

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 新型节能环保隧道窑技改升级项目

建设单位(盖章)： 广元市利州区宏兴砖厂

编制日期：2016年8月

国家环境保护部 制

四川省环境保护厅 印

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	新型节能环保隧道窑技改升级项目				
建设单位	广元市利州区宏兴砖厂				
法人代表	张建元	联系人	张建元		
通讯地址	广元市利州区大石镇苏家村 2 组				
联系电话	13981238287	邮政编码	628017		
建设地点	广元市利州区大石镇苏家村 2 组				
立项审批部门	广元市利州区经济科技和信息化局	批准文号	川投资[51080216011902]0003号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别及代码	粘土砖瓦及建筑砌块制造 (C3031)		
占地面积(亩)	26		绿化率	1.3%	
总投资(万元)	600	其中:环保投资(万元)	158.1	所占比例	26.35%
评价经费(万元)		投产日期	2016.12		

**项目内容及规模:**

**一、项目由来**

**1、公司基本情况**

广元市利州区宏兴砖厂成立于 1998 年 5 月,座落于广元市利州区大石镇苏家村 2 组。是经广元市市中区(现“利州区”)大石镇人民政府和市中区残疾人联合会同意新建的砖厂。砖厂于 2002 年 8 月办理了建设项目环境影响登记表,同年 11 月经广元市市中区环境保护局审批并出具了建设项目环境影响审批书 NO:02026,批准规模为 1200 万匹/年页岩砖生产项目,项目建成至今还未办理环保验收事宜。

由于建厂较早,原生产线设施陈旧、技术水平落后,为 3000 万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线,属于产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)限制类项目。为此,该厂决定在现有厂区内投资 600 万进行扩能技改,将原有焙烧窑进行拆除,新建 2 条 108 米新型节能环保隧道窑,形成年产 7000 万匹(折标)页岩砖的生产规模。

## 2、产品市场状况

利州区砖瓦建筑材料制造主要以煤矸石、页岩制砖为主，利用煤矸石、页岩为原料进行高温烧制的新型墙体材料，是国家提倡发展的建筑节能材料，是替代粘土砖的更新产品。具有强度高、保温、隔热、隔音等特点，在砖混建筑施工中，最大的优势就是与传统的粘土砖施工方法完全一样，无须附加任何特殊施工设施、专用工具，是传统粘土实心砖的最佳替代品。是实现保护土地，节约资源，废物资源化利用，保护环境的最好选择。

随着经济建设的高速发展，社会对建筑材料的需求日益增长，城市基础设施的不断完善、大规模的旧城改造，大量的商业及住宅用房需拆迁而异地安置等因素，也促使对建筑材料需要的增加，为建筑材料提供了极为广阔的市场，本项目煤矸石空心砖产品市场主要覆盖大石镇及周边地区。

## 3、法律相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令），由国家环境保护总局制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 2 号）的要求，项目属于“J 非金属矿采选及制品制造中 11、砖瓦制造”，因此项目编制环境影响报告表，为此，广元市利州区宏兴砖厂委托我公司承担该项目的环境影响报告表的编制工作，我公司在接受委托后，通过现场踏勘、资料收集、整理工作，在资料数据分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律和技术规范要求编制广元市利州区宏兴砖厂《新型节能环保隧道窑技改升级项目》。

## 二、产业政策、规划及选址合理性

### 1、产业政策

本项目为粘土砖瓦及建筑砌块制造（C3031），本项目生产与国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》的符合性分析如下所示：

表1-1 项目与产业政策规定的对比

项目		产业政策			界定
		鼓励类	限制类	淘汰类	
窑形	本项目设计为 2 条隧道窑	/	/	①淘汰类：砖瓦 24 门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑（2011 年）；	符合产业政策要求

生产线	年产 7000 万匹（折标）页岩砖生产线	/	①限制类：粘土空心砖生产线（陕西、青海、甘肃、新疆、西藏、宁夏除外）； ②限制类：3000 万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线；	/	符合产业政策要求
设备	鄂式破碎机 JKY60 制砖机 搅拌机	/	/	①淘汰类：普通挤砖机； ②淘汰类：SJ1580-3000 双轴、单轴制砖搅拌机； ③淘汰类：1000 型普通切条机； ④淘汰类：100 吨以下盘转式压砖机； ⑤淘汰类：SQP400500-700500 双辊破碎机；	符合产业政策要求

同时，本项目所选用工艺、设备均不涉及淘汰落后生产工艺装备和产品。均符合中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》工产业（2010）第 122 号文件的规定。

另外，广元市利州区经济科技和信息化局出具了备案通知书“川投资备[51080216011902] 0003 号”，同意了本项目备案。

**因此，本项目建设符合国家现行产业发展政策。**

## 2、项目规划符合性分析

本项目位于广元市利州区大石镇苏家村 2 组，用地 26 亩，其中页岩矿山占地 4 亩，项目不占用基本农田。项目在原址进行技改，符合利州区矿山开采规划和工业发展规划。

