

秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、
新型节能环保砖生产线项目

环境影响报告书

(评审本)

建设单位：秦安县永昌砖厂

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

编制时间：2018年12月

目录

概 述.....	- 1 -
1、项目背景.....	- 1 -
2、环评过程.....	- 1 -
3、关注的主要环境问题.....	- 2 -
4、主要结论.....	- 2 -
1、总则.....	- 4 -
1.1 编制依据.....	- 4 -
1.2评价目的与指导思想.....	- 6 -
1.3环境功能区划.....	- 7 -
1.4环境影响因素识别与评价因子筛选.....	- 8 -
1.5评价标准.....	- 9 -
1.6评价工作等级及评价范围.....	- 12 -
1.7环境保护目标及敏感点.....	- 15 -
2、项目概况.....	- 17 -
2.1矿区资源情况.....	- 17 -
2.2项目概况.....	- 23 -
2.3矿山开采.....	错误！未定义书签。
2.4主要经济技术指标.....	错误！未定义书签。
2.5项目占地及总图布置.....	错误！未定义书签。
3、工程分析.....	- 30 -
3.1黏土矿开采工艺流程及产污节点分析.....	- 30 -
3.2空心砖生产工艺流程及产污节点分析.....	- 31 -
3.3新型节能环保砖生产工艺流程及产污节点分析.....	- 32 -
3.4环境影响因素分析.....	- 33 -
4、区域环境概况.....	- 48 -
4.1自然环境概况.....	- 48 -
4.2评价区环境质量现状监测与评价.....	- 50 -

5、环境影响分析.....	- 54 -
5.1施工期环境影响分析.....	- 54 -
5.2运营期环境影响分析.....	- 58 -
5.3营运期满后环境影响分析.....	- 68 -
6、污染防治措施及可行性分析.....	- 71 -
6.1施工期污染防治及生态保护措施.....	- 71 -
6.2运营期污染防治及生态恢复措施.....	- 75 -
6.3生态恢复措施与管理.....	- 81 -
7、环境风险评价.....	- 89 -
7.1概述.....	- 89 -
7.2风险评价等级.....	- 89 -
7.3风险识别.....	- 89 -
7.4环境风险管理防范措施.....	- 91 -
7.5应急预案.....	- 92 -
7.6风险评价小节.....	- 93 -
8、产业政策与厂址选择合理性分析.....	错误！未定义书签。
8.1产业政策符合性分析.....	错误！未定义书签。
8.2厂址选择合理性分析及改进措施.....	错误！未定义书签。
8.3与天水市“三线一清单”的符合性分析.....	错误！未定义书签。
9、环境经济损益分析.....	- 94 -
9.1环保投资估算.....	- 94 -
9.2环境经济损益分析.....	- 95 -
9.3环境损失估算分析.....	- 95 -
9.4经济和社会效益.....	- 96 -
9.5小结.....	- 96 -
9.6总量控制.....	- 97 -
10、环境管理与监控计划.....	- 98 -
10.1 环境管理计划.....	- 98 -
10.2环境监测机构和监控计划.....	错误！未定义书签。

10.3排污口规范化管理.....	错误！未定义书签。
10.4信息公开.....	错误！未定义书签。
10.5环保验收.....	错误！未定义书签。
11、结论与建议.....	- 100 -
11.1项目概况.....	- 100 -
11.2产业政策与选址合理性分析.....	- 100 -
11.3环境影响评价结论.....	- 100 -
11.4环境风险评价结论.....	- 103 -
11.5公众参与结论.....	- 103 -
11.6总量控制结论.....	- 103 -
11.7综合性评价结论.....	- 104 -
11.8建议.....	- 104 -

概 述

1、项目背景

随着经济的快速发展，生活水平的日益提高，人们对于居住条件要求的提高，大力推动着建筑业突飞猛进地向前发展。与此同时，由于城市基础设施的不断完善、大规模的旧城改造、道路建设、大量的商业及住宅用房需拆迁而异地安置等因素，大大增加了对建筑材料的需求，为建筑材料提供了极其广阔的市场前景。

随着甘肃省人民政府颁布实施了《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。

在此背景下，秦安县永昌砖厂拟投资1200万元，在秦安县郭嘉镇胥堡村，建设年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目，引进技术成熟、节能、高效的隧道窑生产线，生产煤矸石粉煤灰烧结空心砖，同时生产新型节能环保砖。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。根据秦安县发展和改革局关于《秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目登记备案的通知》，项目的建设符合秦安县砖瓦企业相关管理规定，秦安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、天水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。

秦安县永昌砖厂投资1200万元，计划年产3500万块空心砖、1000块新型节能环保砖。主要建设隧道窑2座，配套建设成品堆放区，煤矸石堆场、办公室、宿舍、配电室等。黏土矿位于生产区的西南侧，矿区面积0.0265km²，露天开采，开采深度由1369m至1336m，矿山保有（可采）资源量（333）类为8.79万m³。

2、环评过程

项目以煤矸石、粉煤灰和粘土为原材料，采用隧道窑烧结空心砖；新型节能环保砖以煤矸石、粉煤灰、煤渣等原料，原料经配比后加水搅拌、压制成型及养护后脱模。原料中煤矸石、粉煤灰、煤渣为外购原材料，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天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，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,秦安县郭嘉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,“秦安县永昌砖厂(以下称建设单位)”于2018年11月委托“兰州洁华环境评价咨询有限公司”对其“秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目”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,搞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《秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线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。

3、关注的主要环境问题

项目建设期的主要环境问题是生态破坏、机械噪声、废气、废水等;运营期的主要环境问题是隧道窑焙烧废气、机械噪声、废水、生态破坏等问题。

(1)本项目运营期产生的废气种类较多,可能对当地大气环境产生影响,主要为开采粉尘、装卸过程产生的粉尘、采装粉尘、运输扬尘、焙烧废气等。

(2)本项目所在地属秦安县郭嘉镇,属于渭河流域省级水土流失重点治理区,项目施工期、运营期及闭矿期对周边生态环境产生较大影响,存在项目所在区域水土流失问题。

4、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、营运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:

秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线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。

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》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日施行）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订，2016年1月1日施行）；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月29日修订，1997年3月1日施行）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004年12月29日修订，2005年4月1日施行，2016年11月7日第三次修正）；
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年5月16日修订，2016年7月1日施行）；
- (8)《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日施行）
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》（2008年8月29日修订，2009年1月1日施行）；
- (10)《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- (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日实施）；
- (13)《中华人民共和国矿产资源法（修正）》（2009年8月27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 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- (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》（HJ/T169-2004）；
- (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)秦安县永昌砖厂关于《秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目》环境影响评价委托书；

(2)秦安县发展和改革局关于《秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目登记备案的通知》，2018年8月28日；

(3)《秦安县永昌砖厂砖瓦用粘土矿储量核实报告》，甘肃天水地质工程勘察院，2018年5月；

(4)《秦安县永昌砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发与恢复治理方案》，甘肃天水地质工程勘察院，2018年5月；

(5)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显清河，属于葫芦河静宁、

秦安、秦城工业、农业用水区，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。本项目位于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，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“黄土高原农业生态区—陇中中部黄土丘陵农业生态亚区—黄土丘陵东部强烈侵蚀农业生态功能区”。项目生态功能区划见图1-2。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。项目施工期主要环境影响因素见表1-1。

表1-1 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	影响因素	主要污染源
1	环境空气	扬尘	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用
		施工机械及车辆尾气	施工车辆尾气
2	声环境	噪声	施工机械、车辆作业噪声
3	水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	洗漱废水
4	固体废物	—	生活垃圾、建筑垃圾
5	生态环境	水土流失、植被破坏	挖掘及项目占地、建材堆存

(2) 运营期

根据本项目工程的生产工艺，污染因子及项目所在区的环境特征，经分析识别，废

气、废水、噪声、固体废物在运营期造成的不同情况的影响，主要环境影响因素识别见表1-2。

表1-2 项目运营期和闭矿期环境影响因子识别表

时段	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
运营期	水环境	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N等
		生产废水	SS
		地表雨水	SS
	环境空气	粘土开采、原料堆放等	颗粒物（粉/扬尘）
		隧道窑焙烧	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物（烟尘）以及氟化物
	声环境	各生产设备	等效连续A声级(Leq)
	固体废物	生产过程	废坯条、不合格砖、燃煤废渣
		脱硫除尘塔	泥渣
员工		生活垃圾	
生态影响	永久、临时占地	植被破坏、水土流失等	
闭矿期	环境空气、生态环境	场地清理、平整	扬尘、拆除垃圾、水土流失
	生态环境	采坑回填	植被破坏、水土流失

1.4.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合本区环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子。评价因子筛选情况详见表1-3。

表1-3 评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物
	影响评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP以及氟化物
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、石油类、COD、氨氮、BOD ₅ 等
	影响评价	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
地下水环境	现状评价	/
	影响评价	按照导则要求，本次不开展
声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响评价	等效连续A声级
固体废物	影响评价	废坯条、不合格砖、生活垃圾
生态环境	现状评价	动植物、水土流失、土地利用类型等
	影响评价	动植物、水土流失、土壤、景观破坏等生态影响分析

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，具体标准值见表1-4。

表 1-4 环境空气质量评价标准 (ug/m³)

序号	污染物名称	年平均	24 小时平均	1 小时平均
		二级	二级	二级
1	SO ₂	60	150	500
2	TSP	200	300	-
3	PM ₁₀	100	150	-
4	PM _{2.5}	35	75	-
5	NO ₂	80	120	240
6	氟化物	/	7	20

(2)水环境质量标准

项目所在区域地表水显清河为葫芦河支流，属于葫芦河静宁、秦安、秦城工业、农业用水区，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1-5。

表 1-5 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)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

运营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 地表水评价等级及评价范围

(1)地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）中规定，项目运营后生产用水为原料搅拌用水和除尘脱硫设备用水，项目原料搅拌用水，全部随产品在焙烧过程中蒸发；除尘脱硫废水经沉淀后循环使用，不外排；

项目厂区内设有旱厕，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；

因此，确定本项目地表水环境影响只进行一般性分析评价。

(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。

1.6.2 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。

1.6.3 环境空气

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，选择生产工艺正常排放隧道窑排放废气中的氟化物、烟尘、NO_x 及 SO₂；和项目黏土开采扬尘、粘土堆场无组织扬尘、粉状物料卸料粉尘中 TSP 为主要污染物，采用 **SCREEN3** 筛选模式进行计算，对项目大气环境评价等级进行划分。

项目大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定。其中 P_i 定义为：

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

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 。

估算模型预测出来的各污染物计算结果见表 1-12。

表1-12 各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况

污染物		最大落地浓度 (mg/Nm^3)	占标率(%)	最大裸地浓度出现 距离 (m)	D10% (m)
隧道窑排放废气	氟化物	0.001052	5.26	223	0
	颗粒物	0.01155	1.28		0
	SO ₂	0.001803	9.01		1000
	NO _x	0.01393	6.96		1600
煤矸石破碎粉尘	TSP	0.003903	0.43	219	0
生石灰破碎粉尘	TSP	0.004377	0.49	743	0
黏土开采粉尘	TSP	0.07665	8.52	193	0
黏土堆场粉尘	TSP	0.04428	4.92	112	0
卸料粉尘	TSP	0.03385	3.76	96	0

表1-13 评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\text{max}} \geq 80\%$ ，且 $D10\% \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\text{max}} < 10\%$ 或 $D10\% < \text{污染源距厂界的最近距离}$

由表 1-12 统计结果可知，项目各污染物中最大落地浓度 P_{max} 为 P_{SO_2} ，占标率小于 10%，且大于 1%，根据表 1-13，本项目大气环境影响评价等级为一级。

