

秦安县众星建材有限公司
年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

兰州洁华环境评价咨询有限公司

二〇一九年三月

秦安县众星建材有限公司
年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：秦安县众星建材有限公司

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

二〇一九年三月

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的及评价原则.....	8
1.3 评价因子与评价标准.....	9
1.4 评价工作等级、评价范围.....	13
1.5 评价重点与评价时段.....	17
1.6 环境功能区划.....	17
1.7 环境保护目标及敏感点.....	18
2 工程概况与工程分析.....	21
2.1 项目概况.....	21
2.2 粘土矿开采.....	26
2.3 公用工程.....	28
2.4 储运工程.....	29
2.5 工程分析.....	29
3 环境现状调查与评价.....	53
3.1 自然环境概况.....	53
3.2 环境质量现状调查与评价.....	56
3.3 周边污染源调查.....	59
4 生态环境影响评价.....	61
4.1 生态功能区划.....	61
4.2 生态环境现状调查与评价.....	61
4.3 生态环境影响分析.....	70
4.4 闭矿期生态环境影响.....	75
5 环境影响评价.....	76
5.1 施工期环境影响分析.....	76
5.2 运营期环境影响评价.....	80
5.3 环境风险影响分析.....	119

6 污染防治措施及可行性分析	127
6.1 施工期污染治理措施及可行性分析.....	127
6.2 运营期污染治理措施可行性分析.....	131
7 环境影响经济损益分析	143
7.1 社会效益分析.....	143
7.2 经济效益分析.....	143
7.3 环境影响经济损益分析.....	143
7.4 环境影响经济损益综合分析.....	146
8 相关符合性分析	147
8.1 政策符合性分析.....	147
8.2 规划符合性分析.....	148
8.3 选址合理性分析.....	150
9 环境管理与监控计划	152
9.1 环境管理.....	152
9.2 排污口规范化设置.....	155
9.3 污染物排放清单.....	156
9.4 环境监控.....	159
9.5 总量控制.....	160
9.6“三同时”验收.....	161
10 结论与建议	163
10.1 评价结论.....	163
10.2 评价总结论.....	169
10.3 建议.....	169

附件：

- 1.环评委托书
- 2.秦安县人民政府关于全县制砖企业规范化管理的县长办公会议纪要
- 3.秦安县国土资源局关于新建制砖企业有关规范程序的函
- 4.秦安县国土资源局关于秦安县西川镇郭湾村黏土矿隧道窑建设项目用地的预审意见
- 5.粘土矿坐标范围
- 6.申请
- 7.秦安县林业局关于核实秦安县西川镇郭湾村黏土矿等 3 家矿权占用林地情况的函
- 8.秦安县工业和信息化局关于秦安县众星建材有限公司生产工艺装备和产品的预审意见
- 9.秦安县发展和改革局关于秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目备案登记的通知
- 10.秦安县亨盛建材有限公司年产 4000 万块空心砖、多孔砖生产线建设项目环境质量现状检测报告
- 11.秦安县亨盛建材有限公司年产 4000 万块空心砖、多孔砖生产线建设项目环境质量现状检测报告（特征因子）
- 12.秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目噪声检测报告

概述

1.项目由来

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。

根据《甘肃省新型墙体材料推广应用管理规定》、《秦安县人民政府关于全县制砖企业规范化管理的县长办公会议纪要》（秦政纪[2018]1 号）和《秦安县国土资源局关于新建制砖企业有关规范程序的函》（秦国土资发[2018]13 号）文件，为保护土地资源和生态环境，节约能源，秦安县众星建材有限公司提出拟建年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目。

依据中华人民共和国国家发展与改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本项目不属于淘汰类和限制类，符合产业政策。

遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求，2018 年 9 月 26 日秦安县众星建材有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。依据生态环境部部令第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“51、砖瓦制造”、“137、土砂石、石材开采加工”；本项目粘土矿位于秦安县西川镇郭湾村，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），秦安县西川镇属于“渭河流域省级水土流失重点治理区”，因此，本项目需编制环境影响报告书。接受委托后，我单位技术人员在现场实地踏勘和资料收集的基础上，通过统计整理、工程分析、预测评价，本着科学、客观、公正的态度，根据本项目的特点和所在地的环境特征，按照评价技术导则要求，编制了《秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目环境影响报告书》，为项目的环保工程设计、环境管理提供科学的依据。

2.项目概况

建设多孔砖生产线 1 条，年产 3500 万块（折标砖）多孔空心砖。配套建设 2 个隧道窑、生产车间、原料堆场、成品堆场、办公室等。粘土矿位于生产区北侧，本矿区面积 94015.15m²，矿区内黏土矿可开采储量为 272.43 万 m³，矿山规划生产规模为 4 万 m³/a，矿山总服务年限为 62.7a。

3.环境影响评价工作过程

◆2018年9月26日，秦安县众星建材有限公司委托我公司承担《秦安县众星建材有限公司年产3500万块多孔空心砖生产线建设项目环境影响报告书》的编制工作。

◆2018年9月28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。

◆2018年2月，编制完成《秦安县众星建材有限公司年产3500万块多孔空心砖生产线建设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。

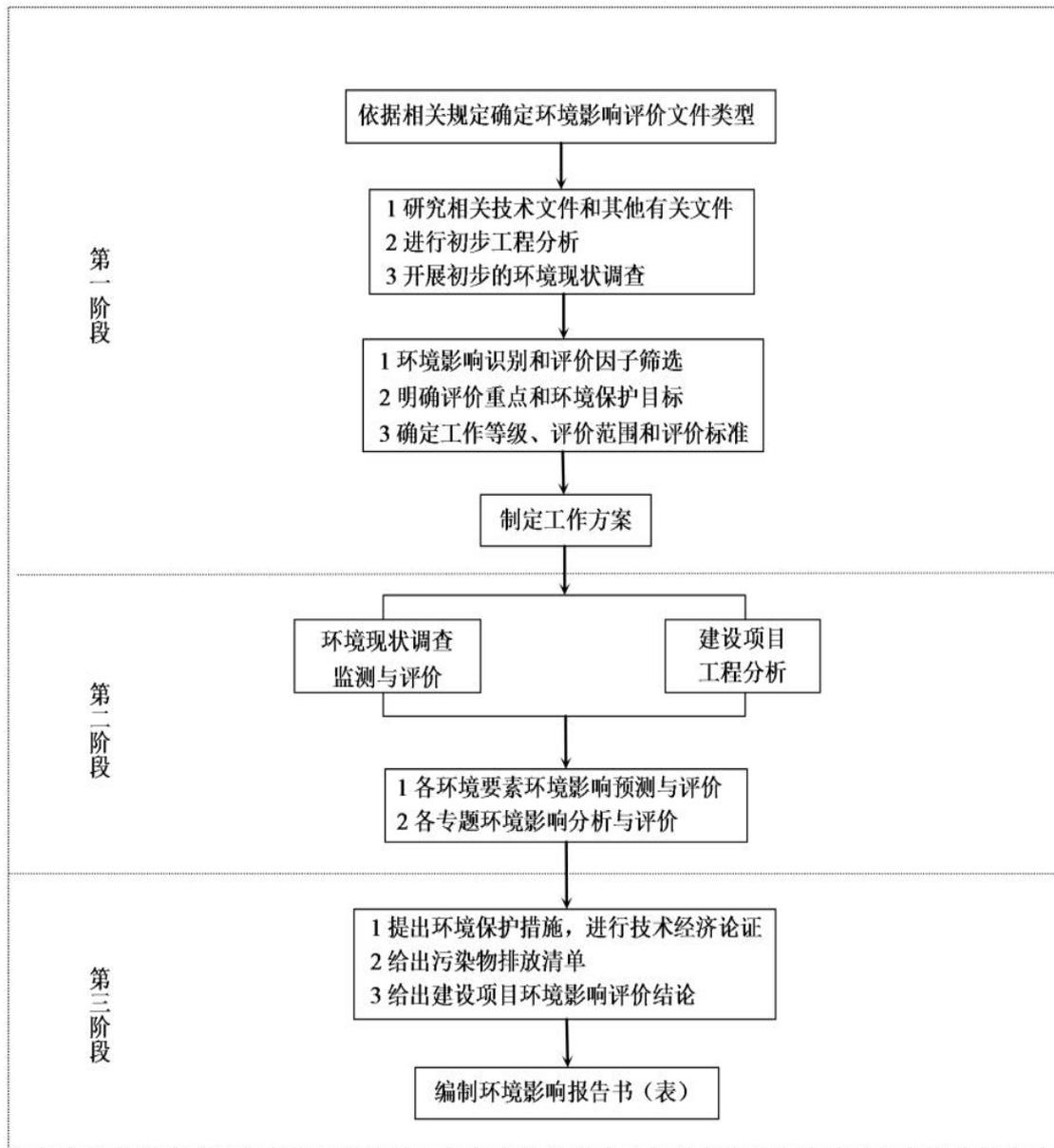


图 1-1 本项目环境影响评价工作程序

4.主要关注的环境问题

本项目为砖瓦制造及土砂石、石材开采项目，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.评价结论

秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目符合国家产业政策，符合相关规划要求；各项环保措施合理可行，“三废”污染物均达标排放，且能满足总量控制要求，对环境影响较小；环境风险在可接受的风险范围内，公众普遍支持项目建设。因此，在认真落实本报告提出的各项环保治理措施后，从环保角度分析，项目建设可行。

6.致谢

在报告编制过程中，得到了秦安县环保局、秦安县众星建材有限公司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 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 1 号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（2007 年 3 月 15 日）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕

37 号)；

(6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

(7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)；

(8) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号)；

(9) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)；

(10) 《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》(环办环评〔2017〕84 号)；

(11) 《西部地区鼓励类产业目录》(2014 年 10 月 1 日起施行)；

(12) 《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》(国土资发〔2012〕98 号)；

(13) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)。

1.1.3 地方法规

(1) 《甘肃省环境保护条例》(2004 年 6 月 4 日修正)；

(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) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(4) 《甘肃省地表水功能区划(2012-2030 年)》(甘政函〔2013〕4 号)；

(5) 《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) 《甘肃省水土保持条例》(2012 年 10 月 1 日)；

(7) 《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)；

(8) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020 年)的通知》(甘政发〔2018〕68 号)；

(9) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发〔2015〕103号);

(10)《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);

(12) 《甘肃省环保厅关于印发甘肃省 2018 年土壤污染防治工作计划的通知》(甘土壤污防领办发〔2018〕5号);

(13) 《天水市人民政府办公室关于印发天水市 2019 年度水污染防治实施方案的通知》(天政办发〔2019〕9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》(HJ/T169-2018);
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (14) 《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》(HJ 462-2009);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)。

1.1.5 相关资料、文件

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 《秦安县发展和改革局关于秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目备案登记的通知》, (秦发改备〔2018〕245号);
- (3) 《秦安县人民政府关于全县制砖企业规范化管理的县长办公会议纪

要》，（秦政纪〔2018〕1号）；

（4）《秦安县国土资源局关于新建制砖企业有关规范程序的函》，（秦国土资发〔2018〕13号）；

（5）《秦安县国土资源局关于秦安县西川镇郭湾村黏土矿隧道窑建设项目用地的预审意见》，（秦国土资发〔2018〕200号）；

（6）《秦安县林业局关于核实秦安县西川镇郭湾村黏土矿等3家矿权占用林地情况的函》，（秦林函字〔2018〕31号）；

（7）《秦安县亨盛建材有限公司年产4000万块空心砖、多孔砖生产线建设项目环境质量现状检测报告》；

（8）建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

（1）结合项目所在地的区域发展规划、环境功能区划、土地利用规划和环境质量现状，分析工程与国家产业政策及相关规划的符合性；

（2）通过工程分析，确定项目污染源和生态影响；预测项目建成投产后排放的污染物对周围环境的影响程度及范围；分析项目运营对大气环境的影响以及对生态环境的影响；

（3）从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面论述本工程清洁生产水平；

（4）按照污染物排放总量控制要求，分析项目污染物总量控制水平；

（5）针对本工程对生产环境产生的影响提出大气与生态综合治理措施，针对污染物排放的环境影响，提出污染防治措施和综合利用措施，并进行技术可靠性分析，为工程设计和项目运营期的环境管理提供科学依据，从环境保护的角度，对项目建设的可行性做出评价。

1.2.2 评价原则

（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 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

1.3.1.1 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 1.3-1。

表 1.3-1 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。

1.3.1.2 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 1.3-2。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

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

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和附录 A 限值要求，标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准

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	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A
		24 小时平均	7		

(2) 地表水

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，标准值见表 1.3-4。

表 1.3-4 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	III 类标准限值	序号	项目	III 类标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6~9	13	汞	≤0.0001
2	溶解氧	≥5	14	镉	≤0.005
3	高锰酸盐指数	≤6	15	铅	≤0.05
4	COD	≤20	16	六价铬	≤0.05
5	BOD ₅	≤4	17	氟化物	≤1.0
6	氨氮	≤1.0	18	氰化物	≤0.2
7	总磷	≤0.2	19	硫化物	≤0.2
8	总氮	≤1.0	20	挥发酚	≤0.005
9	铜	≤1.0	21	石油类	≤0.05
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	硒	≤0.01	23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
12	砷	≤0.05			

(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 1.3-5。

表 1.3-5 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 (MPN ^h /100mL)	≤3.0

(4) 声环境

建设项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 具体标准限值见表 1.3-6。

表 1.3-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

1.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目粘土开采和运输产生的无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值,详见表 1.3-7。加工区产生有组织粉尘和隧道窑焙烧烟气排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 标准限值,人工干燥及焙烧室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,污染物排放限值详见表 1.3-8,企业边界大气污染物任何 1h 平均浓度执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 3 标准限值,详见表 1.3-9。

表 1.3-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 1.3-8 砖瓦工业大气污染物排放浓度限值

生产过程	最高允许排放浓度 (mg/m ³)				监控位置
	颗粒物	SO ₂	氮氧化物 (NO ₂)	氟化物 (F)	
原料燃料破碎及制备成型	30	—	—	—	车间或生产设施排气筒
人工干燥及焙烧	30	300	200	3	

表 1.3-9 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)
1	总悬浮颗粒物	1.0
2	二氧化硫	0.5
3	氟化物	0.02

(2) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值,见表 1.3-10。

表 1.3-10 建筑施工场界环境噪声限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,具体见表 1.3-11。

表 1.3-11 工业企业厂界噪声标准 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单要求。

1.4 评价工作等级、评价范围

1.4.1 评价工作等级

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价工作等级划分标准依据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 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8 h 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。

环境空气评价工作等级划分标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气影响评价工作等级划分依据

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

本次根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 采用

AERSCREEN 模式对项目运营期主要污染源估算，估算模式所用参数见表 1.4-2，估算结果见表 1.4-3。

表 1.4-2 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(城市人口数)	/
最高环境温度		36.3 °C
最低环境温度		-27.1 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 1.4-3 估算模式计算结果

污染源名称	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占 标率 (%)	D _{10%} (m)
焙烧烟气	PM ₁₀	7.4861	1.6636	/
	SO ₂	228.1414	45.6283	1300.0
	NO _x	325.8008	130.3203	5000.0
	氟化物	15.328	76.64	2600.0
破碎筛分粉尘	PM ₁₀	23.334	5.1853	/
粘土采掘扬尘	TSP	35.811	3.979	/
原料堆场扬尘	TSP	20.221	2.2468	/
排土场扬尘	TSP	100.62	11.18	75.0
生产车间粉尘	TSP	51.699	5.7443	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。本项目大气污染物最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，根据导则判定大气环境影响评价等级为一级。

(2) 地表水环境

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》(HJ 2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,项目为“64、砖瓦制造”和“54、土砂石开采”,属于IV类建设项目。依据 4.1 一般性原则,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境

本项目所在地为声环境功能 2 类区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大,因此本项目声环境评价等级定为二级。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级,如表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 km^2 或长度 50~100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一	一	一
重要生态敏感区	一	二	三
一般区域	二	三	三

项目粘土矿区面积 94015.15 m^2 ,项目所在地为水土流失重点治理区,属于重要生态敏感区。并且项目粘土矿采用露天开采工艺,开采过程中将会对矿区的地形地貌、土地利用、地表植被等造成较大影响,根据《环境影响评价导则 生态影响》(HJ19-2011)中“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,评价工作等级应上调一级”,确定本次生态环境影响评价等级为二级。

(6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照表 1.4-4 确定评价工作等级。

表 1.4-4 环境风险评价工作级别划分

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

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

本项目环境风险潜势为 I 级，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

1.4.2 评价范围

(1) 大气环境评价范围

本项目大气评价等级为一级，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，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，确定本次大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的矩形范围。

(2) 声环境评价范围

根据项目特征及周围环境分布特点，依据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009) 中声环境影响评价范围的确定依据，本项目声环境影响评价范围确定为厂界四周外扩 200m。

(3) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011) 中对评价范围的规定：生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。本项目生态环境评价范围为采矿区域边界外扩 500m 的范围。

本次评价等级及评价范围见表 1.4-5 和附图 1-1。

表 1.4-5 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	矿区范围边界外扩 500m	《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）

1.5 评价重点与评价时段

1.5.1 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。

1.5.2 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。

1.6 环境功能区划

1.6.1 环境空气功能区划

根据《关于印发〈天水市环境空气质量功能区划分方案〉》（天政办发〔1997〕132 号），本项目所在区域为环境空气功能二类区。

1.6.2 水环境功能区划

本项目南侧地表水体为鸭儿沟，鸭儿沟属于葫芦河支流。根据《甘肃省地

表水功能区划》（2012-2030），项目所在地地表水为葫芦河静宁、秦安、秦城工业、农业用水区，为 III 类功能区。甘肃省黄河流域渭河水系二级水功能区划见附图 1-2。

1.6.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在地为 2 类声环境功能区。

1.6.4 生态环境功能区划

项目位于天水市秦安县，依据《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。根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》及《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》，项目区属于渭河流域省级水土流失重点治理区。生态功能区划见附图 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、社会环境功能以及本区域环境污染特征，经现场调查，本项目周围主要为居民集中居住点。项目评价区域内无水源地、名胜古迹、自然保护区、温泉、疗养地等国家明令规定的保护对象，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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）水环境：对项目产生的生产废水的回用，生活洗漱废水泼洒抑尘，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）保护项目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

根据项目地理位置和周围环境敏感点的分析，项目所在地不属特殊自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感点，评价区无重点保护生态品种及濒危生物物种等。项目周边主要环境敏感点概况见表 1.7-1，项目所在区域环境现状及周边环境敏感点分布见附图 1-4。

表 1.7-1 环境敏感点一览表

环境要素	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	保护要求
环境空气	川口村	东	857	村庄	335 户约 1139 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	农民村	东	897	村庄	176 户约 599 人	
	张家沟	东	590	村庄	25 户约 85 人	
	南关村	东	2460	村庄	600 户约 2040 人	
	丰乐村	东	2210	村庄	400 户约 1360 人	
	王新村	东	3120	村庄	500 户约 1700 人	
	朱家湾	东南	2460	村庄	200 户约 680 人	
	刑泉村	东南	2810	村庄	300 户约 1020 人	
	柴家坡	南	960	村庄	100 户约 340 人	
	高堡村	南	1920	村庄	45 户约 153 人	
	张新村	西南	895	村庄	100 户约 340 人	
	张坪村	西南	1310	村庄	102 户约 347 人	
	罗家湾	西南	2590	村庄	50 户约 170 人	
	胡家渠村	西南	3410	村庄	100 户约 170 人	
	曹湾村	西南	3620	村庄	250 户约 850 人	
	姜湾村	西南	2460	村庄	100 户约 340 人	
	焦山村	西	2030	村庄	170 户约 578 人	
	郭家湾	西	251	村庄	23 户约 78 人	
	水沟村	西北	1830	村庄	108 户约 367 人	
	郭家山村	西北	651	村庄	75 户约 255 人	
	雒川村	北	1630	村庄	250 户约 850 人	
	西川镇	东北	1390	城镇	588 户约 2000 人	
	王家牌楼村	东北	1010	村庄	400 户约 1360 人	
	张坡村	东北	2440	村庄	200 户约 680 人	
宋场村	东北	3160	村庄	300 户约 1020 人		
蔡店村	东北	3970	村庄	300 户约 1020 人		
戴家咀	东北	3730	村庄	200 户约 680 人		
依仁村	东北	2800	村庄	600 户约 2040 人		

	映南村	东北	3110	村庄	200 户约 680 人	
	贤门村	东北	3086	村庄	400 户约 1360 人	
	兴国镇	东北	2300	城镇	7839 户约 26653 人	
	西川镇神明川小学	东	1300	学校	306 人	
	秦安县第五中学	东	2160	学校	2315 人	
	民生中学	东	2130	学校	2630 人	
	秦安县第一中学	东南	2740	学校	3277 人	
	安维峻故居	东	1150	文物保护单位	50 人	
水环境	葫芦河	东	1750	河流	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III类水域标准
	鸭儿沟	南	122	河流	/	
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

2 工程概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本概况

项目名称：秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目

建设性质：新建

建设单位：秦安县众星建材有限公司

建设地点：项目位于秦安县西川镇郭湾村，项目生产区中心地理坐标为东经 E105.636246°，N34.852749°。

项目四至：项目南侧为乡村道路，东侧、西侧和北侧为山体。项目地理位置见附图 2-1。

开采方式：露天开采

开采总量：本项目矿区面积 94015.15m²，矿区内黏土矿可开采储量为 272.43 万 m³，矿山规划生产规模为 4 万 m³/a，矿山总服务年限为 62.7a。

建设规模：建设多孔砖生产线 1 条，年产 3500 万块（折标砖）多孔空心砖。

总投资：1200 万元

2.1.2 工程建设内容

本项目主要建设内容包括：主体工程（黏土开采区、隧道窑、生产车间、陈化车间）、辅助工程（配电室、循环池等）、公用工程（供水、供电等）、储运工程（原料堆场、成品堆场等）、环保工程（包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废处置等）等部分组成。主要工程建设内容见表 2.1-1。

项目主要工程内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

工程分类	单项工程	主要内容
主体	生产车间	建筑面积 1500m ² ，主要用于原料预处理和制砖加工。

工程	隧道窑	本项目建成隧道窑 2 座，为一烘一烧，其中干燥室 1 间（96m×3.6m）、焙烧室 1 间（96m×3.6m）
	陈化车间	建筑面积 500 m ² ，一层
	黏土开采区	位于厂区北侧，矿区面积 94015.15m ² ，矿区内黏土矿可开采储量为 272.43 万 m ³ ，矿山规划生产规模为 4 万 m ³ /a，矿山总服务年限为 62.7a
辅助工程	配电室	630KVA 变压器 1 台，80 m ²
	循环池	110m ³ ，混凝土结构
	蓄水池	240m ³ ，混凝土结构
	办公室	建筑面积 150m ² ，砖混结构，一层
	职工宿舍	建筑面积 100m ² ，砖混结构，一层，用于倒班工人休息
储运工程	原料堆场	占地面积 200m ² ，修建密闭堆场
	成品堆场	项目成品主要堆放于厂区东侧，露天堆放，占地面积 3000m ²
	排土场	位于厂区东北侧，占地面积 1400m ²
公用工程	给水	项目生产用水和生活用水均从秦安县拉运自来水，厂区设置 240m ³ 蓄水池
	排水	项目区排水采用雨污分流，雨水通过厂区排水沟收集后排至厂区南侧自然沟道内；职工生活污水泼洒抑尘，厂区设置环保厕所
	供电	项目供电由秦安县西川镇农村电网提供
	采暖	冬季不生产
环保工程	废水	生产过程的脱硫废水经循环水池沉淀后回用于生产，循环池每月进行清理的循环水用于制砖生产线，不外排；生活污水就地泼洒，自然蒸发；设有环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。
	废气	（1）隧道窑烟气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘处理后由 15m 高排气筒排放； （2）破碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放； （3）排土场四周用填土编织袋围护，坡面撒播草籽，定期洒水； （4）配备简易洒水车，定期对粘土矿区洒水降尘； （5）粘土、煤矸石等原料储存于封闭式原料库并洒水抑尘。
	噪声	设备安装减震基座，建筑隔声
	固体废物	（1）剥离表土统一收集后堆放在排土场，用于矿区的回填复垦； （2）残次砖坯、燃煤灰渣、除尘器回收粉尘回用于生产，不外排； （3）不合格成品砖破碎后回用于生产； （4）脱硫脱氟泥渣定期清理后作为建筑材料外售； （5）生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。
	生态	对粘土开采区进行削坡、整理，土地复垦，减少水土流失；服务期满后对粘土区进行采区封场、及时土地复垦、植被恢复。
	绿化	厂区绿化面积 500 m ²

2.1.3 产品方案

项目建成后生产规模为年产 3500 万块(折标)多孔砖,产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案

产品名称	产品规格 (mm)	年产量 (万块/年)	折标砖 (块)	折标砖产量 (万块/年)
KPI 型多孔砖	240×115×90	2058.8	1.7	3500

2.1.4 主要设备

主要设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量
1	铲车	山工 50	台	1
2	供料机	80*400M	台	1
3	破碎机	鄂式 90	台	1
4	滚筛	100*400M	台	1
5	搅拌机	36*450M	台	1
6	搅拌机	36*400M	台	1
7	布料机		台	1
8	挖斗机	20 吨	台	1
93	真空挤砖机	JKY55-55-40	台	1
10	切坯机	欧帕	台	1
11	码坯机	欧帕	台	1
12	摆渡车	50t	辆	3
13	引风机	16#	台	2
14	脱硫脱硝除尘塔	海蓝 3.5M	台	1
15	叉车	合力 5t	台	1

2.1.5 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料为粘土和煤矸石,根据建设单位提供资料,项目原辅材料消耗见表 2.1-4,项目煤矸石来自华煤集团,煤矸石成分见表 2.1-5,项目引燃用煤来自华亭,成分见表 2.1-6。

表 2.1-4 项目原辅材料与动力消耗情况表

名称	数量	单位	来源	备注
粘土	79200	t/a	企业粘土矿	/
煤矸石	17600	t/a	华煤集团	/
生产用水	8925	t/a	拉运	/

NaOH	15	t/a	外购	用于脱硫塔
CaO	28	t/a	外购	用于脱硫塔
燃煤	20	t/a	华亭煤	仅用于点火

表 2.1-5 煤矸石成分分析一览表

来源	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	水分	全硫
华煤集团	40.91%	0.47%	8.20%	1.06%	6.2%	0.26%

表 2.1-6 引燃煤成分分析一览表

来源	全水分	水分	灰分	挥发分	固定碳	全硫	收到基低位发热量
华亭	14.2%	4.6%	13.44%	33.59%	46.5%	0.37%	21.45Mj/kg

原辅材料理化性质：

①NaOH

氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。

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，气硬性较强；反之，水硬性较强。空气中易吸潮，并与二氧化碳形成碳酸钙，使表面变硬。极难熔融，受强热时发出强烈的光，称为石灰光。与所有的酸类起作用，生成相应的钙盐。

③粘土

粘土是一种重要的矿物原料，是颗粒非常小的（ $<2\mu\text{m}$ ）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“粘土制砖过程中氟化物的逸出和固定研究”（杨林军、金一中 中国化学工程报），粘土含氟量约为 70mg/kg。

2.1.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 18 人，均为附近村民，不在厂区内食宿，厂区设职工宿舍用于倒班工作人员休息。

工作制度：年生产天数 270 天，原料制备、制砖车间工作班次为两班制，

每班工作 8 小时；焙烧工段班次为三班倒制度，每班工作 8 小时。

2.1.7 项目总平面布置

(1) 厂区平面布置原则

①充分的发挥用地的效能，提高建筑系数，节约用地，妥善处理近期建设与远期发展的关系。

②满足生产使用的适用性、合理性、经济性等要求，合理处理各方面关系，按自然条件因地制宜的布置新增建、构筑物及其他各种设施，做到构筑物布置井然有序，且满足生产功能，力求总平面布置合理紧凑。

③因地制宜地布置厂内交通运输系统，组织好人流与物流，做到人车分流，道路设计应符合消防要求。

④注意厂区内各建筑物的建筑艺术处理及其周围环境的协调，并使其相互之间的间距符合有关规范要求。

⑤合理的综合布置地上、地下各种工程技术管线。

⑥充分利用地形，合理组织竖向布局，尽量利用自然落差，减少土石方量，加快工程建设速度和节约投资。

(2) 平面布置方案

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。

项目厂区按照功能总体分为生产区和办公区两部分。项目生产区位于厂区北侧，办公区布置在厂区西南侧，项目东南侧为成品堆场，入口设置于厂区南侧。秦安县主导风向为南风及东南风，办公区位于项目西南侧，因此项目运营过程中产生的污染物对项目办公区环境影响较小。项目总平面布置见附图 2-2。

2.1.8 工程占地情况

根据《秦安县国土资源局关于秦安县西川镇郭湾村黏土矿隧道窑建设项目用地的预审意见》，本项目在已设定矿区范围内。本项目粘土矿占地面积 94015.15m²，厂区占地面积 13334m²，根据秦安县国土资源局出具的项目矿山拐点及坐标，本项目厂区位于项目矿山范围内，根据《秦安县林业局关于核实秦安县西川镇郭湾村粘土矿等 3 家矿权占用林地情况的函》(秦林函字[2018]31 号) (见附件)，本项目矿区范围不涉及林业部门管理的林地，不在自然保护

区内。

2.2 粘土矿开采

2.2.1 粘土矿开采范围

本项目粘土矿位于厂区北侧，粘土矿面积为 94015.15m²，矿区内黏土矿可开采储量为 272.43 万 m³，矿山规划生产规模为 4 万 m³/a，矿山总服务年限为 62.7a。矿区矿权范围基本情况见表 2.2-1，矿区范围图见附件。

表 2.2-1 矿区矿权范围情况一览表

	坐标		
	拐点	X	Y
(1980 西安坐标系) 矿权范围拐点坐标	1	3858695.060	35557885.980
	2	3858513.840	35557733.800
	3	3858370.080	35557872.520
	4	3858259.430	35558139.070
	5	3858320.700	35558224.910

2.2.2 矿区地质特征

2.2.2.1 地层

主要出露地层为第四系上更新统风积黄土（Q₃^{pu}）和新近系（N）泥岩、砂质泥岩夹砂岩。

（1）第四系上更新统风积黄土（Q₃^{pu}）

上更新统风积黄土岩性主要为风积疏松黄土、亚砂土、亚粘土层。粘土类矿物含量一般在 90%以上，粘土层厚度大为主要的含矿层位。其次为粉砂质成份，其含量一般不超过 5%。

粘土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。粘土矿呈水平厚层状产出，层理不明显，矿石颜色呈土黄色，灰黄色，松散土状，未胶结，具粘性和塑性，主要由粘土矿物(高岭石、伊利石、蒙脱石、水云母等)及少量石英、长石粉砂、次生石膏、方解石等组成。

（2）新近系（N）

勘查区新近系伏于第四系黄土之下，在勘查区南侧沟谷以南新近系地层出露较好，仅在山坡见第四系粘土层覆盖，且覆盖较薄。岩性为棕红色泥岩、砂质泥岩夹砂岩，泥质结构，层状构造，致密块状，不透水，是一套内陆湖盆相

碎屑岩沉积。

2.2.2.2 构造

经过调查，勘查区内未见有活动断裂构造及隐伏构造发育。

2.2.2.3 岩浆岩

勘查区内未发现有岩浆岩发育。

2.2.3 矿体特征

2.2.3.1 矿体特征

粘土矿层产于第四系上更新统中。矿体呈水平层状产出，具微细层理，层理产状 $<5^\circ$ ，矿层产状较稳定。矿体出露较好，矿体东西宽约 480m，南北长约 430m，矿体厚度约 30-70m，厚者可达 120m。

2.2.3.2 矿石质量

(1) 矿石结构构造

矿层以粘土为主，粘土类矿物含量一般在 95%以上，以其为主形成的粘土层厚度大，约占矿体总厚度的 95%以上；其次为粉砂质成份，其含量一般不超过 5%，主要为长石、石英砂等，粒径一般小于 0.5mm，以其为主形成的粉砂层厚度小，不超过矿体总厚度的 5%。粘土层、粉砂层一般呈互层状产出，混合后具有明显的粘结性和烧结性，湿后有明显的粘滞感及滑腻感并可搓成团，经制砖机压制后用手轻捏不碎（塑性指数为 6.5—10.5）。

(2) 矿石矿物组成

矿区内粘土颗粒较细，结构疏松，呈块状，属易溶粘土，具粘性及塑性。据砖瓦用粘土矿物分析标准，其矿物成分属塑性粘土质的有高岭土、绢云母及白云母，属无塑性杂质的有石英、褐铁矿、黄铁矿、方解石等组成。

(3) 矿石类型和品级

矿石自然类型属粉质粘土，工业类型为砖瓦用粘土矿。本矿床矿石质量较好，属于 II 级品矿石。

(4) 矿体围岩和夹石

矿体出露地表沿地形分布，未见围岩。下覆砂砾石层未见底。

2.2.4 黏土矿开采方案

根据矿体赋存条件，开采技术条件及水文地质条件简单，地形地貌均有利

于露天开采，综合考虑上述因素设计推荐矿山采用露天开采方式，水平分台阶开采方法。

最终边坡角：露天采场最终边坡角的大小，是根据边帮底部结构，岩土的稳定条件和矿体的倾角，并参照类似矿山的实际资料确定最终边坡角，本次设计矿山最终边坡角取 40° ，采场底平面宽度为最小底宽约10.00m。露天采矿场底部标高为1285m；采场最高点位于露天采场最高的山坡，标高为1312m，最大采深27m。

粘土矿土质松软、塑性较高，在自然条件下可采用推土机沿采矿场纵向分层进行开采，初步设计分5个台阶进行开采。第一台阶高10m：1285m—1295m；第二层高10m：1295m—1305m，第三层高10m：1305m—1315m，第四层高10m：1315m—1325m，第五层高5m：1325m—1330m，台阶宽度为8m。

2.2.5 截排水工程

本项目场地内无常年性地表径流，附近的冲沟只在雨后才形成地表径流，项目区傍山而建地势总体上北侧高南侧低，厂区北侧为开采区，为防止短历时降雨产生的地表径流对厂区的造成冲刷，保证其安全运营，本项目主体设计结合平整后的场地及原有地形，在开采区边坡上游布设 C15 混凝土截排水沟约 320m，排水沟采用梯形断面，底宽 0.5m，顶宽 0.8m，深 0.5m，边坡比为 1:0.3；厂区边坡上游修建浆砌石排水沟，长约 122m，采用矩形断面，宽 0.3m，深 0.3m，厚 0.3m。取土结束后对开挖平台区域进行土地整治及覆土，并进行植被恢复。

2.3 公用工程

2.3.1 给、排水

(1) 给水

本项目生活用水、生产用水均从秦安县拉运自来水，厂区设置 240m^3 蓄水池，供水可以满足生产、生活用水需求。

(2) 排水

项目区排水采用雨污分流，雨水通过厂区排水沟收集后排至厂区南侧自然沟道内；职工生活污水泼洒厂区抑尘，厂区设置环保厕所，定期清掏，作为农肥。

2.3.2 供电

项目供电由秦安县西川镇农村电网提供。

2.3.3 供暖

本项目冬季不生产。

2.4 储运工程

(1) 原料堆场

本项目建设有 3000m² 成品堆场和 200m² 封闭原料堆场。

(2) 运输道路

项目成品厂外运输依托乡镇道路，根据现场调查，项目厂区南侧紧邻乡镇道路，满足成品运输要求。

2.5 工程分析

2.5.1 施工期工艺流程

2.5.1.1 施工期工艺流程

项目施工期主要工程为隧道窑、车间主体工程建设、制砖生产线、厂区道路等辅助设施的建设及设备安装，具体工艺流程及产污节点如图 2.5-1 所示。

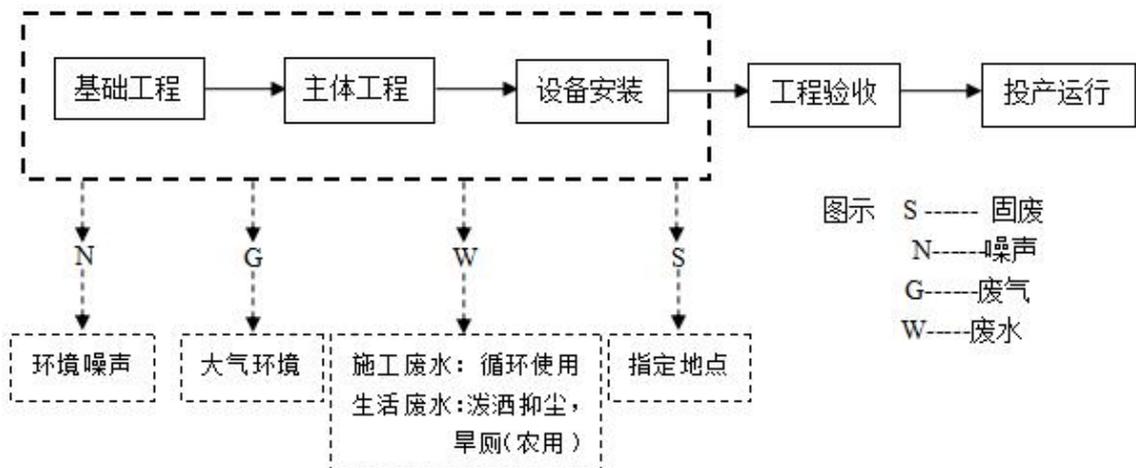


图 2.5-1 施工期工艺流程及产污节点图

主要污染因子见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要污染因子一览表

类别	污染源	环境影响因子
废气	施工扬尘	TSP
	机动车尾气	汽车尾气

废水	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS
噪声	施工机械	噪声
固体废物	施工固体废物	建筑垃圾、废土石方、生活垃圾