## 3、选址合理性

项目厂址位于广元市利州区大石镇苏家村 2 组，已取得《采矿许可证》（证号：C5108022009057130017615），项目采矿合法。

项目区域为农村环境，周边交通发达，其中南有国道（G212），项目外环境关系简单：东侧、西侧及北侧三面主要为山坡林地包围；南侧约 30 米处为广旺铁路，62 米处分布约 16 户大石场镇住户，85 米处为国道 212 线，100 米处为南河地表水体；东南侧 30 米处为姜国平住房及铁路。项目附近无饮用水源保护地、风景名胜区和森林公园等敏感区域。

此外，本项目周围道路方便，便于原料、产品运输，能满足本项目的需要，可节约运输成本。项目采取相应的环保措施，加强页岩开采范围内水土流失防治，

在项目污染物达标排放的前提下，对当地区域环境影响较小。

因此，本项目的选址合理，从环保角度看该项目选址是可行的。

### 三、总图布置合理性分析

项目用地格局呈长方形，为东西走向。根据页岩矿的位置分为三个区域，从西到东一字排开，依次为页岩矿山开采区、生产区以及办公生活区，功能分区明确。项目南侧设置变压房，使项目大功率设备靠近负荷中心，节约管线，方便管理。页岩堆场靠近页岩矿，减少运距，节约运费且减少粉尘排放。项目生活区位于项目东南角，在隧道窑的隔离下，减少了粉尘对办公区域的影响，而且厂区四周种植高大乔木，辅助花草，以降低粉尘、噪声对外环境的影响。生产车间布设在厂区中央，整个生产区按照工艺流程，呈流水线布局，成品库房、煤矸石堆场位于东南角，靠近大门，便于原材料及成品运输。

此外，根据现场情况调查，该项目平面布置具有以下特点：

(1) 项目设备布设位置与相隔距离符合国家现行防火、防噪声、防震、安全、卫生、环保等规范要求，且操作方便；

(2) 设备排列顺序符合工艺流程，力求管线最短，方便运输；

(3) 根据该项目生产要求，结合场地地形条件，同时考虑场区内外交通运输、动力供应、水源采取等状况，因地制宜地布置建筑物、车间及各种设施，力求总平面布局紧凑，达到节约用地的目的。

(4) 车间内按生产工艺流程进行设备布置，防止工艺流向迂回、交叉，避免了中间暂存品与待检品相互混杂污染。

综上所述，项目布局紧凑合理，从环保角度来讲是合理的。

### 四、建设项目概况

#### 1、项目名称、性质、建设地点

项目名称：新型节能环保隧道窑技改升级项目

建设地点：广元市利州区大石镇苏家村2组

项目性质：技改

建设单位：广元市利州区宏兴砖厂

#### 2、投资规模及资金来源

该项目总投资 600 万元，其中：国内贷款 150 万，企业自筹 450 万。

### 3、工作制度及劳动定员

全年生产时间为 300 天，8 小时/班，3 班/天。本项目技改后劳动定员将由原来的 60 人降至 40 人，厂区提供澡堂及值班宿舍。

### 4、建设内容、规模

本次技改不涉及土地新增，主要是拆除原厂 16 门轮窑，新建 2 条 108 米新型节能环保隧道窑；增设脱硫脱硝设备一台实现减排降耗达标；购置生产流水线智能控制设备一台，达到生产流水线作业自动化，降低人力资源成本；购买新型环保砖机一台；在改造升级过程中将原有厂内不适应生产需要的大棚全部撤除重新规划建设。

据“矿产资源/储量评审备案表”可知，项目页岩矿保有资源/储量为 32.19 万吨，其中（332）为 19.81 万吨，（333）为 12.38 万吨。广元市利州区宏兴砖厂于 2010 年取得该页岩矿的《采矿许可证》（证号：C5108022009057130017615）。

**页岩矿区简介：**本项目具有矿权面积为 0.0205km<sup>2</sup>，由 1~4 号拐点圈定，开采标高+545~+505 米，开采方式为露天机械开采（不爆破），采用从上至下分层开采，页岩的开采规模为 2.5 万 t/a。矿区范围界定拐点直角坐标见表 1-1，矿山开采技术指标详见表 1-2。

表 1-2 矿区范围界定拐点直角坐标

面积 (km <sup>2</sup> )	开采标高	拐点号	X	Y
0.0205	+545m~ +505m	1	3586271	35587481
		2	3586350	35587573
		3	3586243	35587673
		4	3586143	35587527

注：坐标采用 1980 年西安坐标系。

表 1-3 矿山开采主要技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	资源储量	万吨	32.19	/
2	采矿规模	万吨/年	2.5	/
3	服务年限	年	5.7	/
4	工作制度	日/年	300	/
5	开采方式	/	露天机械开采	
6	出矿方式	/	汽车运输	
7	表土剥离方式	/	机械剥离	
8	采矿方法	/	水平分层、自上而下台阶式	