(2)评价范围

本项目大气评价等级定为一級，根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，以该建设项目选址为中心，边长为 5.0km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。

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，项目拟建于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，属于 2 类声功能区，项目建成后对周边环境影响较小(增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$)。建设项目声环境影响评价工作等级判定见表 1-14。

表1-14 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	$5\text{dB}(\text{A}) \leq \text{增高量}$	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

项目拟建于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，项目粘土矿区面积为0.0265km² < 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二级评价。

(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，面积为0.3829km²的区域。

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》（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1-15。

表1-15 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

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。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。

(2)评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目风险评价等级为二级，评价范围为距离源点不低于3km范围。本项目无重大危险源，项目环境风险评价范围设为厂区中心为源点，半径3km的圆。

项目评价范围见图1-3。

1.7 环境保护目标及敏感点

1.7.1 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。

1.7.2 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，叶堡集中饮用水水源地位于金城村，距离本项目约5.8km，故本项目主要的环境敏感点为周边村镇，本项目主要环境保护目标见表1-16。项目环境保护敏感点分布见图1-4。

表1-16 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	胥家堡坪上	N	1385m	564 户， 1831 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级 标准；
	赵家沟	N	1200m	489 户， 1689 人	
	胥堡村	N	1033m	265 户， 893 人	
	胥堡小学	N	787m	80 人	
	新庄洼	N	600m	104 户， 526 人	
	马咀	NW	1120m	517 户， 2669 人	
	下山村	W	870m	220 户， 905 人	
	负家崖湾	W	1000m	203 户， 860 人	
	负王川村	SW	1960m	293 户， 989 人	
	何家坡	S	2000m	316 户， 1142 人	

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
	元川村	S	1400m	236 户, 818 人	
	高家庄	ES	920m	365 户, 1280 人	
	窝垛小学	E	680m	50 人	
	窝坨村	E	670m	282 户, 977 人	
	窝坨山上	E	1700m	104 户, 526 人	
	洛川村	SW	1700m	203 户, 860 人	
地表水	显清河	E	160m	III类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准

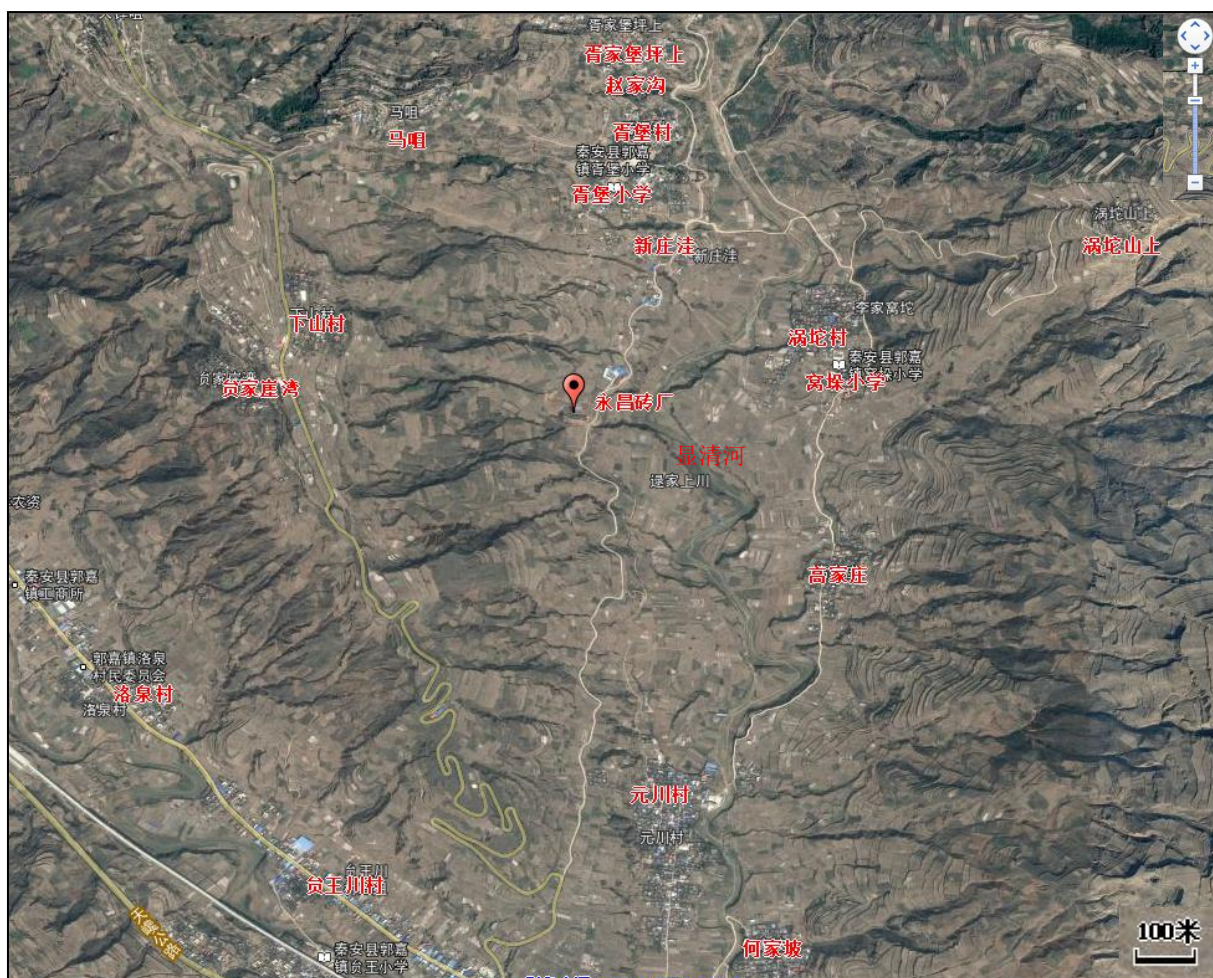


图1-4 项目环境保护敏感点分布图

2、项目概况

2.1 矿区资源情况

2.1.1 项目位置及采矿范围

秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目黏土矿位于天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，距离郭嘉镇约3km，距离秦安县城约15km。矿区面积0.0265km²，采用露天开采的方式，开采深度1369m至1336m，矿区范围拐点坐标见表2-1，项目位置见图2-1。

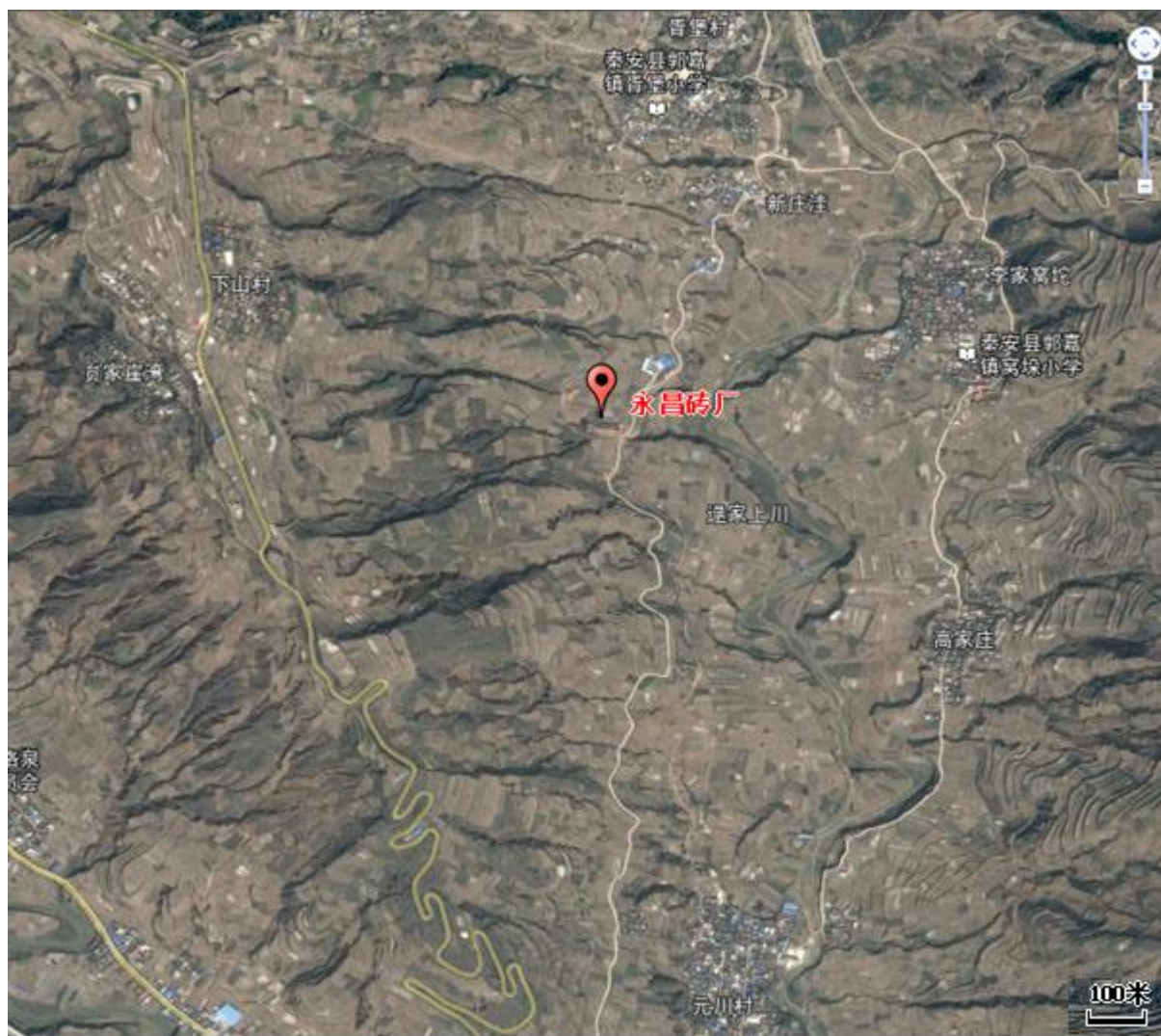


图2-1 项目地理位置图

表2-1 矿区范围拐点坐标

矿山名称	采矿证范围拐点坐标			面积 (km ²)	标高 (m)
永昌砖厂粘土矿	1980西安坐标系			0.0265	1369m至1336m
	点号	X	Y		
	1	3871607.93	35553109.58		

	2	3871815.43	35553126.83		
	3	3871815.43	35553244.25		
	4	3871602.32	35553244.25		

2.1.2 矿区总体规划情况

根据甘肃省地质矿产勘查开发局第二地质矿产勘查院于2018年6月《秦安县永昌砖厂砖瓦用黏土矿资源储量核实报告》，在矿区圈定矿体范围内矿山保有（可采）资源量（333）类为11.17万m³，其中2014~2016年度动用资源量2.4万m³。

根据砖厂生产需要，在规定的矿区范围之内，修砖窑及办公及生活用房一处，集中位于矿区西北角地势较为平坦处，并依此在场地内建设煤场、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，并在矿体最高点修建首采工作面，根据现有总平面的布置，沿指定的开采工作面由北向南自上而下分台阶进行开采，至全矿区开采完毕。

2.1.3 矿床地质特征

(1) 矿床地质

矿区主要地层岩性为第四系黄土（Q3eol），其岩性为淡黄色粉质粘土，广泛分布于矿区及周边。该套地层上部为上更新统马兰黄土，结构疏松，具大孔隙，垂直节理发育，透水性强，具湿陷性，厚度一般5—20m。

其岩性主要为风积疏松黄土、亚砂土、粘土层。粘土类矿物含量一般在90%以上，浅黄色、土黄色，以其为主形成的粘土层厚度大，为粘土矿主要的含矿层位。其次为粉砂质成份，其含量一般不超过5%。