2.5.1.2 施工期污染物分析

(1) 废气

①扬尘

扬尘的来源包括有：建设施工扬尘、车辆运输扬尘。

a、建设施工扬尘

施工场地扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关，是一个复杂、难于定量的问题。根据类比资料，建筑施工场地扬尘为 2.176~3.435mg/m³，施工场地下风向 200m 施工扬尘可高达 1.5mg/m³。

b、车辆运输扬尘

根据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。一般情况下，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围 5m 范围内的 TSP 小时浓度值可达 10mg/m³，场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内，在产尘点下风向 100m 处的 TSP 小时浓度值可降至 1mg/m³ 以下。

此外，运输车辆在离开施工场地后产生的道路扬尘主要是因颠簸或风的作用洒落尘土引起，对沿途周围环境产生一次和二次扬尘污染。

②尾气

本项目施工过程中，挖掘机、装载机、推土机等施工机械以柴油为燃料，排放的废气主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。本项目场地开阔，尾气排放源强相对较小，施工机械及运输车辆产生的废气对大气环境质量产生的影响不显著。

(2) 废水

项目建设期施工作业活动及施工人员生活，会产生一定量的生产废水和生活污水。生产废水主要来源于车辆清洗、混凝土养护等，生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。

生产废水：建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土养护废水和车辆

冲洗废水等，主要污染物为 SS，产生量较小，经过临时隔油池、沉淀池处理后回用于场区抑尘洒水，不外排。

生活污水：建设期高峰期日作业人员约 30 人，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》及当地实际情况，按 30L/人·d 生活用水计，则日生活用水量为 0.9m³，排污系数 0.8 计，生活污水产生量约 0.72m³/d。经类比分析，生活废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS，产生浓度分别为：COD_{Cr} 280mg/L、BOD₅ 160mg/L 和 SS180mg/L。

（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 2.5-2。

表 2.5-2 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

本项目施工期产生固体废物的来源主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾及开挖产生的废土石方。

①建筑垃圾

根据采用建筑面积预测：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s：建筑垃圾总产生量 (t)

Q_s：总建筑面积，3056.8m²

C_s：平均每 m² 建筑面积垃圾产生量，0.03t/m²

根据上式计算所得该项目建筑垃圾总产生量约为 91.7t，送至建设部门指定地点处理。

②土石方

本项目建设过程中大开挖的工程较少，项目建设过程中开挖土方 3000m³，其中 2700m³回填，其余运至临时堆土场集中堆放，用于后期制砖生产。

项目土石方平衡表见表 2.5-3，土石方平衡图见图 2.5-2。

表 2.5-3 项目土石方平衡表

挖方量	回填量	弃方
3000m ³	2700m ³	300m ³

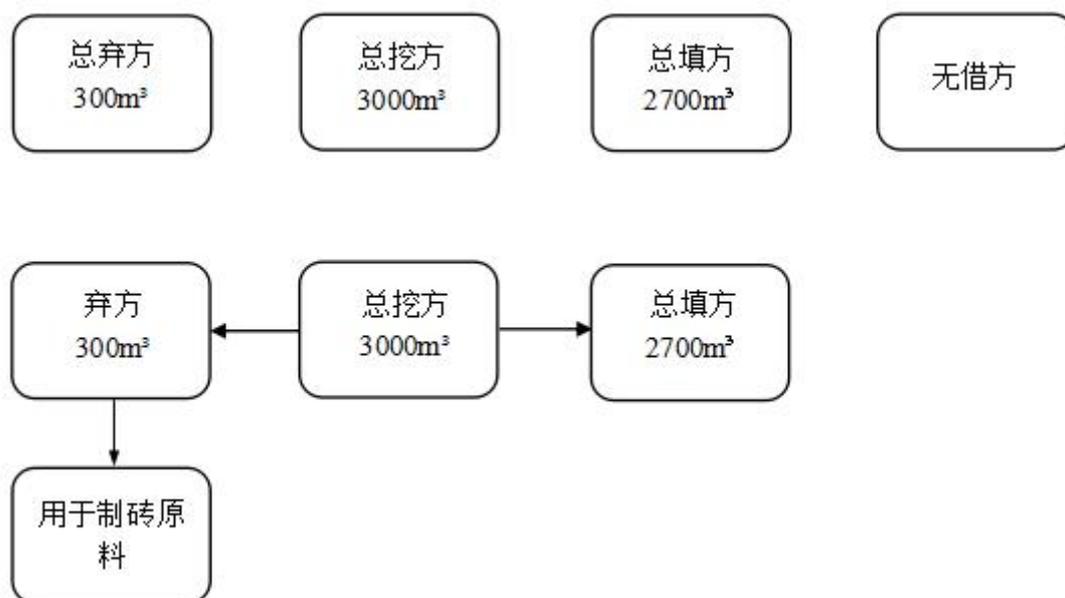


图 2.5-2 项目土石方平衡图

③生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工人员约 30 人，则产生生活垃圾 1.5kg/d，生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。

(5) 生态环境影响

施工期的生态环境影响主要表现为：建筑材料的堆放、工程占地、土方开挖、回填等，导致原有的地表结构破坏，雨水造成水土流失量增加；施工扬尘落到周围植物的叶面上，影响植物的生长；施工噪声对周围野生动物生活产生

一定影响。但是项目的施工期较短，施工临时占地利用厂区已有场地，建设工程无新增占地，故施工期对生态环境的影响可以接受。

2.5.2 运营期工艺流程及产物环节分析

2.5.2.1 工艺流程分析

(1) 粘土矿开采工艺流程简述

本项目采用装载机从上而下，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。粘土采场采用分层开采，每一个开采台阶即为一个采场。开采工艺流程及产污环节见图 2.5-3。

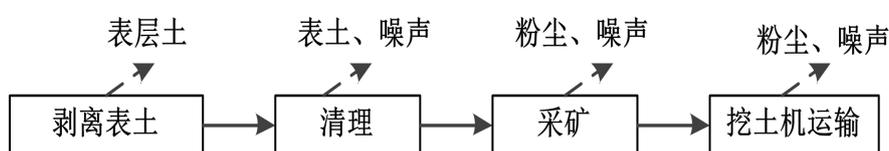


图 2.5-3 粘土开采工艺流程及产污环节示意图

粘土开采工艺流程简介：

表土剥离：矿区开采期间剥离物主要为第四系覆盖土，矿区采用机械剥离方法进行剥离，剥离的表层土堆放于排土场，用于后期矿区的回填复垦，堆高不超过 3m。

采矿：根据区域地形、地质条件、粘土矿质量及安全、环保的综合因素，确定该矿区采矿方法为“先剥离，采剥并举”，自上而下、水平分层的露天台阶式开采。

运输：本项目粘土采用皮带输送至原料车间；各阶段采剥下来的表土运至排土场上进行堆放。

(2) 隧道窑生产工艺

本项目所生产的多孔砖是由粘土、煤矸石颗粒和水按一定比例，经过原料破碎、制砖、烧制等工序制成。

①原料破碎

煤矸石由运输车辆送到厂内原料场，由铲车加入给料机，经过皮带输送机输送到 1 台颚式破碎机破碎后再经过大倾角输送机送入圆滚筛筛分，筛上料再返回破碎机破碎，筛下料与黏土按定比例混配后加水至原料含水率 11-13%，

由皮带输送机送入陈化车间内陈化。

②原料陈化

搅拌均匀的原料在陈化车间内，经过 72 小时以上的陈化后，提高了原料的可塑性，使原料水分均匀。

③砖坯成型

陈化好的原料经皮带输送机送入配料机，经过皮带输送机送入对辊机碾压，碾压后经过皮带输送机送入搅拌机加水搅拌、混合，使原料含水率 10-15%，进一步提高塑性后，经皮带输送机送入双级真空挤砖机挤出成型；挤出的泥条首先进行表面装饰，再经自动切条切坯机切割成所要求尺寸的砖坯。

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：

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。

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。

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。

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进出车，维持干燥制度的稳定性。

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。

焙烧窑系统设置如下：

冷却系统：该系统由冷却风机、调节阀门等组成，置于焙烧窑出车端窑门之上。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。

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。

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。

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。

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。

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 20t，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。

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成品出窑

最后由人工进行码坯，统一堆放在成品堆场。经检验，合格品出厂，不合格成品砖转入原料破碎工序。

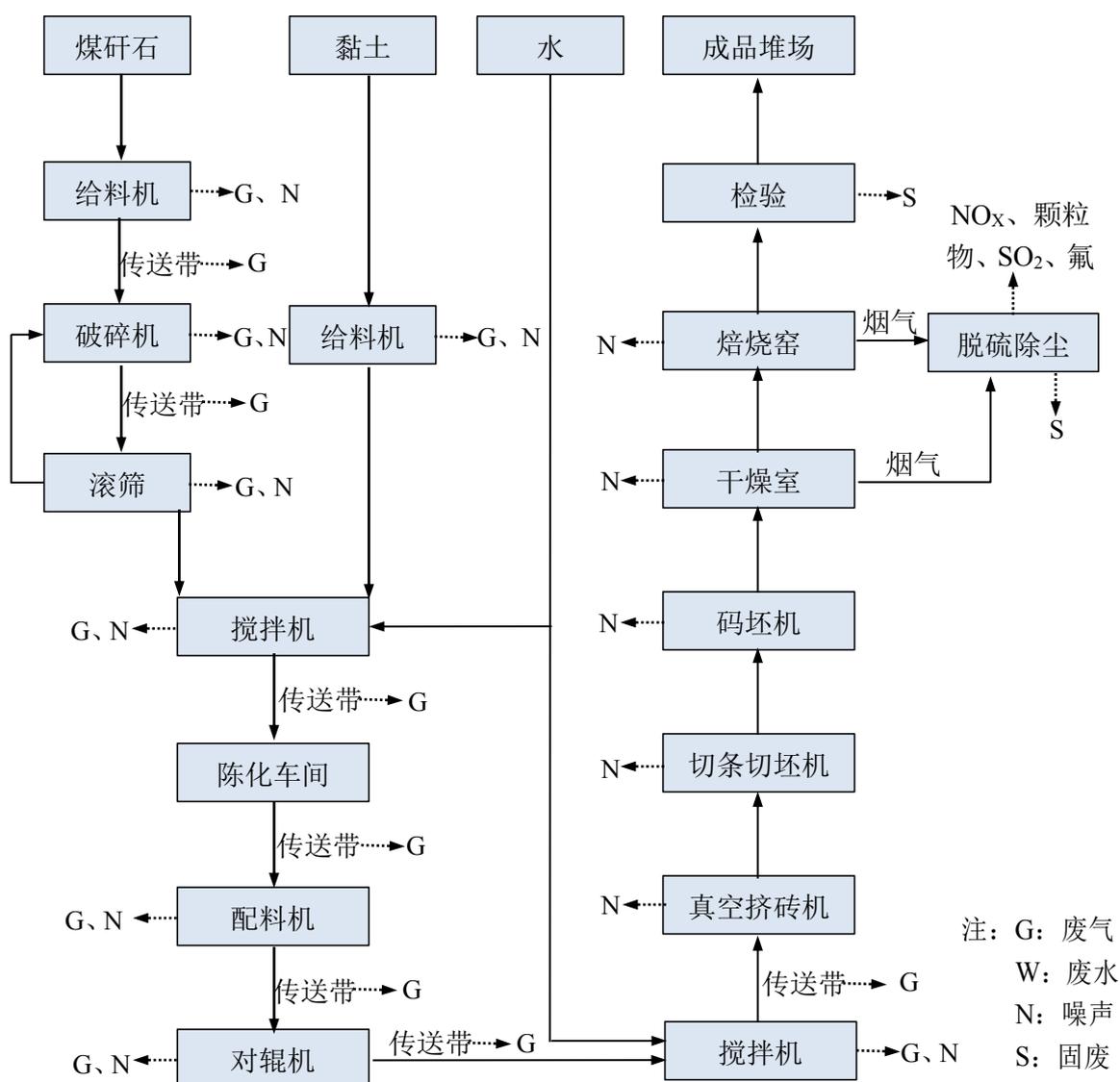


图 2.5-4 项目生产工艺流程及排污节点图

2.5.2.2 产污节点

根据本项目生产过程分析，本项目产排污环节如下见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目主要产污节点及污染物

类别	产物工段	废气		固体废物		噪声	废水	
		编号	污染物	编号	污染物	噪声源	编号	污染物
粘土 开采	粘土采掘	G1	扬尘	S1	剥离表层土	挖土机	/	/
	原料运输	G2	扬尘	/	/	车辆	/	/
	排土场	G3	扬尘	/	/	/	/	/
多孔 砖生 产	原料堆场	G4	粉尘	/	/	/	/	/
	破碎筛分	G5	粉尘	/	/	给料机、对辊机、搅拌机等	/	/
	焙烧干燥	G6	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物、氟化物	S2	残次砖坯	风机	/	/
				S3	燃煤灰渣			
分检	/	/	S4	不合格成品砖	/			
辅助 工程	脱硫塔	/	/	S5	脱硫脱氟泥渣	风机	W1	脱硫循环水
	职工	/	/	S6	生活垃圾	/	W2	生活污水

2.5.2.3 平衡分析

(1) 物料平衡

项目物料平衡见表 2.5-5，图 2.5-5。

表 2.5-5 项目物料平衡一览表 单位：t/a

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	数量	名称	数量
粘土	79200	成品砖	87500
煤矸石	17600	水分消耗	5250
生产用水	5250	废气	16.89
点火用煤	20	脱硫脱氟泥渣	127.26
残次砖坯	455	烧失量	9175.85
不合格成品砖	87.5	残次砖坯	455
燃煤灰渣	4	不合格成品砖	87.5
除尘器收集粉尘	23.03	燃煤灰渣	4
		除尘器收集粉尘	23.03
合计	102639.53		102639.53

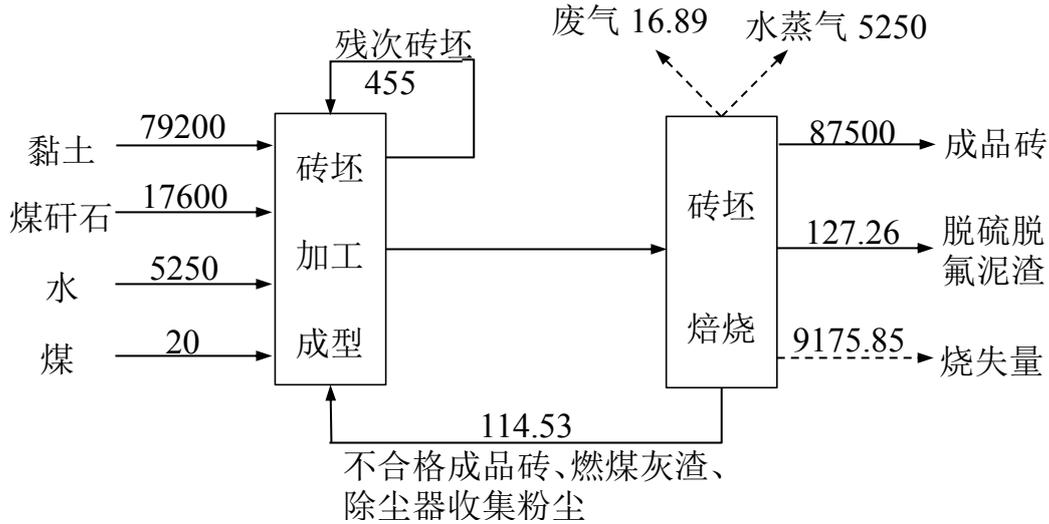


图 2.5-5 项目物料平衡图 单位：t/a

(2) 硫平衡

粘土砖烧制过程中炉窑点火及火力不足时补充煤量约为 20t/a，其中全硫份为 0.37%，则煤中硫的总量为 0.07t/a，煤中不可燃硫的含量按 20%计算，不可燃硫的总量为 0.01t/a，则点火阶段产生的 S 为 0.06t/a，脱硫脱氟泥渣中硫约 0.05t/a，废气中排放 S 为 0.01t/a。

项目煤矸石用量为 17600t/a，其中全硫份为 0.26%，原料内燃消耗的煤矸石中产 S 约 45.76 t/a，制砖焙烧温度约 950℃~1000℃，残存硫量为 30.26%，即其中 69.74%的硫转化成 SO₂，则固定在烧结多孔砖内的 S 约 13.85t/a，从煤矸石释放出的 S 约为 31.91t/a，脱硫脱氟泥渣中硫约 28.72t/a，废气中排放 S 为 3.19t/a。

表 2.5-6 硫平衡表 单位：t/a

类型	名称	数量	合计
投入	煤矸石 (S)	45.76	45.83
	煤 (S)	0.07	
产出	点火灰渣 (S)	0.01	45.83
	废气排放 (S)	3.20	
	脱硫脱氟泥渣 (S)	28.77	
	多孔砖固硫 (S)	13.85	

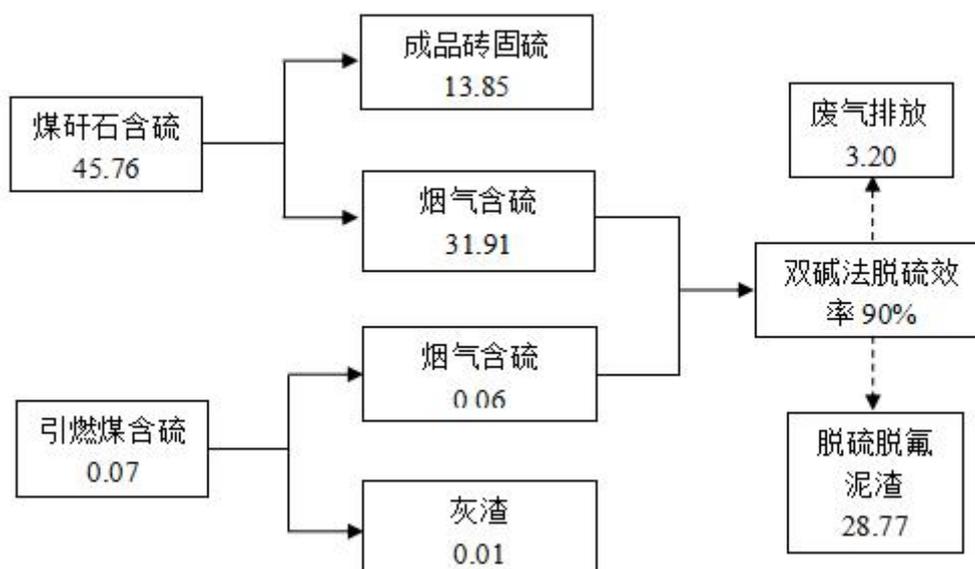


图 2.5-6 硫平衡图 单位: t/a

(3) 氟平衡

黏土燃烧氟平衡：根据“粘土制砖过程中氟化物的逸出和固定研究”（杨林军、金一中 中国化学工程报），粘土含氟量约为 70mg/kg，本项目黏土用量为 79200t/a，则黏土中氟含量为 5.54t/a。

氟化物平均释放率以 40%计，则固定在多孔砖中的氟为 3.32t/a，从黏土中释放出的氟为 2.22t/a，脱硫脱氟泥渣中氟约 1.89t/a，废气中排放的氟为 0.33t/a。

煤矸石燃烧氟平衡：根据相关文献资料以及经验数值，煤矸石的全氟含量约为 0.01%，煤矸石燃烧过程中约有 60%的氟以气态氟形式析出，矸石砖内的 CaO、MgO 等物质对氟的吸附率以 40%计，本项目煤矸石用量为 17600t/a，则煤矸石中氟含量为 1.76t/a，砖吸收氟化物为 1.13t/a，从煤矸石中释放的氟化物为 0.63t/a，脱硫脱氟泥渣中氟约 0.54t/a，废气中排放的氟为 0.09t/a。

表 2.5-7 氟平衡表 单位: t/a

类型	名称	数量	合计
投入	粘土 (F)	5.54	7.3
	煤矸石 (F)	1.76	
产出	废气排放 (F)	0.42	7.3
	脱硫脱氟泥渣 (F)	2.43	
	成品砖 (F)	4.45	

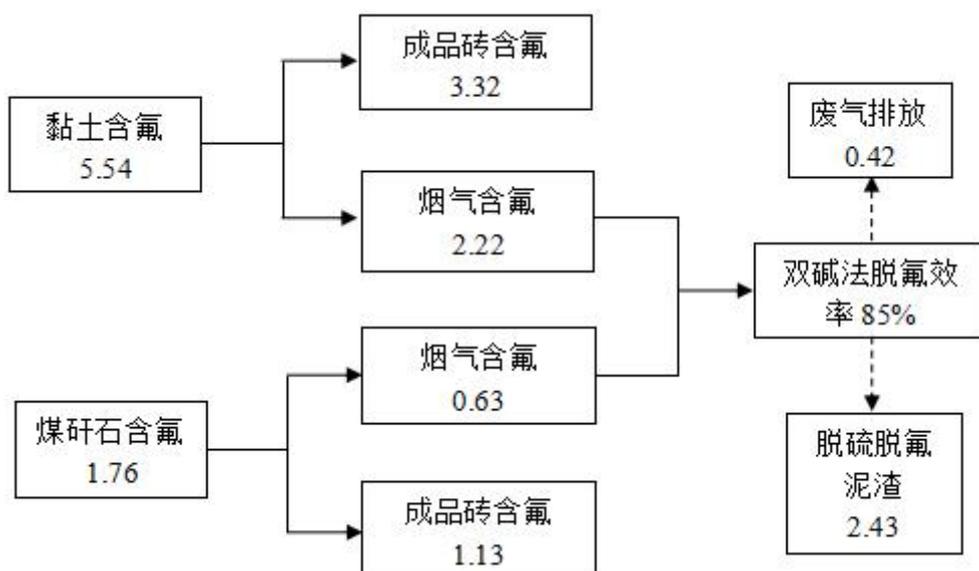


图 2.5-7 项目氟平衡图 单位: t/a

(4) 水平衡

①给水情况

本项目生产用水和生活用水均从秦安县拉运自来水,供水可以满足全厂生产、生活用水需求。

项目用水量核算见表 2.5-8。

表 2.5-8 用水量核算表

序号	项目	用水定额	数量	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	生产制砖用水	1.5m ³ /万块标砖	3500 万块	19.44	5250
2	脱硫塔用水	水循环使用率 80%	循环水量 90m ³	18	4860
3	抑尘用水	3m ³ /d	270 天	3	810
4	绿化用水	1.5L/m ² ·次	500m ²	0.17	45
5	生活用水	40L/人·d	18 人	0.72	194.4
6	总计	—	—	41.33	11159.4

备注: 生活、绿化用水量标准参考《甘肃省行业用水定额(2017年版)》,绿化按 60 次/a

②排水情况

本项目生产制砖用水 5250 m³/a,全部用于搅拌工序,不排水;脱硫塔循环水为 90m³,循环池每月进行清理,循环水用于制砖生产线,不外排;抑尘用水、绿化用水全部蒸发损耗;生活污水产生量按照用水量的 80%进行核算,生活污水产生量为 156.6 m³/a,就地泼洒,自然蒸发。项目给、排水平衡情况

见表 2.5-9、水平衡图见图 2.5-8。

表 2.5-9 项目水平衡

序号	用水类别	总用水量 (m ³ /d)	新鲜水量 (m ³ /d)	回用水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	去向
1	制砖用水	19.44	19.44	0	0	19.44	0	
2	脱硫塔用水	108	18	0	90	18	0	
3	抑尘用水	3	3	0	0	3	0	蒸发损耗
4	绿化用水	0.17	0.17	0	0	0.17	0	蒸发损耗
5	生活用水	0.72	0.72	0	0	0.14	0.58	泼洒降尘
	合计	131.33	41.33	0	90	40.75	0.58	

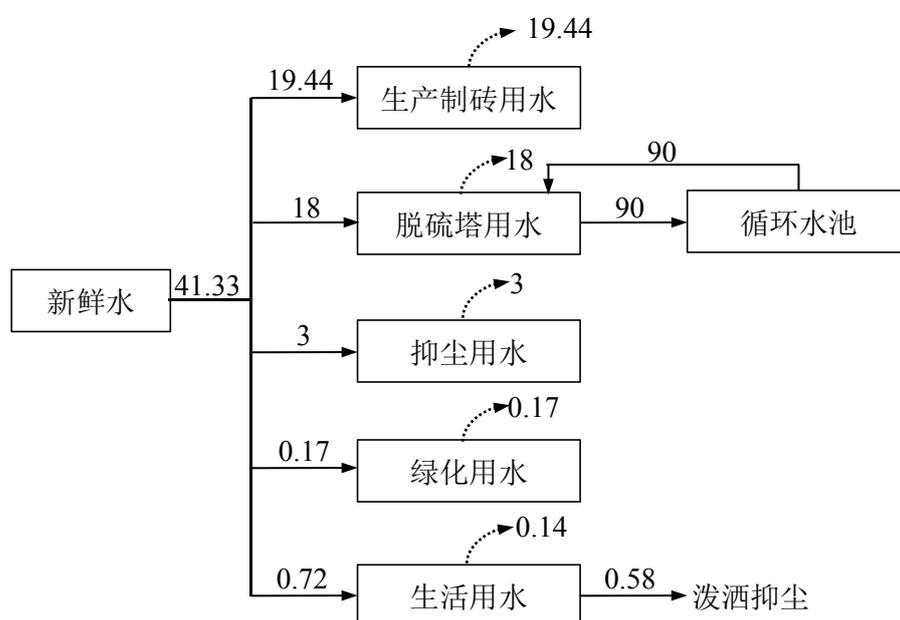


图 2.5-8 项目给排水平衡示意图 m³/d

2.5.3 污染物排放情况及治理措施

2.5.3.1 废气产排量分析

(1) 粘土采掘扬尘 (G1)

项目所用的粘土主要采自企业粘土矿，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，%；

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 2.5-10。

表 2.5-10 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 250um 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。通过类比调查，并考虑当地的气候因素，开采面粉尘无组织排放系数为 $15\text{g}/\text{m}^3$ ；项目年开采粘土 4万m^3 ，则开采扬尘的产生量约为 $0.6\text{t}/\text{a}$ 。类比《逸散性工业粉尘控制技术》中关于矿山开采洒水抑尘效率的分析，通过大风天气禁止开采，并且每隔 2 小时进行洒水抑尘。采取以上措施后，抑尘率可达到 80% 以上，故本项目降尘效率按 80% 计算，则本项目粘土开采扬尘的排放量约为 $0.12\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 原料运输扬尘 (G2)

本项目粘土矿、煤矸石采用自卸汽车运输，本次环评采用《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）推荐的经验公式估算运输车辆道路扬尘量：

$$Q_3 = \frac{v}{5} \times 0.123 \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \frac{P}{0.5} \times 0.72 \times L$$

式中：Q——汽车行驶扬尘量，（kg/辆）；

V——汽车速度 (km/h)，取 20km/h；

M——汽车载重量 (t)，空车重 10t，重车重 30t；

P——道路表面粉尘量 (kg/m²)，取 0.1；

L——道路长度，0.4km。

经计算，每个车次来回产生的扬尘量约 0.14kg，项目每天运输粘土需 15 个车次，则原料粘土运输车辆行驶扬尘量约 2.1kg/d，0.57t/a。类比《逸散性工业粉尘控制技术》中汽车运输扬尘的分析，通过对运输道路路面清扫和洒水等措施后，降尘效率可达 80%以上，故本项目降尘效率按 80%计算，则道路运输扬尘排放量约为 0.11t/a。

(3) 排土场粉尘 (G3)

剥离固废长期堆放会表面风化，大风天气下易形成无组织排放源。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：

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

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0 —50m 高度处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u —50m 高度处的风速，取 4.5m/s；

w —物料含水率，本次取 9%；

M—堆场堆放的物料量 (t)，取 6000t；

k —与堆场物料含水率有关的系数，具体见表 2.5-11。

2.5-11 不同含水率下的 k 值

含水率 (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k	1.019	1.010	1.002	0.995	0.986	0.979	0.971	0.963	0.96

经计算，本项目排土场起尘量为 43.73mg/s，则年产尘量为 1.38t/a。拟对排土场定期采取压实、碎石覆盖、撒播草籽等措施，依据同类项目类比调查，可抑尘约 85%，则采取措施后粉尘排放量为 0.21t/a。

(4) 原料堆场扬尘 (G4)

本项目生产过程原料堆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

料堆场堆存周期为 30d，堆存量为 2000t（一个月），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：

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

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0 —50m 高度处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u —50m 高度处的风速，取 4.5m/s；

w —物料含水率，本次取 9%；

M —堆场堆放的物料量（t），取 2000t；

k —与堆场物料含水率有关的系数，具体见表 2.5-12。

2.5-12 不同含水率下的 k 值

含水率（%）	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k	1.019	1.010	1.002	0.995	0.986	0.979	0.971	0.963	0.96

可得出本项目原料堆场产尘量为 14.58mg/s，年产生量为 0.34t/a。项目原料堆场全封闭，大风天气及时洒水降尘等措施后可有效降低扬尘 90%以上，因此原料堆场扬尘排放量约为 0.034t/a。

（5）原料及不合格成品砖破碎筛分粉尘（G5）

本项目搅拌工序为加水搅拌，产生的粉尘极少，可忽略不计，项目粉尘主要来自原料及不合格成品砖破碎筛分过程。本项目煤矸石使用量为 17600t/a，不合格成品砖产生量为 87.5t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（奥里蒙等编著，张良壁、刘敬严编译，中国环境科学出版社，1989.12），“砖和粘土产品制造厂”，破碎、筛分系数为 0.125kg/t，则破碎、筛分过程粉尘产生量为 2.21t/a。破碎及筛分过程粉尘经集气罩收集后，再由布袋除尘器+15m 高排气筒排放。集气罩收集效率按 90%计，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则破碎筛分粉尘有组织排放量为 0.02t/a，未被集气罩收集的粉尘以车间无组织形式排放，排放量为 0.22t/a。

（6）隧道窑焙烧废气（G6）

焙烧工序中产生的污染物主要是 SO₂、氮氧化物、颗粒物、氟化物等，本项目年产多孔砖 3500 万块（折标砖）。

A、废气量

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 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数可知，废气产生量为 4.861 万标立方米/万块标砖，则本项目每年产生的废气量为 17013.5 万 Nm³/a。

B、颗粒物

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 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数可知，颗粒物产污系数为 6.076kg/万块标砖。本项目颗粒物产生量为 21.27t/a。

C、二氧化硫（SO₂）

a、燃煤二氧化硫（SO₂）

引燃煤燃烧过程中 SO₂ 的产生量可按如下经验公式计算：

$$C_{SO_2} = 2 \times 80\% \times B \times S$$

式中：

B—为耗煤量，20t/a；

S—为煤中硫含量，0.37%。

计算得燃煤产生的 SO₂ 量为 0.12t/a。

b、煤矸石自燃阶段二氧化硫（SO₂）

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 2.5-13。

表 2.5-13 焙烧温度与残存硫量的关系内容

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

本项目采用的煤矸石中全硫分为 0.26%，每年需要用煤矸石 17600t，含硫总量约 45.76t。制砖焙烧温度约 950°C~1000°C，残存硫量为 30.26%，即其中 69.74% 的硫转化成 SO₂，则从煤矸石中释放出的 SO₂ 量约 63.83t/a。

综上，项目 SO₂ 产生量为 63.95t/a。

D、NO_x

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 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数可知，NO_x 产污系数为

3.264kg/万块标砖。本项目 NO_x 产生量为 11.42t/a。

E、氟化物

a、黏土燃烧氟化物

项目所用粘土主要成分为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO、MgO 以及氟化物等。粘土砖在烧制过程中，粘土中的氟将会以 HF 及 SiF₄ 形式逸出。

根据“粘土制砖过程中氟化物的逸出和固定研究”（杨林军、金一中 中国化学工程报），粘土含氟量约为 70mg/kg。

根据“砖瓦厂氟化物排放研究”（刘超，上海环境科学）研究表明：粘土烧制时氟化物平均释放率为 54.30%。

根据“砖坯烧制过程中氟逸出特性研究”（杨林军，张允湘，金一中，上海环境科学，2002）研究表明：砖瓦窑内存在可使氟逸出量减少的氟循环现象。制砖粘土性质及工艺对氟逸出存在较大影响，CaO 含量高的粘土氟逸出量明显减少。本项目所用粘土中 CaO 含量达到 8.60%，在烧制过程中可有效降低氟的逸出量。因此，本次环评过程氟化物平均释放率以 40%计。

本项目使用粘土量为 79200t/a，经计算，氟化物产生量为 2.22t/a。

b、煤矸石燃烧氟化物

根据相关文献资料以及经验数值，煤矸石的全氟含量约为0.01%，煤矸石燃烧过程中约有60%的氟以气态氟形式析出，矸石砖内的CaO、MgO等物质对氟的吸附率以40%计，本项目煤矸石用量为17600t/a，则煤矸石燃烧过程中氟化物的产生量为0.63t/a。

综上，项目氟化物产生量为2.85t/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 17013.5 万 Nm³/a，生产过程中 SO₂ 的产生量为 63.95t/a，颗粒物的产生量为 21.27t/a，氮氧化物的产生量为 11.42t/a，氟化物的产生量为 2.85t/a。废气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置处理后经 15m 高排气筒排放，脱硫效率为 90%，脱硝效率为 20%，除尘效率为 99%，脱氟效率为 85%。

焙烧阶段污染物产排情况见表 2.5-14。

表2.5-14 焙烧阶段污染物产排情况一览表

烟气量	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度	脱硫除尘治	排放量 (t/a)	排放浓度
-----	-----	-----------	------	-------	-----------	------

			(mg/m ³)	理效率		(mg/m ³)
17013.5万 Nm ³ /a	颗粒物	21.27	125.02	99%	0.21	1.25
	SO ₂	63.95	375.88	90%	6.40	37.59
	NO _x	11.42	67.12	20%	9.14	53.70
	氟化物	2.85	16.75	85%	0.43	2.51

本项目运营期废气污染物产排情况见表2.5-15。

表 2.5-15 项目运营期废气污染物产排情况一览表

工艺阶段	序号	污染物名称	产生环节	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理 效率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
粘土开采 区	G1	扬尘	粘土矿开采	0.6	/	80%	0.12	/
	G2	扬尘	道路运输	0.57	/	80%	0.11	/
	G3	粉尘	排土场	1.38	/	85%	0.21	/
生产区	G4	扬尘	原料堆场	0.34	/	90%	0.034	/
	G5	粉尘有组织	破碎、筛分 粉尘	1.99	230.32	99%	0.02	2.30
		粉尘无组织		0.22	/	/	0.22	/
	G6	颗粒物	砖坯烘干、 焙烧	21.27	125.02	99%	0.21	1.25
		SO ₂		63.95	375.88	90%	6.40	37.59
		NO _x		11.42	67.12	20%	9.14	53.70
		氟化物		2.85	16.75	85%	0.43	2.51

2.5.3.2 废水

(1) 生产废水

本项目生产用水全部用于搅拌工序，无生产废水外排。脱硫塔产生的废水经循环水池沉淀后回用于生产。但长时间循环的脱硫废水水质会发生变化，为确保工程的除尘、脱硫效率，环评要求循环池的循环水一个月进行一次清理工作，清理后的循环水可用于制砖生产线，不外排。

(2) 生活污水

本项目劳动定员 18 人，均为附近村民，不在厂区内食宿，生活污水产生量为 0.58m³/d、156.6m³/a，用于泼洒降尘，最终自然蒸发，不外排。厂区内设置环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。

2.5.3.3 噪声

黏土开采主要噪声源有挖掘机、载重汽车等设备噪声等，噪声级为85~95dB (A)。

生产区噪声主要来自供料机、破碎机、搅拌机、挤砖机、切坯机、风机等，

其源强值一般为 75~95dB(A) 之间。为防止噪声污染周围环境，应对噪声设备采取适当的减振降噪处理，并合理安排生产时间。项目主要噪声设备见表 2.5-16。

表 2.5-16 项目噪声源及治理措施一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	源强	措施	降噪后
1	破碎机	95	基础减震、建筑隔声	75
2	滚筛	90		70
4	供料机	85		65
5	搅拌机	85		65
6	真空挤砖机	80		60
7	切坯机	80		60
8	引风机	90		75
9	对辊机	90		70
10	运输车辆	75		限速行驶、定期维护保养

2.5.3.4 固体废物

本项目固体废物主要有剥离表土、生产固废和生活垃圾。

(1) 表土

粘土矿在开采过程中，需先剥离表层腐土，项目采区表层腐土厚度约为 20cm，采矿区面积为 94015.15 m²，则产生剥离表土 33845.5t，堆放在排土场，用于矿区的回填复垦。