## 五、建设内容及项目组成

建设项目组成及可能产生的环境问题见表 1-4。

表 1-4 项目工程组成及主要环境问题

项目组成		建设内容	性质	主要环境问题		
				施工期	营运期	
主体工程	页岩矿区	矿权面积为 0.0205km <sup>2</sup> ，由 1~4 号拐点圈定，开采标高+545~+505，开采量为 2.5 万 t/a。	已建	施工期已经结束，未遗留环境问题	噪声、粉尘、生态破坏	
	烧结窑	拆除原有 16 门轮窑及相应设施设备。	已拆除		/	
	制砖车间	隧道窑	由干燥窑和焙烧窑构成，耐火砖结构，占地面积 2600 m <sup>2</sup> 。	技改	扬尘、噪声、固废	废气、噪声
		破碎筛分车间	1F 钢架结构、建筑面积 100 m <sup>2</sup> ，设置颚式破碎机（地下封闭式）、粉碎机、搅拌机、筛料机。			噪声、粉尘
		搅拌车间	1F 钢架结构、占地面积 100 m <sup>2</sup> ，设置搅拌机、除化仓。			噪声、粉尘
成型车间	1F 钢架结构，占地面积 500m <sup>2</sup> ，设置全自动切条、切坯和码坯机。	噪声				
辅助工程	页岩堆场和煤矸石堆场	共占地面积 500m <sup>2</sup> ，地面硬化、防渗、设置雨棚、封闭处理。	技改	固废、噪声	粉尘	
	成品堆放场	位于东南角，占地约 2000m <sup>2</sup> ，	利旧	/	/	
	办公综合楼	2F 砖混结构，建筑面积约 350m <sup>2</sup> ，设办公室、财务室、值班宿舍、澡堂等。			生活废水、生活垃圾、	
公用工程	供水	当地供水网供给一。	利旧	/	/	
	供电	项目北侧设置变压器，由市政电网供给			/	电磁辐射
	停车场	约 200m <sup>2</sup> ，运输用车及小轿车			/	噪声
环保工程	生活污水	预处理池位于项目东南侧，容积 10m <sup>3</sup> 。经处理后用于周边农肥。	利旧	/	恶臭、污泥	
	隧道窑废气	干燥窑外排的废气经烟道引至位于破碎车间北侧设置的 1 套脱硫脱硝设备中进行处理，处理后的废气通过设置不低于 15 米高的排气筒，且高出排气筒周围半径 200 米范围内现有最高建筑物的 3 米以上后外排。	新建		废气	
	粉尘	在鄂破、粉碎、筛料、搅拌机顶部各设置 1 套集气罩对粉尘进行收集，再经中央管道输送至脉冲布袋除尘器中进行处理，处理后的废气经不低于 15 米高的排气筒外排。	技改	施工噪声、施工固废、施工废水	收尘灰	

澡堂废水	澡堂废水经简易处理后排入沟渠整改成截流至沉淀池内用于生产制砖添加用水，不外排。	技改	施工噪声、施工固废、施工废水	废水
脱硫液和脱硫渣	在脱硫脱硝设备处修建 48m <sup>3</sup> 的收集池进行收集，脱硫液采用泵抽回系统循环利用，渣半年清掏一次，作为制砖原料利用，不外排。	新建		固废

## 六、主要设备和原辅材料、能耗

### (1)项目产品方案和原辅材料及能耗情况

项目年开采页岩 2.5 万吨，年产 7000 万匹（折标）页岩砖，项目产品产量、规格见下表 1-5。

表 1-5 产品产量与规格汇总表

产品名称	产品产量 (匹/年)	重量 (kg/匹)	抗压轻度	产品标准
烧结普通砖（技改前）	1200 万	1.125	14.1MPa	GB5101-2003《烧结普通砖》
烧结普通砖（技改后）	7000 万 (折标)	1.125	14.1MPa	GB5101-2003《烧结普通砖》
空心砖（技改后）				GB/T 13545-2014《烧结空心砖和空心砌块》
保温砖（技改后）				GB 26538-2011《烧结保温砖和保温砌块》

### (2)主要设备

本项目此次技改除装载机、挖掘机利旧外，其它设备全部淘汰，均外售物资部门进行妥善处置。技改后主要设备清单见下表。

表 1-6 项目主要设备清单

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	用途	备注
1	颚式破碎机	Ø400×600	1	台	页岩、煤矸石粗碎	新增
2	筛料机	1.6m×5m	1	台	粒度筛分	
3	搅拌机	4.4m×400	2	台	原料搅拌	
4	真空制砖机	JKR40/40—20	1	台	挤压成型	
5	自动切条机	长 3m	1	台	切条	
6	自动切坯机	QP26B	1	台	切坯	
7	供料机	1m×6m	2	台	原料装卸	
8	粉碎机	1000×1000	2	台	页岩、煤矸石细碎	
9	输送机	13m×800	1	台	原料运输	
		15m×1000	2	台		
		11m×800	2	台		
		8m×500	1	台		
10	窑车		120	台	焙烧工序用	
11	液压顶车机		5	台		
12	回车牵引机		5	台		

13	挖掘机	313D2	1	台	矿山开采	利旧
14	装载机	IW321F	1	台	矿山开采	利旧

备注：根据中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》工产业（2010）第122号文件，本项目所选用设备均不属于淘汰落后生产工艺装备。