矿区未发现活动断裂及隐伏断裂通过。

本矿区范围内未见任何类型的岩浆岩出露。

(2) 矿体特征

粘土矿层产于第四系上更新统中。矿体主要由土黄色、土灰色的含少量粉砂质的粘土组成，夹有少量极薄层亚砂土粉砂层。矿体呈水平层状，具微细层理，层理倾角<5°。

(3) 矿石质量

矿层以粘土—亚粘土为主，其矿物成分：高岭土、绢云母、白云母；属无塑性杂质的有石英、褐铁矿、方解石及白云母等。

化学成分：有 Al₂O₃、SiO₂、Fe₂O₃、CaO、MgO、K₂O、Na₂O、水分、有机质等。成分较为复杂。根据化学分析可知，粘土矿中 Al₂O₃ 含量 12.02%，SiO₂ 含量 56.26%，

Fe₂O₃ 含量 4.95%，CaO 含量 9.01%。

其他数据参照秦安县阳兀川砖瓦用粘土矿，因矿区矿体特征相似可做类比，测试可塑性：流限 31.5%。塑限 20.85%，塑性指数 10.30；干燥诸项：敏感系数 0.99、临界水分 13.21%、干燥收缩 4.95%。将该粘土矿与“大白土”掺合试产的成品砖质检，烧结砖强度平均值 19.3MPa，吸收水率平均值 8%，平均饱和系数 0.19%，泛霜无，石灰爆裂无，质量合格，属优等品。

(4) 矿石类型与品质

该矿矿石其自然类型属粘土，其工业类型为砖瓦用粘土矿。

(5) 矿体围岩及夹石

矿体出露地表沿地形分布，无上盘围岩。其下覆为砂砾石层未见底。矿层中无夹石。

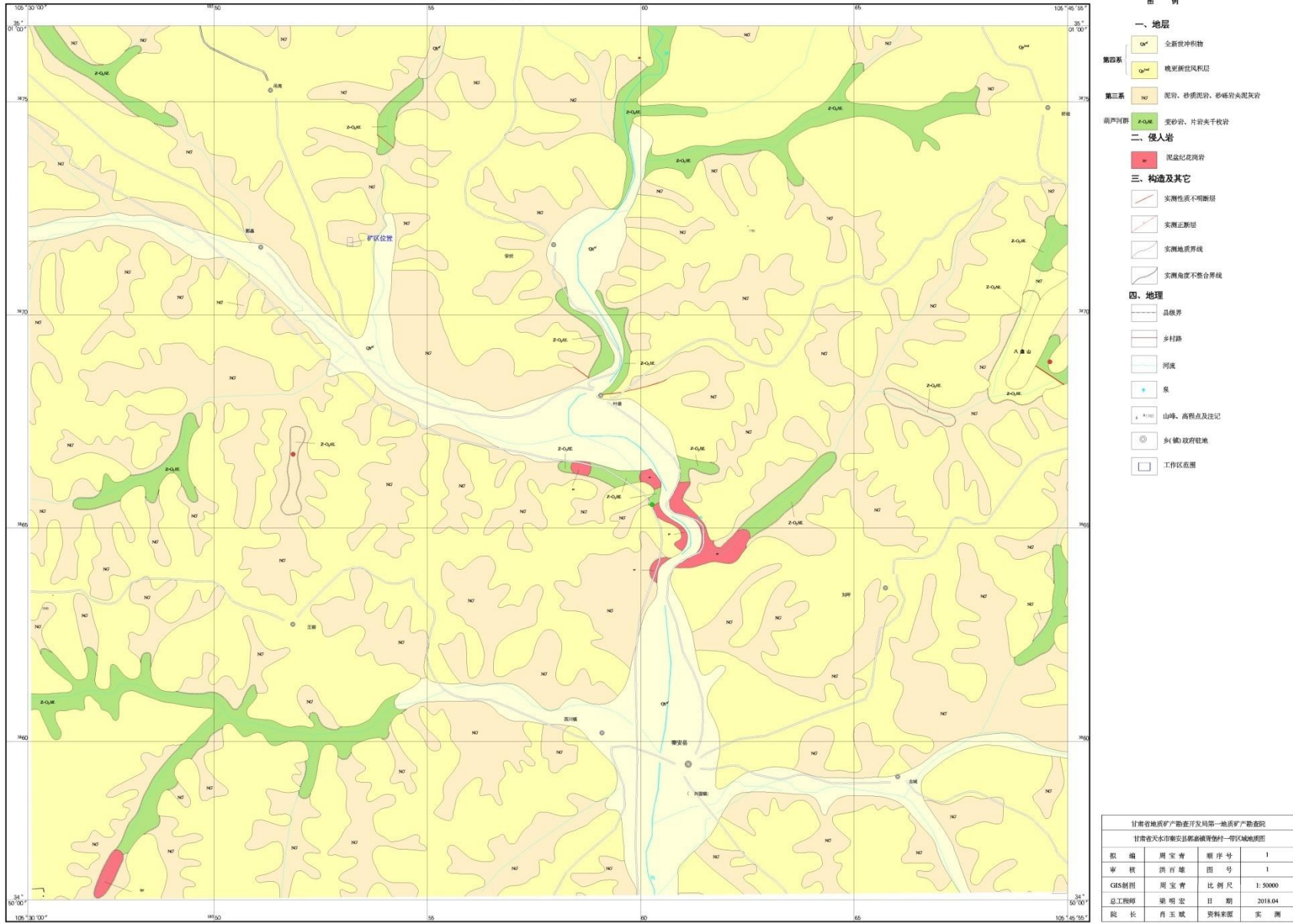
(6) 矿区内共（伴）生矿产

矿区内无共（伴）生矿产。

矿区所在区域地质情况见图2-2。

图2-2 项目所在区域地质情况

比例尺 1:50000



2.1.4矿床开采技术条件

(1)水文地质

根据地下水的赋存条件和水动力特征，区内地下水主要为河谷潜水。主要分布于清水河河谷中的 I 级阶地及河漫滩。含水层为砂或砂砾石层。含水层厚度一般为2-9m，最厚达16.65 m，地下水水位埋藏深度一般2-5m，渗透系数一般为15-30m/d，单井出水量为100-500m³/d。河谷潜水的补给来源主要为地表水渗漏、降水和灌溉水入渗以及侧向沟谷潜流补给，排泄方式主要是向河谷及其下游排泄，其次是蒸发和人工开采。

(2)工程地质

矿区粘土矿体（层）规模小，呈近水平产出，品位变化较稳定，工程对矿体的控制程度低，目前该粘土矿采矿形成的采空区周边形成了一定的陡坎，而最终边坡角为 $\leq 40^\circ$ ，稳定性良好。

(3)环境地质

由于矿体直接裸露于地表，剥离量很少。在开采过程中产生少量矿渣，只要在生产过程中合理安排各种机械工作时间和矿渣堆排地点，对当地居民的正常生产生活造成的影响较小。开采区距当地生活用水水源地较远，对当地地下水及地表水造成污染的影响较小。矿区采用全封闭式生产线，机械噪音、粉尘等环境影响较小。

在注重生产的同时，加强环境保护；对生产过程中的废渣在地表集中、合理堆放，避免乱堆乱存对环境的破坏和增加沙尘暴物源；用废渣筑坝，堆存废渣应及时处理，避免废渣在风力作用下形成的粉尘四处飞扬和对周边环境的影响。同时加强了对生产一线工人的劳动保护措施。

(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)矿石成分

根据甘肃省地质矿产勘查开发局第二地质矿产勘查院于2018年6月出具的《秦安县永昌砖厂砖瓦用黏土矿资源储量核实报告》，该次核实工作在矿区采取粘土样1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	检测项目及含量（%）							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O
I	54.23	13.21	4.32	8.18	1.16	2.68	1.14	4.25

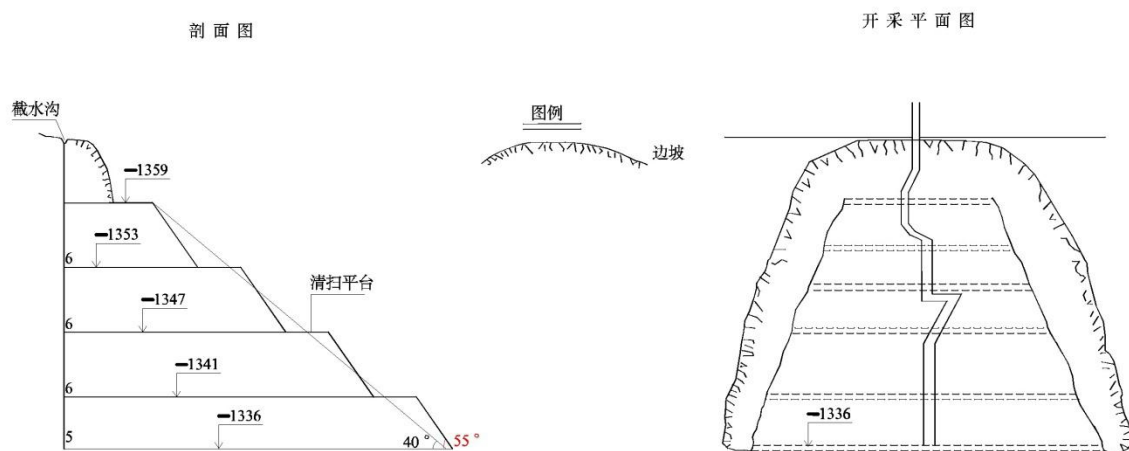
由表2-2可知，该矿矿石化学成分有： Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、水、有机质等。成分较为复杂。根据化学分析可知，粘土矿中 Al_2O_3 含量13.21%， SiO_2 含量54.23%， Fe_2O_3 含量4.32%， CaO 含量8.18%，其他参数参照秦安县旺赢砖瓦厂砖瓦用粘土矿，因矿体特征相似可做类比，测试可塑性：流限31.5%；塑限20.85%；塑性指数10.3；干燥逐项：敏感系数0.99、临界水分13.21%；干燥收缩4.95%。将该粘土矿与“大白土”掺和试产的成品砖质检，烧结砖强度平均值19.3Mpa,吸收水率平均值8%；平均饱和系数0.19%；泛霜无，石灰爆裂无，质量合格，属优等品。

(6)矿体赋存条件

矿体出露地表沿地形分布，无上盘围岩。其下覆为砂砾石层未见底。矿层中无夹石，矿区内无共（伴）生矿产。从现场观察，矿体出露地表，矿体出露最高标高为1548.25m，最低开采标高为1478.54m，开采深度最大约69.71m。矿区露天开采剖面见图2-3。

秦安县永昌厂砖瓦用粘土矿开采平、剖面图

1: 500



说明

- 1、图中尺寸均以米为单位
- 2、本图仅为采场局部工程布置平剖面图
- 3、图中主要参数尤其是台阶高度、坡面角不得随意增大

甘肃天水地质工程勘察院			
秦安县永昌砖瓦厂砖瓦用粘土矿开采平、剖面图			
拟 编	周宝青	顺 序 号	2
审 核	洪百雄	图 号	2
GIS 制图	周宝青	比 例 尺	1: 500
总工程师	魏水顺	日 期	2018.4
院 长	杜红喜	资 料 来 源	绘 编

图2-3

矿区露天开采剖面

2.1.5 矿山资源储量

(1) 工业指标

制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：

夹石剔除厚度：1m；

剥采比：0.5:1；

最终边坡角一般 $\leq 50^\circ$ ；

最终底盘最小宽度不小于 20 m。

(2) 矿产资源量

根据《秦安县永昌砖厂砖瓦用黏土矿资源储量核实报告》，项目采矿权范围内黏土矿累计查明（122b）+（333）总资源储量 13.57 万 m^3 ，通过估算，本矿区砖瓦用黏土矿保有资源量（333 类）为：11.17 万 m^3 ，动用资源量（122b）2.4 万 m^3 。