(2) 生产固废

生产固废主要包括残次砖坯、不合格成品砖、布袋除尘器收集的粉尘、燃煤灰渣以及烟气处理产生的脱硫脱氟设备泥渣等。

① 残次砖坯

根据建设单位提供资料，本项目残次砖坯产生量按 0.13t/万块标砖计算，则残次砖坯产生量为 455t/a，收集后返回真空挤出工序重新参与制砖，不外排。

② 不合格成品砖

本项目年产标砖 3500 万块，类比同类项目不合格成品砖产生量按 0.1% 计算，平均每块砖按照 2.5kg 计，合计不合格成品砖产生量 87.5t/a，破碎后回用于生产。

③ 布袋除尘器收集的粉尘

项目原料及不合格成品砖破碎筛分过程中有组织粉尘的产生量为 1.99t/a，经布袋除尘器处理后排放量为 0.02t/a，则布袋除尘器收集的粉尘量为 1.97t/a；焙烧过程中颗粒物产生量为 21.27t/a，经布袋除尘器处理后排放量为 0.21t/a，则布袋除尘器收集的粉尘量为 21.06t/a。

综上所述，项目共收集粉尘量为 23.03t/a，收集的粉尘回用于生产。

④脱硫脱氟泥渣

本项目在脱硫脱氟时会产生一定的固废，根据脱硫脱氟效率可知泥渣产生量为 127.26t/a，定期清理后作为建筑材料外售。

⑤燃煤灰渣

本项目点火阶段燃煤灰渣产生量为 4t/a，集中收集后作为制砖原辅料回用于生产，不外排。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员为 18 人，年生产天数 270d，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 2.43t/a。生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。

项目固体废物产排情况见表 2.5-17。

表 2.5-17 项目固体废物产排情况一览表 单位: t/a

序号	固体废物	产生量	综合利用量	排放量	备注
1	剥离表土	33845.5t	33845.5t	0	用于矿区回填复垦
2	残次砖坯 (t/a)	455t/a	455t/a	0	回用于生产
3	不合格成品砖 (t/a)	87.5t/a	87.5t/a	0	回用于生产
4	燃煤灰渣 (t/a)	4t/a	4t/a	0	回用于生产
5	脱硫脱氟泥渣 (t/a)	127.26t/a	127.26t/a	0	外售处理
6	收集粉尘 (t/a)	23.03t/a	23.03t/a	0	回用于生产
7	生活垃圾 (t/a)	2.43t/a	—	2.43t/a	环卫部门处置

2.5.3.5 运营期生态影响因素分析

项目开采对生态环境的影响主要为：工程占地破坏植被；降低生态系统异质性和生物量；破坏群落关系，破坏生态环境；导致水土流失；破坏自然景观。

(1) 工程占地破坏植被

本项目生产区及办公生活区矿山范围内，粘土矿区占地 94015.15m²，为露天采矿，占地及开采将造成植被生物量损失。

(2) 降低生态系统异质性和生物量

本项目矿产资源的开采，在空间上改变了原有生态系统的异质性，导致生态系统异质性程度明显降低，这对生态系统的物种多样性和种群的发展造成一定的不利影响。

矿山开采活动使得野生动物和鸟类原有生境遭到破坏，部分动物种群迁移，部分群落由于受到干扰逐渐退化，甚至消失，大大降低了系统动物的数量。同时，由于大面积植被遭到破坏，也降低了系统植物数量。

(3) 破坏群落关系，破坏生态环境

粘土矿开采和项目其他工业生产均会对项目周围野生动物栖息、活动、食物供给及繁殖造成一定的影响，但项目所在地生物量较为简单，野生动物量稀少，这种影响是局部和有限的。

(4) 水土流失影响因素

导致水土流失的主要因素是工业场地、道路的修建，需占用一定的土地，进行粘土层的剥离和挖方与填方，造成一些边坡开挖，不可避免地破坏了原有地表的地貌和稳定性，其次是粘土堆放造成土壤层损失并提供水土流失物质成份。

生产期粘土矿开采破坏原有地貌，而且土石较为松散，为水土流失和泥石流提供了物质来源。粘土矿开采面在雨水的冲刷下，如果不采取防护措施，就会产生水土流失。因此，必须采取水土流失防治措施，粘土矿区高坡和陡坡地段采用挡土墙和护坡，修建排水沟，以防止雨水对矿区开采边坡冲刷。

2.5.3.6 运营期地质环境影响因素分析

随着矿区的开采，本项目将会占用一定的土地，使植被和土壤遭到不同程度的破坏，从而造成涵养水源蓄水保土的降水截流功能降低，使项目区地质环境造成水土流失问题。结合项目区水土流失现场调查，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地表条件基本一致，全部为裸地，地表为砂砾碎石土所覆盖，土壤侵蚀模数背景值为 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2.5.3.7 矿山闭矿期污染因素分析

开采区服务期满后，废气、废水、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境的影响逐渐消失。但是开采引起的地表裸露等生态影响延续的时间较长，

因此，建设项目服务期满后，开采造成的地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响。

2.5.3.8 非正常工况下污染物排放情况

本项目焙烧废气采用袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置处理后经 15m 高排气筒排放，破碎筛分粉尘采用布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，废气处理系统可能出现机械故障，使处理效率下降，导致各种污染物非正常排放，使厂区附近环境敏感点受到污染。

本次环评认为非正常工况下，SO₂、NO_x、氟化物、颗粒物等污染物去除率为 0% 计算，非正常工况每次 4 小时，每年按 12 次计。

非正常工况下废气污染物排放情况详见表 2.5-18。

表 2.5-18 非正常工况废气污染源强估算表

污染源	污染物	非正常工况排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
焙烧废气	颗粒物	3.2824	0.1576
	SO ₂	9.8688	0.4737
	NO _x	1.7623	0.08459
	氟化物	0.4398	0.02111
破碎筛分粉尘	颗粒物	0.4606	0.02211

2.5.3.9 工程排污量汇总

项目废气、废水、固废的产生及排放情况的汇总见表 2.5-19。

表 2.5-19 项目“三废”排放情况一览表

污染源类别	污染物名称	产生量	排放量	
废气	黏土采掘扬尘 (t/a)	0.6	0.12	
	道路运输扬尘 (t/a)	0.57	0.11	
	排土场扬尘 (t/a)	1.38	0.21	
	原料堆场扬尘 (t/a)	0.34	0.034	
	破碎筛分粉尘 (t/a)	有组织	1.99	0.02
		无组织	0.22	0.22
	焙烧废气	颗粒物 (t/a)	21.27	0.21
		SO ₂ (t/a)	63.95	6.40
NO _x (t/a)		11.42	9.14	
氟化物 (t/a)		2.85	0.43	
废水	生活污水 (m ³ /a)	156.6	0	
固废	剥离表土 (t)	33845.5	0	

	残次砖坯 (t/a)	455	0
	不合格成品砖 (t/a)	87.5	0
	燃煤灰渣 (t/a)	4	0
	脱硫脱氟泥渣 (t/a)	127.26	0
	收集粉尘 (t/a)	23.03	0
	生活垃圾 (t/a)	2.43	2.43

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

秦安县位于甘肃省东南部、天水市北部，地处东经 105°20'~106°02'，北纬 33°44'~35°11'之间。东西长约 65km，南北宽约 50km，总流域面积 1601.13km²。秦安县地处渭河支流葫芦河下游，县境内海拔 1120m~2020m，平均海拔 1570m。秦安县东接清水县和张家川回族自治县，南邻天水市秦州区，西连甘谷县和定西市通渭县，北靠平凉市静宁县和庄浪县。县城坐落于兴国镇，南距天水市秦州区 40km，西距省会兰州市 239km。

本项目位于秦安县西川镇郭湾村，项目南侧为乡村道路，东侧、西侧和北侧为山体。项目地理位置见图 2-1。

3.1.2 地形、地貌

秦安县地处黄土高原内陆，地质构造属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清水河、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。

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，岩石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。

3.1.3 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 2208.1 小时，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

3.1.4 水文

(1) 地表水

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，支流清水河、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。

(2) 地下水

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 16.65m，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。

3.1.5 土壤

黄绵土是项目区内黄土丘陵区广泛分布的主要土壤，母质为黄土，其特点是垂直节理发育、土质松软不均、具湿陷性。在人为因素和自然因素的共同作用下，本区植被覆盖差，绝大部分地表岩土裸露，水土流失较为严重。

黄绵土广泛分布在项目区内，该土壤土层厚，土质疏松，含大量植物根系和少量砂粒，适宜植物生长。

3.1.6 植被

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。

3.1.7 风景名胜

秦安古称成纪，素有“羲里娲乡”之称。有大地湾、兴国寺、文庙大成殿等 3 处国家重点文物保护单位，已发现仰韶、马家窑、齐家文化等新石器时代文化遗址 68 处，省、市、县级文物保护单位 53 处。秦安历史上就是古“丝绸之路”的要冲，三国时期的街亭古战场就在县内陇城一带。《女娲祭典》和《秦安蜡花舞》、《壳子棍》分别进入国家级和省级第三批非物质文化遗产保护名录。

3.1.8 地震及资源

工程区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.30g。

3.1.9 交通运输

秦安是陇东南主要交通枢纽天水的北大门，是古“丝绸之路”的重要商镇。境内有连接亚欧大陆桥“陇海线”的天岷公路、靖天公路纵贯南北。泾甘公路横穿东西，莲叶公路、蔡莲公路建成通车，还有已经开工建设的宝兰铁路客运专线，已成为沟通陇东、陇南、兰州及西安的交通枢纽。农村公路通行能力明显

提升，农村公路通达里程由“十五”末的 368.4km，增加到 957km，全县等级公路总里程达到 1464km，428 个行政村基本实现通达，其中 95 个行政村实现通畅。国道、省道和县乡路、乡村路相互交织，形成发达的交通网，已经成为省内交通发达的县之一。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状

3.2.1.1 项目所在区域大气环境质量达标判断

根据《天水市环境质量报告书》（2017 年），秦安县全年有效监测天数为 289，优良率为 80.3%，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，项目所在区域为不达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据《天水市环境质量报告书》（2017 年），2017 年秦安县 6 项污染物年均值统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 2017 年秦安县 6 项污染物年均值统计表 单位：μg/m³

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(第 95 百分位数 mg/m ³)	O ₃ (8 小时滑动第 90 百分位数)
年平均浓度	28	17	100	49	1.2	158
标准值	60	40	70	35	/	/
占标率/%	46.67	42.5	142.86	140	/	/
达标情况	达标	达标	不达标	不达标	达标	达标

由上表可知，受冬季锅炉供暖和春季浮尘天气影响，2017 年秦安县 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，其余监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

3.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本次其他污染物环境空气质量现状评价引用平凉中兴环保科技有限公司于 2018 年 4 月、6 月对秦安县亨盛建材有限公司年产 4000 万块空心砖、多孔砖生产线建设项目环境质量现状检测数据，监测点距本项目分别为 857m、251m，在项目大气环境评价范围以内，因此引用该数据可行。监测点位布置见图 3-1。

(1) 监测点位

本次共设 2 个监测点位，分别为 1#（川口村），2#（郭湾村），监测点位基本信息见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气现状监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对本项目厂界距离/m
1#川口村	E105°38'49.65" N34°51'15.90"	TSP	2018 年 4 月 6 日~2018 年 4 月 12 日，连续监测 7 天	东	857
		氟化物	2018 年 5 月 31 日~2018 年 6 月 6 日，连续监测 7 天		
2#郭湾村	E105°37'48.01" N34°51'11.61"	TSP	2018 年 4 月 6 日~2018 年 4 月 12 日，连续监测 7 天	西	251
		氟化物	2018 年 5 月 31 日~2018 年 6 月 6 日，连续监测 7 天		

(2) 监测频率

表 3.2-3 环境空气监测频率及相关要求

监测项目	监测内容	监测时间
氟化物	1 小时平均浓度	每天采样 4 次，每次 45min，采样时段分别为 2:00、8:00、14:00、20:00。
TSP、氟化物	日平均浓度	每日至少 20 个小时采样时间

(3) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 3.2-4，3.2-5。

表 3.2-4 环境空气质量 24 小时浓度评价结果

监测点位	监测因子	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
1#川口村	TSP	300	113-141	47	/	达标
	氟化物	7	0.9L	/	/	达标
2#郭湾村	TSP	300	102-152	50.67	/	达标
	氟化物	7	0.9L	/	/	达标

表 3.2-5 环境空气质量 1 小时浓度评价结果

监测点位	监测因子	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
1#川口村	氟化物	20	0.9L	/	/	达标
2#郭湾村	氟化物	20	0.9L	/	/	达标

由表 3.2-4、3.2-5 可以看出，TSP 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求，氟化物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中限值要求。

3.2.2 声环境质量现状

为了了解项目所在区域的声环境质量现状,委托定西华庆检测科技有限公司于 2018 年 9 月 26 日至 9 月 27 日对项目厂界四周声环境质量现状行了监测。

(1) 监测点位

本次声环境质量监测布设 4 个监测点位(1#、2#、3#、4#),分别位于项目东、南、西、北厂界。

(2) 监测时间及频率

昼间(06:00-22:00)、夜间(22:00-06:00)各监测一次,连续监测 2 天,测量等效连续 A 声级。

(3) 监测结果及分析

本项目噪声现状监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位编号	2018 年 9 月 26 日		2018 年 9 月 27 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东	47.0	39.1	46.7	41.8
2#厂界南	44.6	40.8	46.8	38.7
3#厂界西	47.8	36.8	47.2	31.6
4#厂界北	48.4	43.9	48.1	42.6
标准值	60	50	60	50

从噪声现状监测结果看,厂界昼间噪声监测值为 44.6~48.4dB(A),夜间噪声监测值为 31.6~43.9dB(A),符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求,项目地声环境质量良好。

3.2.3 水环境质量现状

本项目区域内地表水为南侧为鸭儿沟,属于葫芦河支流,根据《天水市环境质量报告书(2017 年度)》,葫芦河 4 个监测断面水质如表 3.2-7 所示。

表 3.2-7 2017 年秦安县地表水水质监测结果

监测项目 监测结果	葫芦河				执行标准 (GB3838-2002III类)
	徐家城	仁大川桥	县城上游	1 号桥	
pH(无量纲)	7.40	8.10	7.68	7.83	6~9
COD _{Mn}	5.83	5.62	5.41	4.05	≤6
COD _{Cr}	23.4	21.4	22.7	14.5	≤20
溶解氧	7.72	7.54	8.00	7.66	≥5

BOD ₅	3.48	3.99	5.24	2.72	≤4
氨氮	3.74	3.10	1.43	1.55	≤1
总磷	0.383	0.279	0.221	0.179	≤0.2
总氮	10.9	9.44	8.24	9.31	≤1.0
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
氟化物	0.465	0.689	0.767	0.782	≤1.0
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
砷	0.0028	0.0035	0.0027	0.0017	≤0.05
汞	0.00004L	0.00005	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0002	≤0.005
六价铬	0.004L	0.0099	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.0022	0.0011L	0.0011L	0.0011L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0005	0.0010	0.0004	0.0004	≤0.005
硫化物	0.018	0.013	0.023	0.015	≤0.2
LAS	0.071	0.077	0.076	0.064	≤0.2
粪大肠菌群 (个/L)	5650	6191	3525	2650	≤10000

由上表可知，葫芦河监测断面除 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮外其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.3 周边污染源调查

3.3.1 替代污染源

根据调查，本项目拟被替代源为关停的西川双扶砖厂及新生建材厂，具体情况见表3.3-1。

表3.3-1 拟被替代源情况一览表

序号	名称	地址	规模	折合标砖	工艺及门数	是否有污染防治设施
1	西川双扶砖厂	秦安县西川镇候辛	2000 万块空心砖	3400 万块	隧道窑	否
2	新生建材厂	秦安县西川镇雒川村	800 万块空心砖	1360 万块	轮窑 22 门	否

废气产生量根据《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 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数计算，产污系数详见表 3.3-2。

表3.3-2 污染源产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
------	------	------	------	-------	----	------

烧结类砖瓦及建筑砌块	粘土、页岩、粉煤灰类	砖瓦窑（隧道窑）（单条）	3000~6000万块标砖/年	工业废气量	万标立方米/万块标砖	4.861
				烟尘	千克/万块标砖	6.076
				二氧化硫	千克/万块标砖	16.780
				氮氧化物	千克/万块标砖	3.264
				工业粉尘	千克/万块标砖	1.232
	砖瓦窑（轮窑）	所有规模	工业废气量	万标立方米/万块标砖	4.297	
			烟尘	千克/万块标砖	10.386	
			二氧化硫	千克/万块标砖	14.834	
			氮氧化物	千克/万块标砖	6.874	
			工业粉尘	千克/万块标砖	1.232	

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

拟被替代源污染物排放情况见表 3.3-3。

表3.3-3 拟被替代源污染物排放情况表

序号	单位名称	污染源名称	污染物排放量 (t/a)		
			SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	西川双扶砖厂	焙烧废气	57.05	11.10	20.66
		破碎筛分粉尘			4.19
2	新生建材厂	焙烧废气	23.20	10.75	16.24
		破碎筛分粉尘			1.68

3.3.2 在建项目污染源调查

根据调查，本项目评价范围内已通过环评的排放同类污染物的在建扩建项目污染物排放情况见表 3.3-4。

表3.3-4 评价范围内主要污染源污染物排放情况

项目名称	污染源名称	污染物排放量 (t/a)			
		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	氟化物
秦安县亨盛建材有限公司生产新型空心砖项目	焙烧废气	15.73	16.276	0.47	0.553
	破碎筛分粉尘			0.11	

4 生态环境影响评价

本项目主要是通过粘土矿山工程（矿山、露天采坑）、厂区主体工程、配套（辅助）工程、公用工程（供水、供电、通讯、交通及生活服务设施等）和废弃物处理处置工程的开发建设与生产运营等人类生产活动行为而使矿山所在区域的生态系统（以植被为中心）、地形地貌等景观发生变化。本章在对秦安县众星建材有限公司粘土矿矿区自然生态环境现状调查分析的基础上，对项目建设及生产运营对粘土矿区的生态环境可能造成的影响进行分析与评价。

4.1 生态功能区划

项目位于天水市秦安县西川镇，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。”

生态保护与建设重点：以水土保持和流域综合治理为重点，推进渭河源区生态保护与治理，加强森林资源保护，巩固和发展退耕还林成果，加强坡耕地改造，促进黄土高原生态屏障建设。推广旱作节水农业技术，加快治理土壤面源污染，推动革命老区和集中连片特困地区扶贫开发，优化农村生态环境和人居环境，促进城乡协调发展。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 调查方法

在现场调查和群落样方调查的基础上，采用 GIS、RS 和 GPS 定位技术相结合的方法对评价区域遥感数据进行解译。

首先，根据国家或相关行业规范，结合遥感图像的时相与空间分辨率，建立土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀类型与强度分类或分级体系；其次，对资源三号（ZY-3）遥感图像数据进行投影转换、几何纠正、直方图匹配等预处理，制作项目区资源三号（ZY-3）卫星影像图；第三，以项目区资源三号（ZY-3）遥感影像为信息源，结合项目区的相关资料，建立基于土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统的遥感解译标志，采用人机交互目视判读对遥感数据进行解译，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，编制项目区土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀类型与强度生态环境专题图件。第四，采用专业制图软件 ArcGISNV 进行专题图件数字化，并进行分类面积统计。

以 2018 年 4 月 ZY-3 影像数据作为基本信息源，空间分辨率 2.1 米，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。

4.2.2 生态环境现状调查结果评价

4.2.2.1 土地利用现状调查

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》中的二级地类进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、工矿用地、居住用地、公路用地、裸地共 8 个土地类型。项目区土地利用类型及面积见表 4.2-1、表 4.2-2 和附图 4-1。

表 4.2-1 生态评价范围土地利用现状面积统计表

土地利用类型	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
旱地	126.38	77.35
乔木林地	0.15	0.09
灌木林地	1.51	0.92
其他草地	15.59	9.54
居住用地	1.00	0.61
公路用地	1.42	0.87
工矿用地	12.72	7.78
裸地	4.62	2.83
合计	163.38	100.00

表 4.2-2 矿区土地利用现状面积统计表

土地利用类型	矿区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
旱地	6.76	71.89
其他草地	0.75	7.96
公路用地	0.01	0.09
工矿用地	1.23	13.04
裸地	0.66	7.02
合计	9.40	100.00

由上述两表可知，在生态评价范围内旱地占比较大，占比为 77.35%，矿区旱地占比较大，占比为 71.89%；总体而言，评价区以旱地为主。

4.2.2.2 植被现状调查

根据现场调查，依据《中国植物志》和《Flora of China》的分类系统，在项目区域内分布有维管植物 2 门 49 科 157 属 247 种，中国特有植物 15 种，无甘肃特有植物，无保护植物，高大木本植物 34 种（含木质藤本 2 种），主要分布在裸子植物、杨柳科、蔷薇科、豆科；裸子植物 2 科 2 属 3 种，为木本。被子植物中双子叶植物纲 43 科 131 属 208 种，其中特有种 5 个；单子叶植物纲 4 科 24 属 36 种。

根据《Flora of China》，结合实地调查的植物名录，该区域内共发现特有种 9 科 14 属 15 种，其中木本植物 4 种，草本植物 11 种，无甘肃特有植物。

特有植物名录

被子植物门 Angiospermae

双子叶植物纲 Dicotyledoneae

毛茛科 Ranunculaceae

乌头属 *Aconitum* 露蕊乌头 *Aconitum gymnandrum*

银莲花属 *Anemone* 大火草 *Anemone tomentosa*

豆科 Leguminosae

岩黄芪属 *Hedysarum* 红花岩黄耆 *Hedysarum multijugum*

槐属 *Sophora* 白刺花 *Sophora davidii*

胡颓子科 Elaeagnaceae

沙棘属 *Hippophae* 中国沙棘 *Hippophae rhamnoides* subsp. *sinensis*

萝藦科 Asclepiadaceae

杠柳属 *Periploca* 杠柳 *Periploca sepium*

唇形科 Lamiaceae

糙苏属 *Phlomis* 尖齿糙苏 *Phlomis dentosa*

鼠尾草属 *Salvia* 甘西鼠尾草 *Salvia przewalskii*

黄芩属 *Scutellaria* 甘肃黄芩 *Scutellaria rehderiana*

玄参科 Scrophulariaceae

地黄属 *Rehmannia* 地黄 *Rehmannia glutinosa*

紫葳科 *Bignoniaceae*

角蒿属 *Incarvillea* 角蒿 *Incarvillea sinensis*、黄花角蒿 *Incarvillea sinensis*
var. *przewalskii*

桔梗科 *Campanulaceae*

沙参属 *Adenophora* 泡沙参 *Adenophora potaninii*

菊科 *Asteraceae*

亚菊属 *Ajania* 细叶亚菊 *Ajania tenuifolia*

香青属 *Anaphalis* 乳白香青 *Anaphalis lactea*

主要特有植物简介

a.大火草

毛茛科，银莲花属。草本，植株高 40-150cm。根状茎粗 0.5-1.8cm。基生叶 3-4，有长柄，为三出复叶，有时有 1-2 叶为单叶；中央小叶有长柄（长 5.2-7.5cm），小叶片卵形至三角状卵形，长 9-16cm，宽 7-12cm，顶端急尖，基部浅心形，心形或圆形，三浅裂至三深裂，边缘有不规则小裂片和锯齿，表面有糙伏毛，背面密被白色绒毛，侧生小叶稍斜，叶柄长 (6-)16-48cm，与花萼都密被白色或淡黄色短绒毛。花萼粗 3-9mm；聚伞花序长 26-38cm，2-3 回分枝；苞片 3，与基生叶相似，不等大，有时 1 个为单叶，三深裂；花梗长 3.5-6.8cm，有短绒毛；萼片 5，淡粉红色或白色，倒卵形、宽倒卵形或宽椭圆形，长 1.5-2.2cm，宽 1-2cm，背面有短绒毛；雄蕊长约为萼片长度的 1/4；心皮 400-500，长约 1mm，子房密被绒毛，柱头斜，无毛。聚合果球形，直径约 1cm；瘦果长约 3mm，有细柄，密被绵毛。7 月至 10 月开花。

分布于四川西部（康定以北，海拔 1900-3400m）和东北部（1200-2100m）、青海东部（1850-2500m）、甘肃、陕西、湖北西部（均县、兴山，2350m）、河南西部、山西（1200-1800m）、河北西部（内邱、阜平，700-800m）。生山地草坡或路边阳处。模式标本采自青海东部。

根状茎供药用，功效与打破碗花花相同，治痢疾等症，也可作小儿驱虫药。茎含纤维，脱胶后可搓绳；种子可榨油，含油率为 15%左右，种子毛可作填充物，救生衣等（秦岭植物志）。

b. 红花岩黄耆

豆科，岩黄耆属。半灌木或仅基部木质化而呈草本状，高 40-80cm，茎直立，多分枝，具细条纹，密被灰白色短柔毛。叶长 6-18cm；托叶卵状披针形，棕褐色干膜质，4-6mm 长，基部合生，外被短柔毛；叶轴被灰白色短柔毛；小叶通常 15-29，具约长 1mm 的短柄；小叶片阔卵形、卵圆形，一般长 5-8 (-15) mm，宽 3-5 (-8) mm，顶端钝圆或微凹，基部圆形或圆楔形，上面无毛，下面被贴伏短柔毛。总状花序腋生，上部明显超出叶，花序长达 28cm，被短柔毛；花 9-25 朵，长 16-21mm，外展或平展，疏散排列，果期下垂，苞片钻状，长 1-2mm，花梗与苞片近等长；萼斜钟状，长 5-6mm，萼齿钻状或锐尖，短于萼筒 3-4 倍，下萼齿稍长于上萼齿或为其 2 倍，通常上萼齿间分裂深达萼筒中部以下，亦有时两侧萼齿与上萼间分裂较深；花冠紫红色或玫瑰状红色，旗瓣倒阔卵形，先端圆形，微凹，基部楔形，翼瓣线形，长为旗瓣的 1/2，龙骨瓣稍短于旗瓣；子房线形，被短柔毛。荚果通常 2-3 节，节荚椭圆形或半圆形，被短柔毛，两侧稍凸起，具细网纹，网结通常具不多的刺，边缘具较多的刺。花期 6-8 月，果期 8-9 月。

产四川、西藏、新疆、青海、甘肃、宁夏、陕西、山西、内蒙古、河南和湖北。主要生于荒漠地区的砾石质洪积扇、河滩，草原地区的砾石质山坡以及某些落叶阔叶林地区的干燥山坡和砾石河滩。模式标本采自甘肃河西走廊西部。

c. 白刺花

豆科，槐属。灌木或小乔木，高 1-2m，有时 3-4m。枝多开展，小枝初被毛，旋即脱净，不育枝末端明显变成刺，有时分叉。羽状复叶；托叶钻状，部分变成刺，疏被短柔毛，宿存；小叶 5-9 对，形态多变，一般为椭圆状卵形或倒卵状长圆形，长 10-15mm，先端圆或微缺，常具芒尖，基部钝圆形，上面几无毛，下面中脉隆起，疏被长柔毛或近无毛。总状花序着生于小枝顶端；花小，长约 15mm，较少；花萼钟状，稍歪斜，蓝紫色，萼齿 5，不等大，圆三角形，无毛；花冠白色或淡黄色，有时旗瓣稍带红紫色，旗瓣倒卵状长圆形，长 14mm，宽 6mm，先端圆形，基部具细长柄，柄与瓣片近等长，反折，翼瓣与旗瓣等长，单侧生，倒卵状长圆形，宽约 3mm，具 1 锐尖耳，明显具海棉状

皱褶，龙骨瓣比翼瓣稍短，镰状倒卵形，具锐三角形耳；雄蕊 10，等长，基部连合不到三分之一；子房比花丝长，密被黄褐色柔毛，花柱变曲，无毛，胚珠多数，荚果非典型串珠状，稍压扁，长 6-8cm，宽 6-7mm，开裂方式与砂生槐同，表面散生毛或近无毛，有种子 3-5 粒；种子卵球形，长约 4mm，径约 3mm，深褐色。花期 3-8 月，果期 6-10 月。

产华北、陕西、甘肃、河南、江苏、浙江、湖北、湖南、广西、四川、贵州、云南、西藏。生于河谷沙丘和山坡路边的灌木丛中，海拔 2500m 以下。模式标本采自湖北宜昌。

本种耐旱性强，是水土保持树种之一，也可供观赏。

d. 杠柳

萝藦科，杠柳属。落叶蔓性灌木，长可达 1.5m。主根圆柱状，外皮灰棕色，内皮浅黄色。具乳汁，除花外，全株无毛；茎皮灰褐色；小枝通常对生，有细条纹，具皮孔。叶卵状长圆形，长 5-9cm，宽 1.5-2.5cm，顶端渐尖，基部楔形，叶面深绿色，叶背淡绿色；中脉在叶面扁平，在叶背微凸起，侧脉纤细，两面扁平，每边 20-25 条；叶柄长约 3mm。聚伞花序腋生，着花数朵；花序梗和花梗柔弱；花萼裂片卵圆形，长 3mm，宽 2mm，顶端钝，花萼内面基部有 10 个小腺体；花冠紫红色，辐状，张开直径 1.5cm，花冠筒短，约长 3mm，裂片长圆状披针形，长 8mm，宽 4mm，中间加厚呈纺锤形，反折，内面被长柔毛，外面无毛；副花冠环状，10 裂，其中 5 裂延伸丝状被短柔毛，顶端向内弯；雄蕊着生在副花冠内面，并与其合生，花药彼此粘连并包围着柱头，背面被长柔毛；心皮离生，无毛，每心皮有胚珠多个，柱头盘状凸起；花粉器匙形，四合花粉藏在载粉器内，粘盘粘连在柱头上。蓇葖 2，圆柱状，长 7-12cm，直径约 5mm，无毛，具有纵条纹；种子长圆形，长约 7mm，宽约 1mm，黑褐色，顶端具白色绢质种毛；种毛长 3cm。花期 5-6 月，果期 7-9 月。

分布于吉林、辽宁、内蒙古、河北、山东、山西、江苏、河南、江西、贵州、四川、陕西和甘肃等省区。生于平原及低山丘的林缘、沟坡、河边沙质地或地埂等处。模式标本采自北京附近山中。

根皮、茎皮可药用，能祛风湿、壮筋骨强腰膝；治风湿关节炎、筋骨痛等，我国北方都以杠柳的根皮，称“北五加皮”，浸酒，功用与五加皮略似，但有毒，

不宜过量和久服，以免中毒。

e. 甘肃黄芩

唇形科，黄芩属。多年生草本；根茎斜行，粗 1.5-13mm，上部不分枝或具分枝，自根茎或其分枝顶端生出少数茎。茎弧曲，直立，高 12-35cm，基部粗约 1-1.5mm，四棱形，沿棱角被下曲的短柔毛，余部近无毛或被疏或密近平展或稍下曲的白色细柔毛，不分枝，稀具短分枝。叶明显具柄，柄长 2.8-9(-12)mm，腹凹背凸，被下曲或近平展的短柔毛；叶片草质，卵圆状披针形，三角状狭卵圆形至卵圆形，长 1.4-4cm，宽 0.6-1.7cm，顶端圆或钝，有时微尖，基部阔楔形、近截形至近圆形，全缘，或自下部每侧有 2-5 个不规则远离浅牙齿而中部以上常全缘，上面被极稀疏的伏毛或散生细柔毛，下面在脉上疏被细柔毛至疏柔毛，边缘密被短睫毛，几无腺点，侧脉 4 对，与中脉上面稍凹陷下面隆起。花序总状，顶生，长 3-10cm；苞片卵圆形或椭圆形，有时倒卵圆形，顶端急尖，基部楔形，长 3-8mm，被长缘毛，常带紫色；小苞片针状，长约 1mm，具缘毛；花梗长约 2mm，与序轴密被具腺短柔毛。花萼开花时长约 2.5mm，盾片高约 1mm，密被具腺短柔毛。花冠粉红、淡紫至紫蓝，长 1.8-2.2cm，外面被具腺短柔毛，内面无毛；冠筒近基部膝曲，向上渐增大；冠檐 2 唇形，上唇盔状，先端微缺，下唇中裂片三角状卵圆形，宽大，宽 1.1cm，先端微缺。雄蕊 4，前对较长，具能育半药，退化半药不明显，后对较短，具全药，药室具髯毛；花丝丝状，下半部具小疏柔毛。花柱细长，先端锐尖，微裂。花盘环状，前方稍隆起，子房无毛，花期 5-8 月，产甘肃，陕西，山西；生于海拔 1300-3150m 山地向阳草坡。模式标本采自甘肃南部洮河流域。

根据遥感数据解译结果，评价区在矿区和生态评价范围内植被类型以旱地农田植被为主，在生态评价范围内占比为 77.35%，在矿区范围内占比为 71.89%；生态评价范围灌草丛占比为 9.54%，在矿区范围内占比为 7.96%；无植被区在矿区占比 20.15%，在生态评价范围内 12.09%。

评价范围植被类型面积及比例统计见表 4.2-3，矿区植被类型分布见表 4.2-4。评价区植被类型现状分布见附图 4-2。

表 4.2-3 生态评价范围植被类型面积统计表

植被类型	评价范围
------	------

	面积(hm ²)	百分比(%)
阔叶林植被	0.15	0.09
灌木林植被	1.51	0.92
灌草丛植被	15.59	9.54
旱地农田植被	126.38	77.35
无植被	19.76	12.09
合计	163.38	100.00

表 4.2-4 矿区植被类型面积统计表

植被类型	矿区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
灌草丛植被	0.75	7.96
旱地农田植被	6.76	71.89
无植被	1.89	20.15
合计	9.40	100.00

4.2.2.3 土壤侵蚀调查

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）可知，秦安县西川镇属于“渭河流域省级水土流失重点治理区”。根据遥感数据解译结果，同时参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析，将评价区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强烈侵蚀四类，项目区以轻度侵蚀、中度侵蚀为主，生态评价范围内轻度侵蚀、中度侵蚀侵蚀面积分别为 49.84hm²、70.63hm²，占评价范围面积的 30.50%、43.23%；矿区范围内轻度侵蚀、中度侵蚀侵蚀面积分别为 3.74hm²、3.86hm²，占评价范围面积的 39.79%、41.06%。

生态评价范围内土壤侵蚀情况见表 4.2-5，矿区土壤侵蚀情况见表 4.2-6，评价区土壤侵蚀现状见附图 4-3。

表 4.2-5 生态评价范围土壤侵蚀情况统计表

土壤侵蚀强度	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
微度侵蚀	10.42	6.37
轻度侵蚀	49.84	30.50
中度侵蚀	70.63	43.23
强烈侵蚀	32.50	19.89

合计	163.38	100.00
----	--------	--------

表 4.2-6 矿区土壤侵蚀情况统计表

土壤侵蚀强度	矿区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
微度侵蚀	1.02	10.88
轻度侵蚀	3.74	39.79
中度侵蚀	3.86	41.06
强烈侵蚀	0.78	8.27
合计	9.40	100.00

4.2.2.4 野生动物现状调查

由于评价区域内一直存在矿山开采活动，人类活动频繁，无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所。野生动物为避开人类干扰，栖息地一般在远离人类活动区域。经调查，本项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等。此外，经现场调查及走访，项目所在地及周边区域内未发现国家和地方保护的野生动物物种，无国家级和省级保护野生动物。

4.2.2.5 景观生态现状调查

从区域景观角度分析，本项目区域为属陇西黄土丘陵沟壑区，大小沟壑纵横，黄土分布广泛，区域内波状起伏的黄土丘陵形成狭长的盆地景观，区内植被覆盖率较低。

项目建成后，各工业场地占地形成了人工景观斑块，与周围丘陵基质景观差异较大，特别是粘土矿开采过程中产生了大面积的粘土矿开采区域，与周边黄土区域有较大区别，高空观察采矿区为明亮的红褐色，与周边环境色差明显。但由于粘土矿区占地面积较小，对景观的影响较小。

4.2.2.6 主要生态问题

项目区主要存在的生态问题有：

(1) 该项目位于甘肃省省级水土流失重点治理区—渭河流域省级水土流失重点治理区，区域内降水量较多，农业历史久远，最突出的生态问题为水土流失。因此要加强对原生植被的管护，减少人为干扰。

(2) 该项目属于省级限制开发区域—中部重点旱作农业区，区域内人口

密度较大，应合理规划农业建设，防止随意垦荒，造成原生植被破坏，导致水土流失加剧。

4.2.2.7 小结

根据调查结果，项目位于天水市秦安县西川镇，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。”项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

本项目评价区土地利用以旱地为主；植被类型以旱地农田植被为主，无珍稀濒危及国家级或省级保护野生植物的分布；土壤侵蚀以轻度侵蚀及中度侵蚀为主；项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等，无国家和地方保护的野生动物物种，无国家级和省级保护野生动物。

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

项目在施工过程中进行土地平整、开挖土石方等扰动了原土层，增加了裸地的面积，为溅蚀、面蚀、浅沟侵蚀、切蚀和冲沟侵蚀创造了条件，在降雨或某些人为因素的作用下，加剧沙、石、土壤流失。水土流失危害往往具有潜在性，若不及时采取合理的防治措施，将对项目区及周边生态环境造成负面影响。

本环评报告主要提出工程施工期应采取的水土保持管理措施、临时防护措施和植物措施：

(1) 在工程进行工程设计时，应根据施工场地各区土石方的需用量以及环境实况，尽量做到挖填方平衡；

(2) 加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；

(3) 工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时弃土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布；

