灌木林地	0.0552	3.83
草地	0404	其它草地	0.1759	12.19
工矿用地	0602	采矿用地	0.072	4.99
住宅用地	0702	农村宅基地	0.1561	10.82
交通过地	1003	公路用地	0.0249	1.73
水域	1101	河流水面	0.0101	0.70
合计			1.4425	100

由表4-8可知，项目评价范围内主要为旱地，占总用地面积62.81%，其次为草地，占比为12.19%，工矿用地占总用地面积4.99%，林地和住宅用地、交通过地等总占比为20.01%。

土地利用现状见图4-3。

(2) 植被类型及面积

根据遥感解译结果，项目区评价范围内植被类型类型及面积见表4-9。

表4-9 评价范围内植被类型面积及比例

植被类型		面积 (km ²)	比例 (%)
乔木	蒙古栎、白桦阔叶林	0.0305	2.11
	油松、落叶松针叶林	0.0118	0.82
灌丛	黄刺玫、沙棘灌丛	0.0449	3.11
	灰栒子、黄栌灌丛	0.0103	0.71
草丛	长芒草、蒿草杂类草丛	0.1103	7.65
	赖草、芨芨草杂类草丛	0.0656	4.55
栽培植被	农作物	0.9060	62.81
非植被区	采矿地等	0.2631	18.24
合计		1.4425	100

由表4-9可知，项目评价范围内植被以栽培植被-农作物为主，占比例为62.81%，无植被区域和杂类草丛占比例分别为18.24%和12.20%，其他植被类型为灌丛，占总占地面积的6.75%。

评价范围内植被类型见图4-4。

(3) 土壤侵蚀

根据遥感解译结果，项目区评价范围内土壤侵蚀强度面积见表4-10。

表4-10 评价范围内土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀类型	面积 (km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	0.1077	7.47
轻度侵蚀	0.7369	51.08
中度侵蚀	0.5246	36.37
强度侵蚀	0.0733	5.08
合计	1.4425	100

由表4-10可知，项目评价范围内土壤侵蚀以轻度和中度侵蚀为主，占比例分别为51.08%和36.37%，微度侵蚀和强度侵蚀占比分别为7.47%和5.08%。

评价范围内土壤侵蚀现在见图4-5。

5、环境影响分析

本项目施工期主要环境影响因素有扬尘、废水、噪声及固体废物等。从总体上分析有以下特点：一是影响范围小；二是持续时间短，影响时间随施工的结束而终止，不会产生累积效应。

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要表现为施工场地平整、基础设施建设等过程中产生的施工扬尘；建材运输等过程中产生的道路扬尘以及施工机械和运输车辆尾气。

5.1.1.1 施工扬尘

施工扬尘主要来源于施工场地平整、基础设施建设等过程中因风力作用产生的扬尘。

根据相关资料施工扬尘产生浓度比较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散距离不远。扬尘产生量受天气条件、施工条件、施工时间、作业面大小等因素的制约，同时与料土含水率、分散度等有一定的关系，具有随时间变化大，漂移距离短、影响范围小等特点。

施工扬尘污染的危害性是不容忽视的。漂移与空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且会传染各种疾病，影响施工人员和周围居民的健康；此外，粉尘飘落于各种建筑物和树木枝叶上，会对景观造成一定的影响。

据相关研究资料，在一般气象条件下，当平均风速为2.4m/s时，施工场地内TSP浓度相当于大气环境质量的1.4~2.5倍，扬尘的影响范围在其下风向达150—200m。经类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干时，开挖产生的扬尘量约为开挖量的1%；在采取一定的防护措施和土壤较湿润时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的0.1%。

根据当地长期气象资料，该地区多年平均风速为2.1m/s，全年主导风向为东南风，施工期通过合理安排施工时间、施工场地四周设置彩钢板围挡、不定期洒水降尘、避开大风天气施工等措施，施工扬尘对周围环境的影响相对较小。

5.1.1.2 运输扬尘

运输车辆行驶过程中产生的扬尘大小与距污染源的距离、道路路面状况、行驶速度、天气条件等有关，一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在100m范围内，同时车辆洒落尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生不利影响。如果施工期对施工道路等洒水抑尘，每天洒水4-5次，扬尘将减少70%左右，TSP污染将缩小到

20-50m。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。

运输车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，km/hr；

W--汽车装载重量，吨；

P--道路表面粉尘量，kg/m²。

假设一辆10t的卡车，通过一段长度为1km的路面，在不同的路面清洁程度、不同行驶速度情况下，扬尘产生量也是不同的，其道路扬尘产生量见表5-1。

表5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	路面清洁度 (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	0.435539

由上表可看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少道路扬尘的有效手段。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在100m内，道路扬尘对路边30m范围内的影响相对较大，路边的TSP浓度可达10mg/m³以上。

5.1.1.3 施工机械废气

施工机械主要有推土机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有CO、NO₂、总烃。由于施工作业具有无组织排放，不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多等特点，因此其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工过程中产生的建筑施工废水和施工人员临时产生的生活污水。

5.1.2.1 建筑施工废水

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，经过沉淀池处理后回用于场区泼洒抑尘，不外排放。

5.1.2.2 生活废水

项目施工期施工人员均不在施工现场食宿，防渗旱厕依托厂区现有，定期清掏，员工生活过程中产生的废水主要是洗漱废水。项目定员25人，总施工期为150d，根据建设单位提供的相关数据，施工人员生活用水量为0.78m³/d、112.5m³/施工周期，项目废水产生量为0.6m³/d、90m³/施工周期。生活洗漱废水水质较简单，可直接用于地面泼洒抑尘，不外排，施工期废水对周围环境影响相对较小。

5.1.3施工期噪声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械或设备噪声，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。

施工期噪声的影响随施工进度的不同和设备使用的不同而有所差异。施工初期平整场地，材料运输和施工机械设备噪声，噪声源主要有推土机、碾压和运输设备为主的流动不稳态声源，建筑过程中使用较多的是振动棒等相对较固定的稳态声源，这些设备功率大、运行时间长，对周围居民的影响比较明显。

5.1.3.1噪声源强

经类比调查，主要机械设备噪声值见工程分析章节表3-10。

5.1.3.2预测模式

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 处的施工噪声预测值；

L_{p0} ——距声源 r_0 处的参考声级；

计算出的各类施工设备在不同距离处的噪声值见下表5-2。

表5-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

序号	设备名称	测点距离 (m)							达标距离 (m)	
		5	10	20	30	50	80	100	昼间	夜间
1	挖掘机	82	76	70	66	62	58	56	20	112
2	推土机	76	70	64	60	56	52	50	10	56
3	吊车	82	76	70	66	62	58	56	20	112
4	振捣器	82	76	70	66	62	58	56	20	112
5	电锯	84	78	72	68	64	60	58	25	夜间停用

5.1.3.3预测结果

由计算可知，施工期机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，对环境的影响范围为昼间20m，夜间112m。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响

范围会更大。

施工噪声影响属于短期影响，各种施工机械单机噪声相对较高，对周围环境影响较大，限于目前的机械设备水平，施工期噪声影响的防治主要是以管理为主。为了减轻施工噪声对项目周边环境的影响，应采取有效防治措施。具体防治措施见污染防治措施及可行性分析章节。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为现有建筑物拆迁过程中产生的建筑垃圾、本项目建设过程中产生的施工弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

5.1.4.1 建设过程中产生的建筑垃圾

建设过程中场地平整、基坑开挖阶段产生的施工弃土弃方；主体工程及其辅助工程施工作业过程中产生的混凝土碎块、砖瓦、废弃钢筋等建筑垃圾。施工单位要加强施工管理，对施工产生的建筑垃圾不能随意抛弃，项目产生总废弃土石方可拉运至其他建筑工地作为填筑路基等实用集中收集后送至指定的垃圾收集点。

5.1.4.2 施工弃土石方

施工弃土弃方主要是建设过程中场地平整、基坑开挖阶段，项目工程建设土石方开挖总量 1.53 万 m³；填方总量 1.58 万 m³；借方量 0.05 万 m³，通过外购解决；无弃方。

5.1.4.3 生活垃圾

施工期生活垃圾产生量为0.013t/d，1.88t/施工周期。生活垃圾经集中收集后清运至当地环卫部门指定的地点进行处理。

5.1.5 生态影响分析

粘土矿开采区施工建设过程中离不开土石方作业，这将改变现有的土地使用类型，土建施工对工程范围内的地表植被、土壤和地形等均有不同程度的影响，扰动了土体结构，致使土体抗蚀能力降低、侵蚀加剧，使局部生态结构发生一定的变化。裸露的地表被雨水冲刷后不可避免地造成局部范围内新的水土流失，从而影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。因此，对采矿区周边的环境空气和地表水环境质量有一定的影响，同时对当地的景观环境也会造成不利影响。

环评要求建设单位与施工方应规划好施工道路的路线走向，以减少植被破坏为首要原则，尽量利用现有道路，新建道路必须绕开各种生态敏感区，并应严格控制边界。施工道路边界上可能出现的土质裸露边坡，应有临时防护措施；施工便道上载重汽车往来频繁，容易损坏，应及时修补保持平整，通过路面铺垫细小石子并碾压平整来进行道路

硬化处理及洒水抑制扬尘。通过强化水土保持措施、服务期满后的及时复垦以及植被恢复等措施后，可将矿区开发建设对生态环境所造成的不利影响降至最低，使之在人们的可接受范围内。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 粘土矿开采区

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用AERSCREEN估算模型对废气的影响程度进行计算，对于没有小时浓度的限值的污染物，可取日平均浓度限值的3倍值。估算模型参数见表5-3。

表5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		33.5
最低环境温度/°C		-22.6
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(1) 粘土矿开采过程的粉尘

项目表层剥离过程采用装载机直接剥离，在装载机剥离过程中会产生一定量的粉尘；由于粘土特性，粘土开采用装载机铲挖直接运至供料区，无爆破等过程。项目铲装作业时由于机械落差会产生的一定量粉尘；项目所用的粘土主要采自厂址西北侧粘土矿，采用露天开采。在开采过程中容易起尘，起尘量为0.50t/a，建设单位应及时进行洒水降尘，保证粘土矿有一定的湿度；另外避免在大风开采，覆盖防尘网等，可以抑尘70%，则采矿区产生的粉尘为0.15t/a。

①污染源强见表5-4。

表5-4 开采区无组织粉尘污染源强一览表

名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
开采区	1537	140	70	6	2400	正常	0.06

②预测结果：具体估算模式计算结果见表5-5。

表5-5 开采区无组织粉尘估算模型计算结果表

下方向距离(m)	矩形面源	
	TSP浓度 (ug/m ³)	TSP占标率 (%)
50.0	54.673	6.07478
100.0	61.248	6.80533
200.0	51.797	5.75522
300.0	43.189	4.79878
400.0	36.836	4.09289
500.0	32.118	3.56867
600.0	28.471	3.16344
700.0	25.57	2.84111
800.0	23.208	2.57867
900.0	21.253	2.36144
1000.0	19.652	2.18356
1200.0	17.153	1.90589
1400.0	15.238	1.69311
1600.0	13.713	1.52367
1800.0	12.482	1.38689
2000.0	11.763	1.307
2500.0	9.9051	1.10057
3000.0	8.5841	0.95379
3500.0	7.605	0.845
4000.0	6.8511	0.76123
4500.0	6.2455	0.69394
5000.0	5.7519	0.6391
10000.0	3.2371	0.35968
11000.0	2.9732	0.33036
12000.0	2.7475	0.30528
13000.0	2.5522	0.28358
14000.0	2.3816	0.26462
15000.0	2.2313	0.24792
20000.0	1.6866	0.1874
25000.0	1.3462	0.14958
下风向最大浓度	63.365	7.04056
下风向最大浓度出现距离	71.0	71.0
D10%最远距离	/	/

由上表可知，开采区TSP的最大落地浓度出现在下风向71m处，浓度值为63.365μg/m³，小于评价标准值，占评价标准的7.04056%，表明最大污染源排放条件下的大气污染物TSP贡献不大，因此开采区粉尘对环境空气影响较小。

(2)运输扬尘

项目在运输粘土等原材料时会产生扬尘，扬尘量较小，但该扬尘对周围环境仍会产

生一定的影响。本次环评要求建设单位对该路段铺设细石子或者炉渣等以到达道路硬化的目的，同时采取洒水抑尘、限制运输车辆等措施，可有效降低扬尘的产生量，对周边环境影响较小。

(3)机械尾气

项目开采过程采用的挖掘机、装载机、自卸汽车等机械使用柴油作能源，生产期内耗柴油量约为15t/a，产生的废气污染物为主要为SO₂、烟尘等，因产生量较小，矿区大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，难以积聚，燃油机械废气对外界环境空气质量无明显不利影响。

5.2.1.2生产区

(1) 原料堆存场扬尘

本项目生产过程无组织排放源较多，主要包括粘土、煤沫子运输过程产生的粉尘、粘土开采过程产生的扬尘、原料堆存场产生的粉尘、配料过程、煤堆场扬尘。原料厂内运输过程产生的粉尘产生量较少，采用洒水降尘；粘土开采过程洒水除尘，产生量较小；原料堆存场全封闭厂房，粉尘年产生量为1.16t/a。企业对原料堆场设置全封闭彩钢棚，依据同类工程类比调查，可抑尘约80%，则采取措施后粉尘排放量为0.23t/a。

①污染源强见表5-6。

表5-6 原料堆存场无组织粉尘污染源强一览表

名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
原料堆存场	1537	61	23	6	7200	正常	0.03