### (3)项目原辅料

本项目年产7000万匹（折标）页岩砖，根据业主提供的数据：7000万匹页岩砖所需煤矸石量为5.775万t，页岩量为13.475万t。该项目涉及的主要原辅材料及能源消耗情况见下表1-7：

表1-7 主要原辅材料及能耗情况表

项目	名称	年耗量			来源	主要成份	
		技改前	新增	技改后			
原料	页岩	5.775万t	7.7万t	13.475万t	项目页岩矿山开采	粘土矿物	
	煤矸石	2.475万t	3.3万t	5.775万t	煤炭洗选厂	C、灰分	
	优质煤炭 (主要用于点火)	0.8吨	1.2吨	2.0吨	煤炭洗选厂	C、灰分	
能源	电	生产用电	26万KWh	54万KWh	80万KWh	当地电网	
	水	生产用水	5100m <sup>3</sup>	24450m <sup>3</sup>	29550m <sup>3</sup>	当地供水网	
		生活用水	1029m <sup>3</sup>	-165m <sup>3</sup>	864m <sup>3</sup>	当地供水网	

本项目煤矸石组成根据类比广元地区煤矸石组成，其成分表见1-8。

表1-8 煤矸石组成成分表

项目	水分/%	灰分/%	挥发份/%	固定碳/%	全硫/%	发热量 Kcal/kg
煤矸石	0.59	48.18	19.67	31.12	0.44	7000

## 七、项目动力及用水供给

### 1、给水

#### ①生产用水

i、该项目生产用水主要为页岩砖在搅拌工序需要加入适量的清水拌和，根据《四川省用水定额（修订稿）》（2010）中表3，页岩砖用水定额为4.2m<sup>3</sup>/万块，本项目生产页岩砖7000万匹/年，则用水量为98.00m<sup>3</sup>/d，年用水量约为29400m<sup>3</sup>。

#### ii、堆场降尘用水

项目设置页岩堆场，将页岩开采后运于页岩堆场，堆场地面硬化及防渗，封闭管理。为防止大量粉尘产生，进行洒水降尘，项目堆场降尘用水约0.5m<sup>3</sup>/d，

年用水量约为 150m<sup>3</sup>。

## ②、生活用水

根据《四川省用水定额（修订稿）》（2010）表 5 中东部盆地区居民用水定额为 90L/人·日，项目劳动定员 40 人，所需生活新鲜水为 3.6m<sup>3</sup>/d，1080m<sup>3</sup>/a。

③本项目用水指标见表 1-9。

表 1-9 项目用水类型及取水量 单位：m<sup>3</sup>/d

序号	项目	规模	用水定额	用水量（m <sup>3</sup> /d）
1	生产用水	7000 万块/a	4.2m <sup>3</sup> /万砖	98
2	场堆降尘用水	/	/	0.5
3	生活用水	40 人	0.09m <sup>3</sup> /人·d	3.6
	总新鲜水量			<b>102.1</b>

## 2、排水

厂区排水采用雨污分流制。

①雨水排放：屋面雨水采用雨水斗收集，外墙处雨水斗采用直立落水管排入室外雨水井；厂房道路雨水采用雨水口收集，经厂区雨水管收集后排入附近排洪沟。

## ②厂区污水

### i、生产废水

项目生产用水用于原料拌合使用，在搅拌后伴随原料一起进入制砖生产线直到砖坯形成，在烘干、焙烧工序变为水蒸气会发出来，在通过不低于 15m 排气烟囱排入大气环境。

堆场降尘用水主要通过渗透和蒸发进入大气环境。

ii、生活废水：本项目设置食堂、倒班宿舍和办公楼，生活污水排放量按最高日办公生活取水量的 80%计，则生活污水产生量为 2.88m<sup>3</sup>/d（864m<sup>3</sup>/a）。生活办公废水一起进入厂区原有的预处理池（容积 10m<sup>3</sup>）处理后用于当地农肥。

### ③项目水平衡

本项目为页岩标砖生产，运营期新鲜水量约 102.1m<sup>3</sup>/d（30630m<sup>3</sup>/a），项目水平衡图见下图 1-1。

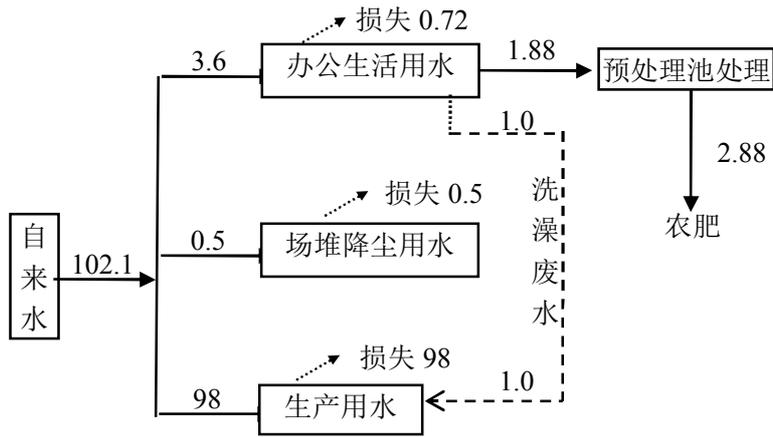


图 1-1 项目水平衡图

### 3、供电

本项目设置变压器，可满足厂区用电负荷，工程主要用电负荷为工艺生产设备用电及通讯设备用电、办公用电和生产辅助用电等。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目于 2002 年 11 月经广元市市中区环境保护局审批并出具了建设项目环境影响审批书 NO：02026，批准规模为 1200 万匹/年页岩砖生产项目，项目建成至今还未办理环保验收事宜。