(4) 对于容易流失的建筑材料（如土石方等）应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编

织布覆盖；

此外，施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。项目的土方主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

综上所述，施工期对周围环境的影响是不可避免的，但只要施工单位认真做好施工组织工作，并进行文明施工，在采取了必要的防护措施后，可尽可能将污染影响控制在最小的范围之内。随着项目建设施工的结束，各种影响也会随之消失。

4.3.2 运营期生态环境影响评价

一般来说，矿产资源开发项目针对矿区及其周边生态环境的影响主要是指矿山开发建设活动中主要矿山工程（矿山工业场地、露天开采工作面、开拓运输）和公用工程（交通等）的建设施工及生产运营等人类生产生活活动行为对矿区自然生态环境要素产生的地形地貌的扰动、植被的破坏，陆生动物活动范围的影响及其他地质灾害（如地表塌陷、水土流失、崩塌、滑坡、泥石流等）的诱发等。

考虑到当地气候干旱少雨，为此，本次环评结合区域生态保持措施，以矿山开采、废料堆放、排土场等项目区域内土地利用、植物、动物、自然景观、地质等环境要素产生的生态环境影响为主要分析对象。

4.3.2.1 对地形、地貌的影响分析

本项目矿区原有地形为山地，开采后，在一定时段内，尚无法进行复垦工程，使矿区内的地形、地貌发生变化，这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。一方面，表土场堆积松散，在无植被覆盖时，极易遭受风蚀和水蚀，威胁堆场周围的植被，促进附近土壤的盐渍化进程；开矿形成的独特地貌格局，对局部小气候也将产生影响。另一方面，堆场上恢复植被，进行绿化，既可取得一定的经济效益，又能起到防止水土流失、美化环境的社会效益。

本矿山采矿工程将对矿区山顶进行向下削减, 矿山服务期满后最终形成开采安全坡面。矿山开采使原有的山地变为矿坑, 使区域局部地形地貌发生了变化。

4.3.2.2 对土地利用结构的影响

项目区因受地质环境影响, 形成黄土丘陵地貌, 区域植被分布稀少且不均匀。本项目矿区占地面积为 94015.15m², 土地利用现状为荒地, 荒地转化为工矿用地, 建设前后改变了土地功能性质, 土地功能得以增值, 并使自然生态系统转化为人工生态系统, 对当地局部自然生态系统产生一定影响, 但相对整个区域占地面积较少, 工程区占地总体不会改变当地土地利用的格局。本工程开发建设占用荒地将对评价区内植被覆盖率造成下降, 建设单位须根据土地复垦方案、水保方案等有关要求, 对矿山进行绿化和复垦使植被得以逐渐恢复。

4.3.2.3 土壤侵蚀及水土流失影响

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

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

(1) 水土流失影响主体工程安全。本工程在生产过程中, 如不采取防护措施, 有可能造成山体滑坡等地质灾害, 影响矿山的开采。

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

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

4.3.2.4 土壤质量影响

项目厂区周围存在耕地，项目运营期在粘土开采、运输及制砖所需原料的破碎会产生大量粉尘，粉尘的主要成分是 SiO_2 、 CaO 、 MgO 等，呈弱碱性。粉尘污染物多数通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学和物理化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等。具体分析如下：

(1) 由于粘土的酸碱度与附近土壤接近，因而不会改变周围土壤的酸碱度；

(2) 从静态分析，粉尘在土壤中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低土壤孔隙度，使土壤表层严重结壳，阻碍土壤与大气的交换，从而抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低土壤肥力。据安徽农学院研究，粉尘对土壤影响的试验结果，粉尘量达到每年每千克土壤接纳 2g 粉尘条件下，经过 20 年的积累，方对土壤产生明显影响，本项目产生的粉尘经过一系列治理措施后排尘强度远低于该数值，所以不会对土壤理化性质产生明显影响。

4.3.2.5 对植被的影响

(1) 对植被生理的影响

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

(2) 对植被类型的影响

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

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

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

4.3.2.4 对动物的影响

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

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

4.3.2.6 对景观的影响分析

本项目运营期形成采矿用地与工业用地两种地块类型，与周围的林地、村庄形成不同的斑块，同时矿石采掘，地表变形，表土堆积，矿区原有地貌环境将随之发生改变，对矿区范围内的山地景观和植被景观会造成一定程度的破坏，随着矿山服务年限到期以及矿区生态恢复治理，地表植被也将由自然野生草本变成人工草地或人工林。但本项目评价范围内无自然风景区和名胜古迹，矿区开采范围仅 94015.15m²，因此项目对景观生态影响很小，不会使区域黄土丘陵沟壑的视觉景观发生根本变化。

4.3.2.7 对区域生态系统的影响分析

开采期进一步的地表剥离及开采，使得区域生态系统的结构和功能发生紊乱，使得原有黄土地貌生态系统发生变化，人为扰动增加。开采不可避免的破坏区域生态环境，在一定程度上使区域局部生境破碎化，但不会形成分割，开采活动对区域的影响局限在矿权区局部范围内，对生态系统的影响范围有限，对区域生态系统的完整性影响也较小。

此外，粘土矿山服务期满生态恢复后，植被覆盖率将会提高，且乔、灌、

草搭配协调，物种多样性有所增加，各项环境功能也均较开采前有所提高。

4.3.2.8 排土场环境影响分析

本项目剥离废表土产生量为 33845.5t，根据实际情况，为了尽量节省基建投资和对环境的影响，缩短采场至排土场的运距，根据矿区及其周边地形地貌特征，设计 1 个排土场，排土场面积 1400m²，在排土场四周用填土编织袋围护。

为了保护环境和土地资源，恢复取土矿的生态环境，环评建议矿区边开采边治理，随着采矿的向前推进，后面的采空区及时复垦。表层剥离黄土专门堆放，以备复垦使用。随着取土的进行也会破坏取土矿顶部的植被，减少区域内的植被覆盖率，造成水土流失。

4.4 闭矿期生态环境影响

在矿山闭矿后，由于粘土的开采导致剩余矿区表面凹凸不平，对植物、环境地质、自然景观等方面仍有一定的负面影响。项目在闭矿后必须采取有效措施，以实现采矿地的生态重建。在生态重建时，必须排除地质事故，消除地质隐患。根据粘土矿开采后防止水土流失、恢复生态环境的通行做法，采矿工程结束后应进行采区封厂，撒播草种或及时进行复垦。采矿形成的边坡以及排土场等对环境还将存在一些潜在的影响，主要表现在以下几个方面：

(1) 局部的地表岩土垮落会从一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泄溜发生的危险性；同时，降雨冲刷会造成新的水土流失。

(2) 矿山服务期满后，地表裸露面积较大，大风天气易产生较大扬尘，影响周边环境。

(3) 随着开采范围内粘土的枯竭，生产的停止，与其相关的各生产环节消失，如设备噪声、大气污染物等，区域环境质量将有所好转。

(4) 对采空区利用前期剥离的表土进行回填，为其创造有利于自然生态恢复的条件，运营期造成对区域动植物资源、景观、水土流失等生态环境要素的不利影响将逐渐消失。

(5) 服务期满后对露天采场进行平整、生态恢复，可有效防止风蚀，对环境的影响小。

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

根据国内外的有关研究资料,扬尘起尘量与许多因素有关,如挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件;而对于渣土堆扬尘而言,起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径 (μm)	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 (μm)	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 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据有关市政施工现场实测资料的记录,在一般气象条件下,当风速在 2.5m/s 的情况下,建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍,建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究,未采取防护措施和土壤较干燥时,开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时,开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后,施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系,拟建设项目尽量在洒水和避免大风日情况下施工,相应的扬尘影响范围较小,下风向 50m TSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目距离周围敏感点较远,施工场地的扬尘对敏感点的影响较小,而在通过采取合理布置施工场地,同时在洒水和避免大风日情况下施工等措施下,扬尘对周围敏感点的影响将得到一定程度降低,且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

综上所述,本项目施工期扬尘会对项目场地周边环境及运输线路两侧有一定的影响。

(2) 运输车辆扬尘

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距、道路路面、行驶速度有关。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,车辆行驶产生的扬尘在完全干燥情况下,以一辆 10t 卡车,通过一段长度为 1km 的路面为例,在不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量见表 5.1-2 所示。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘一览表 单位: kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.144	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。根据类比调查,一般情况下,在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,扬尘减少 70%左右,施工场地洒水试验结果见表 5.1-3。由表 5.1-3 可见,实施每天洒水 4~5 次,可有效控制车辆扬尘,将 TSP 污染缩小到 20~50m。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.74	0.60

同时,车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切,采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染,在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

(3) 机械尾气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染物有 NO_x、CO 和未完全燃烧

的碳氢化合物 THC。由于建设场地较为开阔，污染物易扩散，因此，尾气排放对周边环境影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

项目建设期施工作业活动及作业人员生活，会产生一定量的生产废水和生活污水。生产废水主要来源于车辆清洗、混凝土养护等，生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。生活污水泼洒抑尘，设置环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。生产废水经临时隔油池、沉淀池处理后泼洒抑尘。施工是一种短期活动，随着施工期的结束，污染随之消失。

综上，本项目施工期废水不会对周边环境造成不良影响，对周边水环境不会造成影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

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，对周围影响比较明显。

根据导则的规定，采用下面的公式进行噪声预测。

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

$L(r)$ ——距声源 r 处预测点噪声值，dB(A)；

$L(r_0)$ ——参考点 r_0 处噪声值，dB(A)；

ΔL ——声源与预测点之间障碍物噪声值，dB(A)；

建筑施工场界噪声评价量为等效声级，施工机械等效声级影响范围见表 5.1-4。

表 5.1-4 各施工机械噪声影响范围表 单位: dB(A)

序号	设备名称	噪声预测值						
		5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m
1	挖掘机	82	76	70	66	62	58	56
2	推土机	76	70	64	60	56	52	50
3	吊车	82	76	70	66	62	58	56

4	振捣器	82	76	70	66	62	58	56
5	电锯	84	78	72	68	64	60	58

根据表 5.1-4 预测的结果,噪声在只考虑距离衰减下,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。

施工期应严格控制机械噪声,合理安排施工机械,避免高噪声机械设备集中使用,加强机械设备维修保养,禁止在中午(12:00~14:00)夜间(22:00-6:00)进行施工作业,采取以上控制措施后,可减小施工噪声度周边环境的影响。项目厂区 112m 范围内,无声环境敏感点,施工期噪声对环境敏感点影响较小。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、弃土方以及施工人员的生活垃圾。

施工过程中的建筑垃圾主要为废弃的钢筋、水泥砂石料等建筑垃圾。废建筑材料可回收利用的固体废物应回收利用,其它的废建筑材料运至指定地点处置。施工时临时堆放的土石料要采取遮盖、拦挡等防冲措施,以免被雨水冲入河道。

场地平整过程产生土石方,该土方可堆置于原料场,全部用于后期生产用土,不外排。

施工人员生活垃圾产生量为 1.5kg/d,生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置,不得随意丢弃。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目在施工过程中进行土地平整、开挖土石方等扰动了原土层,增加了裸地的面积,为溅蚀、面蚀、浅沟侵蚀、切蚀和冲沟侵蚀创造了条件,在降雨或某些人为因素的作用下,加剧沙、石、土壤流失。水土流失危害往往具有潜在性,若不及时采取合理的防治措施,将对项目区及周边生态环境造成负面影响。

工程设计时已考虑根据地形修建浆砌石挡土墙、浆砌石排水沟等工程措施。本环评报告主要提出工程施工期应采取的水土保持管理措施、临时防护措

施和植物措施：

(1) 在工程进行工程设计时，应根据施工场地各区土石方的需用量以及环境实况，尽量做到挖填方平衡；

(2) 加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；

(3) 工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时堆土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在堆土表面加盖彩条编织布；

(4) 对于容易流失的建筑材料（如土石方等）应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖；

此外，施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。项目的土方将主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

综上所述，施工期对周围环境的影响是不可避免的，但只要施工单位认真做好施工组织工作，并进行文明施工，在采取了必要的防护措施后，可尽可能将污染影响控制在最小的范围之内。随着项目建设施工的结束，各种影响也会随之消失。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 气象、地形数据

(1) 气象资料来源

本项目所在地最近的气象站为秦安县气象局，距厂址 1.1km，坐标为

E105.65°，N34.85°，海拔高度 1217m，本报告采用的地面气象资料均来源于该气象站，具体气象站资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息

站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)	数据年限
秦安	57002	一般站	105.65000	34.85000	1217	2017

(2) 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒(one-arcsecond)或 3 弧秒(three-arcsecond)。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据，本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据。

5.2.1.2 2017 年逐时气象资料统计

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量，为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

(1) 风向

根据统计资料，秦安县 2017 年最大频率风向为 S，频率为 14.09%，年平均静风频率为 12.26%。秦安县 2017 风向频率统计见表 5.2-1 及图 5.2-1。

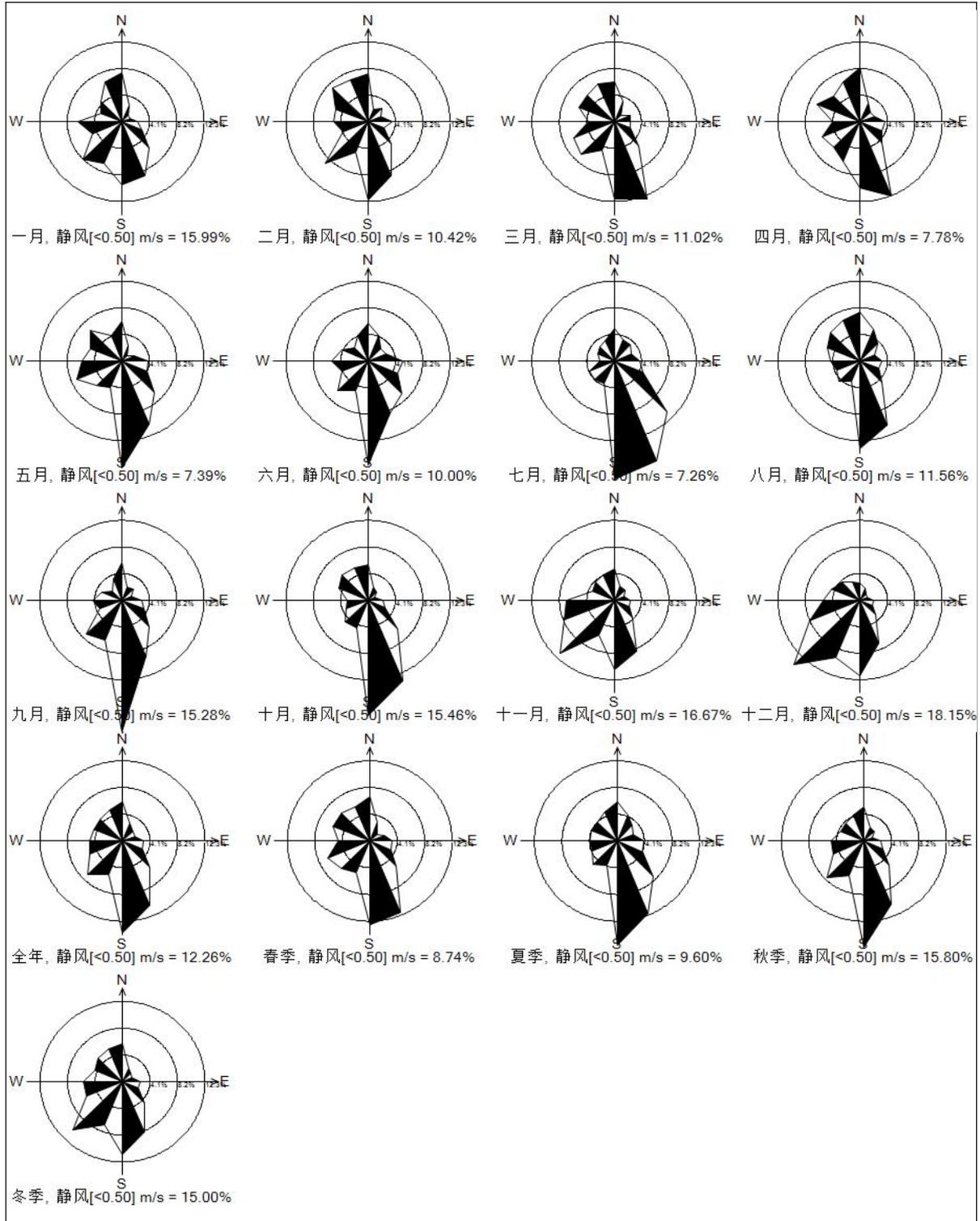


图 5.2-1 风频风玫瑰图

表5.2-1

秦安县2017风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	7.53	2.69	1.34	1.34	2.28	3.23	5.78	9.01	9.68	6.85	8.2	4.84	6.59	3.49	4.44	6.72	15.99
2月	7.44	2.08	2.98	2.08	3.57	2.53	4.91	8.93	12.05	5.06	9.08	4.02	5.21	5.21	7.44	6.99	10.42
3月	6.18	3.49	1.34	2.69	2.42	2.55	5.24	12.9	11.96	4.7	7.12	6.59	3.9	5.78	5.78	6.32	11.02
4月	8.33	3.19	2.08	2.36	3.75	3.61	4.58	12.36	10.14	6.53	5.56	6.25	4.17	6.94	5.69	6.67	7.78
5月	6.05	2.55	1.08	2.02	3.9	4.03	6.85	10.48	16.53	4.44	5.38	7.26	6.05	5.11	6.72	4.17	7.39
6月	5.83	4.31	2.64	2.92	5.14	4.86	7.08	8.61	16.11	5	6.39	4.31	5.42	4.31	2.92	4.17	10
7月	4.97	3.63	3.49	2.82	3.9	4.7	11.16	16.67	18.28	3.76	4.03	4.03	2.15	2.69	3.09	3.36	7.26
8月	7.53	5.24	3.76	2.28	3.23	2.96	4.7	10.75	13.58	3.36	4.44	3.76	4.44	5.38	6.18	6.85	11.56
9月	5.69	2.08	2.36	1.53	2.92	3.61	5.83	9.44	20.28	6.67	7.5	3.61	4.44	3.33	1.94	3.47	15.28
10月	5.38	2.15	1.75	1.08	2.15	2.82	6.32	13.44	17.88	4.57	4.84	3.49	3.09	4.7	5.51	5.38	15.46
11月	4.86	2.36	2.22	1.53	2.5	2.5	3.89	8.61	10.69	5.83	11.53	8.06	7.22	3.47	3.89	4.17	16.67
12月	2.69	2.02	1.21	1.08	2.02	2.02	3.23	7.26	11.69	9.54	13.98	8.2	5.51	4.57	3.9	2.96	18.15
全年	6.03	2.99	2.18	1.97	3.14	3.29	5.81	10.73	14.09	5.53	7.32	5.38	4.84	4.58	4.78	5.09	12.26
春季	6.84	3.08	1.49	2.36	3.35	3.4	5.57	11.91	12.91	5.21	6.02	6.7	4.71	5.93	6.07	5.71	8.74
夏季	6.11	4.39	3.31	2.67	4.08	4.17	7.65	12.05	15.99	4.03	4.94	4.03	3.99	4.12	4.08	4.8	9.6
秋季	5.31	2.2	2.11	1.37	2.52	2.98	5.36	10.53	16.3	5.68	7.92	5.04	4.9	3.85	3.8	4.35	15.8
冬季	5.83	2.27	1.81	1.48	2.59	2.59	4.63	8.38	11.11	7.22	10.46	5.74	5.79	4.4	5.19	5.51	15

(2) 风速

秦安县2017年风速统计见表5.2-2及图5.2-2，2017年平均风速月变化见表5.2-3及图5.2-3，季小时平均风速日变化见表5.2-4及图5.2-4。

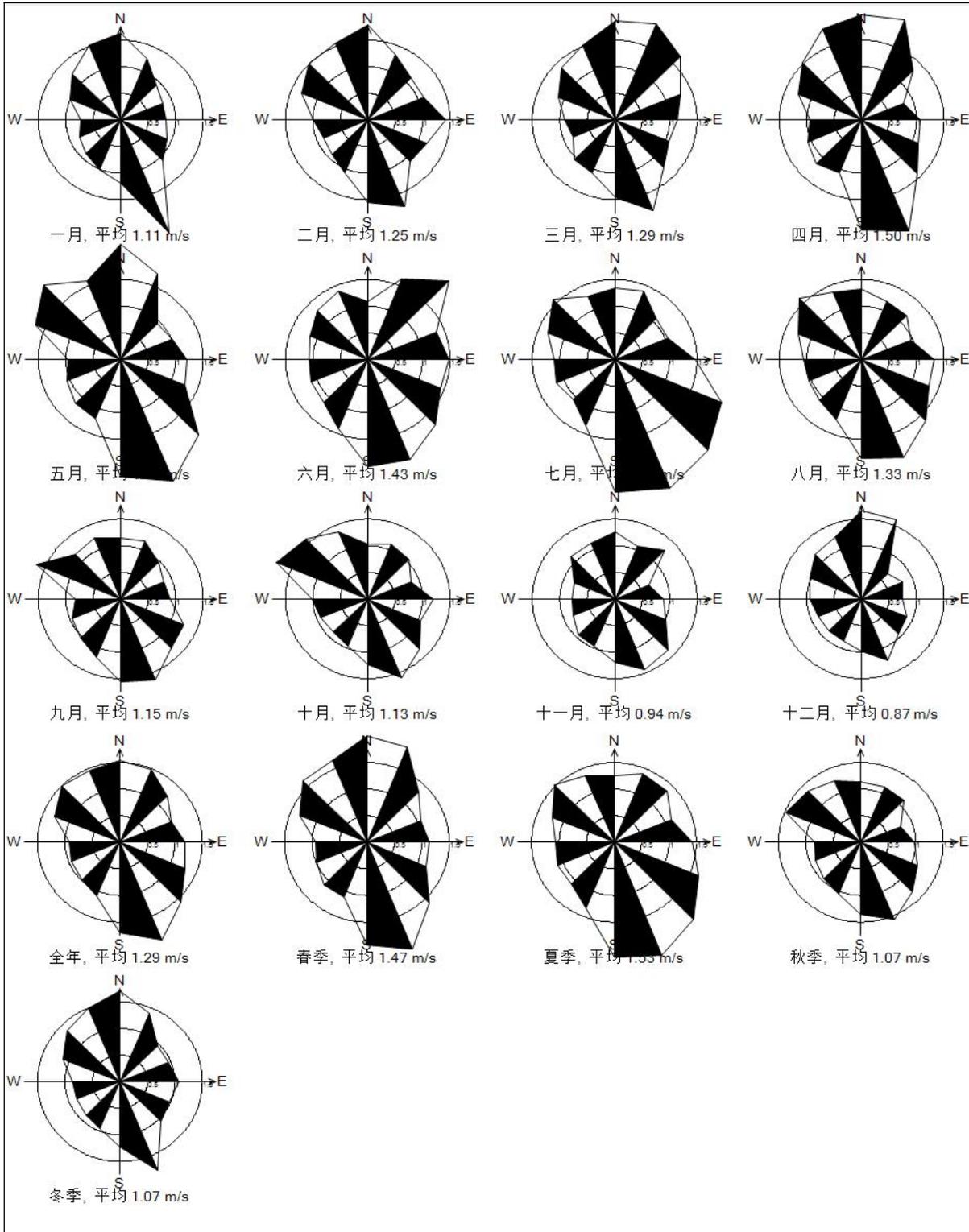


图 5.2-2 风速风玫瑰图

表 5.2-2

秦安县 2017 年风速统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	1.64	1.25	0.93	0.83	0.83	0.92	1.09	2.29	1.19	1.01	0.89	0.82	0.73	0.99	1.24	1.52	1.11
2 月	1.78	1.33	1.11	1.11	1.43	1.16	1.1	1.75	1.54	1.07	0.91	0.87	0.99	1.31	1.51	1.57	1.25
3 月	1.87	1.96	1.69	1.29	1.14	1.06	1.26	1.84	1.45	1.07	1.05	0.83	0.91	1.11	1.38	1.53	1.29
4 月	1.98	2.04	1.32	0.82	1.06	1.12	1.42	2.26	2.07	1.07	1.16	1.07	0.94	1.24	1.53	1.85	1.5
5 月	2.16	1.74	0.95	1.02	1.21	1.27	2	2.48	2.2	1.2	1.16	1.07	0.97	1.69	1.97	1.59	1.63
6 月	1.1	1.63	2.08	1.35	1.47	1.43	1.74	2.03	2.02	1.41	1.14	1.12	1.07	1.13	1.31	1.39	1.43
7 月	1.34	1.39	1.07	1.04	1.46	2.1	2.41	2.61	2.5	1.36	1.06	1.16	1.11	1.32	1.59	1.29	1.82
8 月	1.32	1.19	1.16	0.96	1.32	1.32	1.64	1.99	1.86	1.23	1.09	1.04	1.05	1.24	1.62	1.37	1.33
9 月	1.15	1.17	0.97	0.85	0.89	1.25	1.31	1.65	1.56	1.18	1.03	0.95	0.83	1.67	1.18	1.24	1.15
10 月	1.02	1.11	1.06	0.85	1.19	1.05	1.33	1.6	1.23	0.96	0.88	0.94	1.01	1.81	1.59	1.37	1.13
11 月	1.25	1.07	1.3	0.67	0.9	1.01	1.36	1.44	1.19	0.97	0.95	0.83	0.78	0.8	1.13	1.14	0.94
12 月	1.67	1.62	0.67	0.81	0.75	0.89	0.93	1.26	0.98	0.85	0.86	0.85	0.94	1.03	1.19	1.25	0.87
全年	1.55	1.48	1.22	1.01	1.19	1.28	1.58	1.99	1.69	1.09	0.99	0.95	0.92	1.29	1.49	1.46	1.29
春季	2	1.93	1.34	1.06	1.14	1.17	1.61	2.17	1.93	1.11	1.12	0.99	0.94	1.33	1.64	1.67	1.47
夏季	1.26	1.39	1.37	1.13	1.42	1.66	2.05	2.29	2.16	1.35	1.1	1.11	1.07	1.22	1.54	1.36	1.53
秋季	1.13	1.12	1.11	0.79	0.98	1.12	1.33	1.57	1.36	1.05	0.96	0.89	0.85	1.47	1.37	1.26	1.07
冬季	1.7	1.39	0.96	0.95	1.07	0.98	1.06	1.8	1.23	0.95	0.88	0.85	0.87	1.12	1.35	1.49	1.07

表 5.2-3 2017 年平均风速月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	1.11	1.25	1.29	1.5	1.63	1.43	1.82	1.33	1.15	1.13	0.94	0.87	1.29

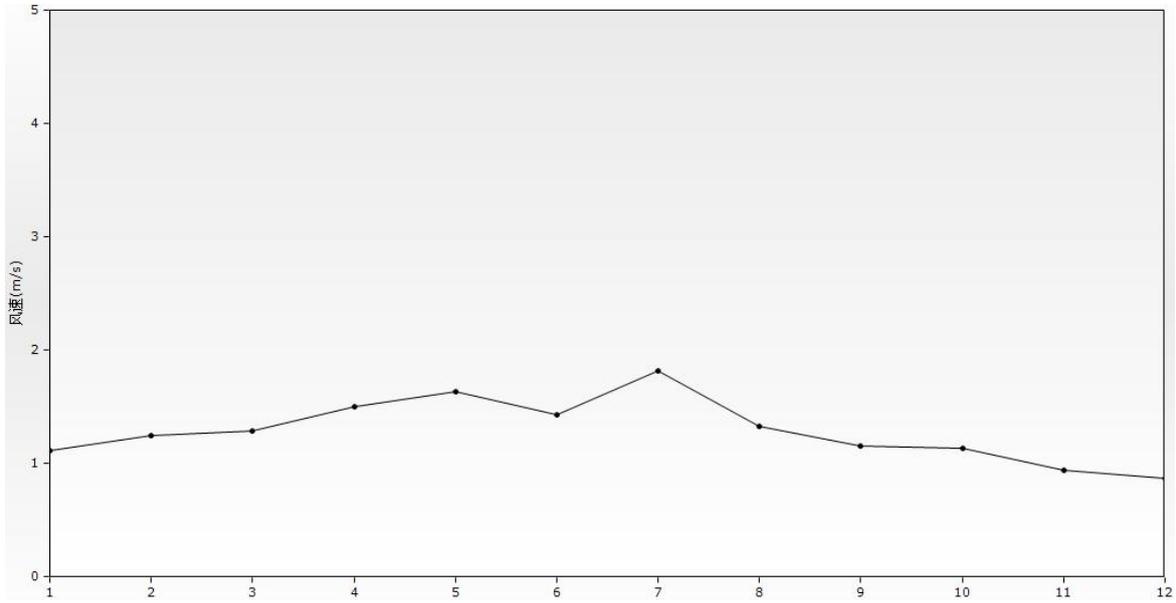


图5.2-3 2017年平均风速月变化图

表5.2-4 季小时平均风速日变化表

风速 (m/s)	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时
春季	0.98	1.09	0.9	0.88	0.9	0.88	0.85	0.85	0.88	0.94	1.19	1.53
夏季	1.1	0.93	0.86	0.87	0.88	0.8	0.77	0.75	0.84	1.05	1.39	1.75
秋季	0.78	0.78	0.74	0.86	0.84	0.8	0.75	0.74	0.77	0.76	0.92	1.18
冬季	0.99	0.89	0.87	0.87	0.81	0.76	0.83	0.85	0.73	0.67	0.75	0.9
风速 (m/s)	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	1.94	2.03	2.19	2.41	2.43	2.45	2.28	2.09	1.86	1.43	1.29	1.1
夏季	2.05	2.14	2.26	2.4	2.38	2.55	2.49	2.38	1.87	1.62	1.3	1.21
秋季	1.36	1.45	1.66	1.72	1.66	1.58	1.49	1.23	1.1	0.96	0.84	0.79
冬季	1.21	1.39	1.5	1.52	1.52	1.44	1.58	1.4	1.07	1.09	1.02	1.01

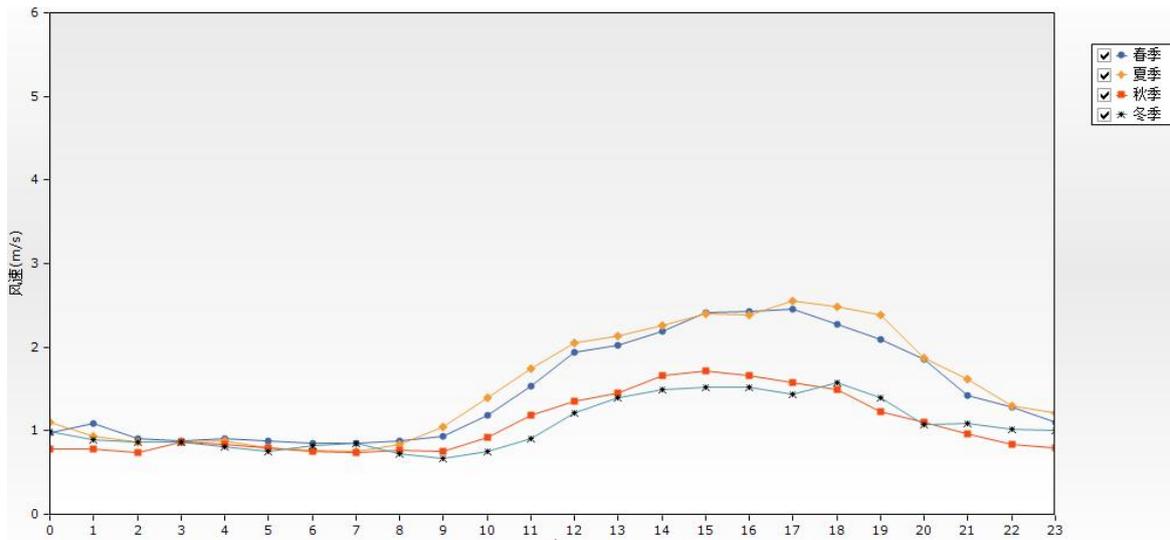


图5.2-4 季小时平均风速日变化图

由以上图表知，秦安县2017年平均风速为1.29m/s，春季平均风速为1.47m/s，夏季平均风速为1.53m/s，秋季平均风速为1.07m/s，冬季平均风速为1.07m/s。

(3) 平均温度

秦安县 2017 年平均温度统计见表 5.2-5，图 5.2-5。

表 5.2-5 秦安县 2017 年各月平均温度统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	0.35	3.35	6.23	13.92	17.56	21.31	25.94	22.31	18.6	11.05	5.66	-0.83	12.16

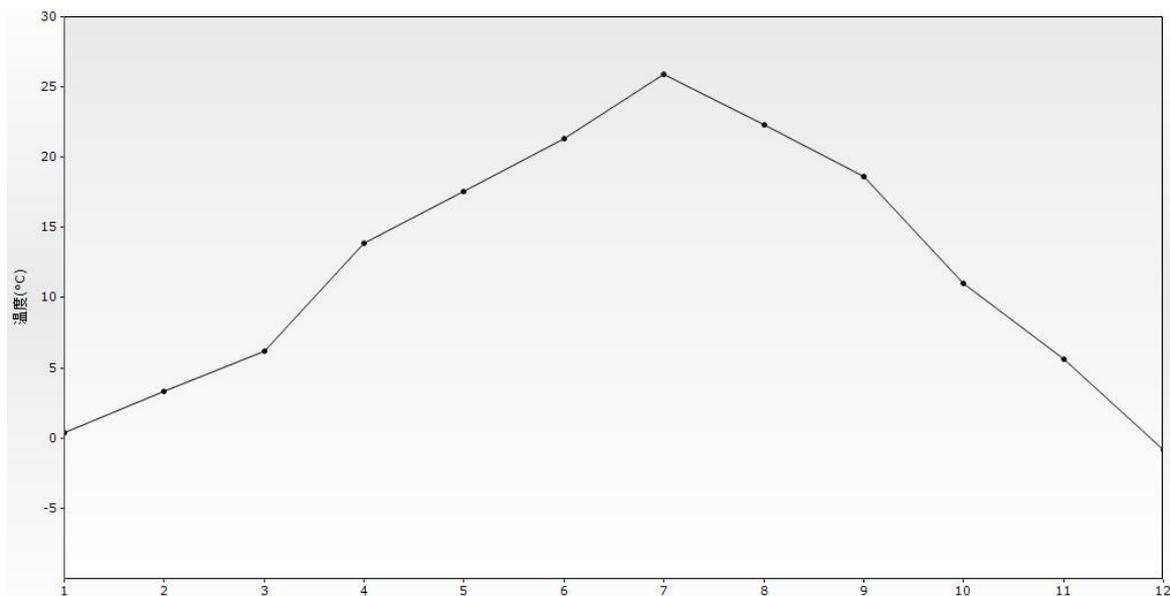


图 5.2-5 秦安县 2017 年平均温度月变化曲线图

(3) 预测点

根据拟建项目特点和当地环境特征,选取评价范围内有代表性的 9 个环境保护目标作为预测关心点,详见表 5.2-6。

表5.2-6 预测关心点信息一览表

序号	名称	X (m)	Y (m)
1	郭家湾	-590.76	89.07
2	张家沟	542.4	196.64
3	张新村	-866.05	-940.18
4	柴家坡	250.65	-1181.62
5	郭家山	-859.16	787.4
6	农民村	988.92	50.25
7	张坪村	-978.23	-1248.49
8	王家牌楼村	982.49	740.44
9	川口村	954.28	366.64

(4) 预测周期

选择 2017 年为预测周期。

(5) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择 AERMOD 模型进行预测。

(6) 预测内容

预测内容见 5.2-7。

表 5.2-7 预测内容

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-区域削减源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、氟化物	短期浓度 长期浓度	短期浓度达标情况
		正常排放	PM ₁₀	短期浓度 长期浓度	年均质量浓度变化率
3	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(7) 污染源参数

根据工程分析,本项目正常情况下污染源排放情况见表 5.2-8,非正常情况下污染源排放情况见表 5.2-9,区域削减源见表 5.2-10,评价区在建项目污染源排放情况表见表 5.2-11。

表 5.2-8 本项目正常情况下污染源排放情况表

污染源名称	类型	坐标 (m)			排放参数				源强 (kg/h)					
		X	Y	Z	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排气量 (m³/h)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氟化物	TSP	
焙烧废气	点源	0	0	1311.59	15.0	1.0	100.0	26253.86	0.9877	1.2695	0.03241	0.06636		
破碎筛分粉尘	点源	-88.12	-69.38	1335.94	15.0	0.5	25.0	2000			0.00463			
原料堆场扬尘	面源	-102.85	-48.14	1328.72	20m×10m, He=5m								0.005247	
生产车间粉尘	面源	-95.45	-57.55	1332.85	50m×30m, He=8m								0.05093	
排土场扬尘	面源	-48.62	5.22	1314.04	50m×28m, He=3m								0.02397	
黏土采掘扬尘	多边形面源	-142.57	-67.28	1328.86	He=3m									0.05556
		-7.22	40.02											
		-251.92	315.49											
		-403.44	136.82											
		-253.51	-22.68											