②预测结果：具体估算模式计算结果见表5-7。

表5-7 原料堆存场无织粉尘估算模型计算结果表

下方向距离(m)	堆场粉尘	
	TSP 浓度 (ug/m ³)	TSP 占标率 (%)
50.0	23.86	2.65111
100.0	16.702	1.85578
200.0	9.6354	1.0706
300.0	7.6968	0.8552
400.0	6.8456	0.76062
500.0	6.2611	0.69568
600.0	5.8182	0.64647
700.0	5.4797	0.60886
800.0	5.1665	0.57406
900.0	4.8955	0.54394

1000.0	4.6563	0.51737
1200.0	4.2481	0.47201
1400.0	3.9084	0.43427
1600.0	3.6189	0.4021
1800.0	3.3682	0.37424
2000.0	3.1486	0.34984
2500.0	2.7014	0.30016
3500.0	2.1045	0.23383
4000.0	1.9073	0.21192
4500.0	1.7428	0.19364
5000.0	1.6026	0.17807
10000.0	0.95771	0.10641
11000.0	0.88979	0.09887
12000.0	0.83405	0.09267
13000.0	0.78521	0.08725
14000.0	0.74247	0.0825
15000.0	0.70464	0.07829
20000.0	0.56137	0.06237
25000.0	0.46371	0.05152
下风向最大浓度	24.002	2.66689
下风向最大浓度出现距离	45.0	45.0
D10%最远距离	/	/

由上表可知，原料堆场TSP的最大落地浓度出现在下风向45m处，浓度值为24.002mg/m³，小于评价标准值，占评价标准的2.66689%，表明最大污染源排放条件下的大气污染物TSP贡献不大，因此排土场粉尘对环境空气影响较小。

(2) 破碎工序粉尘

项目空心砖生产过程中需对煤矸石进行破碎，细碎后经振动筛筛分，确保其粒径达到要求。破碎机、滚动筛运行时间按8h/d计，破碎、筛分设备密封运行，破碎、筛分过程粉尘产生量为1.93t/a。破碎及筛分过程粉尘密闭收集后，再由布袋除尘器（除尘效率99%）+15m高排气筒（1#）排放。经处理后，破碎筛分粉尘有组织排放量为0.008kg/h、0.02t/a。

表5-8 污染源强一览表

污染源	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度						
1#排气筒	颗粒物	105.406639	34.246111	15	0.3	5.90	25	2400	0.008

预测结果：具体估算模式计算结果见表5-9。

表5-9 1#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离(m)	破碎粉尘	
	TSP 浓度 (ug/m ³)	TSP 占标率 (%)
50.0	3.2617	0.36241
100.0	33.567	3.72967
200.0	14.983	1.66478
300.0	5.5542	0.61713
400.0	4.8213	0.5357
500.0	2.391	0.26567
600.0	3.0917	0.34352
700.0	3.5964	0.3996
800.0	1.0318	0.11464
900.0	2.6673	0.29637
1000.0	2.4015	0.26683
1200.0	1.5702	0.17447
1400.0	1.352	0.15022
1600.0	1.4039	0.15599
1800.0	0.74981	0.08331
2000.0	0.4706	0.05229
2500.0	0.78932	0.0877
3000.0	0.20775	0.02308
3500.0	0.3412	0.03791
4000.0	0.16696	0.01855
4500.0	0.3348	0.0372
5000.0	0.31903	0.03545
10000.0	0.12806	0.01423
11000.0	0.10328	0.01148
12000.0	0.08235	0.00915
13000.0	0.07718	0.00858
14000.0	0.06588	0.00732
15000.0	0.06513	0.00724
20000.0	0.02978	0.00331
25000.0	0.02303	0.00256
下风向最大浓度	65.558	7.28422
下风向最大浓度出现距离	68.0	68.0
D10%最远距离	/	/

根据估算模式，项目破碎粉尘最大地面浓度出现在下风向68m处，其中最大落地浓度为65.558 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为7.28422%；本项目运营后，有组织粉尘对区域环境空气质量的贡献较小，不会导致环境空气质量超标，对周边环境影响较小。

5.2.1.3道窑焙烧废气

本目隧道窑焙烧废气中污染物主要为SO₂、烟尘、氮氧化物及氟化物。粘土烧制过

程中废气中氟化物的成分主要为HF、SiF₄，目前对氟化物的治理方法出要为窑内固氟、湿法（吸附法）及干法。本项目拟在隧道窑配备布袋除尘+湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备，湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备去除率类比同类项目，即（除尘效率95%、脱硫效率85%、脱氟效率45%），隧道窑焙烧废气经其处理后由25m高排气筒（2#）外排。

2#排气筒污染源强见表5-10。

表5-10 污染源强一览表

污染源	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度						
2# 排气筒	二氧化硫	105.414819	34.249189	25	1.0	13.98	180	7200	0.12
	烟尘								0.22
	氮氧化物								0.57
	氟化物								0.05

预测结果：具体估算模式计算结果见表5-11。

表5-11 隧道窑焙烧废气污染物浓度预测结果一览表

距离	项目隧道窑焙烧废气							
	SO ₂		PM ₁₀		氮氧化物		氟化物	
	浓度(μg/m ³)	浓度占标率(%)						
50	0.05093	0.01019	0.09338	0.02075	0.19099	0.0955	0.0191	0.0955
100	1.3075	0.2615	2.39708	0.53269	4.90313	2.45156	0.49031	2.45156
200	1.4963	0.29926	2.74322	0.6096	5.61113	2.80556	0.56111	2.80556
300	4.7842	0.95684	8.77103	1.94912	17.94075	8.97038	1.79408	8.97038
400	3.9516	0.79032	7.2446	1.60991	14.8185	7.40925	1.48185	7.40925
500	3.3812	0.67624	6.19887	1.37753	12.6795	6.33975	1.26795	6.33975
600	2.9854	0.59708	5.47323	1.21627	11.19525	5.59762	1.11953	5.59763
700	2.6474	0.52948	4.85357	1.07857	9.92775	4.96388	0.99278	4.96387
800	2.3895	0.4779	4.38075	0.9735	8.96063	4.48031	0.89606	4.48031
900	2.2141	0.44282	4.05918	0.90204	8.30288	4.15144	0.83029	4.15144
1000	2.024	0.4048	3.71067	0.82459	7.59	3.795	0.759	3.795
1200	1.7129	0.34258	3.14032	0.69785	6.42338	3.21169	0.64234	3.21169
1400	1.6096	0.32192	2.95093	0.65576	6.036	3.018	0.6036	3.018
1600	1.4592	0.29184	2.6752	0.59449	5.472	2.736	0.5472	2.736
1800	1.2737	0.25474	2.33512	0.51891	4.77638	2.38819	0.47764	2.38819
2000	1.2164	0.24328	2.23007	0.49557	4.5615	2.28075	0.45615	2.28075
2500.0	0.98646	0.19729	1.80851	0.40189	3.69923	1.84961	0.36992	1.84961
3000.0	0.85744	0.17149	1.57197	0.34933	3.2154	1.6077	0.32154	1.6077
3500.0	0.81392	0.16278	1.49219	0.3316	3.0522	1.5261	0.30522	1.5261
4000.0	0.7213	0.14426	1.32238	0.29386	2.70488	1.35244	0.27049	1.35244
4500.0	0.60925	0.12185	1.11696	0.24821	2.28469	1.14234	0.22847	1.14234
5000.0	0.61278	0.12256	1.12343	0.24965	2.29793	1.14896	0.22979	1.14896

10000.0	0.34691	0.06938	0.636	0.14133	1.30091	0.65046	0.13009	0.65046
11000.0	0.30407	0.06081	0.55746	0.12388	1.14026	0.57013	0.11403	0.57013
12000.0	0.30097	0.06019	0.55178	0.12262	1.12864	0.56432	0.11286	0.56432
13000.0	0.27733	0.05547	0.50844	0.11299	1.03999	0.51999	0.104	0.51999
14000.0	0.26207	0.05241	0.48046	0.10677	0.98276	0.49138	0.09828	0.49138
15000.0	0.23206	0.04641	0.42544	0.09454	0.87022	0.43511	0.08702	0.43511
20000.0	0.18627	0.03725	0.34149	0.07589	0.69851	0.34926	0.06985	0.34926
25000.0	0.11583	0.02317	0.21236	0.04719	0.43436	0.21718	0.04344	0.21718
下风向最大浓度	4.8219	0.96438	8.84015	1.96448	18.08213	9.04106	1.80821	9.04106
下风向最大浓度出现距离	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

根据估算模式，项目项目隧道窑焙烧废气氟化物、颗粒物、NO_x及SO₂的最大地面浓度出现在下风向293m处，其中氟化物最大落地浓度值为1.80821mg/m³、最大占标率为9.04106%；颗粒物最大落地浓度值为8.84015mg/m³、最大占标率为1.96448%；NO_x最大落地浓度值为18.08213mg/m³、最大占标率为9.04106%；SO₂的最大落地浓度值为4.8219mg/m³、最大占标率为0.96438%；各污染物预测点最大落地浓度均小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准限值，浓度占标率均小于10%，隧道窑污染物对区域环境空气质量的贡献较小。

5.2.1.4无组织扬尘

项目粘土堆场在粘土料场区在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、堆存方式等因素有关，项目对粘土堆场表面进行硬化，堆场设置三面围挡，带顶棚，定期洒水措施，依据同类工程类比调查，可抑尘约70%，则采取措施后粉尘排放量为0.12t/a。项目堆场设置三面围挡后粉尘无组织粉尘排放量较小，且周边较空旷，易于扩散，对周边环境的影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1粘土矿开采

原地形地貌已形成良好的排水系统，但矿山开采布置破坏了天然的排水系统，因此，矿山应根据矿区自然条件设置防排水设施。

该矿山开采前期为山坡露天矿，采场内的雨水通过各阶段自然排出，采场各阶段平台均应设置成向外倾斜的平台，保证各平台不积水，平台外倾坡度0.5~1.0%，采区下部平台的底部坡脚线1.5m处应设置排洪沟，断面形式为梯形，上口宽0.8m，下口宽0.6m，

深度0.3m，排水沟沟底纵坡不小于5‰；项目矿区为粘土矿，因此采区水中的主要污染物为SS，其浓度为3000mg/L。雨水经厂区周边沟壑排放。

5.2.2.2生产厂区废水

项目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，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，生产过程无废水产生和排放，生产废水不会对项目所在区域水环境产生影响。

5.2.2.3生活废水

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；因此员工办公生活过程中产生的废水主要为洗漱废水，水质较简单，经沉淀池沉淀后用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排，食堂废水经隔油池处理后排入集水池（加盖）中用于厂区粘土堆场泼洒抑尘不外排，对周边环境影响较小。

5.2.3 声环境影响分析

本项目的噪声污染源主要来自双轴搅拌机、空压机、切条机等设施及运输车辆运行时产生的噪声，声源的噪声值约为70-90dB（A）。项目主要声源及噪声情况见表5-12。

表5-12 主要生产机械噪声强度

设备名称	源强dB(A)	放置位置	治理措施	设备间外噪声值
自动切条机	70	生产车间内	墙体隔声、基础减振、安装消声弯管、隔声门窗等	55
供料机	75			60
双轴搅拌机	90			70
空压机	85			65
液压顶车机	70			55
出口拉引机	80			65
风机	80			65
破碎机	100			80
球磨机	100			80
搅拌机	90			75
水泵	90			75
装载机	85			60
真空挤出机	90			70
码坯机	75			车间外
输送机	75	70		
运输车辆	70	65		

5.2.3.1预测模式的确定

预测模型选用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4—2009）推荐的工业噪声预测模式。

如下:

(1)室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中: $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$, 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的A声级 L_A 。

(2)室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级, 其计算公式如下:

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中: $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级, r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离, R 为房间常数, Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级;

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,i}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级;

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$:

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{u\text{ oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3)计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ain, i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in, i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aout, j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out, j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}}\right]\right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源个数， M 为等效室外声源个数。

(4)噪声的衰减

①距离衰减

$$\Delta L_p = L_{p1} - L_{p2} = 20\lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： ΔL_p ——从距离点声源 r_1 处到 r_2 处产生的距离衰减值，dB；

L_{p1} ——距点声源 r_1 处的声压级值，dB；

L_{p2} ——距点声源 r_2 处的声压级值，dB；

r_1, r_2 ——到点声源的距离，m。

②障碍物引起的衰减

$$A_{oct\text{ bat}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

式中： $A_{oct\text{ bat}}$ ——声屏障引起的衰减量，dB；

N_1, N_2, N_3 ——菲涅尔数。

5.2.3.2噪声环境影响预测及分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。本次评价以项目在采取本次环评提出的各项基础防震、减震等措施治理后的合成声功率级作为预测的源强。

本项目厂界噪声在经采取本次环评提出的各项环保措施后，厂界四周噪声预测结果见表5-13。

表5-13 厂界噪声贡献值

预测点位	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值dB(A)	41.2	38.7	41.2	32.7

由预测结果可知，预测噪声对厂区的贡献值均较小，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准的要求，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。由于项目距最近居民环境敏感点的距离为320m，且项目夜间不进行矿山开采等产生较大噪声的生产，在严格落实本环评中提出的各项噪声治理措施后，项目噪声对周围环境敏感点影响较小。

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 粘土矿开采区

粘土矿开采产生的固废主要为采剥过程中产生的表层剥离物。矿山设计开采年限8a，开采过程中废弃物是采矿区表层剥离物，剥离量约为0.98万m³，剥离土方作为已采区恢复治理覆土利用。

5.2.4.2 项目生产厂区

项目生产过程中产生的固体废弃物主要为制砖过程中产生的废坯条、检验过程中产生的不合格砖，布袋除尘器收集的粉尘、焙烧室炉渣、除尘器泥渣以及员工生活垃圾。

废坯条的产生量为82.5t/a、不合格砖的产412.5t/a、布袋除尘器收集的粉尘量为30.4t/a、脱硫除尘器泥渣的产生量为149.86t/a、焙烧室炉渣产生量为0.9t/a、生活垃圾产生量为4.5t/a。