矿区资源储量估算结果详见表 2-3。

表2-3 矿区资源储量计算表（勘查区保有资源量）

块段编号	资源量类别	剖面编号	图上面积（ m^2 ）	平均面积（ m^2 ）	剖面间距离（m）	体积（ m^3 ）
1	333	0	982.28	935.87	63	58959.81
	333	1	889.45			
2	333	2	540.73	715.09	63	45050.67
	122b	0	142.99			
6	122b	1	227.93	185.46	63	11683.98
	122b	2	460.03			
7	122b	2	460.03	384.23	63	18317.15

截止2018年2月，矿山保有（可采）资源量（333）类为11.17万 m^3 。

2.2 项目概况

2.2.1 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：秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目；

(2)建设单位：秦安县永昌砖厂；

(3)项目性质：新建；

(4)项目投资：建设总投资1200万元，其中：固定资产投资1000万元，辅底流动资金为200万元；

(5)建设地点：项目拟建于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，距离郭嘉镇约3km，距离秦安县城约15km。交通方便。

(6)建设规模

本项目矿区面积 0.0265km²，矿区内黏土矿可开采资源量 333 类为 8.79 万 m³，矿山规划生产能力 4 万 m³/a，矿山总服务年限为 2.2a。

黏土矿开采后，与煤矸石、粉煤灰等辅料，经制砖、焙烧等工序，生产空心砖，年产各规格空心砖3500万块；项目利用粉煤灰、水泥等原辅材料，经粉磨、搅拌、制砖、养护等工艺，年产各规格新型节能环保砖1000万块。

(7)产品方案

①空心砖生产线

项目建成后空心砖生产线生产规模为年产3500万块（折标）烧结空心砖，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%	588.9万块/a	1000	1.6981
2	十二孔	290×190×190	50%	139.7万块/a	1000	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%	475.3万块/a	500	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新型节能环保砖生产线

项目新型节能环保砖生产线建成后生产规模为年产1000万块新型节能环保砖，产品规格：240mm×115mm×53mm，其它规格可由产需双方协定。规格分为MU25、MU20、MU15三个强度等级。

按中华人民共和国国家标准《蒸压粉煤灰砖》(DB21/T1836-2010)的技术要求生产，新型节能环保砖-蒸压粉煤灰砖的外观质量和主要性能指标见表2-5。

表2-5 新型节能环保砖产品指标一览表

项 目		指 标		
尺寸偏差和外观		见JC 239—2001		
强度级别		MU15	MU20	MU25
干燥收缩值（mm/m），≤		0.75mm/m		
抗冻性	质量损失（%）≤	2		

冻后强度 (MPa) ≥	12	16	20
碳化系数K _c , ≥	0.8		

2.2.2 项目建设内容

本项目主要建设内容包括：主体工程（黏土矿露天采场、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2-6。

表2-6 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南侧荒坡，粘土开采区直接与生产区连接；矿区面积0.0265km ² ，采用露天开采的方式，开采深度1369m至1336m。矿山保有（可采）资源量（333）类为11.17万m ³ 。	
	空心砖生产线	隧道窑主体	本项目建成隧道窑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、煤矸石和粉煤灰烧制空心砖的生产，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
	新型节能环保砖生产线	生产车间	门式钢架结构，布置新型节能环保砖生产线1条，年生产规模为1000万块，配备粉磨、破碎搅拌、压制成型等工序和设备
养护场		生产车间压制成型的新节能环保砖转入养护场进行养护，养护期间进行洒水，防止砖坯破裂。	
辅助工程	办公区	项目办公区占地2000m ² ，砖混结构，建筑面积300m 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，用于粘土的临时堆放，占地面积600m ²	
	成品堆场	露天堆放，用于成品空心砖的临时堆放，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	项目用电由郭嘉镇变电所集中供给，可以满足本项目用电需求	
	供暖	项目生活供暖采用电暖气	
环保工程	废气防治	采场扬尘采用洒水抑尘的方式，黏土堆场采取苫盖的方式抑尘，隧道窑配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、粉磨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，新型节能环保砖生产线年工作100d，每天1班，每班8h，职工定员总人数为20人，其中工人16人，管理及后勤服务人员4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2-7。

表2-7 主要生产设备一览表

空心砖生产区				
一	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	黏土矿开采区			
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
三	新型节能环保砖生产区			
(一)	球磨工段			
1	破碎机受料斗		个	1
2	颚式破碎机	PEX250×1000	台	1
3	离线脉冲式除尘器	JLPM4A	台	1
4	斗式提升机（一）	TH315sh-Y11Y	台	1
5	块石灰仓	100t	台	1
6	手动螺旋闸门	400×400mm	台	1
7	袋式除尘器		台	1
8	手动螺旋闸门	400×400mm	台	1
9	石灰计量皮带秤		台	1
10	钢架平台		台	1
11	球磨机料斗		台	1
12	干式球磨机	Φ1.83×7m	台	1
13	下料槽		台	1
14	螺旋输送机 1	LSY250	米	3
15	斗式提升机（二）	TH315sh-Y11Y	台	1
16	离线脉冲式除尘器	JLPM4A	台	1
17	胶结料仓	100t	台	1
18	水泥仓	300t	台	1
19	粉煤灰仓	1060	台	3
20	脱硫石膏仓	246	台	1
21	袋式除尘器		台	3
22	螺旋输送机 1	LSY250	米	3
(二)	配料搅拌工段			
23	三斗配料机		台	2.0
24	螺旋输送机	Φ219×6米 60°	台	2.0
25	皮带输送机一	B800×10×10000mm	条	2.0
26	立轴行星式快速搅拌机主机	MP1500	台	2.0
27	搅拌机平台及护栏		台	2.0
28	提升架及提升料斗		台	2.0
29	卷扬机及电机		台	2.0
30	出料容量	1500L		
31	进料容量	2250L		
32	水计量称	有效容积0.8m ³	台	2.0
33	石灰计量称	0.8m ³	台	2.0

34	皮带输送机二、三	B800×10×40000	条	4.0
(三)	消解、二次搅拌工段			
35	连续式消解仓		台	2.0
36	消解仓仓体	70m ³	套	2.0
37	底仓		件	2.0
38	刮刀		套	4.0
39	出料斗		套	2.0
40	热电偶	WZP-230	套	4.0
41	料位计		件	4.0
42	震动气锤		件	4.0
43	手动油泵		件	2.0
44	卸料椎		台	2.0
45	行星式轮碾混合机	XLH-1600型	台	2.0
46	每次投料量	1600kg		
47	生产能力	20t/h		
48	外形尺寸	4.4×2.7×2.6		
49	混合盘规格	Ø2700×450(mm)		
50	皮带输送机六、七	B800×10×14000/15000	台	4.0
51	永磁除铁器	B650	台	2.0
52	成品缓冲料仓	3m ³	台	2.0
53	振动筛		台	2.0
(四)	成型工段			
54	全自动双向液压砖机组	DS1500×2型	台	2.0
55	液压站		台	2.0
56	送料机		台	2.0
57	出砖皮带机		台	2.0
58	标砖模具	240×115×53	套	2.0
59	全自动码垛机(机器人)	DS-MD72	套	2.0
60	步进机	ZPC235	套	2.0
61	冷却塔	70T		
(五)	自然养护工段			
62	载重摆渡车		套	2.0
63	喷淋洒水设施	可移动	套	2.0
(六)	成品打包工段			
64	成品吊机		台	2.0
65	成品夹具		台	2.0
(七)	废品回收利用			
66	颚式破碎机	PEX250×1000	台	1
67	离线脉冲式除尘器	JLPM4A	台	1
68	干式球磨机	Φ1.83×7m	台	1
69	离线脉冲式除尘器	JLPM4A	台	1
70	次品贮仓		台	1
71	袋式除尘器		台	1

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2-8。煤矸石主要参数见表2-9，华亭煤成分见表

2-10, 粉煤灰性能见表2-11。

表2-8 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	52104	采自厂址西南侧粘土矿	
	煤矸石	t/a	10811	外购	
	粉煤灰	t/a	8437	外购	
	隧道窑点火用煤, 年点火1次	t/a	10	外购	
	Na ₂ CO ₃	t/a	0.12t/次、3.6t/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	0.35t/次、11.66t/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	
新型节能环保砖生产线原辅材料消耗	粉煤灰	t/a	27.42	外购	
	生石灰	t/a	3.99	外购, 在厂区内进行破碎粉磨后筒仓储存	
	水泥	t/a	2.74	外购, 筒仓储存	
	脱硫石膏	t/a	2.06	外购	
	炉渣	t/a	17.14	外购	
	脱模剂	t/a	0.50	外购, 桶装	
	砂	t/a	13.71	外购	
能源消耗	水	生产用水	m ³ /a	5400	当地自来水
		脱硫除尘设备用水		780	
		生活用水		360	
		降尘用水		480	
	电	kw·h/a	233万	秦安县郭嘉镇变电所	

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2-9 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	0.5%	35.02%	16.58%	6.9%	1.84%	1.21%	0.01%	6.8	501.58	21.45

表2-10 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2-11 粉煤灰性能表

项目	测试结果					
化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃
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					

3、工程分析

3.1 黏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。

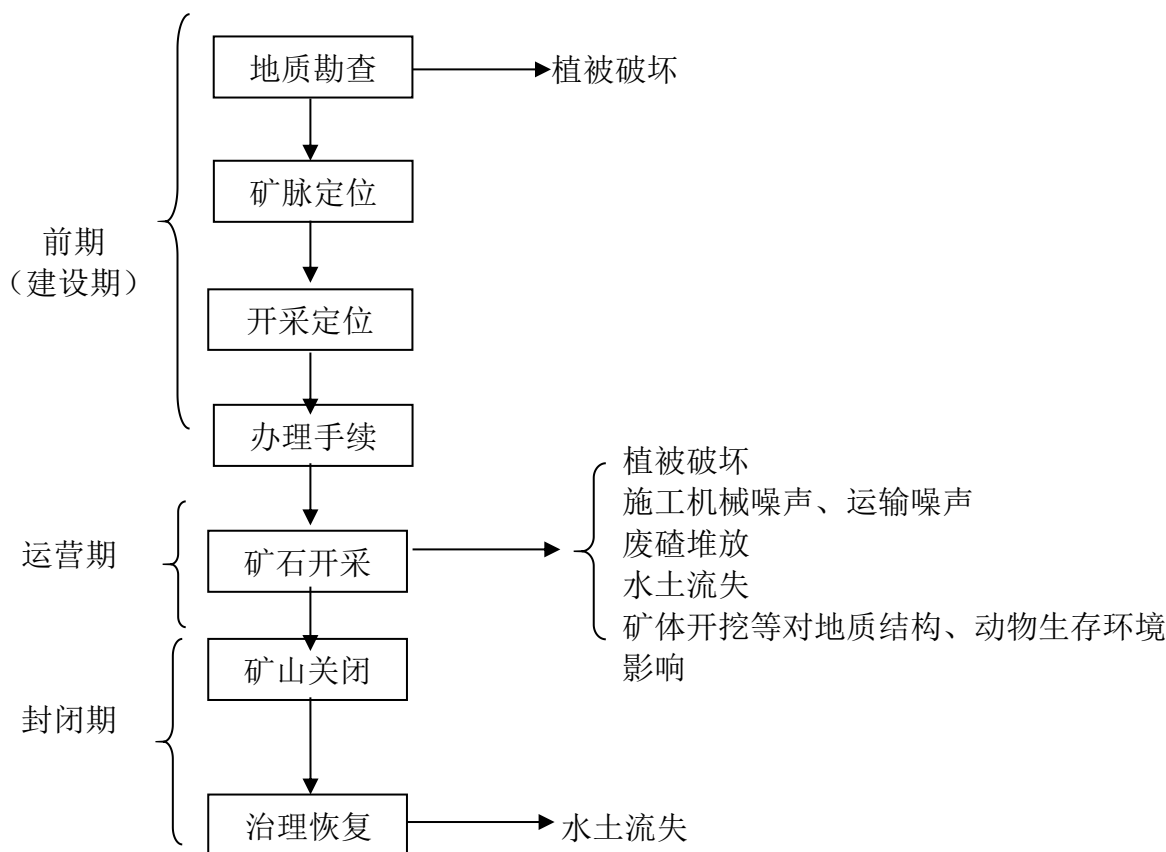


图3-1 矿山开采工艺流程及污染流程

3.1.1 黏土矿开采前期（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 黏土矿运营期

(1)清表

将盖在黏土矿之上的浮土采用推土机和轮式装载机等机械进行剥离，以利于黏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，可直接用于制砖。