注：NO₂排放量以 NO_x 的 90%计。

表 5.2-9 本项目非正常情况下污染源排放情况表

污染源名称	类型	坐标 (m)			排放参数				源强 (kg/h)			
		X	Y	Z	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排气量 (m³/h)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氟化物
焙烧废气	点源	0	0	1311.59	15.0	1.0	100.0	26253.86	9.8688	1.5861	3.2824	0.4398
破碎筛分粉尘	点源	-88.12	-69.38	1335.94	15.0	0.5	25.0	2000			0.4606	

注：NO₂排放量以 NO_x 的 90%计。

表 5.2-10 区域削减源污染物排放情况表

单位名称	污染源名称	类型	坐标 (m)			排放参数				源强 (kg/h)		
			X	Y	Z	高度	内径	温度	排气量	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀

秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目环境影响报告书

						(m)	(m)	(°C)	(m³/h)			
西川双扶 砖厂	焙烧废气	点源	757.72	1270.13	1216.63	15.0	1.0	100.0	25505.25	8.8040	1.5417	3.1883
	破碎筛分粉尘	面源	692.13	1218.92	1216.72	40m×20m, He=5m						0.9699
新生建材 厂	焙烧废气	面源	-456.03	2101.65	1241.59	90m×10m, He=5m				3.5802	1.4931	2.5062
	破碎筛分粉尘	面源	-517.58	2090.62	1242.67	35m×20m, He=5m						0.4375

注：NO₂排放量以 NO_x 的 90%计。

表 5.2-11

评价区内在建项目污染源排放情况表

项目名称	污染源名称	类型	排放参数				源强 (kg/h)			
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排气量 (m³/h)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氟化物
秦安县亨盛建材有限公司生产 新型空心砖项目	焙烧废气	点源	15.0	0.5	100	62636.46	2.3408	2.1798	0.06994	0.08229
	破碎筛分粉尘	点源	15.0	0.5	25	8000			0.04911	

注：NO₂排放量以 NO_x 的 90%计。

5.2.1.4 预测结果及分析

(1) 正常工况下预测结果及分析

①SO₂预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点SO₂小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2-12。

表5.2-12 拟建项目SO₂贡献值统计结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO ₂	郭家湾	1 小时	1.3875	2017-07-31 19:00:00	0.2775	达标
	张家沟		0.6511	2017-07-06 19:00:00	0.1302	达标
	张新村		1.8080	2017-01-06 10:00:00	0.3616	达标
	柴家坡		1.8160	2017-12-29 15:00:00	0.3632	达标
	郭家山		2.1895	2017-12-06 10:00:00	0.4379	达标
	农民村		0.4219	2017-06-21 19:00:00	0.0844	达标
	张坪村		0.7415	2017-08-29 07:00:00	0.1483	达标
	王家牌楼村		0.8311	2017-07-06 19:00:00	0.1662	达标
	川口村		0.7364	2017-07-06 19:00:00	0.1473	达标
	区域最大值		72.3336	2017-02-03 01:00:00	14.4667	达标
SO ₂	郭家湾	日平均	0.0939	2017-08-05	0.0626	达标
	张家沟		0.0364	2017-07-06	0.0243	达标
	张新村		0.0955	2017-01-06	0.0636	达标
	柴家坡		0.1278	2017-05-05	0.0852	达标
	郭家山		0.1156	2017-12-06	0.0771	达标
	农民村		0.0234	2017-06-21	0.0156	达标
	张坪村		0.0413	2017-08-29	0.0275	达标
	王家牌楼村		0.0471	2017-07-06	0.0314	达标
	川口村		0.0422	2017-07-06	0.0281	达标
	区域最大值		6.1264	2017-01-18	4.0843	达标
SO ₂	郭家湾	年平均	0.0006	2017-01-01 23:00:00	0.0010	达标
	张家沟		0.0002	2017-01-01 23:00:00	0.0004	达标
	张新村		0.0021	2017-01-01 23:00:00	0.0036	达标
	柴家坡		0.0030	2017-01-01 23:00:00	0.0050	达标
	郭家山		0.0024	2017-01-01 23:00:00	0.0040	达标
	农民村		0.0002	2017-01-01 23:00:00	0.0003	达标

	张坪村		0.0009	2017-01-01 23:00:00	0.0015	达标
	王家牌楼村		0.0003	2017-01-01 23:00:00	0.0005	达标
	川口村		0.0002	2017-01-01 23:00:00	0.0004	达标
	区域最大值		1.1562	2017-01-01 23:00:00	1.9270	达标

由表5.2-12可知，拟建项目污染源对预测关心点SO₂小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为14.4667%、4.0843%、1.9270%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

②NO₂预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点NO₂小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2-13。

表5.2-13 拟建项目NO₂贡献值统计结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO ₂	郭家湾	1 小时	3.5844	2017-07-31 19:00:00	1.7922	达标
	张家沟		1.6821	2017-07-06 19:00:00	0.8411	达标
	张新村		4.6707	2017-01-06 10:00:00	2.3354	达标
	柴家坡		4.6914	2017-12-29 15:00:00	2.3457	达标
	郭家山		5.6565	2017-12-06 10:00:00	2.8282	达标
	农民村		1.0899	2017-06-21 19:00:00	0.5449	达标
	张坪村		1.9156	2017-08-29 07:00:00	0.9578	达标
	王家牌楼村		2.1470	2017-07-06 19:00:00	1.0735	达标
	川口村		1.9025	2017-07-06 19:00:00	0.9512	达标
	区域最大值		186.8684	2017-02-03 01:00:00	93.4342	达标
NO ₂	郭家湾	日平均	0.2425	2017-08-05	0.3031	达标
	张家沟		0.0940	2017-07-06	0.1175	达标
	张新村		0.2466	2017-01-06	0.3083	达标
	柴家坡		0.3302	2017-05-05	0.4127	达标
	郭家山		0.2986	2017-12-06	0.3733	达标
	农民村		0.0606	2017-06-21	0.0757	达标
	张坪村		0.1066	2017-08-29	0.1333	达标
	王家牌楼村		0.1216	2017-07-06	0.1520	达标
	川口村		0.1091	2017-07-06	0.1363	达标
	区域最		15.8271	2017-01-18	19.7839	达标

	大值					
NO ₂	郭家湾	年平均	0.0016	2017-01-01 23:00:00	0.0039	达标
	张家沟		0.0006	2017-01-01 23:00:00	0.0015	达标
	张新村		0.0055	2017-01-01 23:00:00	0.0138	达标
	柴家坡		0.0077	2017-01-01 23:00:00	0.0193	达标
	郭家山		0.0062	2017-01-01 23:00:00	0.0155	达标
	农民村		0.0005	2017-01-01 23:00:00	0.0013	达标
	张坪村		0.0023	2017-01-01 23:00:00	0.0056	达标
	王家牌楼村		0.0008	2017-01-01 23:00:00	0.0020	达标
	川口村		0.0006	2017-01-01 23:00:00	0.0016	达标
	区域最大值		2.9869	2017-01-01 23:00:00	7.4673	达标

由表5.2-13可知，拟建项目污染源对预测关心点NO₂小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为93.4342%、19.7839%、7.4673%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

③PM₁₀预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点PM₁₀日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2-14。

表5.2-14 拟建项目PM₁₀贡献值统计结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	郭家湾	日平均	0.0838	2017-08-05	0.0559	达标
	张家沟		0.0355	2017-07-06	0.0237	达标
	张新村		0.0829	2017-01-06	0.0553	达标
	柴家坡		0.1116	2017-05-05	0.0744	达标
	郭家山		0.1004	2017-12-06	0.0669	达标
	农民村		0.0208	2017-06-21	0.0139	达标
	张坪村		0.0366	2017-08-29	0.0244	达标
	王家牌楼村		0.0435	2017-07-06	0.0290	达标
	川口村		0.0412	2017-07-06	0.0275	达标
	区域最大值		5.3706	2017-01-18	3.5804	达标
PM ₁₀	郭家湾	年平均	0.0006	2017-01-01 23:00:00	0.0008	达标
	张家沟		0.0003	2017-01-01 23:00:00	0.0004	达标
	张新村		0.0019	2017-01-01 23:00:00	0.0027	达标
	柴家坡		0.0029	2017-01-01 23:00:00	0.0041	达标

	郭家山		0.0021	2017-01-01 23:00:00	0.0030	达标
	农民村		0.0003	2017-01-01 23:00:00	0.0004	达标
	张坪村		0.0008	2017-01-01 23:00:00	0.0011	达标
	王家牌楼村		0.0005	2017-01-01 23:00:00	0.0008	达标
	川口村		0.0004	2017-01-01 23:00:00	0.0005	达标
	区域最大值		1.0098	2017-01-01 23:00:00	1.4426	达标

由表5.2-14可知，拟建项目污染源对预测关心点PM₁₀日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为3.5804%、1.4426%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

④氟化物预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点氟化物小时及日均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2-15。

表5.2-15 拟建项目氟化物贡献值统计结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
氟化物	郭家湾	1 小时	0.1103	2017-07-31 19:00:00	0.5514	达标
	张家沟		0.0518	2017-07-06 19:00:00	0.2588	达标
	张新村		0.1437	2017-01-06 10:00:00	0.7185	达标
	柴家坡		0.1443	2017-12-29 15:00:00	0.7217	达标
	郭家山		0.1740	2017-12-06 10:00:00	0.8701	达标
	农民村		0.0335	2017-06-21 19:00:00	0.1677	达标
	张坪村		0.0589	2017-08-29 07:00:00	0.2947	达标
	王家牌楼村		0.0661	2017-07-06 19:00:00	0.3303	达标
	川口村		0.0585	2017-07-06 19:00:00	0.2927	达标
	区域最大值		5.7493	2017-02-03 01:00:00	28.7463	达标
氟化物	郭家湾	日平均	0.0075	2017-08-05	0.1066	达标
	张家沟		0.0029	2017-07-06	0.0413	达标
	张新村		0.0076	2017-01-06	0.1084	达标
	柴家坡		0.0102	2017-05-05	0.1451	达标
	郭家山		0.0092	2017-12-06	0.1312	达标
	农民村		0.0019	2017-06-21	0.0266	达标
	张坪村		0.0033	2017-08-29	0.0469	达标
	王家牌楼村		0.0037	2017-07-06	0.0534	达标

	川口村		0.0034	2017-07-06	0.0479	达标
	区域最大 大值		0.4869	2017-01-18	6.9563	达标

由表5.2-15可知，拟建项目污染源对预测关心点氟化物小时及日均区域最大落地浓度值占标率分别为28.7463%、6.9563%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中限值要求。

⑤TSP预测结果

拟建项目污染源对各预测关心点及区域网格点TSP日均浓度贡献值及占标率统计情况见表5.2-16。

表5.2-16 拟建项目TSP贡献值统计结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
TSP	郭家湾	日平均	2.8270	2017-02-02	0.9423	达标
	张家沟		2.1265	2017-12-01	0.7088	达标
	张新村		0.0220	2017-10-08	0.0073	达标
	柴家坡		0.8421	2017-02-28	0.2807	达标
	郭家山		0.0301	2017-05-02	0.0100	达标
	农民村		1.1313	2017-01-07	0.3771	达标
	张坪村		0.0191	2017-10-08	0.0064	达标
	王家牌楼村		1.2406	2017-12-07	0.4135	达标
	川口村		1.0337	2017-12-09	0.3446	达标
	区域最大 大值		19.1133	2017-02-01	6.3711	达标
TSP	郭家湾	年平均	0.2799	2017-01-01 23:00:00	0.1399	达标
	张家沟		0.4923	2017-01-01 23:00:00	0.2462	达标
	张新村		0.0002	2017-01-01 23:00:00	0.0001	达标
	柴家坡		0.1111	2017-01-01 23:00:00	0.0555	达标
	郭家山		0.0007	2017-01-01 23:00:00	0.0004	达标
	农民村		0.1497	2017-01-01 23:00:00	0.0749	达标
	张坪村		0.0002	2017-01-01 23:00:00	0.0001	达标
	王家牌楼村		0.2132	2017-01-01 23:00:00	0.1066	达标
	川口村		0.2059	2017-01-01 23:00:00	0.1030	达标
	区域最大 大值		8.9106	2017-01-01 23:00:00	4.4553	达标

由表5.2-16可知，拟建项目污染源TSP日均及年均区域最大落地浓度值占

标率分别为6.3711%、4.4553%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

各污染物小时、日均、年均贡献值浓度分布见图5.2-7~图5.2-18。

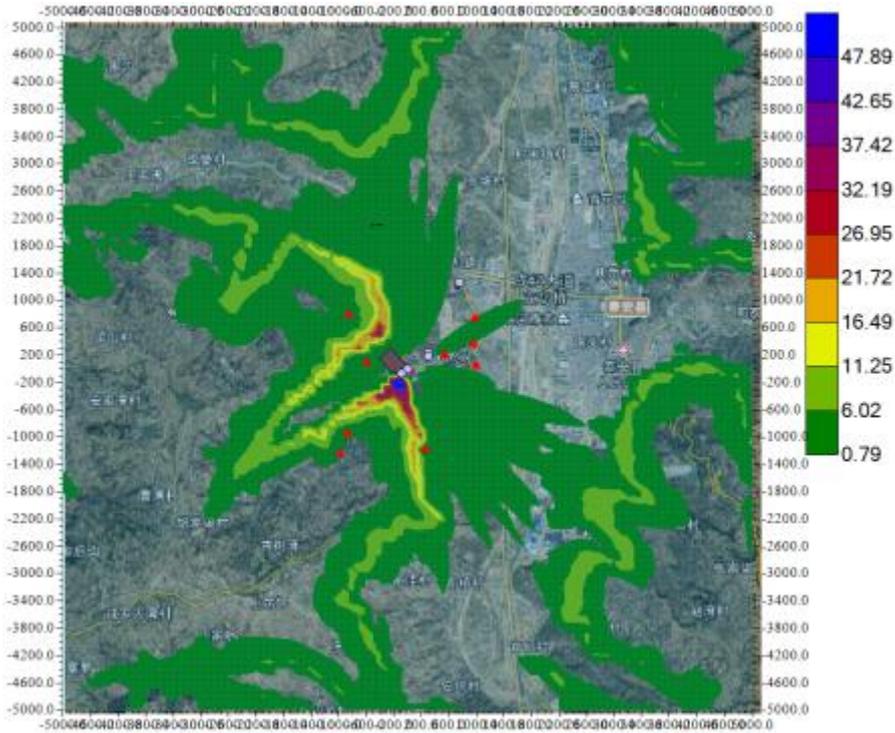


图5.2-7 SO₂小时浓度贡献值等值线图

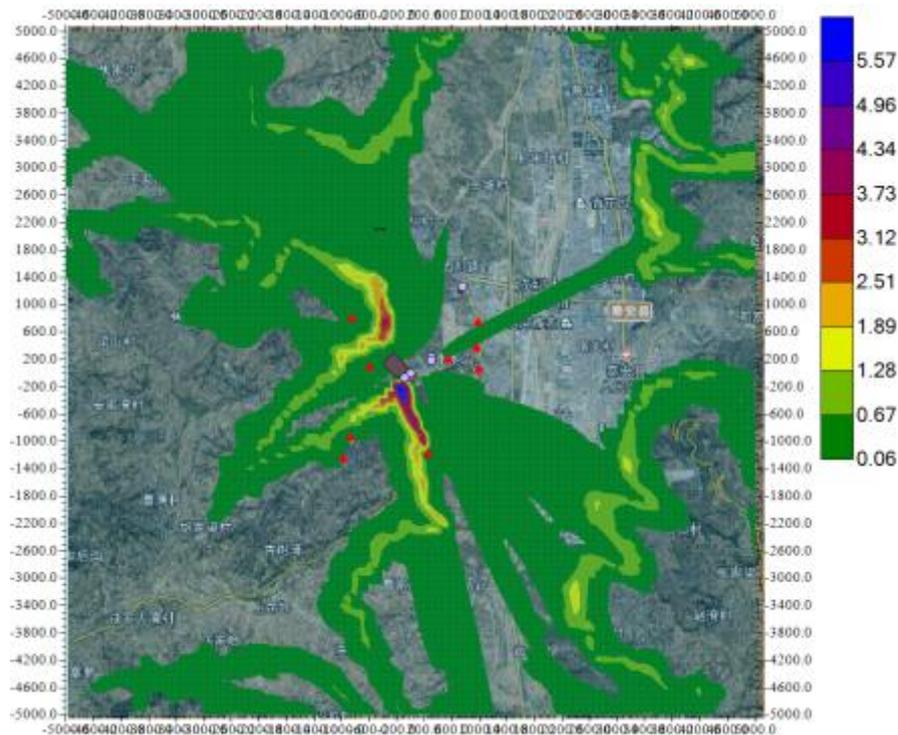


图5.2-8 SO₂日均浓度贡献值等值线图

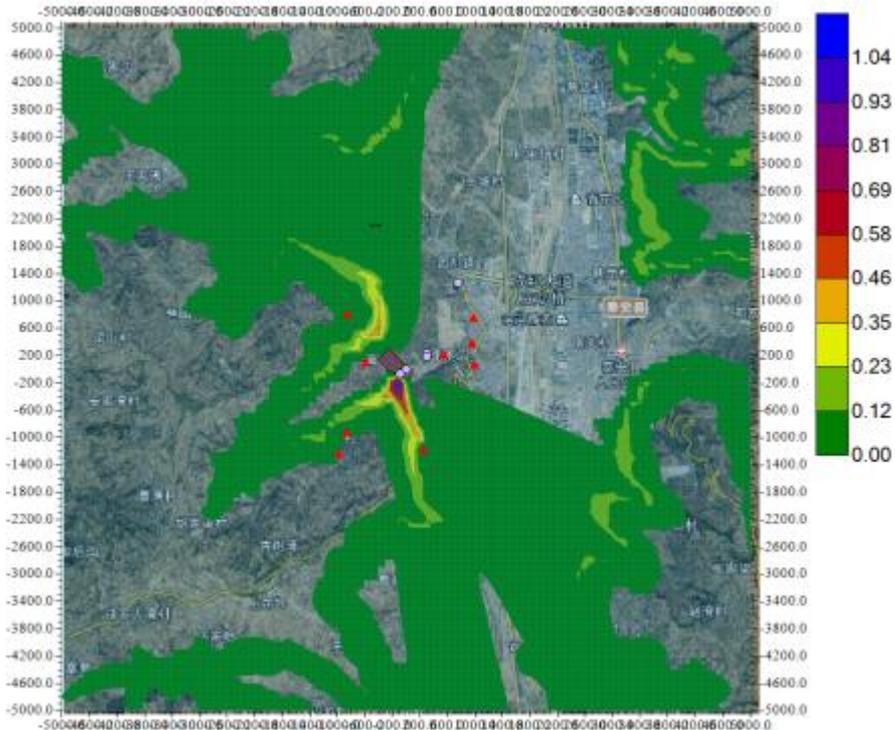


图 5.2-9 SO₂ 年均浓度贡献值等值线图

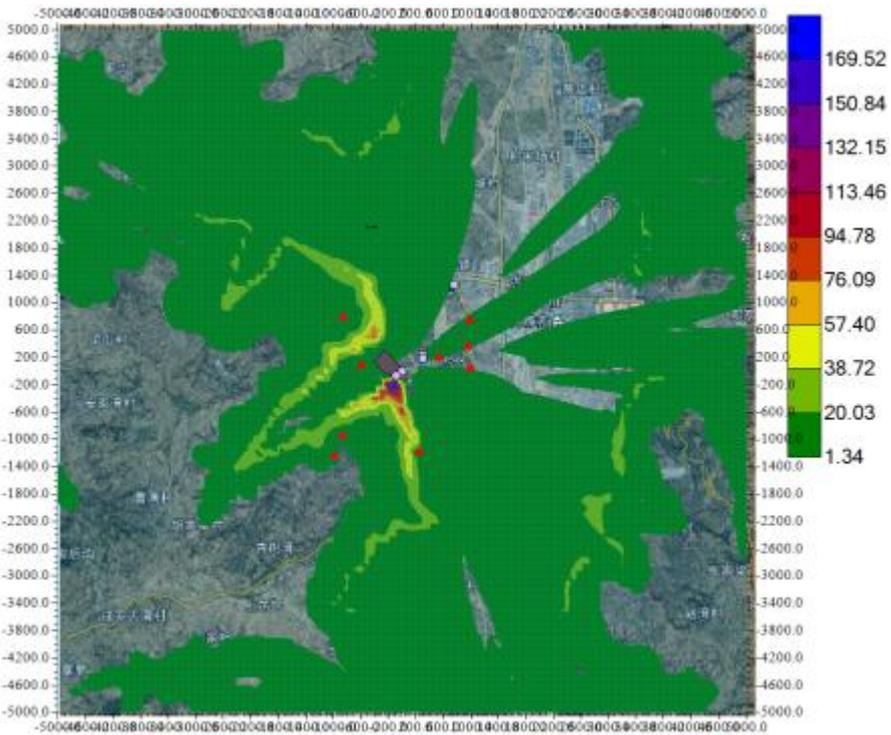


图5.2-10 NO₂小时浓度贡献值等值线图

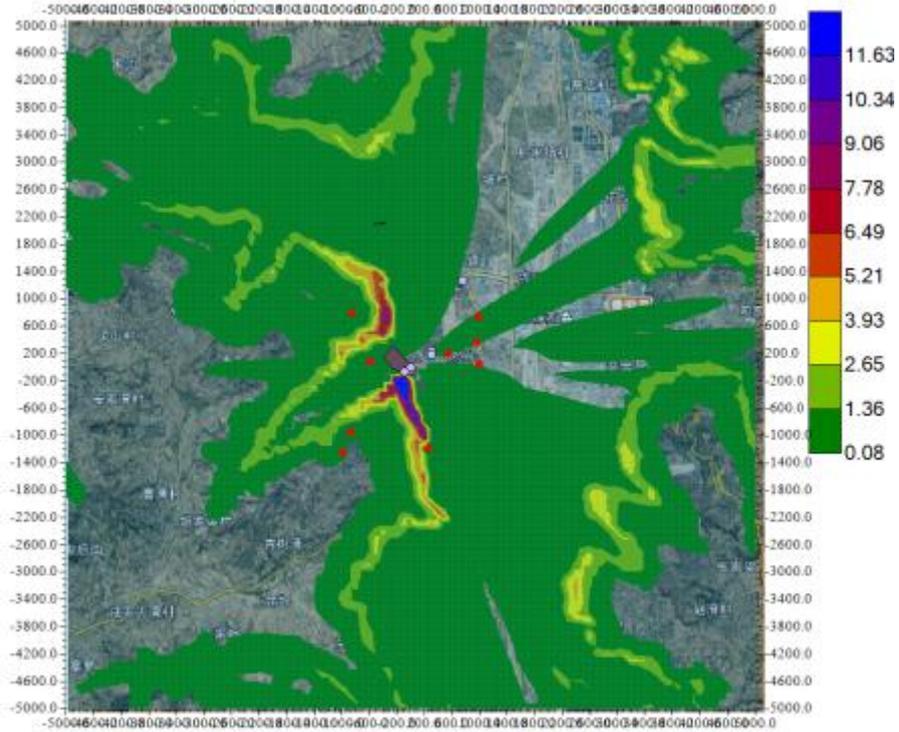


图5.2-11 NO₂日均浓度贡献值等值线图

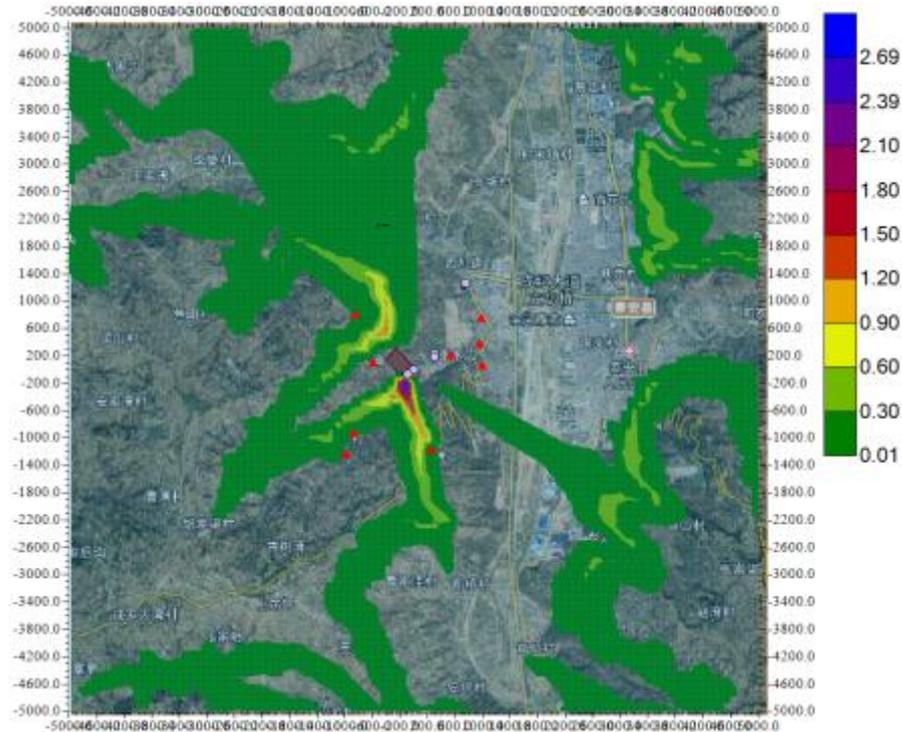


图5.2-12 NO₂年均浓度贡献值等值线图

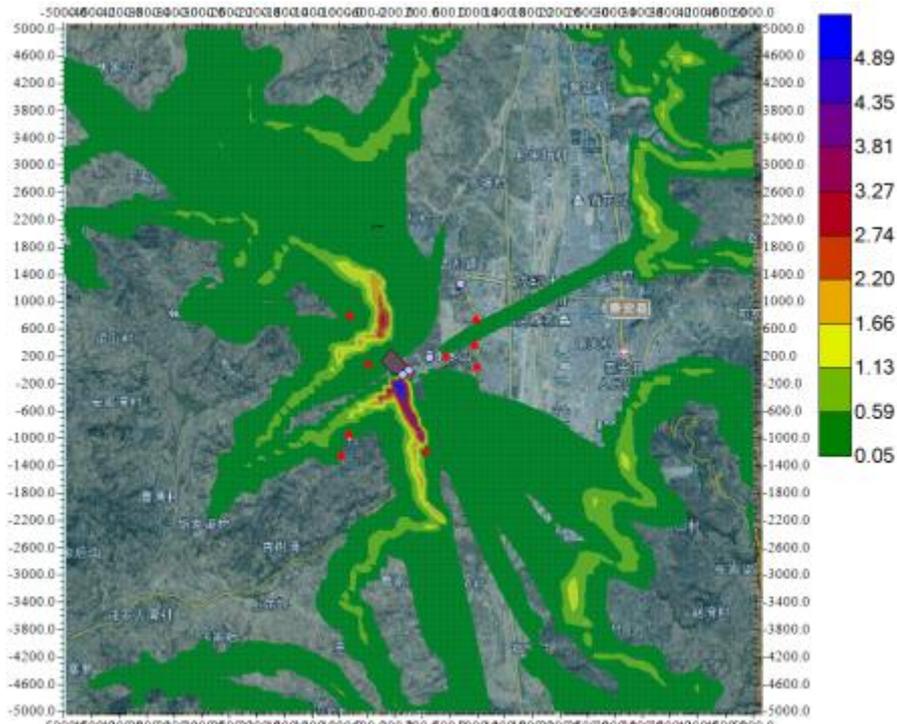


图5.2-13 PM₁₀日均浓度贡献值等值线图

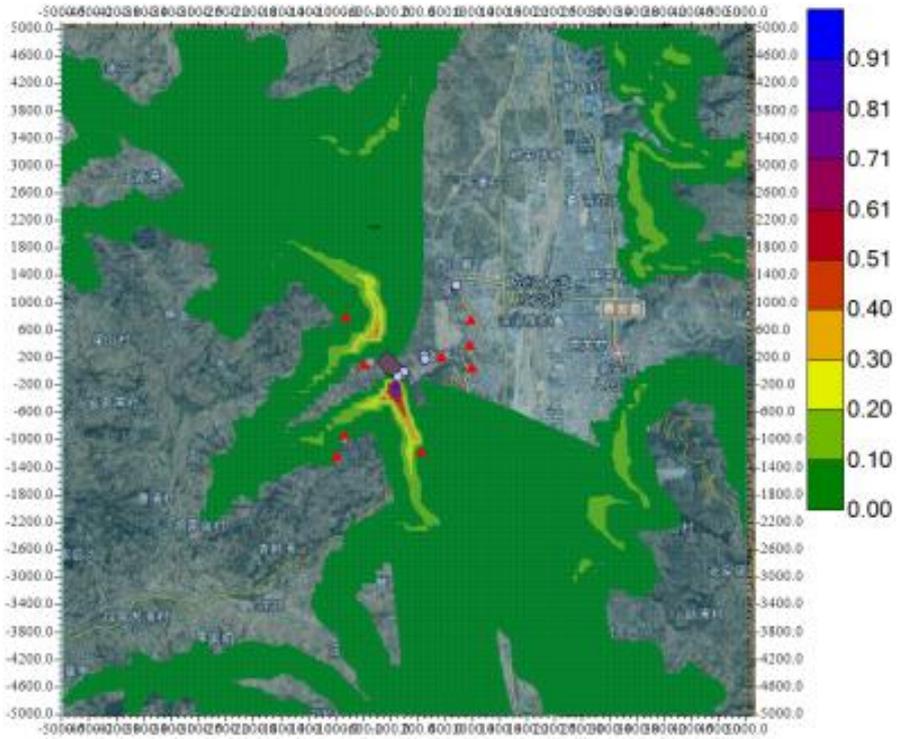


图5.2-14 PM₁₀年均浓度贡献值等值线图

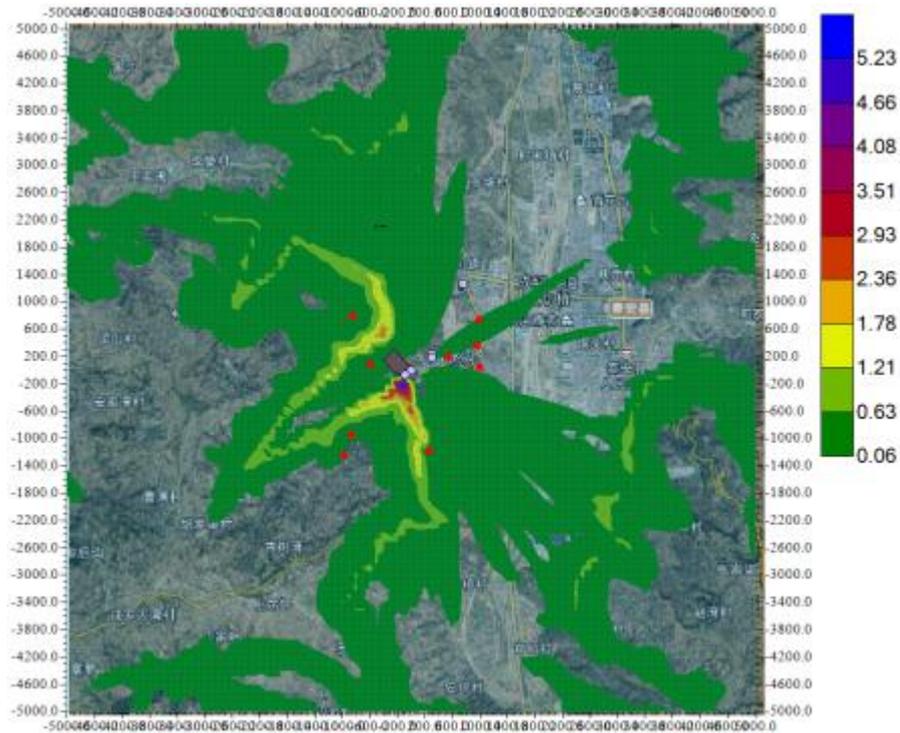


图5.2-15 氟化物小时浓度贡献值等值线图

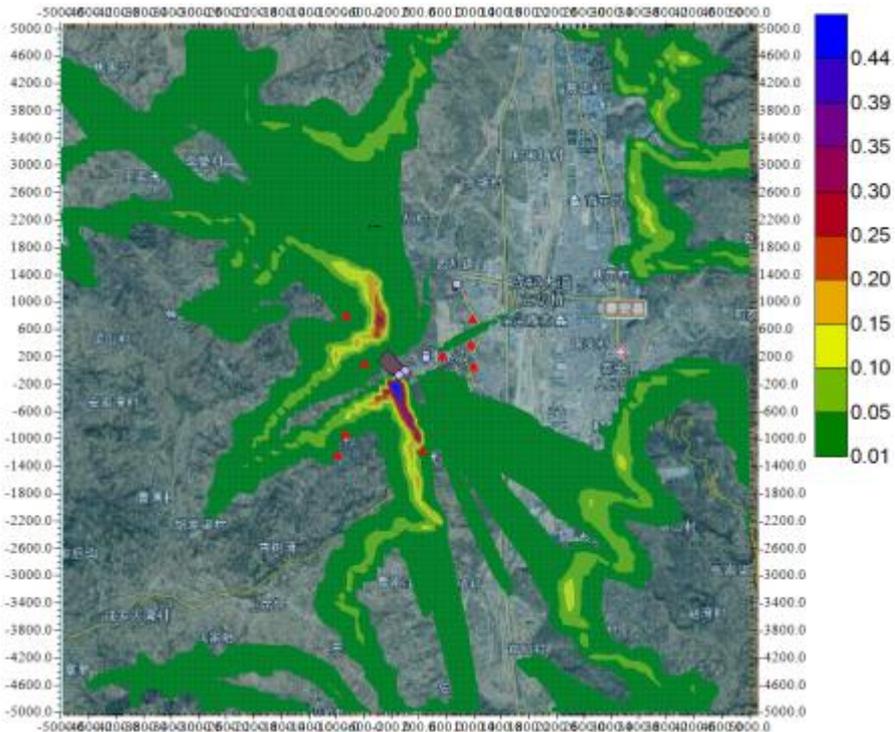


图5.2-16 氟化物日均浓度贡献值等值线图

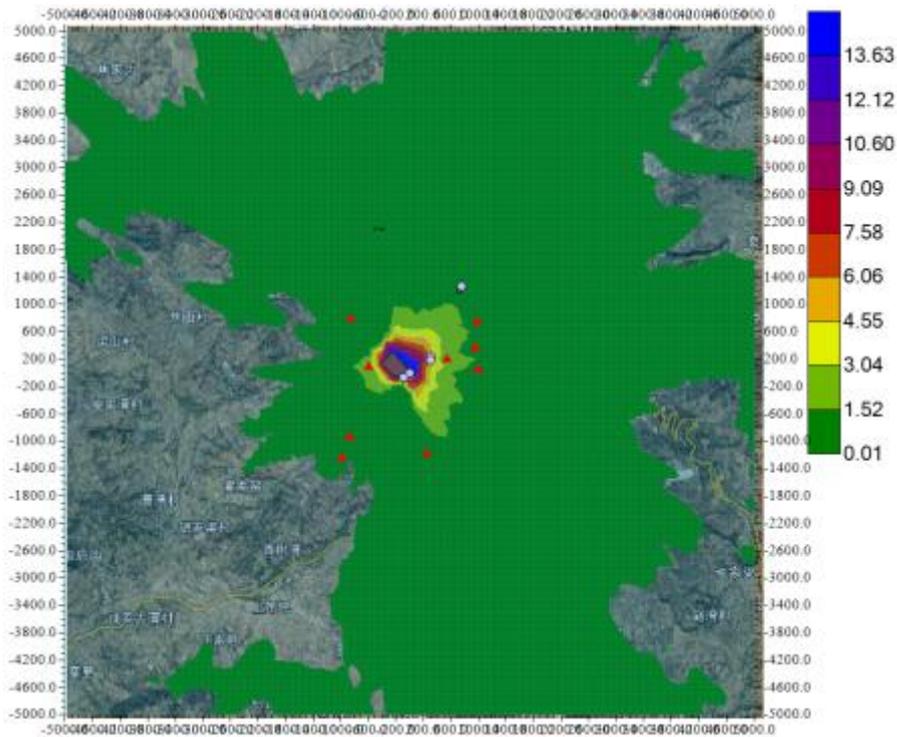


图5.2-17 TSP日均浓度贡献值等值线图

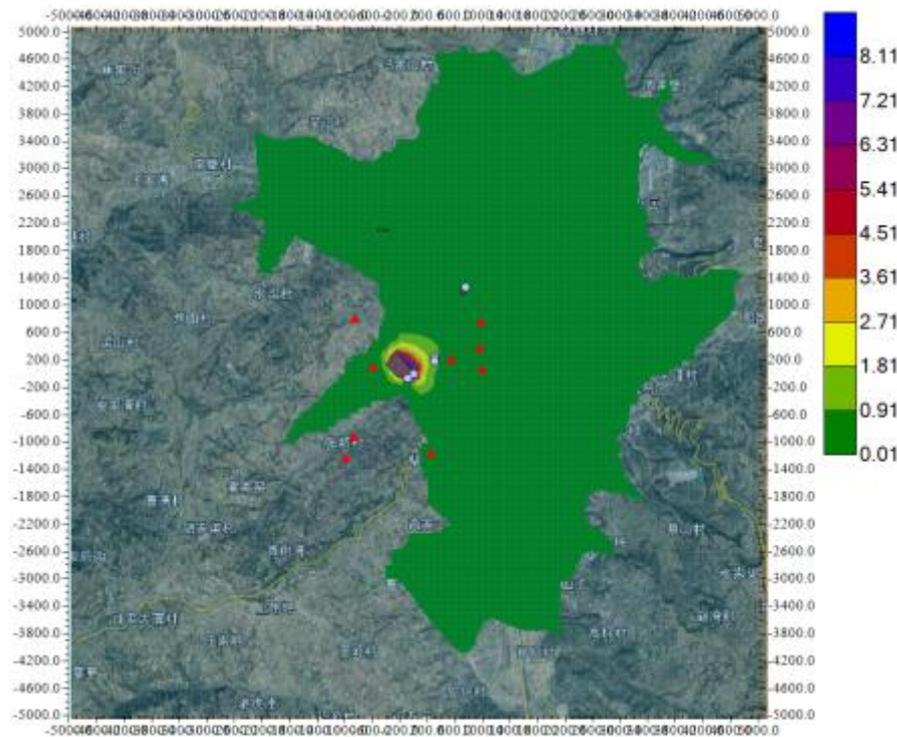


图5.2-18 TSP年均浓度贡献值等值线图

(2) 正常工况下预测关心点叠加情况分析

在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源在叠加现状监测背景值及评价范围内其他在建、拟建的工程污染源，同时减去区域削减源的环境影响，综