### （一）项目技改前原有污染情况及主要环境问题

本项目属技改项目，在对原有生产场地现场进行踏勘时，原厂区目前已拆除。该厂原年产 1200 万匹页岩砖，生产条件差，生产技术水平落后，三废治理设施简陋，生产环境恶劣，污染较为严重。

该厂现因市场所需扩大经营，拟在原址进行改造，将原有焙烧窑进行拆除，新建 2 条 108 米新型节能环保隧道窑；增设脱硫脱硝设备一台实现减排降耗达标；购置生产流水线智能控制设备一台，达到生产流水线作业自动化，降低人力资源成本；购买新型环保砖机一台；在改造升级过程中将原有厂内不适应生产需要的大棚全部撤除重新规划建设。

本项目扩能技改后，轮窑和隧道窑的区别仅在于焙烧窑炉不一样，其余生产工艺流程、辅助生产设施相同，轮窑和隧道窑比较见表 1-10；原有设备数量及主要原辅材料用量见表 1-6 和表 1-7。

表 1-10 轮窑和隧道窑比较表

生产环节	轮窑（原厂）	隧道窑（扩能技改后）
出装	机械出装工艺目前还不完善。	一次人工或机械码坯到窑车，窑车地点在压砖车间，人不进高温环境，出窑是窑车运到窑外，再码到场地或一次码到购主车上去，解决了出装窑难问题。
码坯	自然晾晒、人工烘干的多次码坯工序	一次码坯，一是省人工，二是破损非常少，尤其各种非粘土空心砖破损率较其他工艺要低，成本低则利润空间大，微薄利润时竞争力特强。
窑壁	走火流动，窑壁循环吸热，对耗煤和边火温差，烧结质量都产生不利影响，尤其是空心砖，边沿部位欠火空心砖的强度不够，极易成为次品的。	窑壁与燃烧的部位关系是基本固定的。窑壁的吸热量是稳定的，有限的。
烧成带	烧成各带不固定，转着跑，仅能凭眼力、凭经验，技术难度、质量都远远不能和隧道窑相提并论。	烧成各带是固定的，可以安装温度表来测验显示温度，操作起来好掌握。

## 一、企业污染物排放情况

### 1. 废水排放情况

该项目生产用水主要为页岩砖在搅拌工序需要加入适量的清水拌和，同时还需要少量降尘用水、及生活用水，其技改前用水情况如下表所示。

表 1-11 技改前项目用水量情况

序号	项目	规模	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
1	生产用水	1200 万块/a	4.2m <sup>3</sup> /万砖	16.8	渗入砖坯, 部分蒸发。
2	场堆降尘用水	/	/	0.2	蒸发
3	生活用水	60 人	0.09m <sup>3</sup> /人·d	5.4	
	总新鲜水量			<b>22.7</b>	

项目技改前产生的废水主要来自职工的生活污水。砖厂员工 60 人，厂区内设食堂及宿舍，生活用水主要为员工办公用水，项目全年用水量约为 1620t/a（按 300 天计）。生活污水排放系数按 0.80 计，则生活污水排放量为 1296t/a。企业对职工产生的粪便、尿液通过修建的预处理池（容积 10m<sup>3</sup>）进行收集和处理后，全部用于当地农肥。对澡堂产生的污水经简易处理后直接排入南侧沟渠内，用于农肥。

### 2. 废气排放情况

废气主要产生于采矿区产生的粉尘、原料煤矸石和页岩粉碎产生的无组织排放粉尘、焙烧时产生的 SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。

#### (1) 采矿粉尘

作业面扬尘产生量主要与尘粒的粒径、尘粒含水率、风速、天气干燥程度等因素有关，页岩矿区采取适时洒水的措施，采用活动软管喷洒装置进行喷雾洒水，增加矿石的湿度，使无组织排放量减少 80%以上。估算其排放量约为 0.1t/a。

#### (2) 破碎粉尘

现有项目通过破碎机对煤矸石、页岩进行破碎，破碎过程中会产生破碎粉尘，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）的产排污系数及根据本项目的运行情况进行分析，破碎、筛分生产环节工业粉尘产生量为 3.696t/a,其年工艺工业废气量 2481 万标立方米/年，即工业粉尘产生浓度为 148.97mg/m<sup>3</sup>。