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。

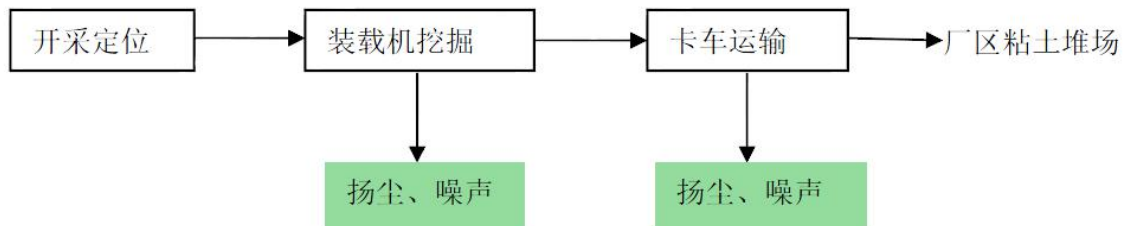


图3-2 粘土矿开采工艺流程及产污环节示意图

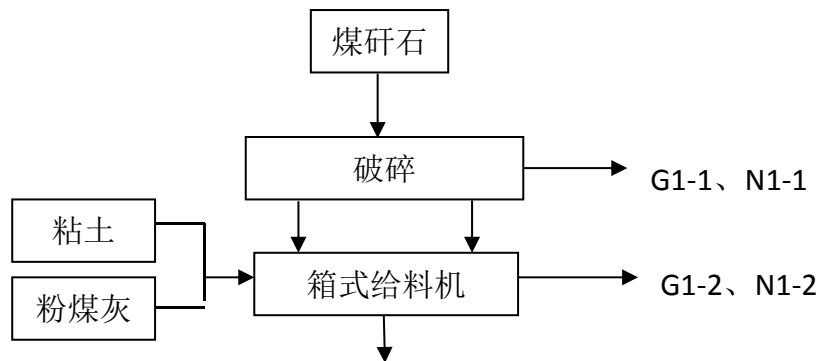
由于粘土特性，粘土开采只需用装载机铲挖即可装车，无爆破等过程。

3.1.3 矿山关闭期

黏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，对黏土临时堆场、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

项目生产工艺流程图见图3-3。



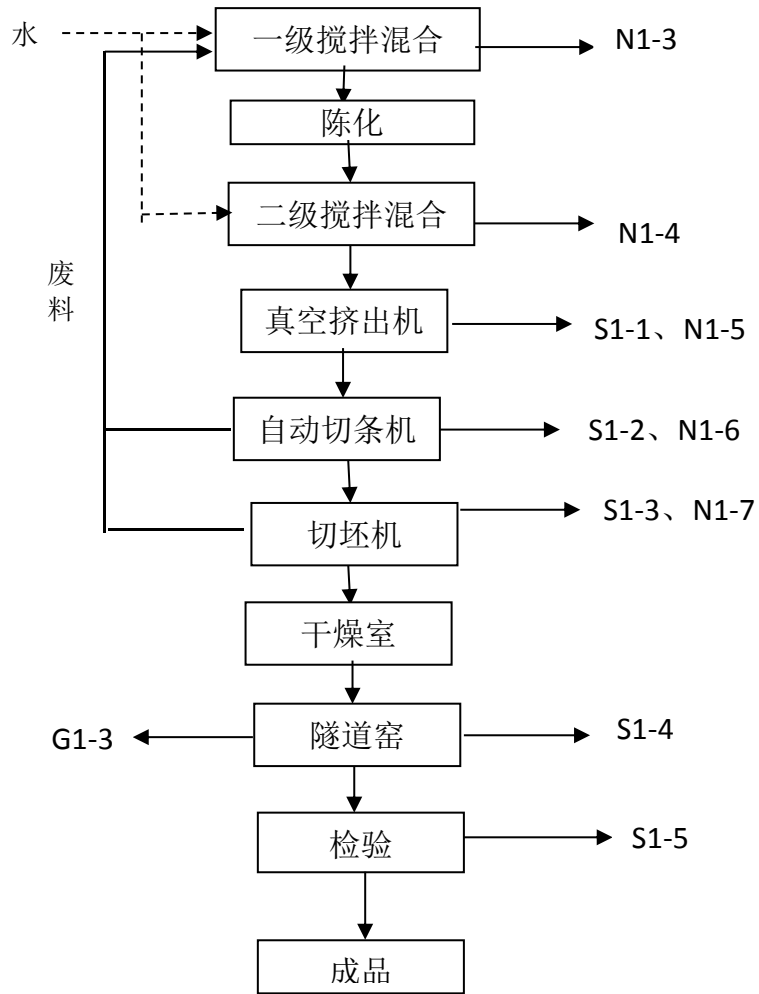


图3-3 项目工艺流程及产污环节图

3.3 新型节能环保砖生产工艺流程及产污节点分析

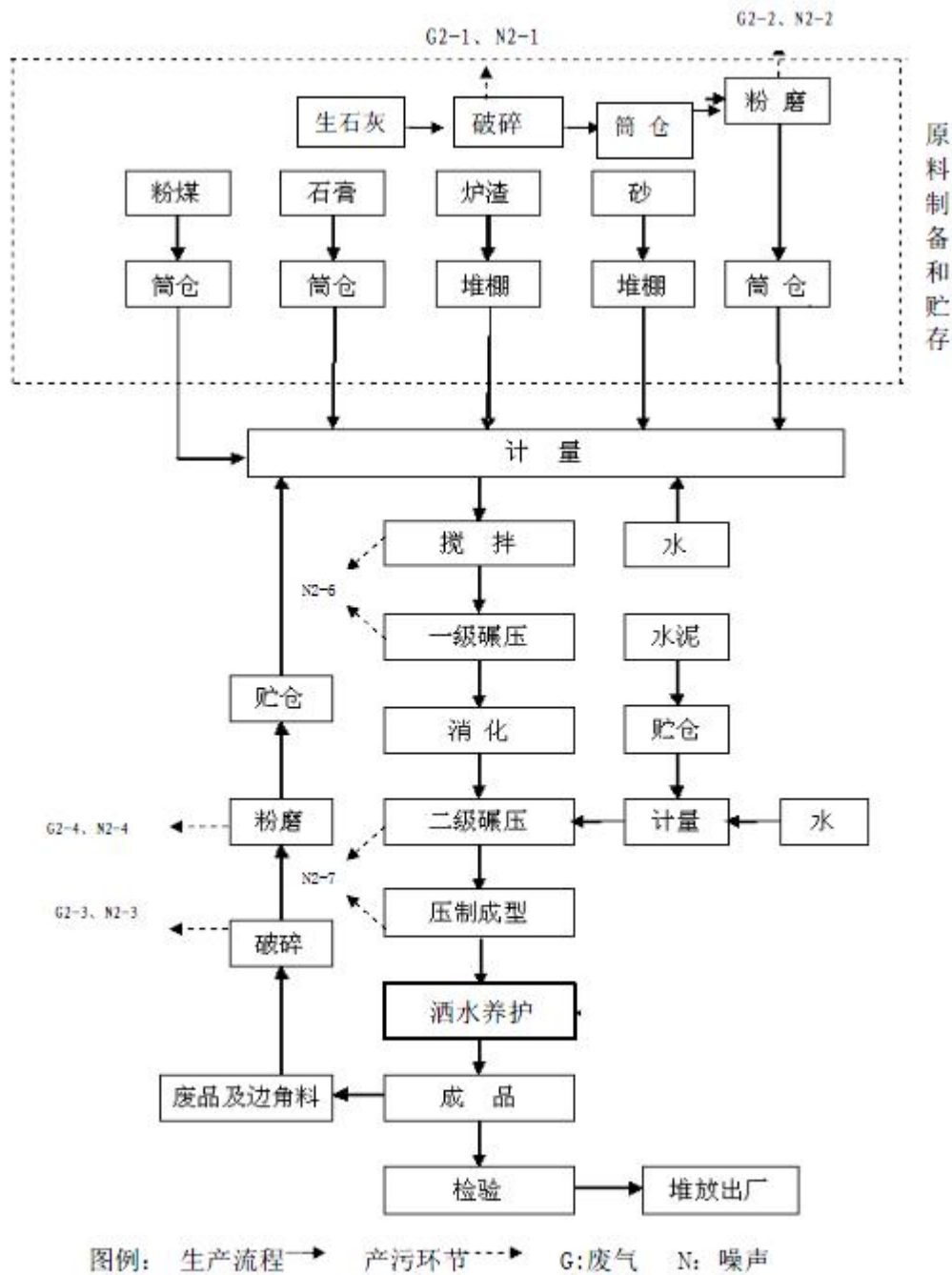


图3-4 年产1000万块新型节能环灰砖生产线工艺流程及产污环节图

3.4 环境影响因素分析

3.4.1 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3-5。

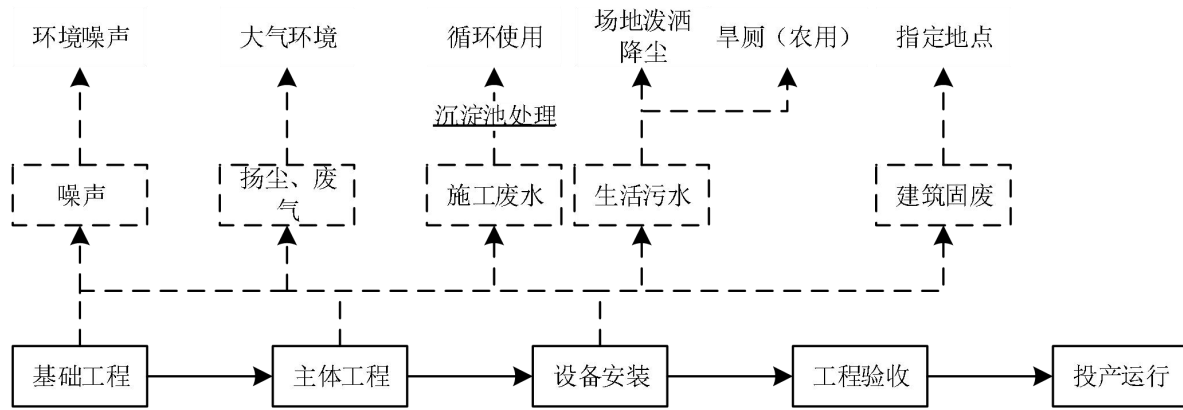


图3-5 施工期流程及产污环节图

(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；施工期产出的建筑垃圾、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120t。

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 1.27 万 m³，其中生产区挖方量 0.45 万 m³，办公生活区挖方量 0.05 万 m³，开采区挖方量 0.76 万 m³，临时堆土场挖方量 0.03 万 m³，。

填方总量 1.32 万 m³，其中生产区 0.46 万 m³，办公生活区 0.07 万 m³，采场区 0.76 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 0.02 万 m³，采场区浆砌石排水沟借方 0.03 万 m³。通过外购解决；无弃方。