合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或者短期浓度的占标率达标情况。

PM₁₀：由于项目区属于不达标区，未开展区域达标规划工作，项目不达标因子 PM₁₀ 只预测削减区域污染源后所有网格点的年平均质量浓度变化率 K。

SO₂ 和 NO₂：根据评价范围内其他在建和拟建项目污染物情况以及区域削减源的情况，本项目在计算 SO₂、NO₂ 时，主要计算各种类型项目（本项目、评价范围内在建和拟建以及削减源）同步计算得出的贡献叠加值，然后再叠加现状监测值进行叠加，得到最终的环境影响浓度值，SO₂ 的年均值背景采用例行监测值。

TSP：将本项目污染源贡献值、评价范围内在建和拟建项目污染源贡献值与现状监测值进行叠加，得到最终的环境影响浓度值。

氟化物：现状补充监测时监测结果为未检出，将本项目污染源贡献值与评价范围内在建项目污染源贡献值进行叠加，得到最终的环境影响浓度值。

①SO₂叠加情况分析

SO₂叠加计算结果见表5.2-17。由表5.2-17可知，SO₂小时平均浓度叠加值、日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表5.2-17 SO₂叠加影响结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	郭家湾	1 小时	0.4363	2017-12-27 19:00:00	420	420.4363	84.0873	达标
	张家沟		-0.0001	2017-12-27 19:00:00	420	419.9999	84.0000	达标
	张新村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	420	420.0000	84.0000	达标
	柴家坡		0.1968	2017-12-27 19:00:00	420	420.1968	84.0394	达标
	郭家山		0.0000	2017-12-27 19:00:00	420	420.0000	84.0000	达标
	农民村		0.0002	2017-12-27 19:00:00	420	420.0002	84.0000	达标

	张坪村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	420	420.0000	84.0000	达标
	王家牌楼村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	420	420.0000	84.0000	达标
	川口村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	420	420.0000	84.0000	达标
	区域最大值		29.3110	2017-12-27 19:00:00	370	449.3110	89.8622	达标
SO ₂	郭家湾	日平均	0.1034	2017-01-05	99	99.1034	66.0690	达标
	张家沟		-0.0010	2017-01-05	99	98.9990	65.9993	达标
	张新村		0.0000	2017-01-05	99	99.0000	66.0000	达标
	柴家坡		0.2633	2017-01-05	99	99.2633	66.1756	达标
	郭家山		0.0000	2017-01-05	99	99.0000	66.0000	达标
	农民村		0.0000	2017-01-05	99	99.0000	66.0000	达标
	张坪村		0.0000	2017-01-05	99	99.0000	66.0000	达标
	王家牌楼村		0.0000	2017-01-05	99	99.0000	66.0000	达标
	川口村		0.0001	2017-01-05	99	99.0001	66.0001	达标
	区域最大值		5.2741	2017-01-05	99	104.2741	69.5161	达标
SO ₂	郭家湾	年平均	-0.5484	2017-01-01 23:00:00	28	27.4516	45.7527	达标
	张家沟		-6.0962	2017-01-01 23:00:00	28	21.9038	36.5064	达标
	张新村		0.0005	2017-01-01 23:00:00	28	28.0005	46.6675	达标
	柴家坡		0.4353	2017-01-01 23:00:00	28	28.4353	47.3922	达标
	郭家山		-0.0014	2017-01-01 23:00:00	28	27.9986	46.6644	达标
	农民村		-5.2205	2017-01-01 23:00:00	28	22.7795	37.9658	达标
	张坪村		-0.0001	2017-01-01 23:00:00	28	27.9999	46.6665	达标
	王家牌楼村		-7.1722	2017-01-01 23:00:00	28	20.8278	34.7130	达标
	川口村		-5.9013	2017-01-01 23:00:00	28	22.0987	36.8311	达标
	区域最大值		1.2771	2017-01-01 23:00:00	28	29.2771	48.7952	达标

②NO₂叠加情况分析

NO₂叠加计算结果见表5.2-18。由表5.2-18可知，NO₂小时平均浓度叠加值、日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表5.2-18 NO₂叠加影响结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
NO ₂	郭家湾	1 小时	0.4080	2017-12-27 19:00:00	148	148.4080	74.2040	达标
	张家沟		0.0002	2017-12-27 19:00:00	148	148.0002	74.0001	达标
	张新村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	148	148.0000	74.0000	达标
	柴家坡		0.1833	2017-12-27 19:00:00	148	148.1833	74.0916	达标
	郭家山		0.0000	2017-12-27 19:00:00	148	148.0000	74.0000	达标
	农民村		0.0002	2017-12-27 19:00:00	148	148.0002	74.0001	达标
	张坪村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	148	148.0000	74.0000	达标
	王家牌 楼村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	148	148.0000	74.0000	达标
	川口村		0.0000	2017-12-27 19:00:00	148	148.0000	74.0000	达标
	区域最 大值		95.3264	2017-12-28 18:00:00	101	196.3264	98.1632	达标
NO ₂	郭家湾	日平均	0.0774	2017-01-24	74	74.0774	92.5967	达标
	张家沟		0.0031	2017-01-24	74	74.0031	92.5039	达标
	张新村		0.0118	2017-01-24	74	74.0118	92.5147	达标
	柴家坡		2.0062	2017-01-24	74	76.0062	95.0078	达标
	郭家山		0.0142	2017-01-24	74	74.0142	92.5178	达标
	农民村		-0.1343	2017-01-24	74	73.8657	92.3322	达标
	张坪村		0.0102	2017-01-24	74	74.0102	92.5128	达标
	王家牌 楼村		-5.9968	2017-03-29	74	68.0032	85.0040	达标
	川口村		-1.5652	2017-03-29	74	72.4348	90.5435	达标
	区域最		4.3517	2017-01-24	74	78.3517	97.9396	达标

	大值							
NO ₂	郭家湾	年平均	0.1061	2017-01-01 23:00:00	17	17.1061	42.7653	达标
	张家沟		-2.5368	2017-01-01 23:00:00	17	14.4632	36.1580	达标
	张新村		0.0054	2017-01-01 23:00:00	17	17.0054	42.5135	达标
	柴家坡		0.5064	2017-01-01 23:00:00	17	17.5064	43.7659	达标
	郭家山		0.0059	2017-01-01 23:00:00	17	17.0059	42.5148	达标
	农民村		-2.1596	2017-01-01 23:00:00	17	14.8404	37.1009	达标
	张坪村		0.0022	2017-01-01 23:00:00	17	17.0022	42.5055	达标
	王家牌 楼村		-2.9821	2017-01-01 23:00:00	17	14.0179	35.0448	达标
	川口村		-2.4449	2017-01-01 23:00:00	17	14.5551	36.3876	达标
	区域最 大值		3.1163	2017-01-01 23:00:00	17	20.1163	50.2908	达标

③氟化物叠加情况分析

氟化物叠加计算结果见表5.2-19。由表5.2-19可知，氟化物小时平均浓度叠加值、日均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中限值要求。

表5.2-19 氟化物叠加影响结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
氟化物	郭家湾	1小时	1.5903	2017-02-16 03:00:00	-999	1.5903	7.9515	达标
	张家沟		0.0518	2017-07-06 19:00:00	-999	0.0518	0.2588	达标
	张新村		0.1457	2017-01-06 10:00:00	-999	0.1457	0.7284	达标
	柴家坡		1.2123	2017-01-27 08:00:00	-999	1.2123	6.0616	达标
	郭家山		0.2123	2017-02-12 09:00:00	-999	0.2123	1.0613	达标

	农民村		0.1604	2017-06-21 19:00:00	-999	0.1604	0.8022	达标
	张坪村		0.0845	2017-08-29 07:00:00	-999	0.0845	0.4226	达标
	王家牌楼村		0.1064	2017-07-06 19:00:00	-999	0.1064	0.5321	达标
	川口村		0.0594	2017-07-06 19:00:00	-999	0.0594	0.2968	达标
	区域最大值		5.7493	2017-02-03 01:00:00	-999	5.7493	28.7463	达标
氟化物	郭家湾	日平均	0.0919	2017-02-16	-999	0.0919	1.3130	达标
	张家沟		0.0029	2017-07-06	-999	0.0029	0.0416	达标
	张新村		0.0077	2017-01-06	-999	0.0077	0.1099	达标
	柴家坡		0.1929	2017-01-20	-999	0.1929	2.7551	达标
	郭家山		0.0118	2017-02-12	-999	0.0118	0.1685	达标
	农民村		0.0089	2017-06-21	-999	0.0089	0.1273	达标
	张坪村		0.0047	2017-08-29	-999	0.0047	0.0672	达标
	王家牌楼村		0.0060	2017-07-06	-999	0.0060	0.0858	达标
	川口村		0.0034	2017-07-06	-999	0.0034	0.0487	达标
	区域最大值		0.4905	2017-01-18	-999	0.4905	7.0074	达标

④TSP叠加情况分析

TSP叠加计算结果见表5.2-20，叠加浓度分布见图5.2-27。由表5.2-20可知，TSP小日均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表5.2-20 TSP叠加影响结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
TSP	郭家湾	日平均	2.8270	2017-02-02	120	122.8270	40.9423	达标
	张家沟		2.1265	2017-12-01	120	122.1265	40.7088	达标
	张新村		0.0220	2017-10-08	120	120.0220	40.0073	达标
	柴家坡		0.8421	2017-02-28	120	120.8421	40.2807	达标
	郭家山		0.0301	2017-05-02	120	120.0301	40.0100	达标
	农民村		1.1313	2017-01-07	120	121.1313	40.3771	达标
	张坪村		0.0191	2017-10-08	120	120.0191	40.0064	达标
	王家牌楼村		1.2406	2017-12-07	120	121.2406	40.4135	达标

川口村	1.0337	2017-12-09	120	121.0337	40.3446	达标
区域最大 大值	19.1133	2017-02-01	120	139.1133	46.3711	达标

⑤PM₁₀叠加情况分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以评价区域环境质量的整体变化情况。按以下公式计算实施区域削减方案后预测范围内的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{\rho}_{\text{本项目(a)}} - \bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{\rho}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³；

$\bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³。

由于项目区属于不达标区，还暂时无“达标规划”，项目不达标因子 PM₁₀只预测削减区域污染源后所有网格点的年平均质量浓度变化率 K，本项目削减源为关停的双扶砖厂及新生建材厂。

根据计算，区域削减污染源对预测范围内所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为1.9312ug/m³。

本项目污染源对预测范围内所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为0.01374ug/m³，因此本项目PM₁₀计算k值为-99.29%，小于-20%。

各污染物叠加浓度图见图5.2-19~图5.2-27。

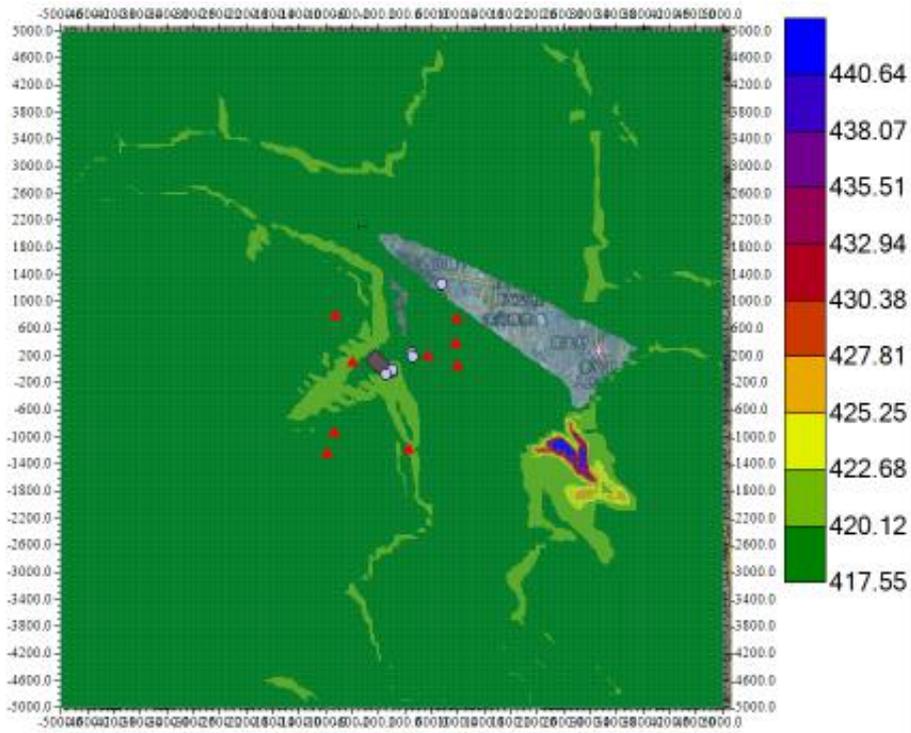


图 5.2-19 SO₂叠加后小时浓度分布图

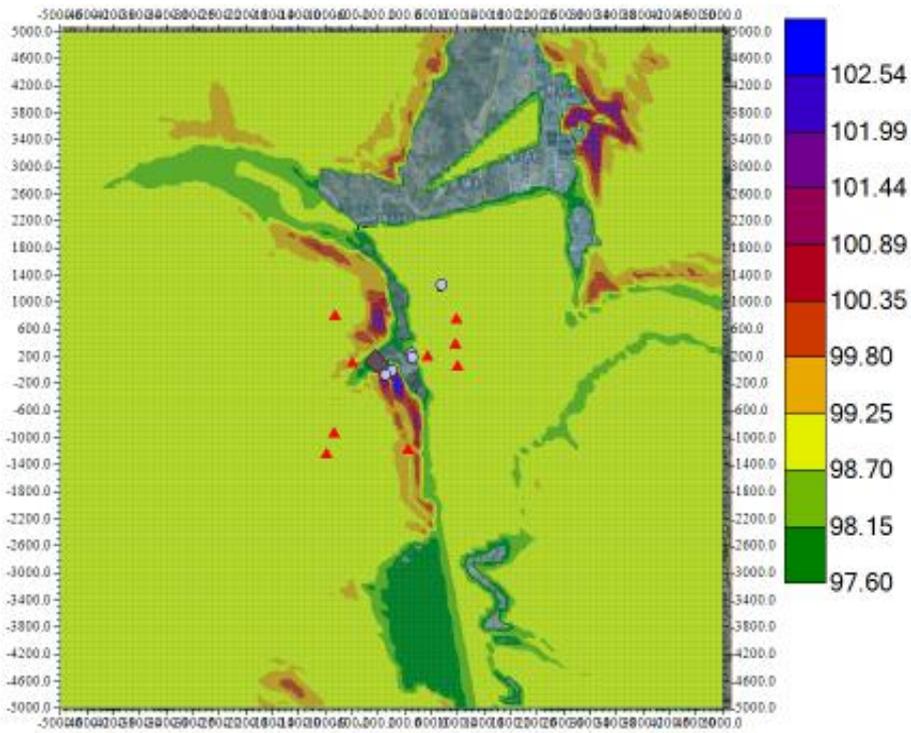


图5.2-20 SO₂叠加后日均浓度分布图

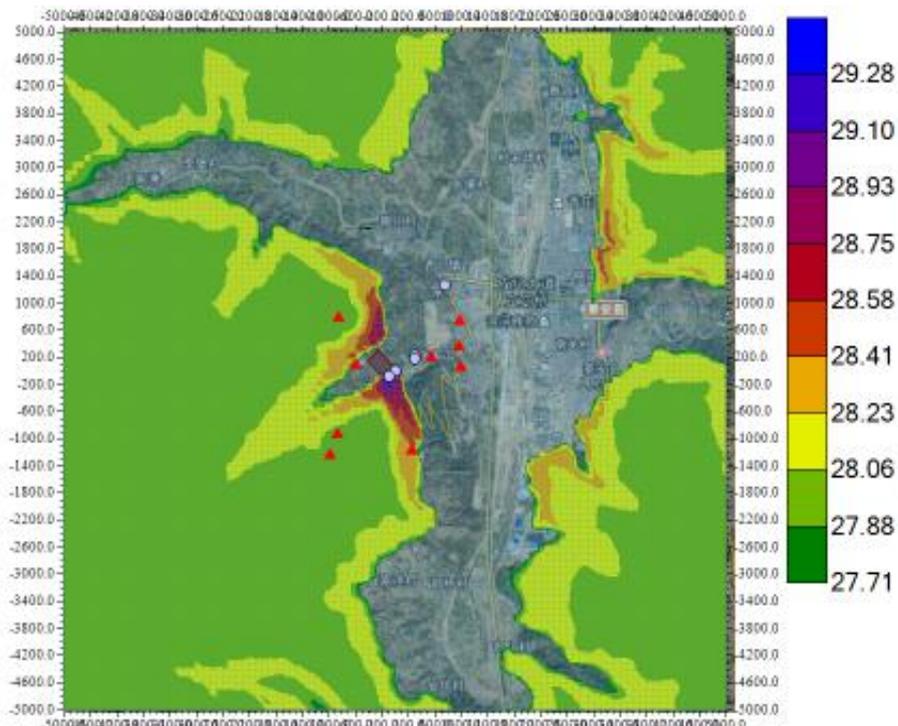


图5.2-21 SO₂叠加后年均浓度分布图

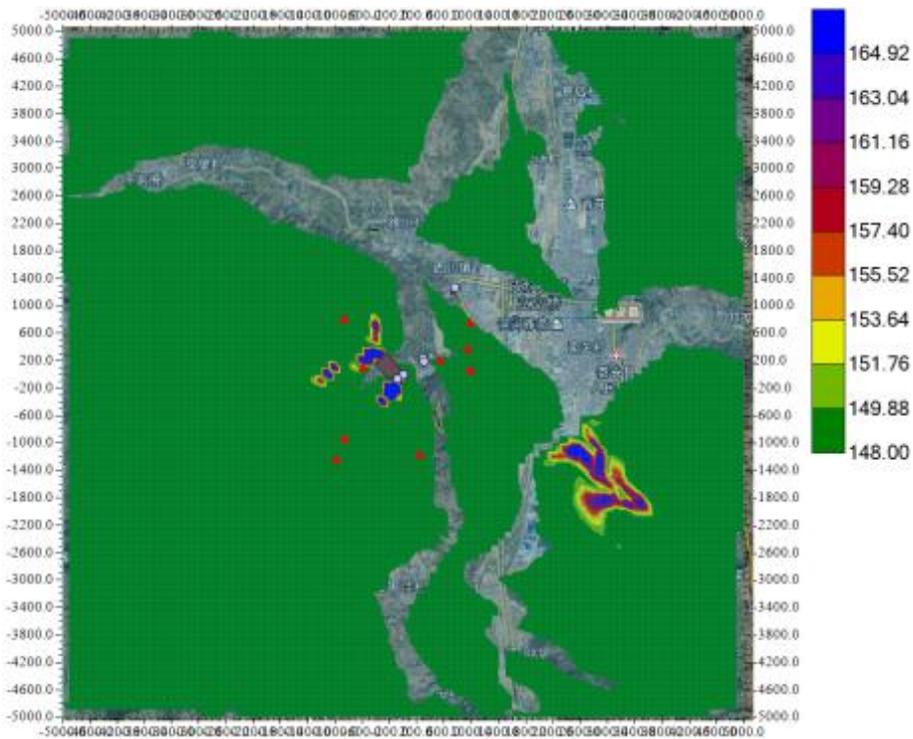


图5.2-22 NO₂叠加后小时浓度分布图

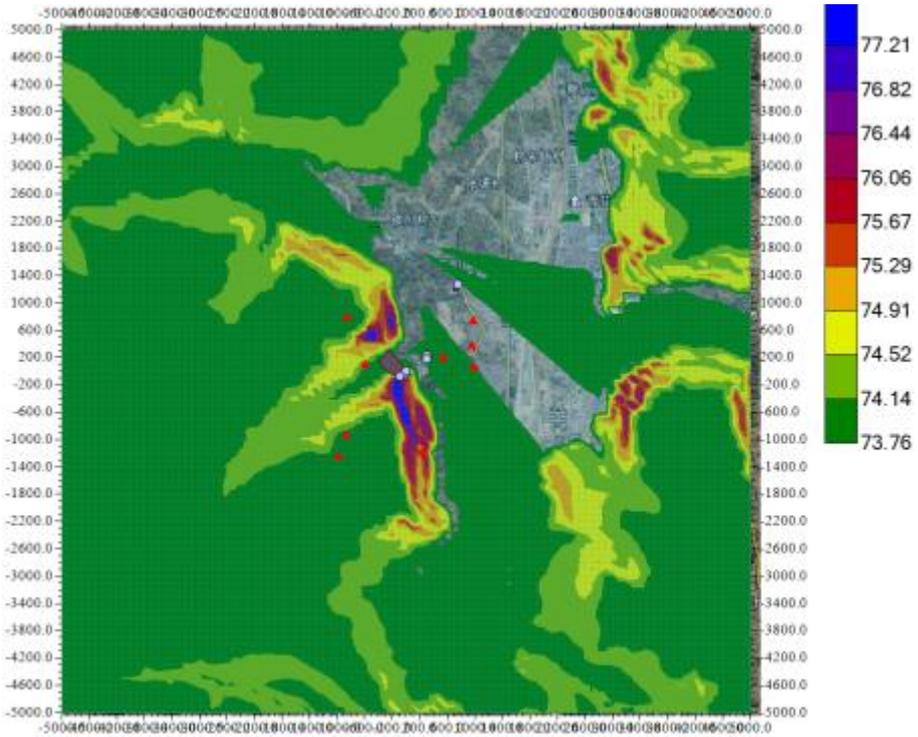


图5.2-23 NO₂叠加后日均浓度分布图

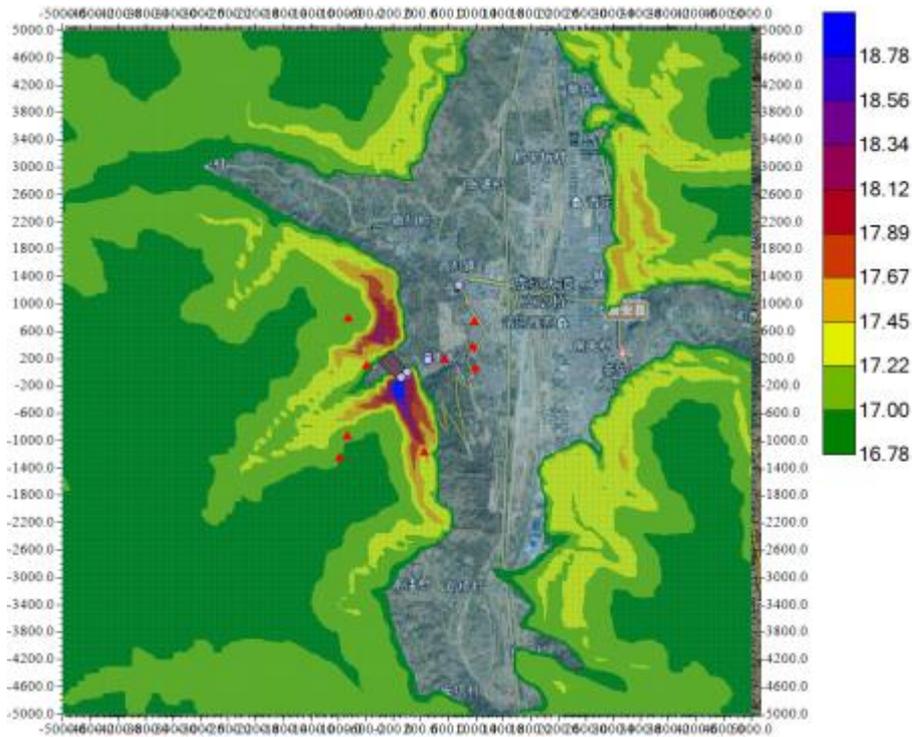


图5.2-24 NO₂叠加后年均浓度分布图

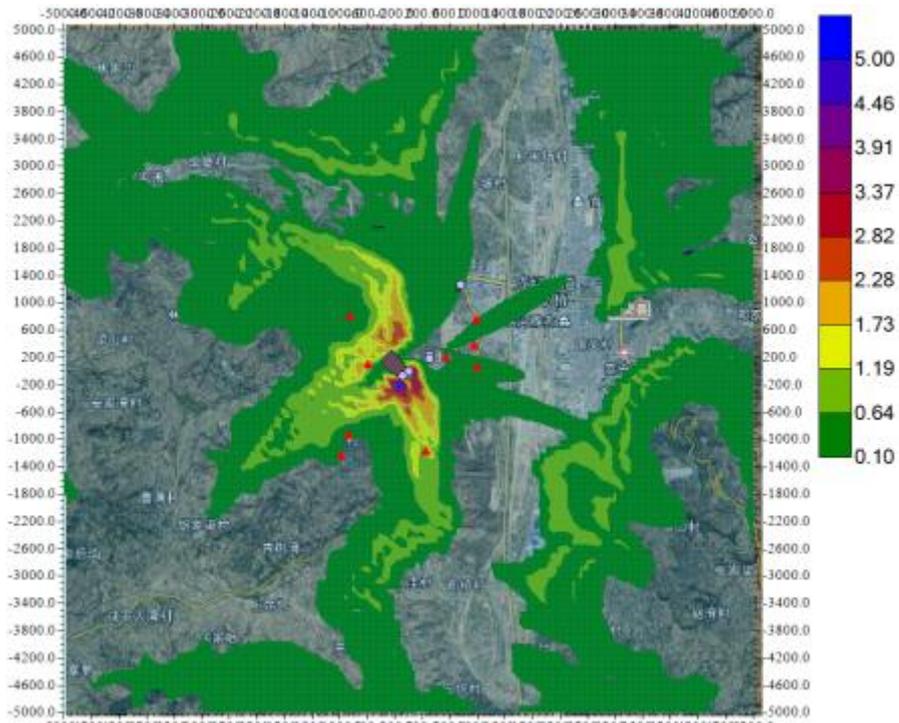


图5.2-25 氟化物叠加后小时浓度分布图

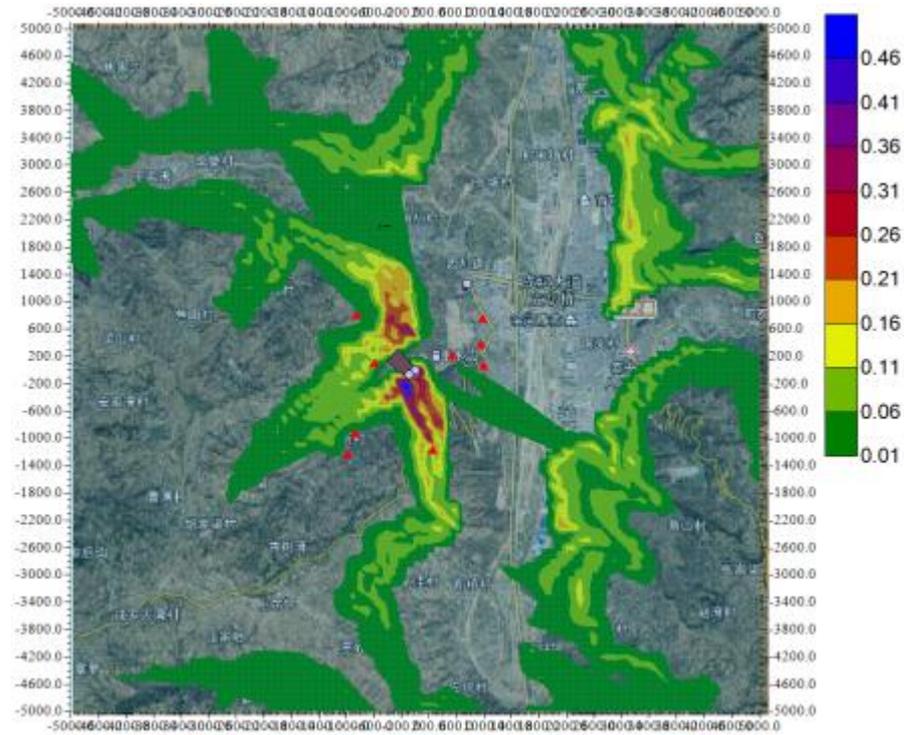


图5.2-26 氟化物叠加后日均浓度分布图

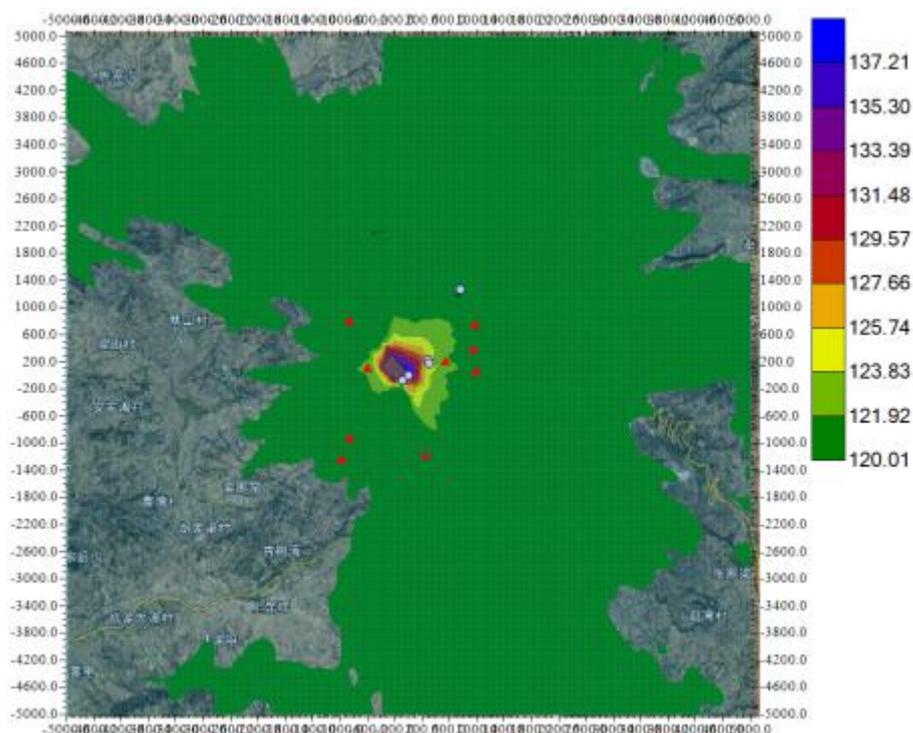


图5.2-27 TSP叠加后日均浓度分布图

(3) 本项目非正常工况环境影响预测与评价

本项目以焙烧废气非正常工况下排放的污染物作为预测源强，分别预测SO₂、NO₂、氟化物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，预测结果见表5.2-21~表5.2-23。

表5.2-21 SO₂非正常工况下预测结果一览表

污染物	预测点	平均时间	贡献值浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%
SO ₂	郭家湾	1 小时	13.8768	2017-07-31 19:00:00	2.7754
	张家沟		6.5122	2017-07-06 19:00:00	1.3024
	张新村		18.0823	2017-01-06 10:00:00	3.6165
	柴家坡		18.1625	2017-12-29 15:00:00	3.6325
	郭家山		21.8986	2017-12-06 10:00:00	4.3797
	农民村		4.2193	2017-06-21 19:00:00	0.8439
	张坪村		7.4161	2017-08-29 07:00:00	1.4832
	王家牌楼村		8.3119	2017-07-06 19:00:00	1.6624
	川口村		7.3654	2017-07-06 19:00:00	1.4731
	区域最大值		723.4491	2017-02-03 01:00:00	144.6898

表5.2-22 NO₂非正常工况下预测结果一览表

污染物	预测点	平均时间	贡献值浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%
-----	-----	------	--	------	-------

NO ₂	郭家湾	1 小时	4.4820	2017-07-31 19:00:00	2.2410
	张家沟		2.1033	2017-07-06 19:00:00	1.0517
	张新村		5.8403	2017-01-06 10:00:00	2.9201
	柴家坡		5.8662	2017-12-29 15:00:00	2.9331
	郭家山		7.0729	2017-12-06 10:00:00	3.5364
	农民村		1.3628	2017-06-21 19:00:00	0.6814
	张坪村		2.3953	2017-08-29 07:00:00	1.1976
	王家牌楼村		2.6846	2017-07-06 19:00:00	1.3423
	川口村		2.3789	2017-07-06 19:00:00	1.1894
	区域最大值		233.6613	2017-02-03 01:00:00	116.8307

表5.2-23 氟化物非正常工况下预测结果一览表

污染物	预测点	平均时间	贡献值浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%
氟化物	郭家湾	1 小时	1.1001	2017-07-31 19:00:00	5.5007
	张家沟		0.5163	2017-07-06 19:00:00	2.5814
	张新村		1.4335	2017-01-06 10:00:00	7.1677
	柴家坡		1.4399	2017-12-29 15:00:00	7.1995
	郭家山		1.7361	2017-12-06 10:00:00	8.6805
	农民村		0.3345	2017-06-21 19:00:00	1.6725
	张坪村		0.5879	2017-08-29 07:00:00	2.9397
	王家牌楼村		0.6590	2017-07-06 19:00:00	3.2948
	川口村		0.5839	2017-07-06 19:00:00	2.9196
	区域最大值		57.3540	2017-02-03 01:00:00	286.7701

由表5.2-21~表5.2-23可知，项目在事故状态下的污染物排放量明显增加，造成了对环境的不利影响，为此环评要求：应尽力避免工程事故排放，当废气处理设施出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。企业应加强环保设备检修，防止非正常工况发生，以减小对外环境影响。

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。本项目各类污染物短期贡献浓度均无超标点，故本项目不设大气环境保护距离。

(5) 结论

本项目新增污染源正常工况下SO₂、NO₂、PM₁₀、氟化物、TSP短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常工况下SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

本项目所在区域PM₁₀超标，为不达标区，所在区域无达标规划，本项目有替代源削减方案。本项目PM₁₀年均贡献值小于区域削减年均贡献值，年平均质量浓度变化率k小于-20%，可判定本项目建成后区域环境质量得到整体改善。正常工况下，环境影响可以接受。

项目运营期焙烧废气及破碎筛分粉尘处理设施发生故障，SO₂、NO₂、氟化物1h平均质量浓度贡献值出现了严重超标，企业应加强环保设备检修，防止非正常工况发生，以减小对外环境影响。

5.2.2 运营期水环境影响分析

(1) 生产废水影响分析

项目用水包括生产工艺用水、脱硫塔循环水补充用水、降尘用水、职工生活用水及厂区绿化用水；本项目生产制砖用水、脱硫塔循环水池补充水、抑尘用水、绿化用水全部蒸发损耗，项目无生产废水外排。

脱硫塔产生的废水经循环水池沉淀后回用于生产，但长时间循环的脱硫废水水质会发生变化，为确保工程的除尘、脱硫效率，环评要求循环池的循环水一个月进行一次清理工作，清理后的循环水可用于制砖生产线，并不会对周边水环境造成影响。

(2) 生活污水影响分析

运营期厂区西南侧设环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥；厂区职工生活污水主要为职工洗漱产生，生活污水量为0.58m³/d，156.6m³/a，这部分废水水质简单，收集后可直接用于厂区内泼洒抑尘。

(3) 对地表水影响分析

项目厂区内由于雨水的冲刷，使雨水中含有一定量的SS。本次环评建议，建设单位完善厂区雨水收集系统，设置排水沟，同时在厂区地势最低处设置沉淀池，对项目厂区雨水进行收集沉淀。厂区雨水经沉淀后用于生产用水，其沉淀池拟定每季度清理一次，沉渣可回用于制砖。

估算参数：暴雨设计频率采用二十年一遇，P=5%；暴雨降雨量取二十年

一遇当地一日最大暴雨量61.9mm；暴雨降雨径流系数： $C' = 0.5$ 。

暴雨量计算公式如下：

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

式中：Q——厂区内暴雨降雨径流量， m^3/d ；

F——厂区汇水面积， $13334m^2$ ；

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

$$Q = F \times H_{24} \times Tm \times C = 13334 \times 61.9 \times 10^{-3} \times 0.2 \times 0.5 = 82.54m^3/d$$