废坯条回用于生产，不合格砖收集后低价外售给周边居民；布袋除尘器收集的粉尘回用于生产。除尘脱硫设备泥渣收集后作为建筑材料外售；焙烧室炉渣作为制砖原料；不合格环保砖经破碎、粉磨后回用于生产；员工生活垃圾收集后定期运至环卫部门运至指定的地点进行处理。

项目各类生产固废均能得到有效的利用，生产固废回收率100%；生活垃圾可得到有效妥善处置，故项目固废对所在区域环境影响较小。

5.2.5 矿山开发利用对区域生态环境影响分析

根据工程分析，本项目生态环境影响主要表现在：工程设施占地及开采活动对生态系统的直接影响；项目设施占地及开采对植被的破坏造成植被量减少；矿山开采活动对景观造成的破坏；工程设施占地对陆生动物栖息地、觅食地的破坏，导致陆生动物数量减少或迁移；矿山开采过程中地表剥离造成的水土流失等。

(1)对植被的影响分析

根据本项目工程占地的土地利用现状，工程破坏的植被主要为矿区内草本类植被，项目的建设运营将破坏土地上的所有植被，对植被的影响性质是直接的、长期的、部

分可恢复的。

根据现场调查可知区域内的植被主要以草丛为主，区域内无珍稀保护植物分布。植物群落组成简单，这些被破坏的植被在项目用地范围外有大量分布，因此，本项目的建设对区域内植被影响较小。矿山开采方式为露天开采，矿区的露天采场在矿山闭矿后都将进行土地复垦，可使矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。

(2)对野生动物的影响分析

项目区域内人类活动频繁，因此区域内野生动物的种类及数量很少，主要是中低山陡坡地区的一些小型兽类、爬行类、昆虫和常见鸟类。项目对野生动物产生的影响主要有三个方面：

①工程运行期间，露天开采、各种生产生活设施占地将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地，为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。但矿区内动物都是些普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积生境与工程所破坏的生境相似，只要它们不被人类捕杀，最终它们中的大多数将辗转至矿区周边其它地带。因此工程占地所造成的原有动物迁移，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。

②采区开采期间，生产活动车来人往所产生的各种噪声，对生活在周边的野生动物也会产生不利影响。预计在营运期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离作业区的方向迁移，从而使作业区四周动物种类和数量减少，但项目周边类似的生境分布较广，动物迁移后能很快适应新的环境。

(3)水土流失影响

项目建设及生产运行过程中人为活动造成水土流失的原因主要是扰动原地貌、占压土地、损坏植被、倾倒弃渣。如果不采取任何水土流失防治措施，可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

①工程建设，一方面扰动原地形地貌，损坏了原有地表植被，使其水土保持功能降低甚至丧失；另一方面，工程建设开挖、填筑、碾压等施工过程，形成新的地形地貌，改变了原有的径流汇集、疏散方式，同时形成了大面积的裸露面和松散土石方，土壤的可蚀性增加，极易产生水力侵蚀，严重的甚至造成重力侵蚀，如防护不当则又产生坍塌、滑坡等潜在危险。一旦发生，轻则返工，延误工期，重者造成生产事故。

②该矿区自然环境和生态状况良好，但在矿山开采、储、装、运输过程中会产生水土流失，弃渣不合理堆放会造成水土流失和二次污染；由于矿山的开采，将使露天采区

地表产生不同程度的移动和变形,改变该区的水文布局;在工程建设过程中扰动原地貌、占压土地、损坏植被等活动,可能使原地貌侵蚀陡变,减弱了地表的抗蚀抗冲能力,导致水土流失量急剧增加,环境抗逆能力下降。由此可见,工程建设对区域生态环境将产生一定程度的影响,必须采取有效措施加以防治,最大限度地降低开发建设项目对生态环境造成的负面影响。

③建设运行中取土场的开采,是引起水土流失的重要条件,因开挖的方式不同,流失程度有较大差异,防护措施缺失或不到位,都将产生水土流失,不但占压土地,还将造成弃渣的二次流失。

④本项目建设及生产过程中将破坏原生地貌,打破原有生态系统形成的相对平衡。大片裸露疏松的表层土,加剧了风力侵蚀,细粒沙土被风吹起悬浮于空中飘逸,对建设区及周边地区造成不良的影响。

⑤水土流失可造成土地资源破坏,生态环境恶化。在风蚀的作用下,区域内地表层土受到侵蚀,土壤养分流失、土地初级生产能力下降。水土流失可造成土地资源被破坏,在风蚀的作用下,项目区域内地表的土层受到侵蚀,土壤中的养份(有机质)流失,土地初级生产能力水平下降。

(4)对自然景观的影响分析

采区的开采将会使原地貌以及植被遭受破坏,占用土地等,使原有的自然景观类型发生变化,与项目周边景观形成不协调性。露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的推进而逐步增大,届时采场会出现一定面积的“光秃”现象;开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌,形成一定面积采空区;另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞,影响人的视觉感观。总之,项目的生产活动将改变矿区局部区域的地形地貌,破坏地表植被,影响视觉感观等,但通过采取有效的景观保护措施后,项目对区域自然景观的影响不大。在项目闭矿后会对整个矿区进行土地整治,采取植被恢复、截排水、拦渣等水土流失防治和植被恢复措施,对开采形成的裸露坡面进行植被恢复,并拆除遗留的建构筑物,将使得项目用地与自然景观逐渐协调一致。因此,项目对自然景观的影响是短暂的,待落实相关措施后,退役期后将逐渐与周边自然景观协调。

5.2.5 地质灾害影响分析

依据《建设用地地质灾害危险性评估技术要求》,矿山建设用地地质灾害危险性评估的地质灾害主要包括:崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降。根据野外踏勘和实际调查,该矿山为小型已建矿山,矿区所在区域地形起伏较缓,山势低缓浑

圆，地势南高北低。现状条件下，矿山地质环境问题为因采矿形成的不稳定斜坡，危险性较小；矿区处于温带半湿润气候区，气候温和气温较低。矿区及周边都为黄土层，地表植被主要以农作物为主。根据第二次土地地类调查，矿区范围及周边主要以旱地及采矿用地为主。

(1) 矿区及外围区地质灾害现状评估

项目矿区范围内无居民居住，采矿工作人员为20人左右；区内无重要交通要道或建筑设施，仅东侧有简易公路穿越而过；评估区远离各级自然保护区及旅游景区；评估区范围内无较重要水源地；矿区开采破坏土地地类主要为耕地，次为采矿用地。根据《编制规范》附录B《评估区重要程度分级表》，判定评估区为重要区。

评估区位于礼县祁山镇赵家村一带，区内地形起伏较缓，山势低缓浑圆，地势西北高东南低，地质构造较简单，未见褶皱及断裂构造；矿山采用山坡露天开采，开采位于侵蚀基准面以上，采场汇水面积小，区内降水量较小，对含水层影响不大；矿体主要为第四系黄土层及砂质粘土，结构较疏松，稳定性相对较差，局部易引发边坡失稳，但开采采深较小，治理措当，不易产生地质灾害。现状情况下地质环境问题的类型少，危险性较小。综上所述，根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》DZ/T0223-2011表C的划分标准，确定评估区地质环境条件复杂程度为简单。

根据现场实际调查，评估区范围内未见滑坡、泥石流、崩塌等现状地质灾害。区内现状地质灾害不发育，现状条件下引发地质灾害的可能性小，危害性小。现状情况下，地质灾害对评估区地质环境破坏较轻。

(2) 地质灾害危险性预测评估

① 露天采场

该矿为露天台阶式开采，矿体结构主要为泥状、粉砂泥状结构，较为松散，稳定性较差，开采深度为5m一个台阶，最终边坡角45°，山体开挖破坏了原山体结构，降低了边坡稳定性，在降雨及顶部重压下，极易发生垮塌、滑坡、泥石流等地质灾害灾害，对采坑施工人员及机械设施造成危害，其威胁人数小于20人，威胁财产预计250万元左右。对矿山地质环境的影响程度较严重。

② 砖窑场

砖窑场主要包括建设煤场、砖窑、砖坯堆放场、砖坯生产线、高位储水罐、配电室、原料堆放场等，位于地势平坦处，主要为空心砖的加工制作，不会引发滑坡、崩塌等地质灾害。对矿山地质环境的影响程度较轻。

③办公生活区、矿区道路

办公生活区及矿区道路对地质环境改变程度较小，不会引发崩塌、滑坡等地质灾害。对矿山地质环境的影响程度较轻。

(3)地质灾害综合性评估

通过对矿区地质灾害、地下含水层破坏问题、地形地貌景观破坏问题、土地资源破坏问题的现状分析与预测评估。评估认为现状条件下：露天采场对矿山地质环境的影响或破坏程度较严重；砖窑场、办公生活区及矿区道路对矿山地质环境影响较轻。预测评估：露天采场对矿山地质环境的影响或破坏程度严重；砖窑场、办公生活区和矿区道路对矿山地质环境的影响或破坏程度较轻。项目地质环境影响预测见表5-14。

表5-14 矿山地质环境影响预测评估表

序号	工程项目	地质灾害	土地资源	含水层	地形地貌景观	综合评估
1	露天采场	较严重	严重	较轻	较严重	严重
2	生产区	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
3	办公生活区	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
4	矿区道路	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻

(4)地质灾害预防措施

①严格按开采设计开采，采场边坡角控制在45°以内，防止边坡失稳造成垮塌、滑坡地质灾害，针对采场局部边坡坡度过陡地段，应采取削坡处理，定期清理废土石。

②露天采场修筑截、排水沟，保持边坡稳定。

③易引发地质灾害边坡设置监测点。

5.3 营运期满后环境影响分析

本项目为砖瓦制造兼粘土开采项目，服务期满后主要环境问题是水体流失、开采区塌陷等环境问题，使矿区周围生态环境恶化。

国土资源部关于印发的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（征求意见稿）》中规定，矿山企业必须依法履行环境保护、土地复垦等义务，大力加强对矿山环境恢复治理，加快对矿山损毁土地进行复垦。建设项目开采期满后，应当按照国家有关环境保护规定进行封场，并对矿山进行生态恢复，防止造成环境污染和生态破坏，按照国务院颁布的《土地复垦规定》，制定了“谁破坏，谁复垦”的原则，项目方必须做到生产期间尽可能地不断恢复被破坏的土地，在矿山服务期满后进行全面地恢复工作。另外，矿山服务期满后应重点对采矿等部分进行安全检查，对存在塌陷隐患的区域进行及时加固或回填。

生态恢复的关键是生态系统功能的恢复和合理结构的构建，而生态系统的各种功能是靠系统各组成成分相互作用来实现的，因此，要恢复生态系统的功能，必须恢复系统的非生物成分的功能，进行植被恢复及动物群落和微生物群落的构造。

(1) 平场覆土

项目闭矿后，对尚未进行植被恢复的场地进行平整覆土，上覆原来从表面剥离的熟土，利于水的渗透，疏导雨水。采取自上而下设计水平台阶以利于覆土和种植植被，大的平台根据场地而定，对于开采遗留的坡面，利用铲车形成台阶，考虑边坡安全稳定以及树木和攀岩植物的生长，边坡高度通常 3~5m 分一级，坡度一般小于 60°，平台宽度一般 3~10m，视地形而定；坡地设置挡土坝，并且逐级设置排水沟，以确保排水通畅，保证各级拦石坝和坡体的安全与稳定。覆土厚度通常为 0.5~1m，考虑到土壤的地带性和工程的费用，并避免造成新的水土流失，尽量充分利用原来剥离堆放的熟土和矿渣。

(2) 土壤改良

由于矿山上的表土的剥离，基本上都缺少植物生长必需的有机质、N、P、K 等物质，因此对覆土后的土壤进行改良是必要的。可以通过施用化肥、有机肥、绿肥和固氮植物来改良土壤的营养状况，使复垦植被尽快生长。

(3) 植被恢复

①植物的选择和配置

植被恢复是粘土矿废弃地生态恢复的关键，因为几乎所有的自然生态系统的恢复总是以植被的恢复为前提的。所以根据具体的环境条件与需要选择适宜的植物和配置是生态恢复的关键技术之一。

植物种类的选择上应遵循以下几个原则：第一，粘土开采后废弃地的水肥条件恶劣，应选择对干旱、贫瘠、盐碱等有抵抗能力的植物种类。第二，根据矿山废弃地的地理条件，选择根系发达、分生能力强、能固土、固氮和有较快生长速度、枝繁叶茂，能尽早尽快尽可能长时间覆盖地面，有效阻止风蚀和水蚀的植物；植物最好落叶丰富，易于分解，较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。第三，选择播种容易、种子发芽力强，苗期抗逆性强，易成活的植物。第四，尽量选择当地优良的乡土植物作为先锋树种，例如在粘土开采区域自然定居的植物。第五，选择树种时尽量兼顾生态效益和经济效益，选择既能恢复生态又能为当地带来经济效益的树种。

植物种类的配置要考虑的主要因素有：环境因素，主要是单元土地区位、地形、地貌、气候、降雨等；立地条件，主要是土壤物质组成，土壤的理化性质等；群落的构建，

包括水保、岩土侵蚀控制等；植物生理生态习性，重点是指先锋适生植物的适应能力，固氮、根系生长、生物量、植物间相克关系、植物的生命周期等。综合考虑上述因素，植被配置原则采用：因地制宜原则，适应本地自然与立地条件；植物优化原则，符合适生植物选择条件；稳定可持续原则，符合自然演替规律。