项目土石方平衡图见图 3-6。

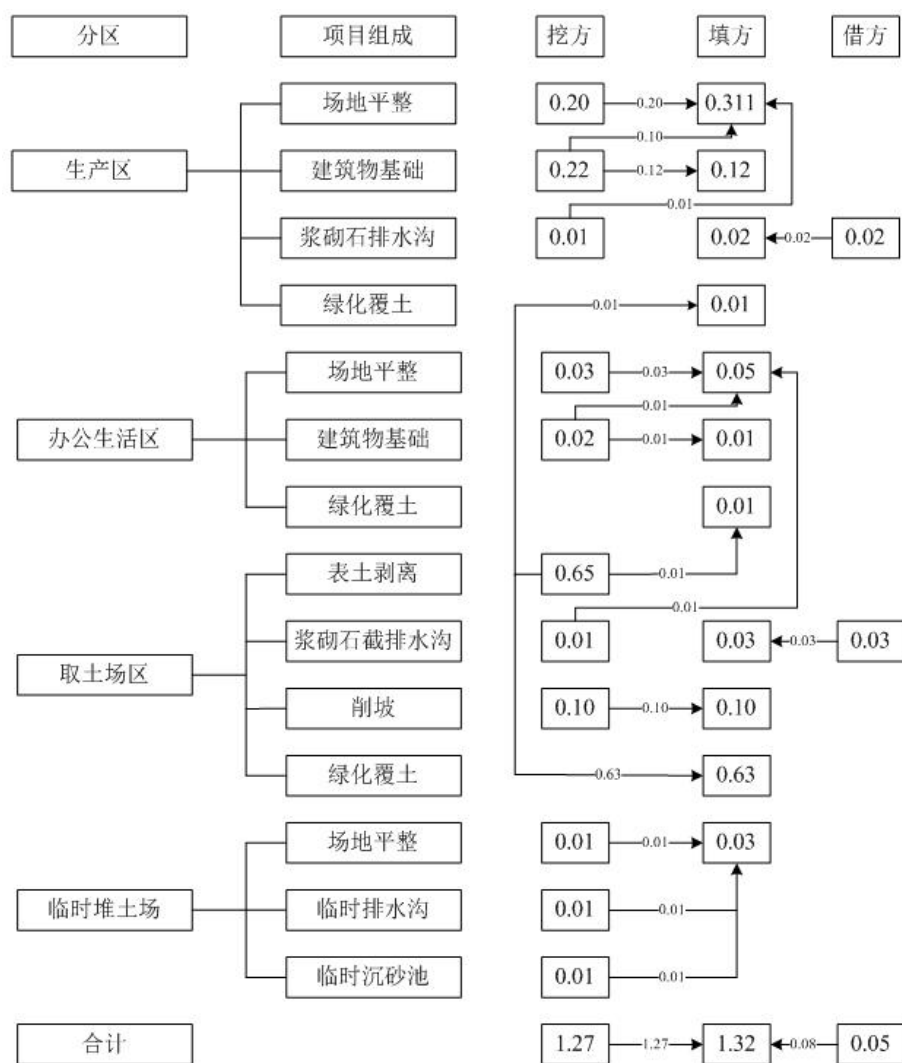


图3-6 本项目土石方平衡示意图 单位：万m³

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， 6949.81m^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

$$Q = F \times H \times C = 6949.81 \times 1.367 \times 10^{-3} \times 0.35 = 3.325\text{m}^3/\text{d}$$

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， 6949.81m^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

$$Q = F \times H_{24} \times T_m \times C = 6949.81 \times 78.1 \times 10^{-3} \times 0.2 \times 0.5 = 54.278\text{m}^3/\text{d}$$

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 $54.278\text{m}^3/\text{d}$ ；

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南侧粘土矿，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：

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

式中：Q-起尘量，kg/m²·年；

V₅₀-距地面50m处风速，m/s；

V₀-起尘风速，m/s；

W-尘粒的含水率，%；

V₀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250ug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3万m³/a；则开采扬尘的产生量约为0.78t/a。

②运输扬尘

本项目黏土矿开采黏土在场内运输，距离较近，通过道路洒水等措施降尘，不再计算运输扬尘；生产的空心砖和节能环保砖通过现有乡村道路运输出厂，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 SO_2 ， 1.2万m^3 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10t/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	$1.2 \text{万m}^3/\text{t}$	$12 \text{万m}^3/\text{a}$
SO_2	$2000 \times S\% \text{kg}/\text{t}$	40kg/a
烟尘	1kg/t	10kg/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

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）、破碎粉磨粉尘、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、 SO_2 、 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。

G1-1: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1.5h，即年生产450h。根据类比调查，破碎工段粉尘产生浓度约2500mg/m³，年粉尘产生量2.25t/a。加工车间内破碎筛分工段采用集气罩+布袋除尘器的处理方式，经处理后由15m高的排气筒排放，年粉尘排放浓度为25mg/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 ）	2500
产生量（kg/h）	5.0
处理设施	1个集气罩+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 ）	25
排放量（kg/h）	0.05
年排放量（t）	0.02

G1-2: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3.9t，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：0.13t/a。

b、SO₂产生量的计算：

$$\text{计算公式： } G_{\text{SO}_2(t)}=0.8 \times B \times S \times 2$$

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0.03t/a。

c、NO_x产生量的计算：

$$\text{计算公式： } G_{\text{NO}_x}=1.63B \times (\beta \cdot n + 0.000938)$$

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3-6。

表3-6 焙烧温度与残存硫量的关系内容焙烧温度

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5.104万立方米/万块-产品，本项目年

产煤矸石空心砖3500万标砖，则工业废气量=3500×5.104=1.786×10⁸m³/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6.5kg/万块标砖核算，本项目年产煤矸石空心砖3500万标砖，则烟尘产生量为22.75t/a。

c、SO₂产生情况分析

依据上述煤矸石含硫量分析以及不同焙烧温度下煤矸石中硫的残留量分析，本项目采用的煤矸石中硫的含量为0.5%，每年需要用煤矸石10811t，含硫量约54.06t；粉煤灰SO₃含量1.68%，每年需要粉煤灰8437t，含硫量为56.69t。制砖焙烧温度约950℃~1050℃，残存硫量为30.26%，即其中69.74%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23.26t/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3500万标砖，则NO_x产生量为5.80t/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和煤矸石中氟的燃烧。

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已出和固定研究”（杨林军、金一中中国化学工程报），粘土含氟量约为70mg/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52104t/a，煤矸石用量10811t/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50%。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0.945t/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1.786×10⁸m³，生产过程中SO₂的产生量为155.12t/a，烟尘的产生量为22.75t/a，NO_x的产生量为5.80t/a，氟化物的产生量为0.945t/a。环评要求建设单位在隧道窑配备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80%、脱硫效率85%、脱氟效率40%），隧道窑焙烧废气经其处理后由15m高排气筒外排。

本项目烟气排放情况详见表3-7。

表3-7 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	1.786×10 ⁸ m ³ /a	2	155.12	5.80	22.75	0.945
	产生浓度mg/m ³			868	32	127	4.5
	排放量t/a			23.26	5.80	4.55	0.567
	排放浓度mg/m ³			130	32	25	2.7
标准值mg/m ³				300	200	30	3

G1-3: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：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。环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005年10月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q=0.0666 \times k \times u^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u—平均风速，取2.5m/s；

w—物料含水率，一般取6%；

M—堆场堆放的物料量，取0.45万m³；

k—与堆场物料含水率有关的系数，取0.979。

经计算，本项目成品区起尘量为0.0485g/s，则年产生量为1.258t/a。企业对粘土堆场表面进行硬化，堆场设置三面围挡，带顶棚，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0.38t/a。

G2-1~G2-4：节能环保砖生产线破碎粉磨粉尘

节能环保砖生产线生石灰破碎和粉磨生产线日均运行时间分别按4h/d计，年工作时间400h/a；边角料和不合格产品破碎和粉磨工序日均运行时间分别按2h/d计，年工作时间200h/a，边角料、不合格产品等经破碎机破碎工序产生的废气经所配的袋式除尘器除尘后经15m高的排气筒排放。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）》确定项目各污染物产生和排放情况见表3-8。

表3-8 新型节能环保砖生产线有组织废气产生及排放情况一览表

产污单位	污染源编号	污染源	废气量(m ³ /h)	除尘效果(%)	排气筒高度(m)	排气筒编号	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	年排尘量(t/a)
------	-------	-----	------------------------	---------	----------	-------	--------------------------	------------	-----------

新型节能环保砖生产线	G2-1	生石灰破碎	4450	99	15	3	28	0.12	0.05
	G2-2	生石灰粉磨	4450	99	15	4	28	0.12	0.05
	G2-3	废品及边角料破碎	3500	99	15	5	28	0.08	0.02
	G2-4	废品及边角料粉磨	3500	99	15	6	28	0.08	0.02
合计			15900			-		0.040	0.14

G2-5: 卸料粉尘

根据各类无组织粉尘产生量计算公式，计算得各无组织粉尘产生和排放量情况，无组织粉尘排放情况统计见表3-9。

表3-9 无组织粉尘产生和排放情况一览表

卸料粉尘							
污染源		原辅材料消耗量(t)	卸料时间(min)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	降尘效率
1	生石灰	399	300	300	0.19	0.13	30%
2	砂	1371	1260	250	0.10	0.07	30%
合计		1770		/	0.29	0.20	/

由上表可知，项目无组织粉尘产生量为0.67t/a，在生石灰和砂料的封闭贮存仓库内落尘量约为30%，无组织粉尘排放量约为70%，即0.20t/a。

(2) 废水

① 生产废水

空心砖生产线原料搅拌用水18m³/d、5400m³/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10.82m³/d，补水量为2.6m³/d、520m³/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。

新型节能环保砖生产线球磨机冷却水日补水量约为1.65m³/d、165m³/a，全部循环利用；拌合用水量7.46m³/d、746m³/a，在晾晒养护过程中自然蒸发消耗；养护洒水耗水量约为1.2m³/d、120m³/a，自然蒸发消耗，生产过程无废水产生和排放。

② 生活污水

项目定员20人，员工办公生活用水量为1.2m³/d(360m³/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0.96m³/d(288m³/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3-10。

表3-10 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	生活废水	0.96	288	COD _{Cr}	350	0.10	间断 泼洒 抑尘
				BOD ₅	250	0.07	
				NH ₃ -N	35	0.01	
				SS	300	0.08	

(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3-11。

表3-11 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113.40t/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356.62t/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

项目煤矸石破碎机破碎过程中经布袋除尘器收集的粉尘量为4.15t/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35.62t/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3.9t/a，则焙烧室炉渣产生量为0.78t/a，炉渣收集后作为制砖原料。

⑥生活垃圾

项目劳动定员为20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0.01t/d、2.0t/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3-12。

表3-12 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	113.40	一般固废	回用于生产
2	不合格空心砖	356.62	一般固废	低价外售给周边居民
3	布袋除尘器收集的粉尘	4.15	一般固废	回用于生产
4	除尘脱硫设备泥渣	35.62	一般固废	作为建筑材料外售
5	焙烧室炉渣	0.78	一般固废	作为制砖原料
6	不合格环保砖	-	一般固废	回用于生产
7	生活垃圾	2.0	生活垃圾	生活垃圾填埋场填埋处置
合计		512.37	/	/

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

矿区主要侵蚀剥蚀构造低中山地貌，地形复杂，沟谷较发育，易形成岩土体的滑坡、崩塌等，项目区虽然植被较好，但因山高坡陡，岩层破碎，降水集中，暴雨频繁，在降雨天气下极易产生水土流失。