由此计算得：厂区排水主要为降雨汇水量，暴雨径流量为 $82.54m^3/d$ 。根据暴雨径流确定本项目雨水收集沉淀池容积为 $90m^3$ 。

本项目采用台阶梯级式露天开采方式开采粘土，地表径流主要受大气降水影响。由于开采方式及采区地形，开采面不会形成封闭凹坑，因此大气降水仅是一种过境流量。

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% ，排水流向雨水收集沉淀池，经沉淀后用于生产用水。

有上述分析可知，本项目运营期生产废水和生活污水在厂区内全部回用，项目无废水外排，不会对区域地表水环境造成影响。

5.2.3 运营期声环境影响分析

本项目生产区噪声主要来源于原料处理阶段、制坯阶段、焙烧干燥阶段和进出场车辆产生的交通噪声，噪声源强在 $75 \sim 95dB(A)$ 之间。原料处理阶段主要噪声源为破碎机、筛分机、对辊机；制坯阶段主要噪声源为给料机、搅拌机、挤砖机、切条切胚机；焙烧干燥阶段主要噪声源为风机等设备噪声。

(1) 预测内容

根据项目噪声源的位置，确定厂界外 200m 的范围为噪声预测范围，预测项目建成投产后的昼间噪声等效声级，评价厂界的噪声污染水平。

(2) 预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用A声级进行预测时，其预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{der} + A_{bar} + A_{atam} + A_{exc})$$

式中： $LA(r)$ —距声源 r 处的A声级；

$LA(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级；

A_{der} —声波几何发散所引起的A声级衰减量，即距离所引起的衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$A_{der} = 20 \lg(r / r_0);$$

A_{bar} —遮挡物所引起的A声级衰减量，遮挡物通常包括建筑物墙壁的阻挡、建筑物声屏障效应以及植物的吸收屏障效应等，对于产生阻挡的植物而言，只有通过密集的植物丛时，才会对噪声产生阻挡衰减作用，本项目没有通过密集的植物丛，因此近似为零，一般情况下可忽略不计；

A_{atam} —空气吸收所引起的A声级衰减量。其计算公式为：

$$A_{atam} = 100\alpha / \Delta r$$

其中 α 是每100米空气的吸声系数，其值与温度、湿度以及噪声的频率有关，一般来讲，对高频部分的空气吸声系数很大，而对中低频部分则很小， Δr 是预测点到参考位置点的距离，当 $\Delta r < 200m$ 时， A_{atam} 近似为零，一般情况下可忽略不计；

A_{exc} —附加A声级衰减量，附加声级衰减包括声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起的声能量衰减及地面反射和吸收，或近地面的气象条件所引起的衰减。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

单台设备不同距离处的噪声值预测公式为：

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{der} = LA(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

建设项目声源在预测点产生的等效连续A声级贡献值计算公式为：

$$L_{Aeqg} = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 LA_i}}{T} \right)$$

(3) 预测结果

由于开采机械设备为非固定式瞬时声源，仅工业场地设备为固定连续声源，因此声环境影响分析主要针对工业场地设备进行预测分析，预测结果见表 5.2-24。

表 5.2-24 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点		贡献值		达标评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东	45.7	40.9	达标	达标
2#	厂界南	47.1	42.3		
3#	厂界西	46.3	41.5		
4#	厂界北	48	43.2		

由上表 5.2-24 可知，设备噪声经阻隔和距离衰减后，厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对周边环境的影响较小。

开采区主要噪声源有开采及运输过程中装载机等设备噪声等，噪声源强较小。距开采区最近敏感点为开采区西侧 251m 处的郭湾村，且敏感点与开采区之间有高差，因此开采区噪声对敏感点影响较小。

(4) 车辆运输交通噪声影响分析

根据车型不同，运输车辆产生的交通噪声级在 75-90dB，在车辆上坡时其产生的噪声级将更大。交通噪声将主要对运输路线沿途的居民产生一定影响，根据类比分析，一般中型载重车(3.5t-12t)产生的运输噪声可能对道路两侧 50m 内的居民产生不同程度的影响。由于项目位于乡村地区，而运输路线沿途也将穿越部分村庄，因此交通运输噪声将不可避免对上述区域产生一定的影响。建设单位应配合各城镇交通管理部门合理安排运输时间和运输路线，在城镇建成区禁止鸣笛，并控制车速，避免出现交通噪声扰民现象。

5.2.4 运营期固废环境影响分析

本项目一般固废主要包括矿山开采剥离表土、生产固废和生活垃圾。

(1) 粘土开采剥离表土

矿区表层土的产生量为 33845.5t，统一收集后堆放在排土场，用于矿区的回填复垦。排土场总占地面积 1400m²，本环评要求对排土场边坡进行平整、压实，同时在排土场四周用填土编织袋围护，以此减少排土场堆土过程中产生

的水土流失影响。

(2) 生产固废

生产固废主要包括残次砖坯、布袋除尘器收集的粉尘、燃煤炉渣以及烟气处理产生的脱硫脱氟泥渣等。

①残次砖坯

残次砖坯产生量为 455t/a，收集后返回真空挤出工序重新参与制砖，不外排。

②不合格成品砖

不合格成品砖产生量为 148.75t/a，破碎后回用于生产。

③布袋除尘器收集的粉尘

布袋除尘器收集的粉尘量为 1.675t/a，收集的粉尘回用于生产。

④脱硫脱氟泥渣

脱硫脱氟泥渣产生量为 143.69 t/a，定期清理后作为建筑材料外售。

⑤燃煤灰渣

本项目点火阶段燃煤灰渣产生量为 4t/a，集中收集后作为制砖原辅料回用于生产，不外排。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量约为 2.43t/a，生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。

综上，厂区内产生的各类固体废物均得到了合理化处置，因此，营运期固废对周边环境影响较小。

5.3 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，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及损害程度，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的水平。

本项目生产过程中不涉及风险物质，对周围环境与人员的危险性较小，本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后

果、风险防范措施等方面给出定性的说明，以便于为企业的风险管理提供科学依据。

5.3.1 评价依据

5.3.1.1 风险潜势判别

本评价从主要物料风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

将本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)规定的临界量对比，按下式判定：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

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 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 项目危险物质数量与临界量比值

序号	名称	形态	危险因素	最大存贮量 (t)	临界量 (t)	Q	环境风险潜势
1	烟气	气固混合态	/	/	/	/	I
2	煤矸石	固态	/	/	/	/	
3	煤	固态	/	/	/	/	
4	NaOH	固态	中度危害	0.56	50	0.0112 < 1	
5	CaO	固态	/	/	/	/	

表 5.3-2 生产设备风险识别一览表

序号	名称	设备种类	危险因素	环境风险潜势
1	隧道窑	固定设备	高温、灼伤	I
2	袋式除尘+双碱法脱	固定设备	废气超标排放	

	硫除尘系统		
3	供电系统	固定设备	停电、燃烧
4	黏土矿	-	崩塌、滑坡、泥石流

5.3.1.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据,将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级,划分依据见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境风险评价工作级别划分

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

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

本项目环境风险潜势为 I 级,确定本次环境风险评价等级为简单分析。

5.3.2 环境敏感目标

项目周边主要环境敏感点概况见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境敏感点一览表

环境要素	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	保护要求
环境空气	川口村	东	857	村庄	335 户约 1139 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	农民村	东	897	村庄	176 户约 599 人	
	张家沟	东	590	村庄	25 户约 85 人	
	南关村	东	2460	村庄	600 户约 2040 人	
	丰乐村	东	2210	村庄	400 户约 1360 人	
	王新村	东	3120	村庄	500 户约 1700 人	
	朱家湾	东南	2460	村庄	200 户约 680 人	
	刑泉村	东南	2810	村庄	300 户约 1020 人	
	柴家坡	南	960	村庄	100 户约 340 人	
	高堡村	南	1920	村庄	45 户约 153 人	
	张新村	西南	895	村庄	100 户约 340 人	
	张坪村	西南	1310	村庄	102 户约 347 人	
	罗家湾	西南	2590	村庄	50 户约 170 人	
	胡家渠村	西南	3410	村庄	100 户约 170 人	
	曹湾村	西南	3620	村庄	250 户约 850 人	
	姜湾村	西南	2460	村庄	100 户约 340 人	
	焦山村	西	2030	村庄	170 户约 578 人	
	郭家湾	西	251	村庄	23 户约 78 人	
水沟村	西北	1830	村庄	108 户约 367 人		
郭家山村	西北	651	村庄	75 户约 255 人		

	雒川村	北	1630	村庄	250 户约 850 人	
	西川镇	东北	1390	城镇	588 户约 2000 人	
	王家牌楼村	东北	1010	村庄	400 户约 1360 人	
	张坡村	东北	2440	村庄	200 户约 680 人	
	宋场村	东北	3160	村庄	300 户约 1020 人	
	蔡店村	东北	3970	村庄	300 户约 1020 人	
	戴家咀	东北	3730	村庄	200 户约 680 人	
	依仁村	东北	2800	村庄	600 户约 2040 人	
	映南村	东北	3110	村庄	200 户约 680 人	
	贤门村	东北	3086	村庄	400 户约 1360 人	
	兴国镇	东北	2300	城镇	7839 户约 26653 人	
	西川镇神明川小学	东	1300	学校	306 人	
	秦安县第五中学	东	2160	学校	2315 人	
	民生中学	东	2130	学校	2630 人	
	秦安县第一中学	东南	2740	学校	3277 人	
安维峻故居	东	1150	文物保护单位	50 人		
水环境	葫芦河	东	1750	河流	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III类水域标准
	鸭儿沟	南	122	河流	/	

5.3.3 风险识别

5.3.3.1 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 5.3-5 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 5.3-6。

表 5.3-5 毒物危害程度分级

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 5.3-6 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	<0.01
	2(剧毒物质)	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3(一般毒物)	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
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		

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 5.3-7。

表 5.3-7 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	煤	固态	/	/	/	非重大危险源
4	NaOH	固态	中度危害	0.56	50	非重大危险源
5	CaO	固态	/	/	/	非重大危险源

项目危险物质主要为烟气、NaOH 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)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等国家标准中规定的危险物质分类原则, 对原辅材料进行分类、确认, 本项目确定不存在重大危险源。

5.3.3.2 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 5.3-8。

表 5.3-8 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	袋式除尘+双碱法脱硫除尘系统	固定设备	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	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) 废气事故性排放

项目废气治理设施发生事故时，会造成废气未经处置直接排放，颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物超标排放，对项目所在区域环境空气造成不良影响。

(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。

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 大气环境风险分析

项目废气治理设施发生事故时，会造成废气未经处置直接排放，颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物超标排放，对项目所在区域环境空气造成不良影响。

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，若发生事故，本环评要求建设单位立即停止生产，排查事故原因，对废气治理设施进行检修，使其恢复正常运行后方可生产。

5.3.4.2 地表水环境风险分析

项目脱硫塔产生的废水经循环水池沉淀后回用于生产，循环水池一个月进行一次清理工作，清理后的循环水用于制砖生产线。

职工生活污水主要为职工洗漱产生，厂区内泼洒抑尘，厂区设环保厕所，

粪便定期清掏，作为农肥。

因此，本项目生产过程对地表水影响较小。

5.3.4.4 地下水环境风险分析

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，本项目运营过程对地下水影响较小。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 废气排放事故防范措施

（1）除加强操作人员工作素质外，主要在于对废气治理装置的日常运行维护。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，最大程度减少废气事故性排放发生的可能性。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，在隧道窑检修期间，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。

5.3.5.2 崩塌、滑坡灾害以及泥石流灾害事故防范措施

①严格按照本项目开发利用方案中关于露天采场的相关技术参数和采矿方法组织生产，严格控制台阶高度和边坡角；

②作业时，应先对工作面进行安全检查，清除危石，并对不稳定边坡进行修整，必要时采取适当的加固处理，而后在进行生产作业；

③露天采场必须指派专人负责边帮管理，当边帮管理人员发现边帮塌滑征兆时，应立即停止生产，撤出人员和设备，并迅速处理，处理得当后，才可进入采场作业；

④雨季时，应对矿区内不稳定区段定期检查，发现异常应及时处理；

⑤对采场矿区周边进行定期地质监测，并做好相应监测记录。

5.3.6 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，崩塌、滑坡灾害以及泥石流灾害等。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。

表 5.3-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目				
建设地点	(甘肃)省	(天水)市	()区	(秦安)县	()园区
地理坐标	经度	105.636246°	纬度	34.852749°	
主要风险物质及分布	烟气、NaOH				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	大气：项目废气事故性排放主要为废气(颗粒物、氟化物、SO ₂ 以及NO _x)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。 地表水：本项目生产过程对地表水影响较小 地下水：本项目生产过程对地下水影响较小				
风险防范措施要求	(1) 加强操作人员工作素质外，主要在于对废气治理装置的日常运行维护。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，最大程度减少废气事故性排放发生的可能性。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，在隧道窑检修期间，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。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目环境风险潜势为 I 级，确定本次环境风险评价等级为简单分析 ^a 。				

6 污染防治措施及可行性分析

环境保护措施是否可行,不仅对减缓环境影响、改善区域环境起着重要作用,同时也关系到企业的持续发展和经济效益的提高。为了实现企业效益和环境协调发展,在项目的建设过程中认真落实“三同时”制度,采取切实可行的环境保护措施和“三废”治理方案是项目建设中的一个重要组成内容。因此通过对本项目的环保措施方案进行可行性分析和论证,提出合理化建议,以保证污染物的达标排放和总量控制,努力实现环境效益最大化。

本章主要依据有关污染物排放要求,对项目所采取的环保措施进行可行性及可靠性分析,并提出相应的改进措施。

6.1 施工期污染治理措施及可行性分析

6.1.1 废气治理措施及可行性分析

(1) 扬尘

施工期大气污染主要以无组织扬尘为主,主要来自于厂区土地平整、车间等构筑物基础开挖、粉状建筑材料的运输及储存等施工活动,施工扬尘产生量的大小与施工方式、扰动范围、气象条件等因素有关。为减小施工扬尘污染,拟采取的污染防治措施如下:

施工现场扬尘治理必须做到“六个 100%”,即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

a、施工工地周边100%围挡。施工现场应封闭施工,两侧围挡高度不低于2.5m。安排专人负责围挡的保洁、维护,确保围挡设施整洁、美观。施工现场出入口应设立企业标志、企业名称和工程名称。主要出入口设置“五牌一图”,在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭,表面美观整洁、不破损、不污染。

b、工地路面100%硬化。施工现场的出入口路面须全部硬化,并与主干道相连接。暂不施工的场地,应采用绿色的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖,

或采用灌木、草皮等进行绿化。超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

c、出入车辆100%冲洗。建筑工程施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需配置冲洗设备。平台标高必须低于出口路面50公分，洗车平台要有完善的排水沟，建有防渗隔油池、沉淀池，泥水不得直接排入下水道，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。

d、物料堆放100%覆盖。施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。本项目必须使用预拌砂浆，禁止现场搅拌砂浆。建筑垃圾、工程渣土日产日清，本项目施工工地内设置一个临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施，工程项目竣工后30日内，施工单位应及时清除积土、堆物、渣土。

e、拆迁工地100%湿法作业。建筑施工现场要设置洒水喷淋设备等降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。气象预报5级以上大风或空气质量预报重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好覆盖工作。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

f、渣土车辆100%密闭运输。谨防运输车辆装载过满，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，运输车辆限速行驶；

通过采取上述扬尘防治措施，可以有效地把施工期的扬尘污染影响降低到最小程度，扬尘防治措施合理可行。

(2) 车辆机械尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO_x 等，可采取以下措施进行控制：

- ①加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。
- ②加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。
- ③应加强交通管理，确保道路畅通，使车辆常处于正常的行车状态，减少车辆低速、怠速运行频率，从而减少汽车尾气的排放量。

通过以上措施能够有效控制施工期车辆尾气，改善施工环境，减轻车辆尾

气对环境空气的影响。

6.1.2 废水治理措施及可行性分析

(1) 施工废水

施工期机械及设备冲洗会产生一定的施工废水，施工废水排放的随意性较大，会顺着地势流向低洼处，施工废水含有大量的泥沙及悬浮物，施工过程应设置临时沉淀池，隔油池，对现场施工废水进行收集处理后进行循环利用，不外排。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员洗漱废水，生活洗漱废水水质较简单且产生量小，可直接用于地面泼洒抑尘，自然蒸发，不外排。

厂区内设有环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。

综上，本项目施工期废水治理措施可行。

6.1.3 噪声治理措施及可行性分析

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

①合理安排施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，施工单位公告当地居民。

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

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

④最大限度地降低人为噪音：在施工中搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

⑤减少施工交通噪声，施工期间运输车辆多为大型载重车，应尽量减少夜间运输量，

限制大型载重车的车速，施工期内对运输车辆定期维修、养护、并减少鸣笛，合理安排运输路线。

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

6.1.4 固体废物治理措施及可行性分析

施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、厂区平整产生的弃土方以及施工人员的生活垃圾。为减小固体废物对环境的影响，应采取如下治理措施：

①施工过程中的建筑垃圾主要为废弃的钢筋、水泥砂石料等建筑垃圾。废建筑材料可回收利用的固体废物应回收利用，其它的废建筑材料运至指定地点处置。

②场地平整过程应合理设计与组织土方工程，对产生的弃土方进行及时清运，运至临时堆土场集中堆放，并进行分层压实及覆盖，防止在暴雨期时发生水土流失。弃土方后期可全部用于制砖生产。

③施工场地内设置垃圾桶，对施工人员产生的生活垃圾进行集中收集，施工单位负责收集、清理，运至附近生活垃圾收集点进行处置，不得随意丢弃。

通过采取上述治理措施，可减小固体废物对周边环境的影响，措施合理可行。

6.1.5 施工期生态保护措施

(1) 施工期施工队伍应划定施工范围，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员和施工机械的活动范围，禁止随意扩大人群及机械的活动范围，尽可能减小作业范围。

(2) 因施工车辆、机械碾压破坏的地方要及时修整，恢复原地貌、植被（自然与人工植被）。

(3) 土石方的调运应合理规划，减少运输距离，以减少扬尘和减轻对植

被的破坏。

(4) 施工中应注意保护原有植被，减少破坏。

6.2 运营期污染治理措施可行性分析

6.2.1 废气治理措施可行性分析

本项目生产过程中废气包括粘土矿区开采粉尘、车辆运输粉尘、破碎筛分产生的粉尘、原料堆场粉尘、排土场粉尘以及隧道窑焙烧废气。为减少对周围大气环境的影响，本环评提出以下防治措施：

6.2.1.1 粘土采掘扬尘

粘土矿开采面扬尘产生量与含水率有关，建设单位应配备简易洒水车，定期对粘土矿区洒水降尘，洒水可有效降低粉尘的产生量；避免在大风天气（风力达到 4 级及以上）进行粘土开采作业，开采粘土应及时拉运至厂区封闭式原料堆场，减少粉尘产生量。

6.2.1.2 原料运输扬尘

本项目所在区域运输道路硬化率较低，地表土壤松动，粘土在运输过程中由于运输车辆的撒漏、运输车速过快和运输道路的基础建设不完善等原因会引发二次扬尘污染。因此，针对运输线路要铺设碎石，运输沿线定期洒水；加强对运输车辆的管理，限制车速；在车量运输过程中运输车辆应遮盖篷布，防止中途洒落。通过以上措施可以有效抑制约 80% 的二次扬尘产生量，故该污染治理措施合理可行。

6.2.1.3 排土场扬尘

剥离固废长期堆放会表面风化，大风天气下易形成无组织排放源，对排土场定期采取压实、加盖抑尘网布、定期洒水等措施，可抑尘约 85%，同时在排土场四周用填土编织袋围护，坡面撒播草籽，治理措施可行。

6.2.1.4 破碎筛分粉尘

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），生产过程中原料制备过程中废气处理推荐可行技术为袋式除尘。

项目生产车间为全封闭，在破碎前进行洒水预湿，在破碎筛分工序设置集气收集罩，集气收集罩收集效率为 90%，收集的粉尘经一套布袋除尘器处理后

经 15m 高排气筒排放。布袋除尘器工作原理如下：

含尘气体从除尘器进出风箱的进风口进入经斜隔板转向至灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，气体中的粗颗粒粉尘落入灰斗，细小尘粒随气流折而向上进入过滤室，粉尘附着于滤袋的外表，净化后的气体透过滤袋进入上部清洁室，由各分清洁室汇集经出风口中，由收尘系统的主风机吸出经 15m 高排气筒排入大气。集气罩收集效率为 90%，除尘器引风量为 2000m³/h，除尘效率为 99%，治理后粉尘排放量为 0.02t/a，排放浓度为 2.3mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中原料破碎过程颗粒物的标准限值要求，措施可行。

6.2.1.5 原料堆场扬尘

本环评要求建设单位建设封闭式原料堆棚，大风天气及时洒水降尘，加强原料堆场的日常管理，每天 3 次对原料堆场表面进行洒水降尘。

经采取上述措施后，大大削弱了扬尘的产生量。根据类比分析，采取上述措施后，原料堆场起尘量可减少 90%左右，治理措施可行。

6.2.1.6 隧道窑焙烧废气

（1）焙烧废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术见表 6.2-1。

表 6.2-1 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术

排放口	主要污染物	燃料名称	可行技术
窑烟囱	颗粒物	所有燃料	袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等技术，可根据需要采用多级除尘
	二氧化硫		湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等
	氮氧化物（以 NO ₂ 计）		低氮燃烧技术、其他组合降氮技术

项目隧道窑焙烧废气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘处理由 15m 高排气筒排放。

（2）废气治理措施可行性分析

①除尘工艺可行性分析

本项目焙烧废气除尘采用袋式除尘，含尘气体从除尘器进出风箱的进风口

进入经斜隔板转向至灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，气体中的粗颗粒粉尘落入灰斗，细小尘粒随气流折而向上进入过滤室，粉尘附着于滤袋的外表，净化后的气体透过滤袋进入上部清洁室，由各分清洁室汇集经出风口中，由收尘系统的主风机吸出经 15m 高排气筒排入大气。

②脱硫、脱氟工艺可行性分析

本项目焙烧废气脱硫、脱氟采用双碱法，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、氟化物与吸收碱液反应，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。反应方程式如下：

a. 脱硫过程



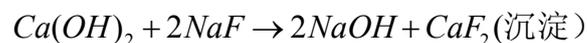
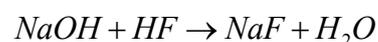
其中：

式（1）为启动阶段 Na₂CO₃ 溶液吸收 SO₂ 的反应；

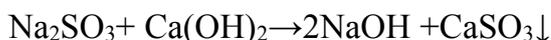
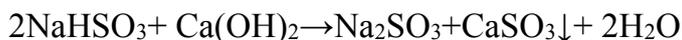
式（2）为再生液 pH 值较高时（高于 9 时），溶液吸收 SO₂ 的主反应；

式（3）为溶液 pH 值较低（5~9）时的主反应。

b. 脱氟过程



c.再生过程



在石灰浆液（石灰达到饱和状况）中， NaHSO_3 、 Na_2SO_3 跟石灰反应从而释放出 $[\text{Na}^+]$ ，随后生成的 $[\text{SO}_3^{2-}]$ 又继续跟石灰反应，反应生成的亚硫酸钙以半水化合物形式慢慢沉淀下来，从而使 $[\text{Na}^+]$ 得到再生，吸收液恢复对 SO_2 以及氟化物的吸收能力，循环使用。

本项目隧道窑焙烧烟气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置处理后，各污染物排放情况见表 6.2-2。

表6.2-2 焙烧阶段污染物产排情况一览表

烟气量	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	脱硫除尘治理效率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
17013.5万 Nm ³ /a	颗粒物	21.27	125.02	99%	0.21	1.25
	SO ₂	63.95	375.88	90%	6.40	37.59
	NO _x	11.42	67.12	20%	9.14	53.70
	氟化物	2.85	16.75	85%	0.43	2.51

由上表可知，焙烧废气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置处理后颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 标准要求，治理措施可行。

（3）烟囱高度合理性分析

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

本项目 200m 范围内无高于 15m 的建筑物，项目焙烧烟气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置处理后，通过 15m 高的烟囱排放，符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中对排气筒的设置要求。

（4）烟气在线监测

项目隧道窑废气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 废水治理措施可行性分析

(1) 生产废水处理措施

项目用水包括生产工艺用水、脱硫塔循环水补充用水、降尘用水、职工生活用水及厂区绿化用水；本项目生产制砖用水、脱硫塔循环水池补充水、抑尘用水、绿化用水全部蒸发损耗，项目无生产废水外排。其中，脱硫塔产生的废水经循环水池沉淀后回用于生产，但长时间循环的脱硫废水水质会发生变化，为确保工程的除尘、脱硫效率，环评要求循环池的循环水一个月进行一次清理工作，清理后的循环水可用于制砖生产线，不外排。

脱硫废水：脱硫系统内的水循环使用，因为蒸发使循环水量减少，循环水中会富集金属元素和 Cl⁻，会加速脱硫设备的腐蚀，还会导致脱硫系统脱硫效率的下降，因此需要排放一定量的废水，补充新鲜水。脱硫废水经沉淀处理后不含其它污染物，但氯离子含量较高，硬度较大，可作为制砖生产用水。

(2) 生活污水

项目运营期生活污水用于厂区洒水降尘，厂区内设置环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。

(3) 对地表水环境影响保护措施

地表雨水主要来源于降雨时雨水对开采区及厂区冲刷或浸泡，地表雨水主要含泥浆悬浮颗粒物。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‰，排水流向 90m³ 雨水收集沉淀池，经沉淀后用于生产用水，实现了水资源的综合回收利用，处置措施可行。

6.2.3 噪声防治措施可行性分析

(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

该项目运营期噪声污染主要来源于破碎机、对辊机、给料机、搅拌机、挤砖机、风机等。依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本次评价要求建设单位采取以下措施对设备噪声进行治理：

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，对破碎机、对辊机、搅拌机以及挤砖机等设备安装减振基座，对隧道窑顶部风机安装消声弯管、设置隔声箱；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加强运输车辆的管理，对运输人员进行环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行；

④运输车辆精心选择每条运输线路，特别是在镇区选择对居民单位等影响最小、路线最短的路线；运输车辆作业尽量在正常上班时间，避免在人们休息时间作业；

⑤合理安排运输时间，尽量避免夜间输送，加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行以及进出车辆经过敏感点限速、限鸣，减少车辆噪声对道路沿线的影响。

通过采取以上措施后，项目厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值要求，噪声治理措施可行。

6.2.4 固体废物处置措施可行性分析

本项目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物主要有剥离表土、残次砖坯、不合格成品砖、收集粉尘、燃煤灰渣、脱硫脱氟泥渣以及员工生活垃圾。

残次砖坯、布袋除尘器收集粉尘、燃煤灰渣可回用于制砖生产过程；不合格成品砖破碎后回用于生产；职工生活垃圾由垃圾桶收集后定期清运至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集地点进行处理。

项目脱硫脱氟泥渣定期清理后作为建筑材料外售。由于脱硫渣主要成分是脱硫石膏，脱硫石膏成分与天然石膏化学成份及各组份的比例极其相似，脱硫石膏的技术性能不但满足天然石膏的各项指标，而且力学特性优于天然石膏。

脱氟渣为氟化钙，氟化钙的用途十分广泛，随着科学技术的进步，应用前景越来越广阔。目前主要用于冶金、化工和建材三大行业，其次用于轻工、光学、雕刻和国防工业。

因此，项目产生的脱硫脱氟除尘设备泥渣出售建材行业完全可行的。

项目运营期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。

6.2.5 运营期生态保护措施

本次评价主要对项目粘土矿区提出生态治理措施，根据本次环评现场调查和工程分析统计结果，针对项目粘土矿区现有露天开采剥离区表现出的问题提出相应的生态治理措施。

6.2.5.1 运营期生态保护措施

(1) 合理进行矿区平面布置，粘土开采和厂区工业活动必须在规定的范围内进行，严禁占压外围其它土地。粘土开采活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

(2) 尽量保证粘土开采边坡稳定，建立实时的监测机制，做到对周围边坡稳定性的预警，以防开采过程中的滑坡事故。采场边坡设标示或警示牌，禁止任何人活动。

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土。

(4) 生态恢复过程中做到工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(5) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化的效果。

(6) 运输车辆必须科学装载，严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途洒落，占压道路沿线植被。

(7) 加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁砍伐矿区周围的树木和植被，增加厂区和矿区绿化面积，加强厂区和矿区内植被的养护。

6.2.5.2 水土保持措施

(1) 粘土矿开采作业区

在开采区边坡上游修建 C15 混凝土截排水沟 320m，采用梯形断面，底宽 0.5m，顶宽 0.8m，高 0.5m，边坡比 1: 0.3。

(2) 生产区

①土地平整

坑凹地一般采用条带式分条填埋，或任意工作线（面）回填，回填材料尽量利用弃土弃渣。回填方式根据地形、施工条件和面积等因素来确定，采用人工、机械相结合的方式。

坑凹回填后，采取粗、细两种方式对回填场地进行平整。对于回填时的堆垫高度基本接近原地面时，采取全面粗平整，待地面塌陷稳定后，补填塌陷并进行细平整，使其整治区域整洁、美观。

②绿化覆土

采用栽植乔木、灌木与撒播草籽结合的方式进行绿化，乔木选用乔木树种为国槐、侧柏，株距为 3.0m，行距 5.0m；灌木树种为榆叶梅、黄刺玫，株行距 2.0m，草种选择紫花苜蓿，播种量 50kg/hm²。

③排水沟

厂区边坡上游修建浆砌石排水沟，长约 122m，采用矩形断面，宽 0.3m，深 0.3m，厚 0.3m。

(3) 办公生活区

办公生活区绿化面积约 200m²，利用剥离表土对办公生活区进行覆土，采用乔灌草结合的方式进行绿化，在厂区四周栽植乔木，对集中绿化区域采用栽植灌木与撒播草籽结合的方式进行绿化，草种选择紫花苜蓿，播种量 50kg/hm²。

(4) 排土场

临时堆场四周采取填土编织袋围护，填土编织袋用表土装填，堆高控制在

3m 以内，土坡比 1: 1.5，坡脚采用三层装土编织袋围护，填土编织袋外侧开挖排水沟，采用梯形断面，长约 230m，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡 1: 1，坡面撒播草籽，以减弱大风、降雨对堆土坡面的侵蚀。

6.2.6 闭矿期生态恢复措施

6.2.6.1 土地复垦质量要求

依据土地复垦相关技术标准，结合复垦区实际情况，本项目土地复垦方向为其他草地。

(1) 覆土厚度不小于 0.5m，其中耕种层厚度不得小于 0.5m，覆土层内不含障碍层，耕作层内砾石含量不大于 10%；

(2) 覆土后场地平整，地面坡度不超过 2°；土壤 PH 值范围控制在 7.5-8.5 范围之内，含盐量不大于 0.3%，无害元素含量满足土壤环境质量标准要求，以利于农作物生产；

(3) 排水设施满足场地要求，排涝设计标准取日雨 180mm，雨后 2 日排出不受涝；

(4) 有灌溉水源，水质符合国家标准要求。

本项目黏土矿矿区终了图见附图 6-1。

6.2.6.2 复垦措施

项目粘土矿破坏土地类型多样，根据《秦安县西川镇郭湾村砖厂砖瓦用粘土矿矿产资源开发与恢复治理方案》，各单元的复垦方向不同，复垦设计针对各个工程进行单独设计，具体如下：

(1) 拆除工程及生产区复垦设计

拆除工程矿山生产达到服务年限后，将矿山工业建筑进行拆除，清理地表建筑垃圾。

生产区的复垦方向为其他草地，生产区内建设有生活区、生产车间等附属建筑。在矿山道路复垦时，保留采矿场通往矿外的主生产道路。复垦程序包括建筑物拆除、场地平整、表土回填和植被恢复。

复垦前，首先进行建筑物拆除和场地平整工作，然后进行表土回填。场地平整具体工作程序如下：

①建筑物的拆除。场地平整前，必须对矿山所有建筑物进行拆除。对硬化

的场地进行人工打孔、撬移、翻碴，然后清理建筑垃圾。

②建筑垃圾的处理。对于砖瓦等可以再次利用的建筑材料，可选择就地销售给当地农民用于房屋建设；对于无再次利用价值的建筑垃圾运输至建设部门指定地点。

③场地平整。采用 59kw 的推土机进行场地平整，平整后进行全面覆土和植被恢复。依据规范要求，覆土厚度应达到 50cm。

④撒播草籽

覆土完成后，撒播草籽，草籽可选择多年生黑麦草，播种标准按照 60kg/hm² 计。

(2) 采矿场基底复垦设计

根据复垦方向的确定，采矿场基底复垦为其他草地。矿山开采结束后，采矿场基底为不规则形场地。复垦程序包括场地平整、表土回填、地块起垄整形。

①土地平整工程设计

在矿山开采结束后，采矿场基底较为平整，开采基地已为可利用覆土，无需回填覆盖。采坑基底平整按照北高南低，整体向西南角保持 5° 的水利坡度倾斜进行平整，以利于雨季场地内汇水能较好地排除。

②撒播草籽

采矿场基底复垦完成后，撒播草籽，草籽可选择多年生黑麦草，播种标准按照 60kg/hm² 计。

(3) 采矿场边坡复垦设计

根据复垦方向的确定，采矿场边坡复垦为林地。

根据开发利用方案设计，最终边坡角 30°，分 9 层水平分台阶开采。

①土地平整设计

复垦前，先进行坡面清理，修整原则为坡面无浮石、废渣。

②台阶面复垦设计

场地平整后，进行表土覆盖。设计按照 30cm 的厚度进行覆盖，覆盖时，台阶的内侧预留 30cm 的宽度不覆土，形成土质截排水沟疏导坡面小范围的汇水。

③边坡水土流失防护

在基底面覆土后，坡面受雨水易形成较大冲刷，设计在边坡外侧修建挡土坝。挡土坝可预制水泥空心砖砌筑，也可采用场内废弃的夹层石进行砌筑。

④植被的选择

采矿场台阶复垦的主要目的是为了绿化环境，可选择黑麦草，在台阶的内侧，按照一定间距撒播，绿化边坡台阶面，播种标准按照 60kg/hm² 计。

(4) 生物化学措施

复垦后的土地，要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括水土保持、恢复植被、改良土壤和环境优化等工程。

①水土保持

做好项目区内的水土保持工作重点在于矿山在排土场的堆积过程中，同时实施拦挡工程和截排水工程，在表土的堆场内，可种植草类植被防止水土流失。

②土壤改良

对于复垦区复垦后土壤肥力比较低的状况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施可采用多施农家肥和实行草间轮作的方法来涵养土壤。

③植被恢复

覆土后的场地初期较为贫瘠，在矿区植被选择上，可选择耐干旱、贫瘠的植物作为主要的种植树种；边坡台阶主要选择固土能力较强的草种。

④环境优化工程设计

该生产项目环境优化应与项目区的自然和社会环境相协调，在环境优化中以绿化美化为主。

(5) 监测措施

为及时获得土地损毁情况及土地复垦效果以及可能产生的塌陷区塌陷情况，每年每点监测 2 次，整体监测期限为：

①矿山地质监测

地质灾害监测：需要布设于露天采场边坡上缘，采用变形自动监测报警仪，重点监测采场边坡总体稳定性，布设 2-3 处，监测频率为每月一次。

地形地貌景观、土地资源监测：露天采场外设置警示牌和警戒线，并采取监测员地表巡视的方法，不定期对矿区次重点地质环境保护与治理恢复区的进

行巡视，防止过界挖毁、掩埋植被，损毁矿区环境；对一般地质环境保护与治理恢复区进行定期巡视，防止矿山建设开发设计方案以外的开挖、踩压活动对土地植被的损毁。

②土地复垦监测

土地复垦监测内容主要包括：损毁范围及类型、土地复垦率、植被成活率和覆盖率等，在生活办公区、各工业场地各布设 1 个监测点，每年每点监测 2 次，整体监测期限为：从地下开采基建期末开始至复垦管护期结束。

7 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是对项目环境保护措施的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。本节从主要环保投资对环境经济损益方面进行分析，同时对项目的社会、经济效益进行分析。项目对污染物排放进行了有效治理，对区域生态采取了预防和保护措施，各项措施实施后，可取得良好的社会效益、环境效益。

7.1 社会效益分析

本项目不属于国家产业政策淘汰类、限制类，符合当地发展规划。项目的实施对当地社会环境、社会经济和环境保护等都将产生积极影响。

(1) 项目的实施，能够充分利用当地的资源优势，使这一资源优势转化为经济效益和社会效益，促进当地经济发展。

(2) 项目的实施，有利于促进当地建筑业的发展，改善当地的产业结构，提高当地居民的就业率和收入水平，提高地方的经济实力。

(3) 项目实施后，年缴税金增加了地方财政收入，有利于区域经济的发展，同时可带动运输等相关行业的发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定的作用，对促进地方文化、教育等公益项目的发展等产生积极影响。

7.2 经济效益分析

本项目总投资为 1200 万元，因秦安城市大规模发展建设，多孔砖需求量较大，具有良好的经济效益。

7.3 环境影响经济损益分析

项目在带来经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏，根据国家有关规定，所有企业在进行项目建设时，必须实行“三同时”的原则。因此，本项目必须执行国家环保政策，在建设项目时，配套建设生态保护和污染物的处理、处置设施，做到达标排放和总量控制，最大限度的降低对环境的污染和对生态的破坏。