②植物栽植

根据项目当地情况，结合不同地形，评价建议在大的平台上以灌、草结合种植，在坡脚种草本植物，梯级台阶的内外侧适当种植灌木。以达到立体绿化效果。

③植被种植方式

针对不同的植物种类采用不同的种植方式，利于植物的生长和植物群落的建立。根据该项目选择的植物种类，采用表5-15中植物种植方式。

表 5-15 植被种植方式

植物种类	种植方式	特色
草本(种子) +灌木(种子)	撒播，将种子、木纤维、保水剂、黏合剂、肥料、染色剂的混合物撒播到预定区域。	技术含量低、操作方便、成本低、利于发挥机械化水平较低的不发达地区的人力优势。

④土壤改良作用

土壤动物在改良土壤结构、增加土壤肥力和分解枯枝落叶层促进营养物质的循环等方面有着重要的作用。同时，作为生态系统不可缺少的成分，土壤动物扮演着消费者和分解者的重要角色。因此，在粘土开采区域生态恢复中若能引进一些有益的土壤动物，将能是重建的系统功能更加完善，加快生态恢复的进程。如蚯蚓是世界上最有益的土壤动物之一，蚯蚓在改良土壤结构和肥力方面有重要作用，在粘土开采区域生态恢复中引入蚯蚓，不仅能改良废弃地的土壤理化性质，增加土壤的通气 and 保水能力，同时又富集其中的重金属，减少了重金属的污染，达到了矿山废弃地生态恢复持续利用的目的。

6、污染防治措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治及生态保护措施

针对施工期环境影响范围小、持续时间短的特点，在整个施工期内做到科学、文明施工、精心安排、保证质量按量交付使用，使施工期对环境的影响降至最小。

6.1.1 废气污染防治措施

施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。施工场地平整、基础设施建设等过程中产生的施工扬尘；建材运输等过程中产生的道路扬尘。

根据《甘肃省2018年大气污染防治工作方案》（甘大气治理领办发〔2018〕7号）和《陇南市十三五环境保护规划》（陇政办发[2017]106号）的要求，拟采取的污染防治措施如下：

6.1.1.1 施工扬尘防治措施

(1) 在施工过程中，作业场地应采取围挡、围护以减少扬尘扩散。在施工现场周围，应设置不低于 1.5m 高的围挡，以避免对周围环境（单位和居民）造成影响；

(2) 在施工场地安排施工人员定期对施工场地洒水以减少扬尘量，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；

(3) 尽量避免在大风天气下进行施工作业；

(4) 施工现场必须做到“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”。

(5) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清理、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工现场的环境。在施工场地设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防治二次防尘。

6.1.1.2 道路扬尘防治措施

(1) 建筑工地出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前应对轮胎及车身进行清洗，不得带泥上路；工地外铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫；

(2) 运输车辆应根据核定的载重量装载渣土，对在运输过程中可能产生扬尘的渣土应采取篷布遮盖措施，防止运输过程中的洒落，避免在大风天气时运输渣土；

(3) 对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫，尽量减少扬尘对环境的影响；

6.1.1.3 机动车尾气

应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆，并加强施工机械的管理、

保养、维护，减少因其状况不佳而造成的空气污染。

综上，施工单位在严格实施扬尘相应治理措施后，对周围环境影响不大，对大气环境的影响随着施工期结束而消失。

6.1.2 施工期水污染物治理措施

施工期废水主要是施工过程中产生的建筑施工废水和施工人员临时产生的生活污水。

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，经过沉淀池处理后回用于场区泼洒抑尘，不外排放；项目施工期施工人员均不在施工现场食宿，防渗旱厕依托厂区现有，生活洗漱废水水质较简单，可直接用于地面泼洒抑尘，不外排。

综上所述，本项目施工期产生的废水处理处置方式合理，处理后废水排放去向明确，施工期结束后其影响也随之消失，不会对周围环境造成影响。

6.1.3 施工期声环境治理措施

施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。为避免施工噪声对周围环境的影响，项目施工过程中应采取有效的噪声污染防治措施，将施工噪声影响降低至最小，施工期具体噪声防治措施有：

(1)严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对建筑施工的有关管理规定和要求，严禁在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日早上6:00)期间作业；

(2)对人为的施工噪声有相关的降噪措施和管理制度，并进行严格控制，最大限度地减少噪声扰民；

(3)从声源上控制：①选用低噪声、低振动设备，采用低噪声、低振动施工工艺；②改造施工方法和操作方法，防止产生高噪声、高振动；③采取消声减振措施，努力使噪声、振动降低到对人体无害的水平。

由于项目施工期短，施工噪声随施工期结束而消失，在采取以上治理措施后对区域声环境产生的不利影响较小。

6.1.4 固体废物治理措施

施工期固体废物主要为本项目建设过程中产生的施工渣土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，采取的污染防治措施如下：

(1)建筑材料应按用量进行调配，尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；

(2)建筑垃圾与生活垃圾应分类收集，分类堆放；

(3)生活垃圾及时收集在垃圾桶，由施工单位集中收集后清运至环卫部门指定地点集中处置；

(4)建筑垃圾由各施工单位负责，对于可回用的尽可能回用，不能回用的建筑垃圾需运至指定的垃圾填埋场处理。

6.1.5 生态环境防治措施及可行性分析

(1)对土地资源的影响及防护措施

工程在施工建设过程会形成一定的破土面积，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地现状结构发生变化。导致工程实施区原有植被的破坏和地表形态的改变，要求施工单位在以后的施工过程中：

①必须强化施工管理，应对施工人员加强保护植物及土地资源的宣传教育工作，增强施工人员的环保意识。工程施工作业过程中，必须按照工程设计要求，在保证正常施工作业的情况下，严格控制施工作业范围，对工程施工作业区地表的总扰动面积不得超过允许范围，施工道路作业带宽度不得超过10m，将施工作业对工程区域生态环境的破坏及扰动影响控制在最小程度。

②施工中尽量提高工程施工效率，缩短施工时间。严格执行“分层开挖，分层回填”措施，以降低因施工破坏土壤结构的影响，同时避免间断覆土所造成的土层不坚实而形成水土流失的问题。

③对于工程开挖土方、堆料要避开行洪通道，并采取临时拦挡措施；临时堆土表面、填方边坡临时覆盖，堆土堆料四周采用围护措施；区块状施工单元周边布设临时排水沟等。

由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且开挖土地中大多具有可恢复性，经采取上述措施后，对区内原有土地类型结构从长远分析影响很小。

(2)土地利用变化分析

项目的实施对评价区域土地利用的现状格局将会产生一定影响。主要表现在由于工程的建设，将使部分未利用荒地转变为临时工业用地。这种土地利用方式的变化，虽会使局部区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但亦将使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。这将有利于增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础。

(3)对植被的影响及防护措施

项目建设对植被的影响主要表现在地表开挖、施工材料和生产设备的运输与堆放、施工机械与运输车辆的碾压以及作业人员的践踏等对作业区内地表植被的破坏。工程区域内部分地域的天然植被将因工程的实施而全部消失殆尽。施工作业区地表植被的破坏,将使该区域内植被盖度及生物量降低。工程区内植被为当地常见植被,工程占地主要是临时性用地,项目建设区植被的破坏大多具有暂时性,一般将随着施工的完成而终止。

根据该区土壤、降水等自然条件分析,施工结束后周围植物渐次入侵,开始恢复演替过程,直到完全恢复。针对项目区域的特点,要求工程严格划定作业区域范围,将工程建设对植被的破坏控制在最小程度,并须对施工可能造成植物生境破坏的区域实施生态环境保护和恢复措施。施工结束后对扰动地表进行平整,并种草种树,恢复植被。

(4)对野生动物的影响

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械,如运输汽车、推土机、挖掘机、振捣棒等均可产生较强烈的噪声,虽然这些施工机械属非连续性间歇排放,但由于噪声源相对集中,且多为裸露声源,故其噪声幅射范围及影响程度较大。

经过对当地的调查,区域内没有大型野生动物出没,哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物,因此建设期对野生动物的影响十分有限。

(5)水土流失

项目建设中将扰动、破坏原地貌及其植被,特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失,进而导致生态环境质量变差。

项目运营期内,应严格控制压占、破坏土地面积的增加,对排土场应采用截排水措施,减少水土流失量。

(6)对地质环境的影响

项目所在区地质情况良好,无地质灾害或不良地质病害存在,本项目施工面较小,开挖深度浅,不会对当地地质环境造成破坏。但工程施工造成地表层破坏,改变原有地形地貌。

综上,项目建设期在采取严格的环保措施后,对生态的影响是可接受的。

6.1.6 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析,项目的施工建设,虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造成不

同程度的影响，但由于其建设过程为短期行为，不具有累计效应，所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响，只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平，并认证落实本报告中提出的各项环境保护措施，严格按照工程设计和施工方案进行施工，不会对评价区域环境造成大的影响。

6.2 运营期污染防治及生态恢复措施

6.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 粘土矿开采

地表雨水主要来源于降雨时雨水对开采区冲刷或浸泡，采区地表雨水主要含泥浆悬浮颗粒物。针对采区地表雨水的产生及水质特点，为了减少外排废水对纳污水体环境的影响，项目拟采取的污染防治措施是：本工程排水设施有两套，一为边坡截洪沟，二为场内排洪沟。截洪沟主要用于将雨污分流，将库外洪水截走，设计在采区上游及四周设置砼结构的截水沟，将场外的沟谷地表水等拦截在场外，明沟视地形地势做成梯形或矩形，沟底宽度为30cm；同时，在场内每隔一个安全平台设置浆砌片石明截水沟，沟底宽度为30cm，沟深40cm，将场内的大气降水等引出场外；场内排洪沟主要是将场内地表雨水排至场外。

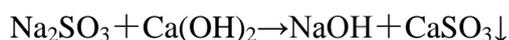
6.2.1.2 生产废水

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。

项目脱硫脱硝脱氟除尘塔配套的1座25m³再生池和1座25m³沉淀池，脱硫脱硝脱氟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，进入再生池，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。

项目脱硫脱硝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。

6.2.1.3生活废水

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；员工办公生活过程中产生的废水主要为洗漱废水，水质较简单，排入厂区沉淀池中用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排；对周边环境影响较小，处理措施可行。

6.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1粘土开采区

(1)粘土矿开采过程的粉尘

由于粘土特性，粘土开采只需用装载机铲挖即可装车，铲装作业时由于机械落差会产生一定量的粉尘；项目开采区拟采取如下措施：

- ①开采过程中应视实际情况进行洒水降尘；
- ②加强采取环境管理，大风天气禁止粘土开采；

通过采取上述措施后，粘土矿开采过程粉尘产生量得到有效控制，措施可行。

(2)运输扬尘

项目矿区内粘土运输均采用汽车运输，运输过程中会产生扬尘污染。矿区运输路面采用细石子和炉渣铺压，运输车辆车厢采用苫盖的方式，可有效减少扬尘的产生和排放；粘土运输过程中，需做好运输车辆厢部苫盖，强化管理，不超载运输，杜绝沿路遗洒和翻车的行为；在运输道路进行洒水降尘，以减少汽车运输过程中产生扬尘。

(3)机械尾气

柴油机械采用符合国家标准的机械设备，同时加强设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟。此外，企业生产期间合理安排运输路线，避免运输绕路情况发生，同时加强运输路面维护，确保道面质量，要求运输车辆限速运行，严禁超载。由于项目场地空旷，空气流通性好，采取上述措施后，燃油机械尾气不会出现聚集现象，对区域环境空气质量无明显不利影响，治理措施可行。

6.2.2.2隧道窑焙烧废气

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 中的布袋除尘+湿式脱硫除尘脱氟技术，其可行性及效率如下所述。

(1)布袋除尘可行性分析

本次除尘确定采用布袋式除尘器对隧道窑烟气进行处理，其除尘效率按90%计，采用双碱法对烟气进行脱硫处理，其除尘效率按50%计，项目总的除尘效率为：

$1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2)$ ，则项目总的除尘效率为95%。

布袋除尘工作原理：含尘烟气从布袋除尘器入口进入后，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤区中的滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤袋上，而被净化的气体从滤袋内排除。当吸附在滤袋上的粉尘达到一定厚度时电磁阀打开，喷吹压缩空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外面的粉尘清落至下面的灰斗中，粉尘排出后利用输灰系统送出。

(2)湿式双碱法脱硫脱硝脱氟除尘设备可行性分析

湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备工作原理：

①碱启动，钠钙吸收SO₂、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、除尘机理

含尘烟气以一定的流速沿切线方向进入旋流板塔筒体，旋转上升。当烟气通过旋流板叶片时，将塔板上的吸收液吹成很细小的雾滴，于是产生固体尘粒和液滴间相互碰撞和拦截，粒子的粒径不断增大，同时高温烟气也向液体传热，尘粒被降温，使水蒸气冷凝在粒子表面，粒子质量的增大，更易于靠惯性碰撞而相互凝并。

II、脱硫过程



(1) 式为主要反应式，pH>9（碱性较高时）

(2) 式为当碱性降低到中性甚至酸性时（5<pH<9）

III、脱硝过程

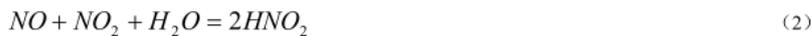
(1) 脱硝机理

由于烟气中同时含有氮氧化物，以NO为主，湿法脱硫对NO本身并没有脱除作用，由于烟气中过剩氧的存在会使一氧化氮与氧、水、脱硫剂等发生复杂的化学反应，产生一定量的硝酸盐和亚硝酸盐，能起到一定的脱硝作用。根据《湿法脱硫过程中脱硝机理的研究》（殷晶，王晓鹏，苏继新*1，屈文，马丽媛，山东大学环境科

学与工程学院)，分别以CaCO₃、Ca(OH)₂作为吸收液吸收前后气样浓度及吸收液中离子浓度变化情况可以看出，氧气含量对NO向NO₂的转化有着较大的影响。吸收液碱性越强，吸收反应越容易发生。吸收液中NO₂⁻/NO₃⁻的摩尔比数随碱性增强而降低，不同吸收液中的反应机理是不一样的。