(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

天水市地处陕、甘、川三省交界，东连祖国内地华中、华东及沿海各地，西通青海、西藏、新疆、直至欧亚大陆桥上的欧洲各国，南邻祖国大西南，四川、重庆、云南、贵州，北上翻越六盘山便可进入宁夏。天水正好在祖国的几何中心，地处东经104°35′~106°44′、北纬34°05′~35°10′之间，市区平均海拔高度为1100m。

秦安县隶属天水市管辖，位于甘肃省东南部，天水市以北，渭河支流葫芦河下游。东接清水县和张家川回族自治县，南连天水市麦积区，西靠甘谷县，北邻静宁县和庄浪县。地处东经105°20′~106°02′，北纬34°44′~35°11′之间。县域东西长约65km，南北宽约50km，总面积1601.13km²。县城所在地兴国镇距甘肃省会兰州市239km，距天水市秦州区40km。

本项目位于甘肃省秦安县郭嘉镇胥堡村，项目所在区域地理位置见图 2-1。

4.1.2 地形、地貌

秦安县地处黄土高原内陆，地质构造属陇西一中祁连山地轴的组成部分。地貌属陇中黄土高原西部梁峁沟壑区，地表均被厚层黄土覆盖，山多川少，梁峁起伏，沟壑纵横，基岩出露少，河谷多呈葫芦状，蜿蜒曲折。

地势西北高而东南低，由北部王铺梁、东部中山梁、西部千户梁、南部云山梁等山梁趋向县城所在地兴国盆地。最大的河流葫芦河由四大支流阎家沟河、南小河、显亲河、西小河等河流汇成，自北而南，纵贯秦安中部。县境内海拔1120~2020m。

拟建项目所在区地貌单元为黄土丘陵，建设场地地形平坦，南侧略高，地面标高介于1385~1407m。

4.1.3 气候、气象

秦安县属陇中南部温和半湿润季风气候区，气候较温和，夏无酷暑、冬无严寒，夏湿冬干，降水较少，大陆性季风气候显著。全县平均日照时数为2208.1h，年日照率为50%。年最大风速16m/s。全县年平均降水量507.3mm左右，年平均蒸发量1448.8mm。

多年平均气温：10.4℃

多年7月平均气温：22.7℃

多年1月平均气温：-3.4℃

多年平均降雨量：507.3mm

多年平均蒸发量：1448.8mm

秋季最大相对湿度：76%

春季最大相对湿度：59%

风向：南风及东南风

多年平均风速：1.3m/s

年最大风速：16m/s

最大冻土厚度：51cm

平均封冻期：43d

4.1.4 水文

秦安县水系以纵贯南北的葫芦河水系为主，流域面积1493.34km²，散渡河水系次之，流域面积107.79km²，两水系均属渭河水系。葫芦河在县境内全长45.2km，东西两侧地势渐高，支流阎家沟河、南小河从东部汇入，显亲河和西小河从西部汇入。全县径流总量约有70%由降水补给。自产地表水多年平均径流量为8310万m³，大部分径流集中在7~9月，河水量季节分布不均匀。

秦安县地下水的分布随山川有较大差异。地下水的补给情况是黄土梁主要依靠大气降水，沟谷川台区主要是地下水，岩滚裂隙和构造裂隙主要依靠沟谷渗漏和大气降水。秦安县地下水资源量6244.21万m³，年综合补给量为2970.2万m³，最大开采量为1882万m³。地下水硬度在5~200度之间，一般为10~60度，矿化度为0.5g/L~3.3g/L，一般为1g/L~2g/L。除葫芦河少数流域水质略带咸味外，其余均为无色、无味、无嗅、透明的淡水，易于人畜饮用和农田灌溉。

4.1.5 土壤

秦安境内土壤类型主要分淡黑垆土、灰钙土、黄绵土、潮土等4个亚土类，28个土属，105个土种。淡黑垆土是主要土壤类型，分布于广大丘陵地区和山区，海拔高度在2000m~2100m之间。淡黑垆土一般无盐化和碱化特征，pH值在7.7~8.3之间，具有良好的渗水和保水性能，其剖面具有暗棕色腐殖质层，常呈霜状和假菌丝状碳酸钙聚积层。灰钙土发育母质为风积黄土和部分冲洪积物质，主要分布在海拔2000m以下的地区。黄绵土直接发育在深厚的黄土母质上，为无明显剖面发育而母质特征明显的黄土性土壤，以土壤疏松、绵软、色淡而命名，分布在淡黑垆土区的较陡坡耕地上，与淡黑垆土交错出现。潮土发育在现代河流冲洪沉积物上，为季节性地下浸润形成的半水成型非地带性土壤，形成过程主要为草甸过程、盐化过程和土壤的熟化过程。

根据调查，矿区坡体堆积有黄土或残坡积物，在沟谷中有第四系冲洪积物分布。

4.1.6 植被、生物多样性

秦安县属于陇中黄土高原区，土壤类型多样，主要土壤类型为黄绵土、黑垆土、褐土、红土。项目所在地土壤为黑垆土、黄绵土和淀土，属碱性土壤。

秦安县有乔木、灌木、草本、果树、药用植物和观赏植物等植被种类，以草本植物最多，约260种。植被类型以半干旱型森林草原植被为主，天然植被有温带草原类型和温带森林草原类型。温带草原主要分布在1500~1800m的阳坡和半阳坡，是由多年生低温旱生草本植物组成的植物群落，形成针茅草原群系。温带森林草原类型主要分布在海拔1800~2000m的阴坡和半阴坡，由夏绿阔叶林、灌丛和草本植物组成，主要植被有刺槐、杨树、沙棘、蒿类、地椒群丛等。秦安县现状植被种类较为贫乏，现有林木基本为人工栽植，主要有洋槐、白杨等乔灌混合林。人工培植的草类主要有紫花苜蓿，沙打旺，聚合草等。

据调查，评价区内无珍稀野生动植物。

4.2 评价区环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气

4.2.4 生态环境质量现状

4.2.4.1 水土流失及水土保持

(1) 水土流失现状

项目区所在的秦安县地处甘肃省中部，处地形属黄土高原丘陵沟壑区，多为黄土梁峁、沟谷和小川台地等类型，降雨量较多，年内降水极不均匀，6~9月份降水量最大。引起和加剧水土流失的成因主要是植被稀少、土质疏松、暴雨集中等自然因素和不合理的人为活动等。项目区水土流失主要以水力侵蚀为主，同时兼有重力侵蚀，水蚀作用以夏季和秋季最为强烈，疏松、缺少植被的地表层土壤在较强的水力作用下，极易发生水土流失，陡坡耕地和植被稀疏的荒山是水力侵蚀和重力侵蚀最为严重的区域，降水产生的地表径流将把坡面切割成多条宽窄深浅不一的冲沟，主要以面蚀和沟蚀为主，其中面蚀最为普遍，沟蚀造成水土流失较严重的侵蚀类型，形成诸多切沟，以致发展为冲蚀沟、河沟等。

根据《甘肃省第三次土壤侵蚀遥感调查成果报告》（甘肃省水土保持监测总站2001年3月），秦安县轻度以上水土流失面积1504.97km²，占境内总面积的93.81%。土壤侵蚀强度分级见表4-7。

表4-7 秦安县土壤侵蚀强度分级表

行政区	侵蚀强度	微度	轻度	中度	强度	极强度	合计
秦安县	侵蚀面积 (km ²)	99.35	17.98	137.48	715.17	634.34	1604.32
	占总面积的比例 (%)	6.19	1.12	8.57	44.58	39.54	100.00

根据现场调查，矿区主要侵蚀剥蚀构造低中山地貌，地形复杂，沟谷较发育，易形成岩土体的滑坡、崩塌等，项目区虽然植被较好，但因山高坡陡，岩层破碎，降水集中，暴雨频繁，在降雨天气下极易产生水土流失。

根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，对照《甘肃省悬移质泥沙多年平均年侵蚀模数图》与《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合外业调查及项目区同类项目分析，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数约5000t/km²·a，属中度侵蚀，容许土壤侵蚀模数为1000t/km²·a。

(2)水土保持现状

近年来，秦安县坚持把生态文明建设摆在更加突出位置，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，积极贯彻节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，坚决打好污染防治攻坚战，建设美丽秦安。加强生态修复与保护，积极开展国土绿化行动，加快推进“三北五期”防护林、天然林资源保护、新一轮退耕还林等林业生态工程建设，启动宝兰高铁、天平高速沿线生态长廊建设，巩固提升退耕还林成果，完成生态造林 1.2 万亩，栽植补植行道树 120 公里，实施土地整治 2.8 万亩，治理小流域 50 平方公里。新修堤防 19.5 公里，实施土地整治 5.7 万亩，治理小流域 54 平方公里。持续加大“一山两河一长廊”和“三荒”生态治理，南小河综合治理一期全面完工，凤山景区延伸段工程加快推进，在五营鱼尾沟、兴丰堡子梁及王魏路、叶好路等重点流域和路段完成生态造林 1.3 万亩、新植补植行道树 256 公里。坚持把生态保护与美丽乡村建设、全域无垃圾创建相结合，加大设备设施投入力度，健全完善长效机制，创建省市级美丽乡村示范村 5 个、县级整洁村 50 个，努力创造天蓝、地绿、水净的人居生活环境。

4.2.4.2 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		
林地	0301	乔木林地	0.0086	2.25
	0305	灌木林地	0.0078	2.04
耕地	0103	旱地	0.2662	69.52
草地	0404	其它草地	0.0332	8.67
工矿用地	0602	采矿用地	0.0552	14.42
住宅用地	0702	农村宅基地	0.0051	1.33
交通用地	1003	公路用地	0.0068	1.78
合计			0.3829	100

由表4-8可知，项目评价范围内主要为耕地，占总用地面积69.52%，其次为采矿用地和草地，分别占比为14.42%和8.67%，林地和工矿用地、住宅用地、交通用地总占比为7.4%。

土地利用现状见图4-1。

(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	杨树、榆树阔叶林	0.0086	2.25
灌丛	柠条锦鸡儿、黄刺玫灌丛	0.0078	2.04
杂类草丛	长芒草、赖草杂类草丛	0.0317	8.28
	芨芨草、委陵菜杂类草丛	0.0015	0.39
栽培植被	农作物	0.2662	69.52
无植被区域	采矿地等	0.0671	17.52
合计		0.3829	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69.52%，无植被区域和杂类草丛占比例分别为17.52%和8.67%，其他植被类型为乔木和灌木，占比例分别为2.25%和2.04%。

评价范围内植被类型见图4-2。

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r₀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、基坑开挖阶段项目建设土石方开挖总量 1.27 万 m³；填方总量 1.32 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

黏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 粘土矿开采区域

(1) 粘土矿开采过程的粉尘

由于粘土特性，粘土开采用装载机铲挖即可装车，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的粉尘；项目所用的粘土主要采自厂址西南侧粘土矿，采用露天开采。在开采过程中容易起尘，起尘量为0.78t/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，在采取上述措施后，扬尘对周围环境的影响较小。

(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。

(1) 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10t/a，产生的废气污染物主要为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 破碎粉尘

(1) 预测因子

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；破碎工序废气中污染物主要为粉尘，破碎废气经袋式除尘器（除尘效率99%），处理后由15m高排气筒（排气筒编号1）；节能环保砖生产线生石灰破碎、粉磨工序产生的废气经所配的离线清灰脉冲单机袋式除尘器（除尘效率99%）除尘后经15m高的排气筒（排气筒编号3、4）。

因此本次环评选取颗粒物为项目破碎工序废气大气环境影响评价有组织预测污染源因子。

(2)评价标准

颗粒物的一次允许浓度值按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的日均浓度3倍替代,即标准值为0.90mg/m³;