技改前破碎机未在封闭的环境中作业，只对破碎区进行了加蓬，因此，破碎

粉尘全部以无组织形式排放。

### (3) 砖窑烧结废气

项目技改前使用的是烧结窑对砖坯进行烧结，烧结过程会产生部分 SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>x</sub> 污染物。

项目技改前采用内燃法生产工艺，在正常生产过程中，主要依靠煤矸石自身燃烧产生的热量进行焙烧，项目煤矸石用量 2.475 万 t/a，项目轮窑废气参照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）的产排污系数及根据本项目的运行情况进行分析，其烟尘产生量为 21.876t/a，二氧化硫产生量为 52.857t/a，氮氧化物产生量为 10.281t/a。其年燃烧工业废气量 15315 万标立方米/年，即烟尘产生浓度为 142.87mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫产生浓度为 345.19mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物产生浓度为 67.14mg/m<sup>3</sup>。

在焙烧过程中通过窑内砖坯阻滞、吸附后，颗粒物及硫吸附在砖坯上，起到吸附净化作用。

为了解项目轮窑废气对周边环境的影响程度，广元市利州区宏兴砖厂于 2015 年委托四川省华检技术检测服务有限公司对项目污染物排放进行了常规检测，其无组织排放废气检测结果如下表所示：

表 1-12 项目无组织废气检测结果及评价表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测日期	点位名称	检测内容	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	氟化物
2015.5.7	东北侧厂界外约 1m 处	排放浓度	0.018	0.071	0.348	5.5×10 <sup>-4</sup>
标准排放限值			0.5	0.12	1.0	0.02
评价			达标			

根据监测数据可知：企业在前期的生产过程中，无组织废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物）浓度限值均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表 3 的标准限值要求，即项目无组织废气实现了达标排放。

### 3. 噪声排放情况

噪声主要来源于采矿区挖掘机噪声、生产车间粉碎机噪声、搅拌机、切砖机噪声、装卸砖噪声以及各类机械噪声和社会噪声等，其声强在 70~90dB(A)之间。企业通过对设备安装减振垫、对部分设备安装在砖混结构的厂房内、同时将高噪声设备布置在远离住户的地方等措施进行了防治。

为了解项目风机噪声对周边环境的影响程度，广元市利州区宏兴砖厂于 2015 年委托四川省华检技术检测服务有限公司对项目污染物排放进行了常规检测，其噪声检测结果如下表所示：

表 1-13 项目噪声检测结果及评价表

检测日期	测点位置	检测时间	测量值	背景值	检测结果	标准限值	评价
2015.5.7	1#东南厂界 外 1m	09:37~09:38	53.8	45.2	52.8	60	达标
		22:21~22:22	46.7	42.7	44.7	50	
	2#西南厂界 外 1m	09:46~09:47	52.9	45.3	51.9	60	
		22:28~22:29	47.1	42.8	45.1	50	
	3#西北厂界 外 1m	09:53~09:54	56.7	45.2	56.7	60	
		22:35~22:36	48.1	43.1	46.1	50	
	4#东北厂界 外 1m	10:00~10:01	53.2	45.4	52.2	60	
		22:42~22:43	46.2	41.7	44.2	50	

根据监测数据可知：企业在前期的生产过程中，厂界四周噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类区标准限值，做到了达标排放。

#### 4.原有的固废处置情况

项目生产过程中产生不合格砖 200t/a，不合格砖坯全部回用生产，废弃的砖块同页岩一起破碎后重新制砖，因此，整个生产过程无废渣排放。

生活垃圾产生量约为 4.5/a。生活垃圾经收集后统一由当地环卫部门进行清运。固废做到好分类收集，去向明确，未对外环境造成明显不利影响。

表 1-14 技改前项目污染物产生情况汇总表

种类	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度	治理措施	
废水	生活废水量	1296	-	预处理池收集	
	COD <sub>Cr</sub>	0.388	276mg/L		
	NH <sub>3</sub> -N	0.032	32mg/L		
废气	SO <sub>2</sub>	52.857	0.018mg/m <sup>3</sup>	砖坯吸附后直接排放	
	烟尘	21.876	0.348mg/m <sup>3</sup>		
	NO <sub>x</sub>	10.281	0.071mg/m <sup>3</sup>		
	工业粉尘	3.696	148.97mg/m <sup>3</sup>		
	氟化物	8.4×10 <sup>-5</sup>	5.5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>		
固废	生产固废	不合格产品	200	-	破碎返回生产工序
		生活垃圾	4.5	-	卫生填埋

## 二、技改前项目存在的主要环境问题

1、项目技改前废气属无组织排放，不符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》

(GB 29620-2013) 中的规定。即“产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。人工干燥及焙烧窑的排气筒一律不得低于 15 米。排气筒周围半径 200 米范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 米以上”

2、破碎、粉碎工序未进行局部或整体气体收集系统和未安装集中净化处理装置。

3、对澡堂产生的污水经简易处理后直接排入南侧沟渠内，用于农肥。未对该部分废水进行回用。

### 三、“以新带老”的对象

结合本企业的实际情况，确定本次扩改工程“以新带老”对象为：

1、破碎粉尘：将破碎机、粉碎机全封闭进行防尘，并对砖坯生产车间修建整体厂房，使无组织排放粉尘满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB 29620-2013) 表 3 标准中  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