(2) NO₂⁻、NO₃⁻生成机理分析

气样通过吸收管过程中与吸收有关反应有：



O₂存在主要影响NO向NO₂转化过程，浓度较大的NO能大量的向NO₂转化，且反应较快；当烟道气在溶液发生吸收时，在酸性和中性条件下，以反应（1）（4）为主要的反应方式，在碱性条件下，以反应（2）（3）为主要的反应方式，尤其是反应（2）是最为主要的反应。因此，在湿法烟气处理过程中，如何加快反应（2）的反应速度和促使反应平衡尽量向右移动就成为大量去除NO_x的关键。

(3) NO_x去除工艺控制及效率

根据NO₂⁻、NO₃⁻生成机理分析内容，烟气中NO和NO₂在水中反应得到HNO₂是NO_x去除控制的关键步骤。本工程采用钠钙双碱法脱硫工艺，碱性较高时（pH>9）的情况下，NO和NO₂在水中反应得到的HNO₂可与溶液中的碱性物质酸碱中和，进一步促进NO和NO₂的吸收。

根据甘肃省内已验收的部分砖瓦厂的监测数据可知，双碱法脱硫对NO_x的去除效率约为40~50%，本次评价中脱硝效率按40%计。

IV、脱氟过程

氟化物主要为HF，根据砖厂生产工艺，本次评价对氟化物从以下几个方面进行控制：

(1) 焙烧工艺

本项目采用隧道窑的焙烧工艺，在500~800度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（CaF₂），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，具体日下：

①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，

②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；

③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；

④最大可能的降低最高烧成温度及最终焙烧保温时间，蒜段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。

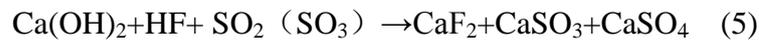
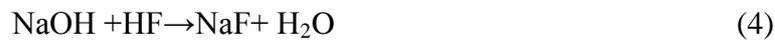
实践表明，通过采取上述改进措施，在某些情况下可将60%以上的氟抑制在烧结制品中。本次评价对烧结抑制作用效率按50%进行计算。

(2) 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CaF₂，将氟固定在成品砖中，其原理与型煤固硫、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。

(3) 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：



IV、再生过程



在石灰浆液（石灰达到饱和状况）中，中性（两性）的NaHSO₃以及很快跟石灰反应从而释放出[Na⁺]，随后生成的[SO₃²⁻]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[Na⁺]得到再生，吸收液恢复对SO₂以及氟化物的吸收能力，循环使用。

① 湿式双碱法脱硫脱氟除尘器工艺流程：

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85%以上的二氧化硫以及40%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。

项目隧道窑焙烧废气中污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物。废气经湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备（除尘效率95%、脱硫效率85%、脱硝效率40%，脱氟效率45%），处理后由25m高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘为6mg/m³，SO₂排放浓度均为32mg/m³，NO_x的排放浓度为18mg/m³，氟化物的排放浓度为1.4mg/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。

(3)排气筒高度合理性分析

根据《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）第4.6条规定：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。人工干燥及焙烧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最高建筑物3m以上。

本项目拟建设排气筒25m高，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）相应要求，本项目位于礼县祁山镇赵家村，工艺属于隧道焙烧窑，且排气筒周围半径200m范围内无建筑物，因此，本项目排气筒设置合理。

(4)烟气在线监测

项目隧道窑废气应配套安装烟气在线监测设备，同时与环保系统在线监测进行联网，为项目运营期环境管理提供条件。

6.2.2.3破碎粉尘防治措施

项目煤矸石在生产时需粉碎、过筛，确保其粒径达到要求，煤矸石在粉碎、过筛等过程有粉尘产生；破碎筛分工序产生的粉尘经布袋除尘器(处理风量为2000m³/h、除尘效率为99%)，处理后由15m高排气筒外排，项目破碎工序年工作时间的按450h，项目运营后破碎工序粉尘的产生浓度为2500mg/m³，经处理后的排放浓度为25mg/m³、排放量为

0.096t/a，排放速率为0.05kg/h；其排放速率和排放浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表2标准要求，对环境影响较小，治理措施可行。

6.2.2.4筒仓粉尘

粉煤灰、水泥等采用筒仓存储，筒仓顶部为自带的滤芯袋式收尘器，经收尘后，粉尘排放量较小，措施可行。

6.2.2.5无组织扬尘防治措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》中对砖瓦工业无组织废气排放控制要求，本次评价按照该规范提出无组织扬尘污染防治措施如表6-1所示。

表6-1 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)粉煤灰等粉状物料料场应采用封闭、半封闭料场，并采取抑尘措施；原煤堆存设置挡风墙并覆盖；石灰等袋装物料采取覆盖措施。 (2)粉状物料如粉煤灰等应密闭输送； (3)原料破碎、粉磨、配料、混合搅拌、制备等工序，均应采用封闭式作业，并配备除尘设施。
2	成型干燥系统	干燥、焙烧及打包等工序的产尘点应进行废气收集和处理。
3	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，活采取其他有效控制措施。

采取上述措施后，项目无组织粉尘满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》

（GB29620-2013）表3中企业边界大气污染物任何一小时平均浓度限值（总悬浮颗粒物：1.0mg/m³，二氧化硫：0.5mg/m³，氟化物：0.02mg/m³）的标准限值要求，治理措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

该项目运营期噪声污染来源于破碎机、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50 dB(A))限值要求。因此，项目噪声污染防治措施有效、可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施分析

对固体废物污染环境的防治，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定，尽量不排或少排固体废物；将固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害；此外，固体废物的收集、贮存、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失等措施。

该项目运营期固体废弃物主要有职工生活垃圾、不合格砖、废坯条、焙烧炉渣以及除尘器泥渣。

职工生活垃圾收集后定期清运至由环卫部门指定的地点进行处理；废坯条回用于生产，不合格砖低价外售给附近村民进行综合利用。焙烧炉渣和除尘器泥渣收集后作为建筑材料外售。项目各固体废弃物均得到了有效的处理，对周边环境不会造成不良影响，处理措施是可行的。

6.3 生态恢复措施与管理

6.3.1 矿山生态恢复措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度避免潜在的不利生态影响。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。

6.3.1.1 施工期临时扰动区生态保护措施

项目区生态环境现状：项目所在区域生态环境一般。地表植被长势一般，生物量较低，不能形成集中连片的复合生物群落，因此表现出植物种群单一，结构简单，物种稀少，抗御外界干扰能力差，生态环境质量较差。

根据现场调查，本项目厂址区域3km范围有居民居住区，无大型野生动物，偶有野鸟、鼠等出现，也从未见有珍稀野生动物，无珍稀濒危和国家重点保护野生动物分布。

(1)项目开工建设前，建设单位应制定详细可行的生态保护方案，经工程监理单位审

批通过后方可实施；对施工人员进行环保教育，努力增强施工人员的环境保护意识，严禁在施工区范围外随意走动。

(2)项目开工建设前，对施工单位的施工方法、施工工艺等进行比选，采取先进的施工方法和施工工艺，施工期土方的开挖要采用分层开挖、分层回填的方式，尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失；并尽可能缩短施工工期，减少施工期水土流失量。

(3)施工期间应划定施工区域界限，采用白灰放线作业方式，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，在其规定的施工范围界限内施工，尽可能缩小施工作业面和减少破土面积。选择工业场地作为施工临时区，不得随意扩大施工区范围。在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。

(4)合理安排施工时间及工序，基础开挖应避免大风天气，弃土及时调配用于其它用土方位置；施工结束后及时进行施工场地的洒水抑尘，尽可能固化人为施工及车辆活动区域松散地表，将土壤受风蚀的影响降至最小程度。

(5)在本项目设计当中，合理规划，使本项目对土地的占用达到最小程度。施工便道少占地，有固定路线，根据项目运营后道路宽度，本次项目施工全部利用既有乡道作为施工道路，在不满足施工道路宽度要求的情况下适当加宽道路即可，环评要求项目施工道路拟采用规划的运营道路线路走向，并且严格控制道路宽度，施工道路全部为碎石子路面，完全可以满足本项目施工运输条件。场内道路宽度4.0m，进厂道路宽6m，不要随意向两边拓展，或单另开道。

(6)施工期可考虑采用设置围栏的方式进行封闭式施工，施工结束后，对围栏外的施工期临时占地进行原地貌恢复。

(7)施工期结束后，根据实际情况对场区周围及道路两边等进行绿化；运营期以水定绿化，确定项目的绿化面积和绿化程度，对破坏的生态环境进行相应的恢复。

(8)对施工人员进行施工期环境保护宣传教育，对每一位上岗人员进行培训，使其充分认识每一项环保措施及落实的重要性，真正使环境保护措施起到应有的作用。

(9)合理规划。尽可能缩短疏松地面、坡面的裸露时间，尽量避免雨天和大风天气施工。在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤流失。

(10)认真落实施工期环境监理报告的有关内容，在施工过程中，施工监理单位协同施工单位做好相应的生态保护，施工结束后，对施工营地及道路等临时性占地进行原地貌恢复，同时严格禁止施工单位在道路两侧随意挖坑取土。

(11)加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。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人为因素对当地植被的再度扰动、破坏。

通过采取以上措施，可将本项目对生态环境的影响降低到最小。

6.3.1.2运行期保护措施

矿山开采运营过程是项目对周边生态环境逐渐适应矿山开采带来的环境变化的过程，因此加强运营期环境保护工作是项目建设过程环保工作的重点阶段，为有效的减少了项目实施对地表植被、土壤的破坏，报告主要从生态恢复、水土保持、污染防治和加强管理四个方面对项目运营过程的环境保护提出如下方案：

①做好该项目组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，尽量做到少占地，严格落实表层剥离物综合利用和在现有采坑实施渣土回填、优先恢复的方案，不得新增排渣场，不得随意倾倒弃渣；

②加强宣传教育，控制采矿人员的活动范围，严禁采矿人员在矿区外践踏植被和土壤，尽量避免因人为活动对植被和土壤造成的不利影响；不得捕杀野生动物或随意捣毁动物巢穴。可通过采取钢丝围栏进行隔离的方法，沿部分道路及采矿区开采境界设置；

③矿区开采过程中要严格按照土地管理部门下发的土地占地面积、范围进行占用，不得随意增加占地面积；

④本项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避免—消减—补偿”的顺序最大限度的减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标；

⑤在目前生态环境已经受到破坏的情况下，对生态环境最好的保护措施就是做好生态恢复。生态恢复，就是在被破坏的土地上重建原生地貌的植被和生物群落，恢复生态景观，避免和减轻自然环境的破坏和美学意义上的审美缺陷。

⑥减少临时占地，矿石外运完全依托现有运输道路；

6.3.1.3剥离表土保护措施

项目剥离表土临时堆放场地内原有土壤层，造成土壤层损失，使植被难以恢复。工

程开挖时要剥离地表土壤植被层，应对剥离表土进行易地选址分类移存。移存的土壤层应进行平整、防止雨水冲刷，以便闭矿时利用这些异地堆存土壤加以覆盖，并恢复扰动地原貌。

6.3.1.4 水土流失防治措施

①在防治措施布局中，根据水土流失预测和防治责任范围，并结合水土流失防治分区及主体工程已有水土保持措施，确定不同的防治区采用不同的防治措施，从实际出发，采用全面治理与重点治理相结合的办法，因地制宜、因害设防。在防治措施布局中，工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相互辅佐，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草措施蓄水保土，实现项目区水土流失的彻底防治。具体为：将生产区土地整治，减少车辆碾压造成的水土流失；对办公生活区预留绿化区域进行绿化；在取土场区修筑截排水沟，确保该区不被洪水冲刷和取土安全；在临时堆土场布设临时排水沟，同时用袋装土拦挡，并用防尘网苫盖，确保堆土不被洪水冲刷，在运行期对堆土区域进行防尘网苫盖。通过以上措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、防止水土流失、改善生态环境的目的。

②本方案按照水土流失防治措施布设原则，根据项目建设水土流失的特点，在水土流失防治分区的基础上，对本项目区的水土流失防治总体布局做如下安排：

生产区：本方案主要补充完善生产区的土地整治措施，减少车辆碾压造成的水土流失；建设期修筑排水沟；施工期及运行期对该区进行洒水降尘，避免扬尘对周边环境造成污染；建设期对该场地栽植乔灌木、撒播草籽进行植被恢复。

办公生活区：根据调查，本工程未对办公生活区进行绿化，植被成自然恢复状态。因此本方案将对本区撒播草籽进行绿化。

取土场区：根据主体设计，在取土场设置排水沟，根据水土保持工程界定原则，本方案将排水沟界定为水土保持工程，纳入水土保持措施体系。另外，本方案补充修筑截水沟，该区建设期的表土剥离，将其暂时堆放于临时堆土场的平坦区域，后期用于取土场区的绿化覆土。

临时堆土场区：本方案设计将取土场区剥离的表土暂时堆放于堆土场，并采用袋装土拦挡，因表土堆放时间较长，本方案设计对临时堆土表面进行防尘网苫盖，堆土场达到主体设计要求时，对该区进行土地整治、覆土及植被恢复。