7.3.1 环保投资

本项目环保投资为 164.5 万元，占项目总投资的 13.71%，项目环保投资资金来源均为企业自筹，投资估算情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

阶段	项目类别		环保措施内容	投资额 (万元)
施工期	废气治理	施工扬尘	洒水降尘、道路清扫等	0.5
	废水治理	施工废水	临时隔油池、沉淀池	0.3
		生活污水	环保厕所 1 座	2
	噪声治理	机械噪声	选用低噪声设备，施工机械消声、减振措施	2
	固废治理	生活垃圾	垃圾收集箱 4 个	0.1
	生态保护		对扰动地表进行平整、恢复原地貌、植被。	10
运营期	废气治理	隧道窑焙烧废气	袋式除尘+双碱法脱硫除尘+15m 高排气筒，配套烟气在线监测设施	110
		破碎筛分工艺粉尘	封闭厂房+集气罩（集气效率 90%）袋式除尘器（除尘效率 99%）+15m 高排气筒	10
		原料堆场粉尘	封闭式原料堆场 1 座，地面硬化	5
		粘土开采扬尘	配备简易洒水车	/
		运输扬尘	洒水软管、道路硬化	0.5
	废水治理	生活污水	环保厕所 1 座	/
		脱硫除尘废水	循环池 1 座 110m ³	1
		厂区雨水	雨水收集沉淀池 90m ³	1
	噪声治理	设备噪声	设备安装减振基座、消声弯管以及隔声罩等	2
	固体废物	开采剥离表层土	收集后堆放在生产厂区东侧的排土场，用于矿区的回填复垦	/
		残次砖坯	收集后返回真空挤出工序重新参与制砖	/
		不合格成品砖	破碎后回用于生产	/
		脱硫脱氟除尘设备泥渣	集中收集后作为建筑材料外售	/
		燃煤灰渣	作为制砖原辅料回收利用	/
		除尘器回收的粉尘	回用于生产	/
		生活垃圾	垃圾收集箱 4 个	0.1
	矿区生态保护		截排水沟、植被恢复	20
合计			/	164.5

7.3.2 环境损失

项目建设可促进当地的经济的发展,提高人民的生活水平,具有一定的社会、经济效益。但项目建设和运行会对周围环境形成一些负面影响,如:采矿对区域生态环境有影响;运营期的生产废气、噪声、固废、生态影响、景观影响等,都会给环境受体带来影响。根据环境经济学理论,如果建设项目引起环境质量下降,造成了生产性资产损害,则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可作为环境效益损失的最低估价。本项目运营后对环境的影响如下:

(1) 废气为粘土矿开采产生的粉尘以及隧道窑焙烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物等。

(2) 废水为职工生活污水,主要污染物为悬浮物、氨氮、BOD₅等;

(3) 噪声主要为原料破碎、制砖、焙烧等机械设备的噪声,源强在 75~95dB(A) 之间;

(4) 固体废物为焙烧产生的不合格成品砖和职工产生的少量生活垃圾。

项目污染物排放可能对周围环境造成一定程度的影响,应针对各污染物采用可行的污染治理措施和综合回用措施,确保达到国家标准要求,减少对环境的影响。因此,项目环境损失的估算涉及生产性资产恢复费用和自然生态环境质量恢复费用两部分。

①生产性资产恢复费用

项目建设对生产性资产的损害集中体现在工程占地所带来的损失,对该项损失的补偿费用可视为恢复生产性资产的费用。

②自然生态环境质量恢复费用

项目环保措施的实施可在尽可能大的程度上减免工程兴建、运营对环境造成的不利影响,本项目环境保护费用可视为恢复环境质量所花费的费用。

根据环境影响分析,项目带来的环境损失是局部的、小范围的,部分环境损失经采取适当措施后可予以弥补。环保设施带来的环境效益分析见表 7.3-2。

表 7.3-2 污染防治环保措施环境效益分析表

类别	地点	污染控制措施	环境效益分析
废气	隧道窑排气筒	袋式除尘+双碱法脱硫除尘+15m 高排气筒	减少颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物等排放,改善空气质量,保护人群
	原料破碎、筛分	袋式除尘器除尘,封闭堆棚抑制粉尘	

	粘土矿区	扩散	健康
		采矿作业点、装卸点、运输道路等产尘点设置洒水设施	
废水	生活污水	洗漱废水泼洒降尘、自然蒸发	节约水资源、减少粉尘
噪声	破碎、筛分	人员防护、基础减震、建筑隔声	降噪、保护人群健康
	对辊机、搅拌机、挤出机等设备	基础减震、建筑隔声、操作间等	
	风机等设备	基础减震、设置隔声罩	
固废	固体废物	设置生活垃圾桶	固废得到有效处置，减小环境污染
生态	采矿区	采场边坡防护、防洪排水设施，植树绿化等	预防地质灾害，水土保持
	采矿区	开采后期及服务期满后的生态恢复及土地复垦措施	恢复生态、景观，水土保持
	采矿区	制作环境、生态保护公益标牌	提高环保意识

7.4 环境影响经济损益综合分析

综上所述，项目落实了以上各项环境保护和生态保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。

(1) 减轻对区域环境的影响、防止环境污染纠纷的发生

项目建设对污染源进行环保治理，能够减轻对区域环境的影响、防止环境污染纠纷发生，从而达到保护区域环境质量的目的。

(2) 促进公司的技术改造、增强职工的环保意识

在实施污染治理和生态保护恢复过程中，为使环保设施有效、正常运行，将会触动公司的生产技术的改进、管理方法的完善、职工操作水平的提高和劳动纪律的增强等方面；从这种意义上讲，在实施污染源治理和生态环境保护措施的过程，也是自己不断前进、发展以适应行业、社会 and 环境保护要求的过程。

(3) 具有良好的综合效益

环保设施的启用必须投入一定量的资金，这对整个项目来说是一项支出，是一项负的效益，但环保投资有利于减轻污染物排放和对生态环境的破坏，达到保护环境，保护人群健康，维护生态平衡的目的，可以得到环境效益的回报。

因此，从环境影响经济损益分析结果来看，环保投资有利于项目建设区社会、经济和环境效益的协调发展。

8 相关符合性分析

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

依据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)、《全国墙体烧结砖瓦行业准入条件》、《墙体材料行业结构调整指导目录》对本项目建设与产业政策的相符性进行分析, 详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目与产业政策符合性分析

相关政策	类别	政策规定	符合性分析
《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》	(一)新建和改(扩)建烧结砖瓦项目	1.严禁建设粘土实心砖项目;	本项目生产多孔砖
		2.大中城市或经济发达地区新建和改(扩)建烧结砖瓦企业单线生产规模不小于 5000 万块(折普通砖)/年,其他地区生产规模不小于 3000 万块(折普通砖)	本项目年产多孔砖 3500 万块(折标砖)多孔砖
		4.新建和改(扩)建烧结砖瓦企业必须采用人工干燥和隧道窑的生产工艺	本项目采用环保节能隧道窑
《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)	限制类	第九项“建材”中的第 7 条“粘土空心砖生产线(陕西、青海、甘肃、新疆、西藏、宁夏除外)”。	项目所在地属甘肃
		第九项“建材”中的第 10 条“3000 万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线”。	年产 3500 万块(折标砖)多孔空心砖生产线
	淘汰类	第八项“建材”中的第 12 条“砖瓦 24 门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑(2011 年)”之列。	本项目采用环保节能隧道窑
		第八项“建材”中的第 13 项“普通挤砖机”	真空挤砖机
		第八项“建材”中的第 14 项“SJ1580-3000 双轴、单轴制砖搅拌机”	强力搅拌机
第八项“建材”中的第 15 项“SQP400500-700500 双辊破碎机”	颚式破碎机		
第八项“建材”中的第 16 项“1000 型普通切条机”	重型切条切坯机		
《墙体材料行业结构调整指导目录》	淘汰类	非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线	本项目属于烧结类多孔砖生产线

8.1.2 与《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第三批）符合性分析

根据《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第三批），本项目属于第 10 号，具体内容见表 8.1-2。

表 8.1-2 国家重点行业清洁生产技术导向目录（第三批）

序号	技术名称	适用范围	主要内容	主要效果	符合性分析
10	节能型隧道窑焙烧技术	烧结墙体材料行业	以煤矸石或粉煤灰为原料，使用宽断面隧道窑“快速焙烧”工艺，设置快速焙烧程序和“超热焙烧”过程，实现降低焙烧周期，提高能源利用效率。	砖瓦焙烧周期由 45~55 小时降低为 16~24 小时。置换出来的热量得到充分利用，热利用率达 67%，热工过程节能效率达 40%。	本项目利用隧道窑烧制过程中产生的高温烟气进行砖坯的干燥，符合相关要求。

8.1.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）中指出了：“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿，禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采”，经调查项目不涉及以上禁止开发区域，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，项目符合政策要求。

8.2 规划符合性分析

8.2.1 与《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》符合性分析

《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》提出：“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。依法严格控制采矿活动对生态环境的影响。禁止开采蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。严格砂石粘土矿开采布局管控，避免滥采滥挖破坏环境。”

项目粘土矿在划定矿区范围内进行开采作业。项目带动了区域经济的发展，可促进区域优势资源转化，服务期满后，通过采取生态恢复及复垦措施对区域生态进行恢复，项目建设符合《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》要求。

8.2.2 与《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的符合性分析

《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》提出：“《甘肃省矿产资源总体规划（2008—2015 年）》实施期间，重大基础设施建设和城镇化带动的砂石粘土等建筑材料用量加大，小型砂石粘土矿山数量增幅较大，空间布局结构还需优化。县级规划应当进行普通建筑用砂石粘土的采矿权设置区划；对于市县发证管理的小型非金属或砂石粘土类矿产，原则上在集中开采区内进行采矿权设置区划。合理调控开采总量，禁止开采汞、可耕地砖瓦用粘土和甘南州、武威市的泥炭。

项目所需粘土在矿区范围内进行开采，不利用可耕地砖瓦用粘土，项目的开展有利于秦安县的经济发展及资源利用，项目符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求。

8.2.3 与《天水市秦安县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》的符合性分析

根据《天水市秦安县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》，秦安县境内矿藏资源贫乏，截止 2015 年底，秦安县共设置矿业权 26 个：其中探矿权 3 个（详查 2 家，普查 1 家），矿种为铁、钼和铜 3 种，勘查总面积 32.05 km²；采矿权 23 个，其中建筑石料矿采矿权 3 家，砖瓦厂 20 家，矿区总面积 0.3862 km²。

秦安县矿产资源的总体特点是：矿产地均为小型，无中、大型矿产地；铁、铜、钼矿藏量少而品位低，金属矿产处于勘查阶段，粘土矿和建筑石料处于开采阶段。

为合理布局矿产资源勘查，科学指导矿产资源开发，矿产资源分区设置：限制开采区 1 个和禁止开采区 6 个。

限制开采区：林区及耕地、河道两岸等区域限制开采矿产资源，区内开发项目必须经林业及农业、水务等管理部门审查同意。

规划部署限制开采区 1 个：秦安盆地粘土矿、地下水开采限制开采区。

禁止开采区：在规划期内根据国家产业政策、经济社会发展及资源环境保护的要求或国家特殊需要等，受经济、技术、安全、环境等多种因素的制约，禁止进行矿产资源开采的区域。

规划部署禁止开采区 6 个：大地湾国家考古遗址公园、安抚乡好地梁饮用水源地级保护区、魏店乡梨树梁饮用水源地级保护区、兴丰乡饮用水源地级保护区、中山乡饮用水源地级保护区和叶家堡饮用水水源保护区。

依据《秦安县林业局关于核实秦安县西川镇郭湾村粘土矿等 3 家矿权占用林地情况的函》（秦林函字[2018]31 号），并结合现场踏勘结果，项目粘土矿不涉及林业部门管理的林地及耕地、河道两岸等区域，也不涉及禁止开采区域。根据《秦安县国土资源局关于秦安县西川镇郭湾村粘土矿隧道窑建设项目用地的预审意见》（秦国土资发[2018]200 号），该项目符合《秦安县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》，在已设定矿区范围内。

8.3 选址合理性分析

8.3.1 基本条件

本项目位于甘肃省秦安县郭湾村，供电由秦安县西川镇农村电网提供，供电能满足项目工作、生活的需要，用水从秦安县拉运自来水，项目厂区设置蓄水池，能够满足项目用水要求。项目粘土矿位于厂区北侧，便于原料的运输和利用，减少转运环节，厂区南侧紧邻道路，便于产品运输，交通便利。

8.3.2 环境保护方面

本项目位于秦安县西川镇郭湾村，项目所在区域为环境空气功能区为二类区；声环境功能区为 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。本项目废气污染物主要为隧道窑焙烧废气及粉尘，经各种处理措施处理后达到相关废气污染物排放标准要求，不会对周边环境空气造成不利影响；生产废水循环使用，生活污水泼洒抑尘，无废水外排；残次砖坯、焙烧室炉渣、脱硫脱氟泥渣回用于生产，不合格成品砖破碎后回用于生产，生活垃圾集中收集后由运至乡镇部门生活垃圾指定收集地点处理，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。

综上所述，项目生产过程中产生的废气、废水、噪声等污染物在采取相应措施后，可做到达标排放，固废均合理处置，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，项目建设和运营对周边环境影响在环境可承受范围内。

8.3.3 平面布置合理性分析

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。

项目厂区按照功能总体分为生产区和办公区两块。项目生产区位于厂区北侧，项目东南侧为成品堆场，入口设置于厂区南侧。从总平面布置可以看出，项目将生产区与生活区分开布设，项目总体布局符合工艺、建筑、卫生、劳动保护、交流运输、节约用地要求，充分利用自然地形，做到了分区合理，功能齐全、设施完善、因地制宜等，方便生产储运工作的开展。秦安县主导风向为南风及东南风，办公区位于项目南侧，因此项目运营过程中产生的污染物对项目办公区环境影响较小。

8.3.4 结论

综上所述，本项目不在自然保护区、饮用水源保护区、文物保护区和其他需要特殊保护的区域，其基础及配套设施条件较好，环境质量现状良好，项目在实施污染防治措施后，对区域环境不会产生明显的影响。因此，项目选址可行。

9 环境管理与监控计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理体制

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。项目已成立安全环保机构，在实践中摸索，建立了较为完善的环境管理体制。

9.1.2 环境管理机构的设置

设置环保管理机构，落实环保主体责任，健全环保管理制度，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。

9.1.3 环境管理机构的职责

(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及实施细则等；

(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“水、气、

声、渣”排放达到国家和地方标准；

(3) 根据项目生产“三废”排放状况，负责制订出公司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，确保企业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) 统计企业“三废”排放情况，定期向环境管理机构和主管经理汇报。

(8) 负责有关环境等各方面的对外联络，解释答复和协调有关项目建设运行工程中环保措施的实施，以及取得的绩效。

9.1.4 环境管理工作内容

施工期环境管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 施工期环境管理计划

时段	项目	管理措施	责任单位
施工期	环境管理	(1) 严格控制施工范围； (2) 配备 1 名环境管理人员，负责监督施工期环保措施落实情况； (3) 施工期环境管理计划应报当地环保部门备案；负责监督施工期环保措施落实情况，完成施工监理报告； (4) 加强对施工人员的环保宣传、教育工作，做到文明施工。	建设单位 监督机构
	废水控制	(1) 施工期间产生的污水经临时隔油池、沉淀池处理后回用； (2) 施工人员生活洗漱废水水质较简单且产生量小，可直接用于地面泼洒抑尘，自然蒸发，不外排。 (3) 厂区内设有环保厕所，定期进行清掏处理，用作周边农田堆肥。	建设单位 监督机构
	废气控制	(1) 严格执行工业企业噪声标准，靠近强声源的工作人员要采取防护措施，并限制工作时间； (2) 夜间 22:00~6:00 在未取得夜间施工许可证的前提下禁止高噪声设备施工； (3) 加强施工机械和施工方式方法的管理，减少噪声影响等。	建设单位 监督机构
	噪声控制	(1) 施工现场扬尘治理必须做到“六个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场	建设单位 监督机构

	<p>地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。</p> <p>(2) 施工工地周围按照规范设置密闭围挡。工期在 30 天以上的必须设置围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。在主干道及车站广场等设置围挡的，其高度不得低于 2.5m；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8m；围挡底部设置不低于 20cm 的防溢座；</p> <p>(3) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；</p> <p>(4) 建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；</p> <p>(5) 施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；</p> <p>(6) 土方、拆除工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，不得进行土方和拆除作业；</p> <p>(7) 在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；</p> <p>(8) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清理运输，禁止高空抛掷、扬撒。</p>	
固体废物	<p>(1) 建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，运输车辆用密目防尘网遮盖，防止沿途撒落；</p> <p>(2) 施工场地产生垃圾分类收集，设置标志。</p>	建设单位 监督机构
生态保护	<p>(1) 施工中应注意保护原有植被，减少破坏，因施工车辆、机械碾压破坏的地方要及时修整，恢复原地貌、植被；</p> <p>(2) 施工队伍应划定施工范围，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员和施工机械的活动范围，禁止随意扩大人群及机械的活动范围，尽可能减小作业范围。</p>	建设单位 监督机构

运营期环境管理计划见表 9.1-2。

表 9.1-2 运营期环境管理计划

项目	管理措施	责任单位
环境管理	<p>(1) 设置环保管理机构，落实环保主体责任，健全环保管理制度，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；</p> <p>(2) 对各项环保设施定期维修和检修，确保设施的正常运行及管网畅通。</p>	建设单位 监督机构
废水控制	生产过程的脱硫废水经循环水池沉淀后回用于生产。循环池每月进行清理的循环水用于制砖生产线，不外排；生活污水就地泼洒，自然蒸发；设有环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。	建设单位 监督机构
废气控制	(1) 隧道窑烟气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘处理后由 15m 高排气筒排放；	建设单位

项目	管理措施	责任单位
	(2) 破碎、筛分设备安装集气罩+布袋除尘设备一套，密闭运输皮带； (3) 排土场四周用填土编织袋围护，坡面撒播草籽，定期洒水； (4) 配备简易洒水车，定期对粘土矿区洒水降尘； (5) 粘土、煤矸石等原料储存于封闭式原料库并洒水抑尘。	监督机构
噪声控制	尽量选用低噪设备，对破碎机、对辊机、搅拌机以及挤砖机等设备安装减振基座，对隧道窑顶部风机安装消声弯管、设置隔声箱；并定期对设备进行检修处理，确保设备运行工况良好。	建设单位 监督机构
固废控制	(1) 剥离表土统一收集后堆放在生产厂区东北侧的排土场，用于矿区的回填复垦； (2) 残次砖坯、不合格成品砖、燃煤灰渣全部回用于生产； (3) 脱硫脱氟泥渣定期清理后作为建筑材料外售； (4) 生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。	建设单位 监督机构
生态保护	对粘土开采区进行削坡、整理，土地复垦，减少水土流失；服务期满后对粘土区进行采区封场、及时土地复垦、植被恢复。	建设单位 监督机构

9.2 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和甘肃省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排污口管理

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(2) 环境保护图形标志

在废气排放口、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995

执行。环境保护图形符号见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

9.3 污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放清单

类别	污染物种类		产生情况		防治措施	排放情况		排放标准
	污染源	污染物	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
废气	黏土采掘	颗粒物	0.6	/	定期对粘土矿区洒水降尘	0.12	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无 组织排放监控浓度限值
	原料运输	颗粒物	0.57	/	运输线路铺设碎石, 运输沿线定期洒水, 运输车辆遮盖篷布	0.11	/	
	排土场	颗粒物	1.38	/	定期压实、加盖抑尘网布、定期洒水, 排土场四周用填土编织袋围护, 坡面撒播草籽	0.21	/	
	原料堆场	颗粒物	0.34	/	建设封闭式原料堆棚, 洒水降尘	0.034	/	
	破碎筛分	颗粒物 (有组织)	1.99	230.32	集尘罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	0.02	2.30	《砖瓦工业大气污染物排放 标准》(GB29620-2013)
		颗粒物 (无组织)	0.22	/		0.22	/	
	焙烧	颗粒物	21.27	125.02	袋式除尘+双碱法脱硫除尘+15m 高排气筒	0.21	1.25	
		SO ₂	63.95	375.88		6.40	37.59	
		NO _x	11.42	67.12		9.14	53.70	
		氟化物	2.85	16.75		0.43	2.51	
废水	生活污水	SS、 COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N	156.6	/	环保厕所	0	/	不外排
噪声	各设备噪声		/	/	产噪设备室内安装, 合理布局、隔声、 减振等措施	/	/	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)

秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目环境影响报告书

						中 2 类标准
固废	职工生活垃圾	2.43	设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置	2.43		/
	剥离表土	33845.5	堆放在排土场,用于矿区的回填复垦	0		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单要求
	残次砖坯	455	收集后返回真空挤出工序重新参与制砖	0		
	不合格成品砖	87.5	破碎后回用于生产	0		
	燃煤灰渣	4	回用于生产	0		
	除尘器收集粉尘	23.03	回用于生产	0		
	脱硫脱氟泥渣	127.26	定期清理后作为建筑材料外售	0		

9.4 环境监控

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价环保设施效果及环境管理的重要手段。

9.4.1 环境监测机构

环境监测有利于监督企业环保设施的运行情况及污染的治理情况，以便能够及时发现环保设施运行中存在的问题，及时检修及维护，确保“三废”达标排放以及减少或杜绝事故排放。

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的考虑，对于污染源及环境质量的监测，企业应委托有资质的环境监测单位每年定期对污染源及周围环境质量进行监测。

9.4.2 环境监测部门的任务

(1) 环境监测单位根据国家有关环境监测的技术要求，制定项目的年度环境监测计划及工作方案，由企业负责具体执行。

(2) 根据国家有关环境保护法律法规、相关环境标准及标准监测分析方法的规定，制定企业统一的监测与分析方法。

(3) 根据企业的排污特征、污染源的具体情况制定企业的日常环境监测计划。

(4) 参加企业环保设施的竣工验收和污染事故的调查，为管理部门提供基础数据。

9.4.3 环境监测内容

根据项目环境影响特点和周边环境敏感特征，环境监测应以环境空气、噪声和水土流失为主，同时兼顾粘土矿生态环境监测。监测内容包括污染源监测和环境质量监测。

9.4.3.1 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)，《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目污染源监测方案见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染源监测方案

监测	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
----	------	------	------	--------

内容				
废气	脱硫塔排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	自动监测	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2标准限值
	破碎筛分排气筒出口	颗粒物	1次/年	
	加工区厂界	颗粒物、SO ₂ 、氟化物	1次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表3标准限值
	开采区上下风向	TSP	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
噪声	厂区边界	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
水土流失	主要监测水土流失因子、水土流失状况、水土保持效果和水土流失危害，并根据实际情况对水保措施进行补充和完善			
生态环境	主要针对粘土矿生态恢复情况及是否存在越界开采或不规范开采行为等进行现场巡视			

9.4.3.2 环境质量监测

环境质量监测方案见表 9.4-2。

表 9.4-2 环境质量监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	下风向	TSP	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
		氟化物		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A

9.5 总量控制

9.5.1 总量控制意义

环境污染物总量控制是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量目标时，将污染物负荷总量，以特征、重污染物为控制对象，确定污染物总量排放控制指标定额控制在自然环境承载能力范围内的规划管理措施，是推行可持续发展战略的需要。

9.5.2 总量控制原则

基于污染物总量控制提出的背景，以及该制度所期望的意义和作用，总量控制实施的原则主要有以下几点：

(1) 本工程生产线、设备等符合国家的产业政策方向，而不是国家明令禁止的、淘汰的范围。

(2) 本工程符合国家环境保护法律、法规、制度、原则和技术规范。

(3) 本工程的环境污染治理至少采用了目前工艺、技术等各方面均成熟的治理方案。

(4) 污染物排放必须达到国家标准限定的排放指标。

9.5.3 总量控制内容

环境保护部《关于印发<“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》（环办[2010]97号）中提出的总量控制因子为：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N）。

《国务院关于印发大气污染防治行动计划》国发[2013]37号文提出“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。

根据项目排污特点确定本项目总量控制因子为颗粒物、SO₂、NO_x和氟化物。

9.5.4 总量控制建议指标

结合该项目的污染物特征，核定项目污染物总量控制指标：

颗粒物：0.23t/a，SO₂：6.40t/a，NO_x：9.14t/a，氟化物：0.43t/a。

总量指标须经环保主管部门核实、批准后实施。

9.6“三同时”验收

建设项目竣工环境保护验收的目的是监督环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其它需配套采取的环境保护措施。建设项目环境保护验收的范围是与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和环境保护所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段以及环境影响报告表和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本项目环境保护“三同时”验收情况见表 9.6-1。

表 9.6-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

项目类型	污染源	环保措施内容	验收标准
废气治理	隧道窑焙烧废气	袋式除尘+双碱法脱硫除尘+15m 高排气筒，配套烟气在线监测系统	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）
	破碎筛分粉尘	封闭厂房+集气罩（集气效率 90%）袋式除尘器（除尘效率 99%）+15m 高排气筒	
	原料堆场粉尘	封闭式原料堆棚 1 座	
	排土场	定期压实、加盖抑尘网布、定期洒水、撒播草籽	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	粘土开采扬尘	配备简易洒水车	
	运输扬尘	洒水软管、道路硬化	
废水治理	生活污水	厂区内设置环保厕所 1 座	对环境无不利影响
	脱硫除尘废水	循环池 1 座 110m ³	废水循环利用，不外排
	厂区雨水	雨水收集沉淀池 90m ³	用于生产用水，不外排
噪声治理	设备噪声	设备安装减振基座、消声弯管以及隔声罩等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求
固体废物	剥离表土	运输至排土场，回用于后期矿区复垦	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单
	残次砖坯	返回真空挤出工序重新参与制砖	
	不合格成品砖	破碎后回用于生产	
	脱硫脱氟泥渣	作为建筑材料外售	
	燃煤灰渣	作为制砖原辅料回收利用	
	除尘器收集粉尘	作为制砖原辅料回收利用	
生活垃圾	垃圾收集箱 4 个		
生态保护	截排水沟、土地整治、植被恢复		水土保持措施可行、有效

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 工程概况

项目名称：秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目

建设地点：秦安县西川镇郭湾村

建设性质：新建

建设单位：秦安县众星建材有限公司

项目投资：总投资 1200 万元

建设内容及规模：建设多孔砖生产线 1 条，年产 3500 万块（折标砖）多孔空心砖。配套建设 2 个隧道窑、生产车间、原料堆场、成品堆场、办公室等。粘土矿位于生产区北侧，本矿区面积 94015.15m²，矿区内黏土矿可开采储量为 272.43 万 m³，矿山规划生产规模为 4 万 m³/a，矿山总服务年限为 62.7a。

10.1.2 产业政策及规划符合性

经分析，项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《全国墙体烧结砖瓦行业准入条件》、《墙体材料行业结构调整指导目录》及《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要求；项目建设符合《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》、《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《天水市秦安县矿产资源总体规划（2016—2020 年）》等规划要求。

10.1.3 环境质量现状评价

（1）环境空气

根据《天水市环境质量报告书》（2017 年），受冬季锅炉供暖和春季浮尘天气影响，2017 年秦安县 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，其余监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

环境空气质量现状监测结果表明，TSP 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，氟化物小时浓度、日均浓度监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中标准限值要求。

（2）地表水

本项目区域内地表水为南侧为鸭儿沟，属于葫芦河支流，根据《天水市环境质量报告书（2017 年）》，葫芦河徐家城、仁大川桥、县城上游、1 号桥监测断面除 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮外其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（3）声环境

由监测结果可知，项目周边声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区限值，区域声环境质量良好。

（4）生态环境

项目位于天水市秦安县西川镇，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。”项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

本项目评价区土地利用以旱地为主；植被类型以旱地农田植被为主，无珍稀濒危及国家级或省级保护野生植物的分布；土壤侵蚀以轻度侵蚀及中度侵蚀为主；项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等，无国家和地方保护的野生动物物种，无国家级和省级保护野生动物。

10.1.4 污染防治措施

10.1.4.1 废气

（1）黏土采掘扬尘

粘土矿开采面扬尘产生量与含水率有关，建设单位应配备简易洒水车，定期对粘土矿区洒水降尘，洒水可有效降低粉尘的产生量；避免在大风天气（风力达到 4 级及以上）进行粘土开采作业，开采粘土应及时拉运至厂区封闭式原料堆场，减少粉尘产生量。

（2）原料运输扬尘

本项目所在区域运输道路硬化率较低，地表土壤松动，粘土在运输过程中由于运输车辆的撒漏、运输车速过快和运输道路的基础建设不完善等原因会引发二次扬尘污染。因此，针对运输线路要铺设碎石，运输沿线定期洒水；加强对运输车辆的管理，限制车速；在车量运输过程中运输车辆应遮盖篷布，防止

中途洒落，通过以上措施可以有效抑制约 80%的二次扬尘产生量。

(3) 排土场扬尘

剥离固废长期堆放会表面风化，大风天气下易形成无组织排放源，对排土场定期采取压实、加盖抑尘网布、定期洒水等措施，可抑尘约 85%，同时在排土场四周用填土编织袋围护，坡面撒播草籽。

(4) 破碎筛分粉尘

项目破碎筛分过程中会有破碎粉尘产生，环评要求建设单位将生产车间全封闭，在破碎前进行洒水预湿，在破碎筛分工序设置集气收集罩，集气收集罩收集效率为 90%，除尘器引风量为 2000m³/h，除尘效率为 99%，治理后粉尘排放量为 0.02t/a，排放浓度为 2.3mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中原料破碎过程颗粒物的标准限值要求。

(5) 原料堆场扬尘

本环评要求建设单位建设封闭式原料堆棚，大风天气及时洒水降尘，加强原料堆场的日常管理，每天 3 次对原料堆场表面进行洒水降尘，根据类比分析，采取上述措施后，原料堆场起尘量可减少 90%左右。

(6) 隧道窑焙烧废气

项目多孔砖隧道窑焙烧废气中污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x 以及氟化物。废气经袋式除尘+双碱法脱硫除尘装置进行处理后符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中的表 2 的排放限值要求，经 15m 高排气筒排放。

项目运营期废气污染物经采取上述污染防治措施后均能达到相应的排放标准，污染防治措施可行。

10.1.4.2 废水

本项目生产制砖用水、脱硫塔循环水池补充水、抑尘用水、绿化用水全部蒸发损耗，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，厂区内设置一处环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥。

10.1.4.3 噪声

该项目运营期噪声污染主要来源于破碎机、对辊机、给料机、搅拌机、挤砖机、风机等，采取以下措施对设备噪声进行治理：

①结合生产工艺的特点，采用声源降噪措施，对破碎机、对辊机、搅拌机以及挤砖机等设备安装减振基座，对隧道窑顶部风机安装消声弯管、设置隔声箱；并定期对设备进行检修处理，确保设备运行工况良好；

②把噪声强度大的设备安装在建筑物内部或设隔声罩；

③合理安排运输时间，尽量避免夜间输送，加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行以及进出车辆经过敏感点限速、限鸣。

10.1.4.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要有剥离表土、残次砖坯、不合格成品砖、收集粉尘、燃煤灰渣、脱硫脱氟泥渣以及员工生活垃圾。

残次砖坯、布袋除尘器收集粉尘、燃煤灰渣可回用于制砖生产过程；不合格成品砖破碎后回用于生产；职工生活垃圾由垃圾桶收集后定期清运至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集地点进行处理。

项目脱硫脱氟泥渣定期清理后作为建筑材料外售。

项目产生固废经采取上述污染防治措施后均得到合理的处置，污染防治措施可行。

10.1.5 环境影响分析

10.1.5.1 环境空气

本项目新增污染源正常工况下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、氟化物、TSP短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常工况下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

本项目所在区域 PM_{10} 超标，为不达标区，本项目所在区域无达标规划，有替代源削减方案。本项目 PM_{10} 年均贡献值小于区域削减年均贡献值，年平均质量浓度变化率 k 小于 -20% ，可判定本项目建成后区域环境质量得到整体改善。正常工况下，环境影响可以接受。

项目运营期焙烧废气及破碎筛分粉尘处理设施发生故障， SO_2 、 NO_2 、氟化物1h平均质量浓度贡献值出现了严重超标，企业应加强环保设备检修，防止非正常工况发生，以减小对外环境影响。

10.1.5.2 水环境

项目用水包括生产工艺用水、脱硫塔循环水补充用水、降尘用水、职工生活用水及厂区绿化用水；本项目生产制砖用水、脱硫塔循环水池补充水、抑尘用水、绿化用水全部蒸发损耗，项目无生产废水外排。

项目运营期生活污水产生量为 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ ($156.6\text{m}^3/\text{a}$)，该部分废水主要为职工洗漱废水，洒水抑尘，不外排，厂区内设置一处环保厕所，粪便定期清掏，作为农肥，对周围环境影响较小。

10.1.5.3 声环境

本项目噪声主要来源于给料机、搅拌机、挤砖机、切条切胚机、风机等设备噪声和进出场车辆产生的交通噪声，噪声源强在 $75\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 之间。通过预测可知，本项目运营期噪声通过采取对生产设备安装防振基座、建筑隔声、加强厂内运输车辆管理等措施后，噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对周边环境影响较小。

10.1.5.4 固废影响

运营期项目产生的固体废物包括剥离表土、生产固废、生活垃圾。

剥离表土运输至排土场，用于矿区回填复垦。

生产固废主要包括残次砖坯、不合格成品砖、收集粉尘、燃煤灰渣、脱硫脱氟泥渣。除尘器收集粉尘、残次砖坯、燃煤灰渣全部回用于生产；不合格成品砖破碎后回用于生产；脱硫脱氟泥渣定期清理后作为建筑材料外售；生活垃圾设置垃圾桶收集后送至秦安县环卫部门指定的生活垃圾收集点进行统一处置。厂区内产生的各类固体废物均得到了合理化处置，因此，运营期固废对周围环境影响较小。

10.1.5.5 生态影响

本工程黏土矿开采过程中工程占用土地，改变原有土地使用功能和生态景观。同时矿山开采使区域内原来的天然草地变成工矿用地，造成植被生物量损失，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。在矿山服务期满后，矿区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生水土流失土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。

矿山开采过程中，对露天采场进行表土剥离，剥离表土堆置于排土场，堆场设置填土编织袋围护，截排水沟等防护措施；在矿山服务期满后对露天采场、排土场等生态破坏区实施土地复垦和植被恢复等生态治理措施；严格执行矿山恢复治理措施，防止水土流失，减小对区域环境的影响。通过采取以上措施，可以将本工程矿山开采过程中产生的生态影响降至最小。

10.1.6 环境风险

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为废气事故性排放，崩塌、滑坡灾害以及泥石流灾害等。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。

10.1.7 总量控制

项目污染物总量控制指标：颗粒物：0.23t/a，SO₂：6.40t/a，NO_x：9.14t/a，氟化物：0.43t/a。具体以环保部门批复意见为准。

10.1.8 环保投资

项目总投资 1200 万元，其中环保总投资为 164.5 万元，占项目总投资的 13.71%。经分析，环保措施的投入不会给企业带来较大的经济负担。环保措施的投入保证了项目污染物得到有效的控制。更为重要的是各项环保措施的实施可以使区域自然环境得到改善，具有一定的环境效益。本项目在认真落实各项环保措施，保证项目的环境可行性，加强对污染物的有效治理后，从长远看能获得较好的社会、经济效益和环境效益。

10.1.9 公众参与

建设单位于2018年9月26日委托兰州洁华环境评价咨询有限公司进行《秦安县众星建材有限公司年产3500万块多孔空心砖生产线建设项目环境影响报告书》的编制工作，并于2018年9月30日在环评爱好者网进行了第一次公示，在项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于2019年2月15日在甘肃环评信息网进行了第二次公示，并在《天水晚报》刊登了两次第二次公示内容，同时在项目附近居民村委会张贴公告，在向环境主管部门报批环境影响

报告书前，建设单位于 2019 年 3 月 13 日在甘肃环评信息网（<http://www.gshpxx.com/>）进行了报告书全本及公众参与说明公示。公示期间均未收到与本项目环境影响及环境保护措施有关的建议和意见。

根据公众参与调查表统计分析可知：本次公众参与共发放调查表 100 份，回收 100 份，全部有效。根据调查结果统计显示，参与调查的公众具有普遍的代表性，100% 的被调查者支持项目的建设，无反对意见。据此分析认为，广大公众是支持本项目建设的。同时，通过本次公众参与调查，加强了建设单位、设计单位、环境影响评价单位与项目所在地周边公众的沟通和交流，使公众对项目建设的意见得到了充分表达。

10.2 评价总结论

综上所述，秦安县众星建材有限公司年产 3500 万块多孔空心砖生产线建设项目符合国家产业政策，符合相关规划要求；各项环保措施合理可行，“三废”污染物均达标排放，且能满足总量控制要求，对环境影响较小；环境风险在可接受的风险范围内，公众普遍支持项目建设。因此，在认真落实本报告提出的各项环保治理措施后，从环保角度分析，项目建设可行。

10.3 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，节能降耗，本评价提出以下建议：

- （1）加强员工的培训教育力度，提高其环保意识和管理、操作水平，为环保措施的落实提供人力资源保证。
- （2）加强废气中颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放监测与管理。
- （3）确保开采范围内植被不因本项目的开发利用而遭到人为破坏。