2.排气筒：对人工干燥及焙烧窑设置不低于 15 米高的排气筒，同时排气筒高度应符合排气筒周围半径 200 米范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 米以上”

3、对澡堂产生的污水通过截流至沉淀池用于生产制砖添加用水，不外排。

根据利州区环境保护局日常监管，该企业原有厂区在拆除工程及生产运行过程中暂未发生过污染投诉，该厂建立至今没有因为农作物受到损害而发生纠纷；项目区域内未涉及居民地下水饮用水源，因此，项目技改前生产过程中未对地下水产生影响。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

(表二)

一、自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

利州区位于东经 105 °27'至 106 °04'， 北纬 32 °19'至 32 °37'之间，东邻旺苍县，南连剑阁县、昭化区（原元坝区），西接青川县，北界朝天区，地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，四川、陕西、甘肃三省交汇处，处于广元市腹心，四川省的北大门。辖区幅员 1538.53 平方公里，有耕地面积 12.3 万亩，有水域面积 10 万亩。

本项目拟建地位于广元市利州区大石镇苏家村 2 组，项目所在区域地理位置图见附图 1。

### 2、地形、地貌、地质情况

利州区地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。境域被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

矿区为浅切割的低山山貌，区内冲沟谷较发育，区内局部地段地形坡度相对较陡，坡度一般在 40° --70° 。

### 3、气候特征

利州区属亚热带湿润季风气候区，气候温和，光照适宜，四季分明。

利州区春季气温回暖比同纬度地区稍快，又比盆地其它地区回升较慢，且稳定性差，秋季则降温迅速；境内年均气温 16.0℃,东西两侧山丘地区略低于嘉陵江干流沿岸地带。年内气温最高在 7 月份，月平均气温 26.3℃;最低气温在 1 月份，月平均气温 4.6℃。霜期变化情况由北向南渐减，年平均无霜期 260 天。

利州区境内年均降雨量 1185.5mm，多年平均年降雨天数为 153.4d，但降水年际变率大，易出现旱涝灾害，且年内分配严重不均，夏、秋季节 受暖湿海洋气团控制，水气充足，降水显著增多；约占全年总降水时的 75.6%，月降水以 7 月份最多，其中又以 7 月上旬为最大。冬季在大陆干冷气团的控制下，降水稀少，

仅占全年总降水量的6%左右。降水年际变化较大，少水年降水量不足丰水年的三分之一。

区境内大风常出现在每年春秋季节转换交替阶段。多年平均风速 1.7m/s，最大风速 28.7m/s，有时山口河谷达 8~10 级以上。每年 3 月至 5 月和 10 至 11 月，大风日数最多，持续时间一般 16 至 18 小时，最长时间 3 天。每年盛夏，雷雨常伴阵性大风，但持续时间较短。

#### 4、水文特征

广元市境内河流属长江<sup>水系</sup>。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、清水河、东河、木门河等 75 条河流，水量丰富，流速急、落差大，水能蕴藏量为 270 万千瓦，发展水电事业很有前途。目前有宝珠寺、紫兰坝等大中小型水电站和即将竣工的亭子口水利枢纽工程。广元水域面积 89.47 万亩，水资源总量 67.42 亿立方米，地表水资源总量 57.8 亿立方米，水能蕴藏量 270 万千瓦，可开发量 186 万千瓦，已开发 73.2 万千瓦。

本项目附近水体为南河，位于项目南侧约100m。南河为嘉陵江中游广元至苍溪段左岸一级支流。发源于广元市城东北麻柳乡吴二包李家坪，河道长75km，流域面积738km<sup>2</sup>。河口高程466m，天然落差894m，平均比降为6.28%。南河河床多为沙砾石河床，断面呈“U”型，天然稳定岸线上下段变化平顺，河宽一般介于120m~260m之间，河道中边滩发育。主要水体功能为工农业用水、灌溉、泄洪。

#### 5、植被、生物多样性

全市现有林业用地 1491.9 万亩(其中林地 1170 万亩，无林地 69 万亩，疏林地 16.5 万亩，灌木林地 141 万亩，未成林地 99 万亩)，占全市幅员面积的 58%。全市现有森林面积 1170 万亩，森林覆盖率达 45.3%，森林蓄积达 4528 万立方米。全市商品林面积 35.06 万公顷，“十一五”森林年采伐计划 87.26 万立方米。全市现有宜林荒山荒地面积 19.5 万亩。已建立自然保护区 11 个(其中国家级自然保护区 2 个，省级自然保护区 5 个，市县级自然保护区共 4 个)、自然保护小区 170 个，面积达到 444.2 万亩，占全市幅员面积的 18.1%。已建立森林公园 7 个(其中国家级森林公园 2 个、省级森林公园 3 个、市级森林公园 2 个)。