6.3.1.5 野生动物、植物资源保持措施

采矿过程应采取切实有效措施减轻或减缓对矿区内野生动物生存环境与植物资源的破坏，拟采取以下措施保护动、植物资源：

(1)建立严格保护的规章制度，建设单位必须在相关部门划定的临时占地范围内进行生产活动，不得在临时占用的土地上修建永久性建筑物。

(2)科学规划作业时间，晚间（21：00~7：00）严禁灯火通明，高噪声源设备不允许作业，以减轻对矿区动物的生活、觅食、繁衍生息造成影响。

(3)矿区使用结束后，表层按要求进行耕作层的恢复，并人工种植恢复当地植被，矿山开采期则按照水土保持的措施要求进行防护。

6.3.2 矿山服务期满后的生态恢复措施

矿山开采结束后，进行地质环境保护和土地复垦，其中土地复垦为闭矿后的主要生态恢复措施。

根据矿区开采方法、施工工艺过程及建设过程损毁土地的分析，确定复垦区损毁土地面积为3.68hm²。复垦责任范围为复垦评级按区域中因采矿作业造成损毁和压占的土地。矿山开采结束后，要对复垦区域内造成破坏的制备进行复垦，道路造成压损塌陷的进行修复与管护，露天采场复垦对果园进行绿化，生产区、生产车间、成品堆放区复垦为旱地，复垦责任范围面积共计3.68hm²。

6.3.3 矿区地质灾害防治措施

该矿山为露天开采方式，开采过程中要严格依据《开发利用方案》开采设计，合理设计开采平台、坡角范围等；在采场开成的边坡布设警示牌、地质灾害监测点，动态监测断面；对存在垮塌、滑坡隐患的区域，要及时消除地质灾害；露天采场上部及周边修建截、排水沟，防止雨季地表径流对边坡的稳固构成威胁；合理堆放并处理弃渣、废砖石，并做好护坡防范工作。

(1)严格按开采设计开采，采场边坡角控制在45°以内，防止边坡失稳造成垮塌、滑坡地质灾害，针对采场局部边坡坡度过陡地段，应采取削坡处理，定期清理废土石。

(2)露天采场修筑截、排水沟，保持边坡稳定。

(3)易引发地质灾害边坡设置监测点。

6.3.4 加强矿山的管理

矿山的生态恢复是采掘行业环境保护工作的重要内容之一，企业领导一定要将矿山的生态恢复工作落实到实处。

首先要制定出生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结，推广成绩，改正不足。

6.3.5 生态管理

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

A、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：防止区域内自然体系生产能力进一步下降；防止区域内资源进一步遭到破坏；防止区域水土流失日趋严重；防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；

B、生态管理指标

评价根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：因项目建设减少的生物量损失在3~4年间完全得到补偿；5年后水土流失强度维持现有水平；建设绿色生态矿山。

7、环境风险评价

7.1 概述

环境风险评估的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。项目生产及操作过程中实际风险及安全问题以企业相关安全评价内容、措施及结论为准；

本章根据国家环保总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的精神，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），对建设项目进行环境风险评价，并结合项目自身特点，对项目生产期间发生的可预测突发性事件进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

7.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，项目环境风险评价工作等级的是依据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源的判定结果，结合环境敏感程度等因素来划分为一、二级的，其判别标准见表7-1。

表7-1 环境风险评价工作级别划分依据表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目位于陇南市礼县祁山镇赵家村附近位置，根据工程的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，项目生产的危险物质无毒性，不构成重大危险源，综合考虑本项目涉及的物料特性及厂区周围的环境敏感度，确定本项目环境风险评价等级为二级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质风险识别

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

毒物危害程度分级如表7-2所示，按导则进行危险性判别的标准见表7-3。

表7-2 毒物危害程度分级(参见“方法”)

指标		分级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害中毒	吸入 LC50 (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD50 (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD50 (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表7-3 物质危险性标准

类别	LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LC50(小鼠吸入, 4h)mg/L
有毒物质	1(剧毒物质)	<5	<1
	2(剧毒物质)	5<LD50<25	10<LD50<50
	3(一般毒物)	25<LD50<200	50<LD50<400
易燃物质	1(易燃物质)	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 200C 或 200C 以下的物质	
	2(易燃物质)	易燃液体—闪点低于 210C, 沸点高于 200C 的物质	
	3(易燃物质)	可燃液体—闪点低于 550C, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质	
爆炸性物质(易爆物质)	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的污染物等。本项目生产过程中使用的原料和产生的产品的危害风险见表7-4。

表7-4 物质危险识别一览表

序号	名称	形态	危险因素	最大存贮量(t)	临界量(t)	危险源级别
1	烟气	气固混合态	/	/	/	非重大危险源
2	煤矸石	固态	/	/	/	非重大危险源
3	粉煤灰	固态	/	/	/	非重大危险源
5	煤	固态	/	/	/	非重大危险源

项目危险物质主要为烟气等，依据《危险货物品名表》(GB12268-2005)、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该公司使用的原辅材料进行分类、确认，本项目确定项目不涉及风险物质，不存在重大危险源。

7.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设放及辅助生产设施等。

生产过程中使用设备的危害风险见表7-5。

表7-5

生产设备风险识别一览表

序号	名称	设备种类	危险因素	危险源级别
1	隧道窑	固定设备	高温、灼伤	非重大危险源
2	双碱法脱硫脱氟系统	固定设备	含SO ₂ 、烟尘废气超标排放	非重大危险源
3	供电系统	固定设备	停电、燃烧	非重大危险源
4	物料、废渣运输系统	汽车	扬尘	非重大危险源
5	粘土矿	-	崩塌、滑坡、泥石流	非重大危险源

根据项目主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，本项目的风险设施如下：

(1) 废气治理风险事故

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。

(2) 崩塌、滑坡灾害以及泥石流灾害

本项目为露天开采粘土矿，开采方式为机械铲装方式，其开采过程中可能会引发一些地质灾害，如崩塌、滑坡等，主要可能引发这些地质灾害的区域为露天采场。

此外，在粘土矿资源开发过程中，不合理堆积、弃置或随意倾倒这些松散粘土，不仅压占土地、污染环境、破坏植被，还会引发崩塌、滑坡和泥石流，造成严重的地质灾害。本项目矿山所处地势较为平坦，暴雨季节引起自然泥石流灾害的可能性较小。

7.4 环境风险管理防范措施

7.4.1 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。本项目废气治理主要为轮窑焙烧废气，企业应定时对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，在轮窑检修期间，废气处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

7.4.2 崩塌、滑坡灾害以及泥石流灾害事故防范措施

(1)崩塌、滑坡灾害事故

粘土矿开采过程中严格执行《小型露天采石场安全生产暂行规定》中的相关规定：

该矿最终边坡角为38°，台阶高度为5m，自上而下分层布置台阶进行开采，安全平台宽度4m。该露天采场边坡结构参数符合一般要求中露天采场开采稳定系数应 ≥ 1.2 的规定，本项目只要严格按照设计中的技术参数进行开采，就不会形成不稳定边坡。

(2) 泥石流灾害事故

本项目矿山本次出让年限内开采过程中剥离物应妥善处理堆放，做好拦渣挡土、截水防洪措施，同时做好开采过程中的生态恢复治理，避免造成滑坡、泥石流等地质灾害影响，威胁人员安全。

7.5 应急预案

工业生产过程中的意外事故或突发事件在所难免，包括断电、停水等公用系统故障以及火灾、化学品泄漏或其他自然灾害，本项目是主要是废气处理装置失效、以及地质灾害引起的环境事件。从生产安全管理要求出发，必须制定相应的、具体的紧急应变计划，针对不同的发生地点，由紧急应变小组立即执行，确保人身安全和环境保护要求，本项目应急处置措施如下：

7.5.1 现场救援

公司应急救援指挥部和综合协调组要立即派人赶赴事故现场，并迅速联系、调集必需的人员、车辆及机械设备。若事故发生地安监部门人员已在现场，则积极配合安监部门，若事故发生地安监部门人员尚未到达则以己方为主，在事故现场抢救伤员、维护秩序、保护事故现场等。

(1) 迅速隔离现场，在现场周边拉警戒带，工作人员应在第一时间停止下一步生产，尽快组织环境监测队伍对事故现场及周围环境进行侦察监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援以及防毒防爆防扩散控制措施提供科学依据。

(2) 伤员抢救

在现场首先要及时抢救伤员，最大可能减少伤亡程度。同时，综合部要立即与120急救中心及其他就近医院联系，请求出动急救车辆并做好急救准备，确保伤员得到及时救治。

(3) 控制事故的蔓延和扩大

协助、配合安监部门处理疏散人群、维持现场秩序等问题。

(4) 保护事故现场

确认并保护事故现场，在救助行动中采取紧急措施和移动现场物件时应做出标志，

协助安监部门拍摄并写出书面记录，做好事故调查取证工作，以利于事故处理，防止证据遗失。

7.5.2 事故调查

综合协调组要主动与事故发生地安监部门联系，报告事故情况和组织的救援工作，协助核实伤亡人员情况，按照安监部门的有关规定和要求，配合、协助事故的现场勘察和调查取证。

7.5.3 责任处理

按照实事求是、尊重科学的原则，在安监部门查明事故原因和责任、对事故进行处理的基础上，公司提出对事故责任者的处理意见，编写事故报告，总结事故教训，制定防范措施，并报公司上级机关和当地安监部门等。

7.6 风险评价小节

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为废气事故性排放等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8、产业政策与厂址选择合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

8.1.1 国家产业政策符合性分析

根据国家《产业政策调整指导目录（2011年本）》；《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（中华人民共和国发展和改革委员会令第21号），评价对本项目建设与产业政策的相符性进行分析，见表8-1。

表8-1 项目与产业政策符合性分析

类别	内容	相符性分析
限制类	粘土空心砖生产线（陕西、青海、甘肃、新疆、西藏、宁夏除外）	本项目位于甘肃省礼县祁山镇赵家村西北侧，不属于规定中的限制类项目
	3000万标砖/年以下的煤矸石、粘土烧结实心砖生产线	本项目为年产5000万块烧制空心砖生产线
淘汰类	砖瓦24门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑（2011年）	本项目采用一烘一烧环保节能型隧道窑
	普通挤砖机	本项目为双级真空挤砖机
	SJ1580—3000双轴、单轴搅拌机	本项目为SJ400*320对流搅拌机
	1000型普通切条机	本项目采用ZQT300×200自动切条机
	非烧制、非蒸压粉煤灰砖生产线	本项目属于烧制类空心砖生产线

由上表可知，本项目《产业政策调整指导目录（2011年本）》2011.3.27；《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（中华人民共和国发展和改革委员会令第21号）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（2011年本）》中工艺装备和产品，符合国家当前的产业政策。

8.1.2 与相关规划符合性分析

(1) 与《全国矿产资源规划(2016-2020年)》符合性分析

根据《全国矿产资源规划(2016-2020年)》可知，国家提出了“推进重要功能性非金属矿产高效利用，规范建材非金属矿产管理，优化砂石粘土开发空间布局，引导集中开采、规模开采、绿色开采。探索在市、县域范围内实行砂石粘土采矿权总量控制，提高规模化集约化开采准入门槛，强化矿山地质环境治理恢复责任和监管。完善砂石粘土类采矿权出让管理办法，从严控制协议出让范围”等内容。

本项目用于制砖的粘土开采带动了区域经济的发展，可促进区域优势资源转化，出让年限届满后，采矿权人可申请续期经批准后，续签采矿权出让合同继续生产，建设单

位边生产边采取复垦措施对区域生态进行恢复，工程建设符合《全国矿产资源规划(2016-2020年)》要求。

(2) 与《甘肃省矿产资源总体规划(2008-2015年)》符合性分析

《甘肃省矿产资源总体规划(2008-2015年)》以2007年为基期，2015年为规划期，展望到2020年。

根据《甘肃省矿产资源总体规划(2008-2015年)》可知，甘肃省提出了“金属、非金属大型矿山服务年限不少于30年，中型矿山不少于20年，小型矿山不少于10年。矿山地质环境恢复治理率与土地复垦率分别达到45%、50%以上。实施矿业开发和产品深加工大集团战略，发挥科技优势，带动能源、化工、有色冶金和建材非金属资源开发”等内容。

项目矿区为粘土矿，属甘肃省允许开采矿种，开采可缓解区域内粘土空心砖供求，促进区域优势资源转化。同时本次评估要求建设单位在以后的生产过程中做到边生产边采取复垦措施对区域生态进行恢复，使露天采场恢复治理率达45%以上，土地复垦率达50%以上。综上，项目粘土开采符合《甘肃省矿产资源总体规划(2008-2015年)》要求。

(3) 与当地产业政策符合性分析

根据礼县发展和改革局关于《礼县发展和改革局关于礼县祁山镇赵家村空心及砖厂建材技术改造项目备案的通知》，项目符合备案要求。

因此，本项目符合国家相关产业政策。

8.2 厂址选择合理性分析及改进措施

8.2.1 工程方面

本项目位于甘肃省陇南市礼县祁山镇赵家村西北侧附近，根据现场踏看，项目厂区地势比较平坦，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。项目区域地形较为开阔，有利于大气污染物的扩散，厂址地段未发生较大的地址灾害或自然灾害，适宜工程建设。

同时，根据现场踏看，项目粘土矿位于厂区西北侧，便于原料的运输和利用，减少转运环节，符合国土资源利用规划。

此外，项目生产生活用水由区域内水井供给，水质和水量完全能够满足项目用水要求；用电由祁山镇赵家村供电所供给，供电能满足项目工作、生活的需要。

8.2.2 环境保护方面

本项目位于甘肃省陇南市礼县祁山镇赵家村西北侧附近，项目所在区域环境空气功

能区划为二类区；声环境功能区划为2类区；地表水质量分类为Ⅲ类。项目厂区周边无自然保护区、水源保护区、风景名胜区、文物保护单位、旅游区、疗养区、文教区等特殊环境敏感点。

本项目运营过程中对项目所在区环境造成影响因素主要有大气污染物、水污染物、固体废弃物及噪声。

(1) 大气污染物

项目隧道窑焙烧废气中污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物。废气经湿式双碱法脱硫脱氟除尘器（除尘效率95%、脱硫效率85%，脱硝效率40%、脱氟效率45%），处理后由25m高排气筒外排，废气中污染物排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表2标准要求；