(3)预测范围

拟建项目预测范围为以大气污染源为中心,半径为2.5km的圆形区域;

(4)预测内容

由于本项目大气评价等级为三级,因此,仅对项目大气污染源排放污染物的最大落地浓度及环境空气敏感目标污染物浓度增量作预测分析。

(5)污染源参数统计

项目破碎工序废气污染物源强见表5-3;

表5-3 破碎工序废气污染源源强

污染源	主要污染物	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口速度	烟气出口温度	排放工况	源强
					V	T		Cond
符号		H	D					
单位		m	m	m ³ /h	m/s	K		kg/h
煤矸石破碎工序	颗粒物	15①	0.3	2000	7.93	293	连续	0.05
生石灰破碎工序	颗粒物	15②	0.3	4450	23.89	293	连续	0.12

(6)预测结果分析与评价

本次预测按照SCREEN3模型对项目有组织污染源对下风向不同距离处的地面浓度贡献情况进行了估算。项目破碎工序粉尘估算算结果见表5-4;

表5-4 项目破碎、粉磨工序粉尘污染物浓度扩散结果一览表

产污节点	颗粒物		
	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度对应占标率 (%)	浓度最高点出现距离
煤矸石破碎工序	0.003903	0.43	219
生石灰破碎工序	0.004377	0.49	743

根据估算模式,项目煤矸石破碎工序粉尘最大地面浓度出现在下风向219m处,颗粒物最大落地浓度值为0.003903mg/m³、最大占标率为0.43%;生石灰破碎工序粉尘最大地面浓度出现在下风向743m处,颗粒物最大落地浓度值为0.004377mg/m³、最大占标率为1.49%。各产尘工序颗粒物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,粉尘污染物对区域环境空气质量的贡献较小,且项目所在地主导风险为东风及东南风,环境敏感点主要集中在项目东、北方位,位于项目主导风向上风向,故颗粒物最大落地浓度点出现的位置不在敏感点,破碎工序粉尘对项目区域环境影响较小。

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223m处，其中氟化物最大落地浓度值为0.001052mg/m³、最大占标率为5.26%；颗粒物最大落地浓度值为0.01155mg/m³、最大占标率为1.28%；NO_x最大落地浓度值为0.0139mg/m³、最大占标率为6.96%；SO₂的最大落地浓度值为0.04718mg/m³、最大占标率为9.44%；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。项目距离最近的敏感点胥堡村约为400m，该距离大于颗粒物最大落地浓度点出现的距离（223m），故隧道窑污染物排放对项目区域环境影响较小。

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0.38t/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。

生石灰、砂等原辅料卸料过程产生的无组织粉尘产生量为0.67t/a，在生石灰和砂料的封闭贮存仓库内落尘量约为70%，无组织粉尘排放量约为0.20t/a，产尘量较小，在自然风力作用下扩散，且敏感点距离项目较远，无组织粉尘不会对项目区域环境质量产生较大影响。

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，不外排。新型节能环保

保砖生产线球磨机冷却水全部循环利用不外排，原料搅拌用水在养护过程中自然蒸发消耗，养护洒水自然蒸发消耗，生产过程无废水产生和排放。

综上，项目生产过程中废水部分蒸发损耗，部分进行了回用，无生产废水外排，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）中用于厂区黏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5-7。

表5-7 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

$$Loct(r) = Loct(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta Loct$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r₀)—参考位置r₀处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考位置距声源的距离，m；

ΔLoct—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，r₁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；

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

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，m²。

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 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

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

式中： $A_{oct\ bat}$ ——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5-8。

表5-8 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600m，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

项目矿区为粘土矿，矿体裸露，不进行剥离，无固废产生。

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113.10t/a、不合格砖的产生356.62t/a、布袋除尘器收集的粉尘量为4.15t/a、脱硫除尘器泥渣的产生量为35.62t/a、焙烧室炉渣产生量为0.78t/a、生活垃圾产生量为2.0t/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,项目的建设和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。

5.2.6 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10人左右；区内无重要交通要道或建筑设施，仅南侧10m外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。

评估区位于秦安县郭嘉镇胥堡村一带，区内地形起伏较缓，山势低缓浑圆，地势东北高西南低，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38°，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10人，威胁财产预计100万元左右。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5-9。

表5-9 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5-10中植物种植方式。

表 5-10 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《天水市十三五环境保护规划》（天政办发[2017]51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。

(1) 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。

(2) 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。

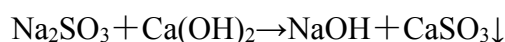
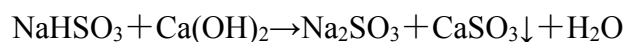
6.2.1.2 生产废水

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；新型节能环保砖生产线原料拌和、洒水养护用水，随着自然蒸发消耗，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。

项目脱硫除尘废水具体再生处理原理如下：

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



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

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；对周边环境的影响较小，处理措施可行。

6.2.2 废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；

① 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，黏土矿开采过程粉尘产生量可得到有效控制，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 中的湿式脱硫除尘脱氟技术，其可行性及效率如下所述。

(1)湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备可行性分析

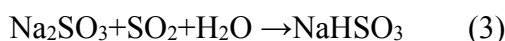
湿式双碱法脱硫脱氟除尘设备工作原理：

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。

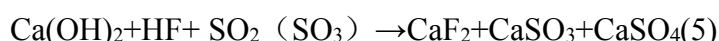
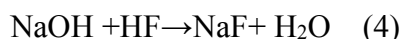
实践表明，通过采取上述改进措施，在某些情况下可将60%以上的氟抑制在烧结制品中。本次评价对烧结抑制作用效率按50%进行计算。

(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，其院里与型煤固硫、炉内高温脱硫相似。对于贫石灰的黏土，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。

② 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、SO、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80%、脱硫效率85%、脱氟效率40%），处理后由15m

高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘均为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度均为 $130\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 的排放浓度为 $32\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物的排放浓度为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）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。

(2)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 15m 高，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）相应要求，本项目位于秦安县郭嘉镇胥堡村，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。

(3)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 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 、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长按 450h ，项目运营后破碎工序粉尘的产生浓度为 $2500\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理后的排放浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.096\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.05\text{kg}/\text{h}$ ；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。

项目新型节能环保砖生产时需对生石灰进行破碎和粉磨，确保其粒径达到要求，生石灰在破碎、粉磨等过程有粉尘产生；破碎粉磨工序产生的粉尘经布袋除尘器(处理风量为 $4450\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 99%)，经处理后生石灰破碎工序排放浓度分别为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ；生石灰粉磨工序排放浓度分别为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ；处理后由 15m 高排气筒外排，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，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)粉状物料如水泥、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。不合格新型节能环保砖采取破碎、粉磨的方式，再次投入生产再利用。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，黏土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。

水土保持措施总体布局见表6-1及图6-1。典型生态保护措施布局图见图6-2。

表 6-1 水土保持措施总体布局表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
生产区	浆砌石排水沟224m，土地整治0.08hm ² ；	撒播草籽0.08hm ²	建设期洒水562m ³ ，运行期洒水6588m ³ ；防尘网苫盖800m ² 。
办公生活区	土地整治0.03hm ²	景观绿化0.03hm ²	—
取土场区	建设期表土剥离8200m ³ ，截排水沟500m（主体已列）；运行期土地整治2.72hm ² ，削坡0.14hm ² ，	运行期景观绿化2.72hm ²	—
临时堆土场区	土地整治0.28hm ² ；	撒播草籽0.28hm ²	建设期临时排水沟260m，临时沉砂池1座，袋装土拦挡300m，防尘网苫盖3000m ² ；洒水2400m ³ 。

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。



图6-1 水土流失防治措施体系框图

6.3.2 矿山服务期满后的生态恢复措施

根据甘肃水文地质工程地质勘察院编制的《秦安县郭嘉镇西关砖瓦厂黏土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，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0.3hm²。其中包括：露天采场0.21hm²；复垦责任范围面积与复垦区的面积相同。

在矿区内土地质量调查的基础上，根据复垦单元土地质量分析与复垦土地主要限制因素及农林牧评价等级标准，以最大限制、适宜性等，决定该单元的土地适宜等级。结合当地实际情况，因土地复垦本着农业优先的原则，该地区土地复垦方向首先考虑是否适宜农业。根据矿区的地形与气候特点，矿区属温带半湿润气候区，夏季干燥炎热，冬季寒冷，降水量较为丰富，多年平均降水量507.3mm，且显清河支流从矿区南侧经流而过。矿区位于黄土高原山区，地形起伏较小，矿床位于黄土高原山坡地区。区内被第四系黄土整体覆盖，因此确定复垦区尽可能全部复垦为旱地。

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

本项目位于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，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、工程环保设施及辅助生产设施等。

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	黏土矿	-	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

本项目为露天开采黏土矿，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，在黏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黏土，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

黏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。

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1200万元，其中环保投资233万元，占总投的19.42%。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、建设期				
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、运营期				
1	废水	生活污水	厂区建设防渗旱厕1座，面积25m ²	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15m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；不合格环保砖破碎、粉磨工序各安装布袋除尘器1套；	50.0
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0.0265km ²	50.0
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、SO、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80%、脱硫效率85%、脱氟效率40%），处理后由15m高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘为25mg/m³，SO₂排放浓度为130mg/m³，

NO_x的排放浓度为 32mg/m³，氟化物的排放浓度为 2.7mg/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20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 小结

上述环境经济影响损益分析表明，本项目污染小，具有较好的经济收益能力。总的说来，本项目所带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，环境影响和

损失可以承受。

9.6 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，经沉淀后用于厂区黏土堆场、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：0.567t/a；烟尘：4.55t/a；NO_x：5.51t/a；SO₂：23.26t/a；颗粒物：0.16t/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

秦安县永昌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。

11、结论与建议

11.1 项目概况

秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线项目位于甘肃省天水市秦安县郭嘉镇胥堡村，距离郭嘉镇约3km，距离秦安县城约15km。矿区面积0.0265km²，矿区内黏土矿资源量333类为11.17万m³，矿山规划生产能力4万m³/a，矿山总服务年限为2.2a。生产区新建隧道窑多孔砖生产线1条，年产空心砖空心砖3500万块，年产各规格新型节能环保砖1000万块。

项目建设总投资1200万元，其中环保投资233万元，占总投资的19.42%。

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年大气污染防治工作方案》（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。

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，对周围环境的影响比较明显。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的一定的粉尘；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的一定的粉尘；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80%、脱硫效率85%、脱氟效率40%），处理后由15m高排气筒外排，废气中污染物排放浓度烟尘均为25mg/m³，SO₂排放浓度均为130mg/m³，NO_x的排放浓度为32mg/m³，氟化物的排放浓度为2.7mg/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；根据估算模式，项目隧道窑焙烧废气氟化物、PM₁₀、NO_x及SO₂的最大地面浓度出现在下风向223m处，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。项目距离最近的敏感点胥堡村约为400m，该距离大于颗粒物最大落地浓度点出现的距离（223m），故隧道窑污染物排放对项目区域环境影响较小。

项目煤矸石破碎工序粉尘最大地面浓度出现在下风向219m处，生石灰破碎工序粉尘最大地面浓度出现在下风向743m处，各产尘工序颗粒物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，粉尘污染物对区域环境空气质量的贡献较小，且项目所在地主导风向为东风及东南风，环境敏感点主要集中在项目东、北方位，位于项目主导风向上风向，故颗粒物最大落地浓度点出现的位置不在敏感点，破碎工序粉尘对项目区域环境影响较小。

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 88%，其余 12%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：0.805t/a；烟尘：4.55t/a；NO_x：5.51t/a；SO₂：23.26t/a；颗粒物：0.16t/a。

11.7 综合性评价结论

综上所述，秦安县永昌砖厂年产4500万块空心砖、新型节能环保砖生产线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。