项目粘土堆场在粘土料场区在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、堆存方式等因素有关，项目对粘土堆场表面进行硬化，堆场设置三面围挡，带顶棚，定期洒水措施，依据同类工程类比调查，可抑尘约70%，则采取措施后粉尘排放量为0.12t/a。项目堆场设置三面围挡后粉尘无组织粉尘排放量较小，且周边较空旷，易于扩散，对周边环境的影响较小。综上，本项目运营后，隧道窑焙烧废气污染物对区域环境空气质量的贡献较小，不会导致环境空气质量超标。

项目所用的粘土主要采自厂址西北侧粘土矿，采用露天开采。在开采过程中容易起尘，起尘量为0.50t/a，建设单位在开采过程中应视实际情况进行洒水降尘，另外避免在大风开采，在采取上述措施措施后，扬尘对周围环境的影响较小。

项目在运输粘土等原材料时会产生扬尘，扬尘量较小，但该扬尘对周围环境仍会产生一定的影响。环评要求建设单位对该路段铺设细石子或者煤渣等以到达道路硬化的目的，同时采取洒水抑尘、限制运输车辆等措施，可有效降低扬尘的产生量，对周边环境影响较小；

项目开采过程采用的挖掘机、装载机、自卸汽车等机械使用柴油作能源，生产期内耗柴油量约为15t/a，产生的废气污染物为主要为SO₂、烟尘等，因产生量较小，矿区大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，难以积聚，燃油机械废气对外界环境空气质量无明显不利影响。

(2) 水污染物

项目原料搅拌用水，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。

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；员工办公生活过程中产生的废水主要为洗漱废水，水质较简单，排入厂区沉淀池沉淀后用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排；对周边环境影响较小。

(3)噪声

项目噪声污染源主要为搅拌机、挤砖机、风机等设施运转及运输车辆作业噪声，项目拟对主要设备（如挤砖机、风机等）安装减振基座、消声弯管等降噪设施，经采取上述措施后，其厂界噪声预测可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。该项目噪声对环境的影响较小。

(4)固体废物

项目职工生活垃圾收集后定期清运至由环卫部门指定的地点进行处理；废坯条回用于生产，不合格砖低价外售给附近村民进行综合利用。焙烧炉渣和除尘器泥渣收集后作为建筑材料外售。项目各固体废弃物均得到了有效的处理，对周边环境不会造成不良影响，处理措施是可行的。

综上，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，项目建设是可以接受的。

8.3 与陇南市“三线一清单”的符合性分析

8.3.1 与资源上线的符合性分析

本项目为粘土矿开采利用、新型节能环保砖生产项目，在粘土矿开采利用的同时，生产过程中对粉煤灰、煤矸石等废旧资源回收再利用。本项目运营过程中除了对粘土矿的开采利用外，消耗一定的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源上线要求。

8.3.2 与环境质量下线的符合性分析

本项目附近大气环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。本项目废气经废气处理措施处理后，对周围环境影响很小；各类固废得到有效处置，生活区采用旱厕，生活污水泼洒抑尘，对周围环境影响很小，符合环境底线要求。

8.3.3 与生态红线的符合性分析

本项目位于礼县祁山镇赵家村西北侧附近位置，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态红线要求。

8.3.4 与陇南市限批、禁批等负面准入清单的符合性分析

项目位于礼县祁山镇赵家村西北侧附近位置，选址符合相关管理规定，项目符合当地的产业发展基本原则，不属于限制发展类项目范畴，不在该区域的负面清单内。

9、环境经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境-经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

9.1 环保投资估算

环保治理投资主要是各治理工程的土建、环保设备购置和安装等各种费用。运转费用主要是设备易损件的更换、维护、设备运转的水电费和试剂消耗等费用。

本项目建设总投资1000万元，其中环保投资233万元，占总投的23.3%。项目主要环保设施及环保资金投入情况见下表：

表9-1 项目环保设施及环保资金投入一览表

序号	设施名称		设施规格、数量	投资费用 (万元)
一				
1	施工废水处理设施		1m ³ 沉淀池、防渗旱厕	3.0
2	施工扬尘治理设施		施工期临时垃圾堆放场、临时挡墙和挡板围护措施等。洒水抑尘、材料遮盖等所需设施等	15.0
3	施工期固废治理		生活垃圾、建筑垃圾清运	8.0
4	施工噪声防治		设备维护、警示牌等制作、隔声挡墙	2.0
二				
1	废水	生活污水	厂区建设防渗旱厕	3.0
2	废气	隧道窑废气	设置1套湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备和25m高排气筒，配套烟气在线监测设施	70
3		破碎、粉磨粉尘	煤矸石破碎工序安装布袋除尘器1套；生石灰破碎工序、粉磨工序各安装布袋除尘器1套；	40.0
4		堆场扬尘	三面围挡、防尘网或苫布进行遮盖	15.0
5	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；	8.0
6	固体废物	生活垃圾	垃圾收集桶4个	2.0
		生产固废	固废暂存堆场300m ² ，地面硬化并设置围挡措施	7.0
7	生态保护和恢复		植被恢复、种草种树等生态恢复措施，面积0.039km ²	60.0
合计			/	233

9.2 环境经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一的评价方法，也

没有统一的标准。此外，建设项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此，本评价在环境经济损益分析中，对于可计量部分给予定量表述，其它则采用类比方法予以估算，或者是予以忽略。另外，需要提出的是，本项目初步方案中有关经济方面的数据缺乏，因此，本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

9.3 环境损失估算分析

9.3.1 水环境效益

空心砖生产原料搅拌用水，全部随产品在焙烧过程中蒸发；新型节能环保砖生产原料拌和用水和养护洒水在晾晒过程中自然蒸发消耗，不外排。

项目脱硫除尘塔配套的1座25m³再生池和1座25m³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，进入再生池，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；

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；因此员工办公生活过程中产生的废水主要为洗漱废水，水质较简单，排入厂区沉淀池用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘，不外排。

9.3.2 大气环境效益

项目粘土矿开采区开采过程中应视实际情况进行洒水降尘；加强采取环境管理，大风天气禁止粘土开采；矿区运输路面采用细石子或者煤渣铺压，运输车辆车厢采用苫盖的方式，可有效减少扬尘的产生和排放；粘土运输过程中，需做好运输车辆厢部苫盖，强化管理，不超载运输，杜绝沿路遗洒和翻车的行为；在运输道路进行洒水降尘，以减少汽车运输过程中产生扬尘。

项目隧道窑焙烧废气中污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物。废气经湿式双碱法脱硫脱氟除尘设施（除尘效率 95%、脱硫效率 85%、脱硝效率 40%、脱氟效率 45%），处理后由 25m 高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘为 6mg/m³，SO₂ 排放浓度为 32mg/m³，NO_x 的排放浓度为 18mg/m³，氟化物的排放浓度为 1.4mg/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 标准要求。

9.3.3 声环境效益

该项目运营期噪声污染来源于双轴搅拌机、空压机、切条机等器械。采取以下措施对设备噪声进行治理：拟对各设备进行减振、消声、吸声及隔声等减噪措施，经预测，项目运营后的设备噪声对环境的影响不显著，声环境损失较小。

9.3.4 固体废物效益

项目运营期固体废弃物主要有职工生活垃圾、不合格砖、废坯条、焙烧炉渣以及除尘器泥渣。

职工生活垃圾收集后定期清运至由环卫部门指定的地点进行处理；废坯条回用于生产，不合格砖低价外售给附近村民进行综合利用，焙烧炉渣和除尘器泥渣收集后作为建筑材料外售。项目各固体废弃物均得到了有效的处理，对周边环境不会造成不良影响。

9.3.5 环境损失分析小结

项目产生的各类污染物会对项目区域外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

9.4 经济和社会效益

9.4.1 经济效益

除企业自身得到良好的经济利润外，更带来了一系列的间接经济效益：

(1)项目建设运营后需要员工30人，可以解决部分人员的就业问题；

(2)项目建设过程中需要的建筑材料、水、电、燃料等的消耗，有利于拉动当地经济的发展；

9.4.2 社会效益

本项目的建设实施，将会带动周边地区相关产品、物流、销售与服务，以及相关企业的发展；本项目将创造部分人的直接就业机会。项目建成投产运行后，每年将为地方税收做出重大贡献。由此可见，本项目的建设实施将对周边经济发展起积极促进的作用。

由以上的分析可以看出，本工程在取得良好的经济效益的同时，还会为当地带来良好的社会效益。

9.5 总量控制

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，本次评估对本工程提出以下建议“三废”排放总量控制指标：

水污染物总量控制建议指标：

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；生活废水主要为洗漱废水，经沉淀后用于厂

区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排；

项目原料搅拌用水，全部随产品在焙烧及养护过程中蒸发；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。

因此，项目无废水排放，无需申请总量控制指标。

固体废弃物总量控制指标：

本项目固体废物主要为一般固废和生活垃圾，一般固废均得到合理处置，禁止直接排放至环境中去，处置率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

废气污染物总量控制建议指标：

氟化物：0.38t/a；烟尘：1.63t/a；NO_x：4.99t/a；SO₂：9.2t/a；颗粒物：0.02t/a。

10、环境管理与监控计划

10.1 环境管理计划

根据我国有关环境保护法规的要求，企业在生产经营中保护环境、防止污染是其重要职责。为了明确企业的环境管理工作内容，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护设计规定》等有关法律、法规的有关规定以及建设项目生产工艺特点及其排污特征，提出建设项目环境管理计划。其中包括环境管理机构、人员编制、环境管理任务及工作职责。

10.1.1 环境管理机构与人员编制

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂为开展日常环境管理工作，应设置环保管理机构，由经理负责环保管理及环保规划的实施，并配置兼职环保管理人员1-2名，负责项目的环保工作。

环境管理机构全面负责本项目的环保设施正常运转管理、事故处理等日常业务工作。

10.1.2 环境管理职责

(1)贯彻国家环境保护法，监督项目对环保法规的执行情况，并负责组织制订环保管理条例细则；

(2)掌握项目各工序的污染状况并建立污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护统计工作的动态管理。确保企业“三废”及噪声排放达到国家和地方标准；

(3)根据生产“三废”排放状况，负责制订出本厂环保年度计划和长远计划；参加环保项目方案的审查及实施。

(4)积极配合政府单位和环保单位的监督检查工作，组织好本企业有关环境保护法律、法规的宣传，配合教育部门培训环保专业人员或兼职人员；

(5)推广应用环境保护先进技术和经验，并开展有关环境保护的科研工作；

(6)监督检查各项环保设施的运行，确保无重大环境污染事故发生。并认真负责各类环保事故的善后处理工作。

(7)组织开展企业的环保专业技术培训工作，提高企业员工环境意识，加强生产管理，尽可能杜绝环境污染事故发生。

(8)搞好企业绿化工作，净化空气、吸声降噪、美化环境，使企业绿化率达30%以上。

10.1.3 环境管理工作内容

本项目环保管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

- (1) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；
- (2) 确定本项目的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；
- (3) 配合搞好清洁生产以及污染物排放总量控制；
- (4) 负责污染事故的处理；
- (5) 制定、实施和配合实施环境监督计划；
- (6) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；
- (7) 及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环境保护行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

10.1.4 污染物排放管理

根据项目排放污染物种类、污染防治措施等，评价列出了本项目污染物排放及相应管理要求清单，见表10-1。

表10-1 项目污染物排放及相应管理要求清单

污染内容	排放源	污染物名称	产生浓度及排放量（单位）	治理措施	排放浓度及排放量（单位）	排放标准
大气污染物	隧道窑废气	烟尘	115mg/m ³ ， 32.62t/a	双碱法脱硫 除尘脱氟系 统	6mg/m ³ ， 1.63t/a	满足《砖瓦工业大气 污染物排放标准》 (GB29620-2013)
		二氧化硫	216mg/m ³ ， 61.46t/a		32mg/m ³ ， 9.2t/a	
		氮氧化物	30mg/m ³ ， 8.32t/a		18mg/m ³ ， 4.99t/a	
		氟化物	2.5mg/m ³ ， 0.70t/a		1.4mg/m ³ ， 0.38t/a	
	煤矸石粉碎 筛分	颗粒物	1500mg/m ³ ， 2.0t/a	袋式除尘器	15mg/m ³ ， 0.02t/a	
	堆场扬尘	颗粒物	1.16t/a	封闭仓库	0.23t/a	
	采场粉尘	颗粒物	0.50t/a	洒水降尘	0.15t/a	
水污染物 质	生活废水		432m ³ /a	防渗旱厕	432m ³ /a	-
固体 废弃	生活垃圾		4.5t/a	生活垃圾收 集桶	4.5t/a	生活垃圾统一由当 地环卫部门定期清 运。
	废坯条		82.5t/a	暂存堆场	0	回用于生产

物	布袋除尘器收集的粉尘	30.4t/a	回收再利用	0	回用于生产
	除尘脱硫设备泥渣	149.86t/a	外卖再利用	0	作为建筑材料外售
	焙烧室炉渣	0.90t/a	0		收集后用于制砖原料
噪声	主要噪声源采用了消音、隔声、基础减振等有效降噪措施。				

10.2 环境监测机构和监控计划

10.2.1 环境监测机构

项目实施后，基于项目的规模及生产特征，以及环境监测人员较强的专业性等特点，对于污染源及环境质量的监测可委托有资质的单位负责项目的环境监测工作。

10.2.2 环境监测部门的任务

(1)为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，书面要求单位现场查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准达标排放。

(2)参加环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3)根据国家和地方颁布的环境质量标准、“三废”排放标准，制订本企业的监测计划和工作方案。

(4)定期向有关部门报送环境监控计划的监测数据。

10.2.3 环境监测要求

(1)每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，环境监测站应按照监测频率的规定定期将监测结果报给管理部门，并做好监测资料的归档工作。

(2)监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3)定期接受上级环境监测部门的业务考核。

(4)日常监督性监测，采样期间的工况应与当时的正常生产工况相同，排污单位人员和实施监测人员不得随意改变当时的运行工况。

(5)项目有组织废气排放口应预留设置废气监测平台。

10.2.4 环境监测内容

监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法。监测内容及频次按照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》中表35 废气排放监测点位、指标及频次执行，评价标准执行本次环评确认的国家标准。

通过工程分析可知，本项目污染物中主要控制的污染因子有：

有组织废气：烟尘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物；

无组织废气：粉尘；

厂界噪声：等效A声级。

项目的环境监测计划见表10-2。

表10-2 环境及污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	隧道窑焙烧废气排气筒	烟尘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	2/年
	煤矸石破碎工序废气排气筒	颗粒物	1/年
	生石灰破碎、粉煤工序排气筒	颗粒物	1/年
无组织废气	厂界下风向	颗粒物	2/年
噪声	厂界四周	等效A声级	2/年

10.3 排污口规范化管理

根据中华人民共和国国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置排污口标志牌,绘制企业排污口分布图。

在一般污染物排放口设置提示标志牌。标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处,并能长久保留,高度为标志牌上缘离地面2m,排污口附近1m范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需要变更的须报当地环保部门同意并办理变更手续。

排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。一般固体废物应有防流失、防渗漏等措施。设置专项图标,执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995),见表10-3。

表10-3 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

排污口规范化技术要求:

- (1)合理确定排污口位置,并按《污染源监测技术规范》,在排污口设置采样点;
- (2)按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)的规定,排污口应设置相应的环

境保护图形标志牌；

(3)按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；

(4)规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

项目排污口的位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定：如果采用明渠的形式排放，排污口必须具备方便采样和流量测定的条件，一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置，污水面低于地面或高于地面超过1m的，应加建采样台或楼梯（宽度不小于800mm）。

10.4 信息公开

(1)企业对自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

(2)按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响报告书及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。

(3)自行监测内容包括：①废气排放监测；②厂界噪声监测；

(4)项目隧道窑焙烧废气、煤矸石破碎工序粉尘排放口应每年监测两次，项目厂界无组织废气因每年监测一次；厂界噪声每年开展两次监测。

(5)企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容包括：①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；②自行监测方案；③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；④未开展自行监测污染源的原因；⑤污染源监测年度报告。可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，在省级或市级环护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

(6)自行监测信息按以下要求的时限公开：①企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；③每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.5 环保验收

根据环境保护部办公厅函环办环评函【2017】1235号文件，《关于规范建设单位自

主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收。本项目污染防治和环境保护措施的“三同时”竣工验收详见下表。

表10-4 本项目环保验收一览表

项目	污染源	环保措施具体内容	验收指标	验收要求及标准
废水	生活污水	厂区建设防渗旱厕1座，面积20m ²	/	面积是否达到要求，有无防渗措施
废气	隧道窑废气	湿式双碱法脱硫脱氟除尘器1套+25m高排气筒1个，配套烟气在线监测设施	颗粒物≤30mg/m ³ ； 二氧化硫≤300mg/m ³ ； 氮氧化物≤200mg/m ³ ； 氟化物≤3.0mg/m ³ ；	达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2和表3标准限值
	煤矸石破碎粉尘	布袋除尘器1套+15m排气筒	颗粒物≤30mg/m ³ ；	
	堆场扬尘	三面围挡、防尘网或苫布进行遮盖	边界大气污染物：颗粒物≤1.0mg/m ³ ；	
	开采区扬尘	洒水抑尘设备1套	边界大气污染物：颗粒物≤1.0mg/m ³ ；	
噪声	生产噪声	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；	昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)；	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准
固废	生活垃圾	垃圾收集桶4个	生活垃圾收集后运往垃圾填埋场填埋处置	生活垃圾是否得到有效妥善处置
	生产固废	固废暂存堆场300m ²	固废有序定点堆存、不乱堆乱放	地面进行硬化处理，周边设围挡措施
生态保护和恢复		采场区生态恢复	林草植物恢复面积0.031km ²	林草植被恢复率达95%以上

11、结论与建议

11.1 项目概况

礼县祁山镇赵家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目位于位于陇南市礼县县城东北73°方位直距约24km处，行政区划隶属祁山乡管辖，距离祁山乡政府所在地约1.8km。十天高速从项目南侧通过，乡镇道路从项目东南侧通过，交通便利。矿区面积0.031km²，矿区内粘土矿资源量（333+334?）为41.21万m³，其中：（333）资源量为33.21万m³（59.78万吨），（334?）资源量为8.00万m³（14.41万吨），矿山规划生产能力3.3万m³/a，矿山总服务年限为8a。生产区新建隧道窑多孔砖生产线1条，年产空心砖5000万块。项目建设总投资1000万元，其中环保投资233万元，占总投资的23.3%。

11.2 产业政策与选址合理性分析

根据国家《产业政策调整指导目录（2011年本）》2011.3.27；《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》（中华人民共和国发展和改革委员会令第21号）中的规定，项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，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（2011年本）》中工艺装备和产品，符合国家当前的产业政策。

项目建成投入使用后，对周围环境的污染程度较小，在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目周边无自然保护区，饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；综上，本项目选址合理可行。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 施工期环境影响评价结论

(1)大气环境影响评价结论

项目施工期对大气环境的影响主要表现为施工场地平整、基础设施建设等过程中产生的施工扬尘；建材运输等过程中产生的道路扬尘以及施工机械和运输车辆尾气。根据《甘肃省2018年大气污染防治方案》（甘大气治理领办发〔2018〕7号）和《天水市十三五环境保护规划》（天政办发〔2017〕51号）的要求，针对施工期扬尘采取场地洒水、道路清扫、易起尘建材遮盖堆放以及遮盖运输等，同时应文明施工，避免大风扬尘天气施工，通过上述措施可以有效减少扬尘排放量，使厂界处浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放要求，不会对大气环境造成明显影响。

(2)水环境影响评价结论

施工期废水主要是施工过程中产生的建筑施工废水和施工人员临时产生的生活污水

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，经过沉淀池处理后回用于场区泼洒抑尘，不外排放。

项目施工期施工人员均不在施工现场食宿，施工场地拟建有旱厕，定期清掏，员工生活过程中产生的废水主要是洗漱废水。生活洗漱废水水质较简单，可直接用于地面泼洒抑尘，不外排。

施工期废水对周围环境影响相对较小。

(3)噪声环境影响评价结论

施工期噪声源主要为施工机械或设备噪声，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。施工期噪声的影响随施工进度不同和设备使用的不同而有所差异。施工初期平整场地，材料运输和施工机械设备噪声，噪声源主要有推土机、碾压和运输设备为主的流动不稳态声源，建筑过程中使用较多的是振动棒等相对较固定的稳态声源，这些设备功率大、运行时间长，对周围环境影响比较明显。项目施工过程中尽量选用低噪声、低振动设备，采用低噪声、低振动施工工艺；改造施工方法和操作方法，防止产生高噪声、高振动；采取消声减振措施，努力使噪声、振动降低到对人体无害的水平。由于项目施工期短，施工噪声随施工期结束而消失，在采取以上治理措施后对区域声环境产生的不利影响较小。

(4)固体废物环境影响评价结论

施工期固体废物主要为项目建设过程中产生的施工弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建筑材料应按用量进行调配，尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；生活垃圾及时收集在垃圾桶，由施工单位集中收集后清运至环卫部门指定地点集中处置。

11.3.2 运营期环境影响评价结论

(1)水环境影响分析：

项目原料搅拌用水，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25m³再生池和1座25m³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，进入再生池，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。

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；因此员工办公生活过程中产生的废水主要为

洗漱废水，水质较简单，排入厂区沉淀池沉淀后用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排；

(2)环境空气影响分析

项目表层剥离过程采用挖掘机直接剥离，在挖掘机剥离过程中会产生一定量的粉尘；由于粘土特性，粘土开采只需用装载机铲挖即可装车，铲装作业时由于机械落差会产生一定量的粉尘；项目开采区拟采取如下措施：①开采过程中应视实际情况进行洒水降尘；②加强采取环境管理，大风天气禁止粘土开采；矿区运输路面采用细石子或者煤渣铺压，运输车辆车厢采用苫盖的方式，可有效减少扬尘的产生和排放；粘土运输过程中，需做好运输车辆厢部苫盖，强化管理，不超载运输，杜绝沿路遗洒和翻车的行为；在运输道路进行洒水降尘，以减少汽车运输过程中产生扬尘。

项目隧道窑焙烧废气中污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物。废气经湿式双碱法脱硫脱氟除尘器（除尘效率95%、脱硫效率85%、脱硝效率40%、脱氟效率45%），处理后由25m高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘为6mg/m³，SO₂排放浓度均为32mg/m³，NO_x的排放浓度为18mg/m³，氟化物的排放浓度为1.4mg/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标准要求。

破碎及筛分过程粉尘密闭收集后，再由布袋除尘器（除尘效率99%）+15m高排气筒（1#）排放。经处理后，破碎筛分粉尘有组织排放量为0.008kg/h、0.02t/a。根据估算模式，项目破碎粉尘最大地面浓度出现在下风向68m处，其中最大落地浓度值为65.558μg/m³、最大占标率为7.28422%，最大落地浓度小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准限。

粘土矿开采过程的粉尘起尘量为0.50t/a，建设单位应及时进行洒水降尘，保证粘土矿有一定的湿度；另外避免在大风开采，覆盖防尘网等，可以抑尘70%，则采矿区产生的粉尘为0.15t/a。开采区TSP的最大落地浓度出现在下风向71m处，浓度值为63.365μg/m³，小于评价标准值，占评价标准的7.04056%，表明最大污染源排放条件下的大气污染物TSP贡献不大，因此开采区粉尘对环境空气影响较小。

企业对原料堆场设置全封闭彩钢棚，依据同类工程类比调查，可抑尘约80%，则采取措施后粉尘排放量为0.23t/a。原料堆场TSP的最大落地浓度出现在下风向45m处，浓度值为24.002mg/m³，小于评价标准值，占评价标准的2.66689%，表明最大污染源排放条件下的大气污染物TSP贡献不大，因此排土场粉尘对环境空气影响较小。

综上所述，本项目运营后，排放废气污染物对区域环境空气质量的贡献较小，不会导致环境空气质量超标，本项目废气对区域环境空气质量不会产生明显的影响，对周边环境影响较小。

(3)声环境影响分析

该项目运营期噪声污染来源于双轴搅拌机、空压机、切条机等器械。采取以下措施对设备噪声进行治理：拟对各设备进行减振、消声、吸声及隔声等减噪措施，经预测，项目运营后的设备噪声对环境的影响不显著，声环境影响较小。

(4)固体废物排放情况分析

项目运营期固体废弃物主要有职工生活垃圾、不合格砖、废坯条、除尘器除尘灰、焙烧炉渣以及除尘器泥渣。

职工生活垃圾收集后定期清运至由环卫部门指定的地点进行处理；废坯条回用于生产，不合格砖低价外售给附近村民进行综合利用；除尘器除尘灰回用于生产；焙烧炉渣和除尘器泥渣收集后作为建筑材料外售。项目各固体废弃物均得到了有效的处理，对周边环境不会造成不良影响，处理措施是可行的。

11.4 环境风险评价结论

在采取风险防范措施后，可将风险事故发生的概率和对项目周围环境造成的影响大大降低。在严格遵守各种安全生产管理制度、落实本评价提出的防范措施的前提下，该项目的事故风险可降至公众可接受的安全水平。本项目从分析角度分析是可行的。

11.5 公众参与结论

本次公众参与得到了附近居民的大力支持。本次发放调查表 100 份，，经过对本次公众参与调查的结果分析，本评价认为周边绝大多数群众对本项目的建设都持以支持态度，个人支持率为 89%，其余 11% 由于对项目不了解而持无所谓态度；被调查者认为项目建设对区域社会与经济的繁荣、发展和居民生活质量的提高是有利的。但公众也对该项目建设时存在环境污染和对日后的生活提出了担忧，建设单位对于公众关心的问题均提出了解决意见，使项目做到经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，本次环评采纳建设单位公众参与调查结论。

11.6 总量控制结论

水污染物总量控制建议指标：

项目厂区建设有防渗旱厕，定期清掏；生活废水主要为洗漱废水，排入厂区沉淀池中用于厂区粘土堆场、运输道路泼洒抑尘不外排；

项目原料搅拌用水，全部随产品在焙烧过程中蒸发，不外排；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。

因此，项目无废水排放，无需申请总量控制指标。

固体废弃物总量控制指标：

本项目固体废物主要为一般固废和生活垃圾，一般固废均得到合理处置，禁止直接排放至环境中去，处置率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

废气污染物总量控制建议指标：

氟化物：0.38t/a；烟尘：1.63t/a；NO_x：4.99t/a；SO₂：9.2t/a；颗粒物：0.02t/a。

11.7 综合性评价结论

综上所述，礼县祁山镇镇家村空心机砖厂环保型建材生产技术改造项目符合产业政策要求；选址合理；区域大气质量现状良好，声环境质量良好，厂区总平面布局基本合理；运营期产生的各项污染物采取相应的治理措施后，项目污染物能够达标排放，污染物总量也能得到控制，项目所造成的环境影响是在可以接受的范围内；在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度，项目的建设是可行的。

11.8 建议

(1)项目投产后运营期要加强各项污染控制设施的运行管理，特别要加强厂区废气治理措施，各项污染控制设施应实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，使其正常稳定运转并发挥效用。

(2)严格按报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。