项目建设地点为利州区大石镇苏家村 2 组,项目评价范围内无古树名木和珍稀濒危动植物。

## 二、社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

### 1、行政区划及人口

广元市利州区,位于东经 105 °27' 至 106 °04' , 北纬 32 °19' 至 32 °37' 之间,东邻旺苍县,南连剑阁、元坝区,西接青川县,北界朝天区.地处四川盆地北部边缘,嘉陵江上游,川陕甘三省交汇处,处于广元市腹心,为四川的北大门,是进出川的咽喉重地,自古以来都是川陕甘三省六地(市)十八县(区)的物资集散地,素有川北"金三角"之美誉。全区幅员 1538.53 平方公里,有耕地面积 12.3 万亩,有水域面积 10 万亩。现辖 3 个乡、7 个镇、8 个街道办事处。总人口 479188 人,其中农业人口 215067 人,非农业人口 284121 人。人口绝大多数为汉族,另有少数散居的回、满、藏、土家、羌、蒙古、苗、壮、布依等少数民族。全区人口密度为每平方公里 300 人。

大石镇位于广元市城东 10 公里处,全镇面积 157 平方公里,辖 20 个村,1 个居委会,137 个组,总人口 2.1 万人。

### 2、社会经济结构

2012 年实现地区生产总值(GDP) 2385634 万元,比上年同期增长 16.0%。其中第一产业增加值 79231 万元,增长 4.2%;第二产业增加值 758449 万元,增长 21.3%;第三产业增加值 547954 万元,增长 11.7%。在第二产业中,工业增加值 664978 万元,增长 22.8%;建筑业增加值 93471 万元,增长 12.1%。在第三产业中,交通运输仓储和邮政业增长 11.1%,批发零售业增长 10.6,住宿餐饮业增长 7.7%,金融业增长 3.3%,房地产业增长 7.6%,营利性服务业增长 23.7%,非营利性服务业增长 7.7%。全区人均地区生产总值达到 26585 元,增长 11.3%。三次产业对 GDP 增长的贡献率分别为 1.7%、67.2%、31.1%,分别拉动 GDP 增长 0.3、10.7、5.0 个百分点。

产业结构发生变化,一、三产业比重下降,第二产业比重上升。三次产业占 GDP 比重由 2011 年的 6.6:50.6:42.8 调整为 5.7:54.7:39.6,第一产业比重下降 0.9 个百分点,第三产业比重下降 3.2 个百分点,第二产业比重提高 4.1 个百分点。工业强区战略进一步深化,2011 年工业化率达到 48%,比 2010 年提升了 4.5

个百分点。

民营经济快速发展。全年民营经济实现增加值 749334 万元，比上年增长 18.1%。民营经济占地区生产总值比重达到 54.1%，比上年提高 0.6 个百分点。

城镇化水平继续提高。2011 年末城镇化率达到 75.1%，比上年提高 1 个百分点。

### **3、教育、文化、卫生**

全区卫生事业全面发展。年末辖区内拥有卫生机构（含村卫生室）223 个，床位 4935 张；卫生技术人员 5034 人，其中，执业医师 1349，执业助理医师 109 人，注册护士 1805 人。区本级拥有卫生机构（含村卫生室）206 个，床位 1912 张；卫生技术人员 1324 人，其中，执业医师 380 人，执业助理医师 82 人，注册护士 431 人。妇幼保健机构 1 个，执业医师和执业助理医师 33 人，注册护士 24 人。乡镇卫生院 10 个，执业医师和执业助理医师 105 人，注册护士 55 人。

文化事业持续推进。全年共举办各类大型文艺演出活动 10 场（次），参加省、市举办的各类文化活动 5 场（次），开展各类群众文化活动 60 余场（次）。文艺创作取得新收获，创作的情景歌舞《女皇华诞》荣获阿里山杯艺术节大赛金奖；四川清音《太保姑娘美如花》，获全省太平洋保险系统文艺汇演一等奖；音乐小品《门》，快板剧《高速路从门前过》等作品分别获省级系统文艺汇演二等奖。全年共创作、编排各类文艺作品节目 36 件。

全区共有基础教育学校 126 所，其中幼儿园 59 所，小学 38 所，普通中学 27 所，特殊教育学校 2 所。辖区内接受幼儿学前教育 14976 人，有小学在校学生 32258 人，其中女学生 15234 人；初级中学在校学生 23169 人，其中女学生 11019 人；高中学生 17050 人；特殊教育在校学生 140 人，其中女学生 47 人。

### **4、文物保护**

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的敏感区域，也不存在饮用水源保护区。

## 环境质量状况

(表三)

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

为了解项目所在区域的环境质量现状，本次环评委托四川恒宇环境节能检测有限公司于 2016 年 3 月 29 日~3 月 31 日对本项目环境现状进行监测，根据（川恒检字（2016）第 028WT01 号）的监测数据，将本项目所在区域的大气、地表水、声学环境质量现状评述如下。

### 一、环境空气质量

#### 1、监测因子

可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 共三项。

#### 2、监测布点

大气布点设置了 1 个监测点（如下表所示）。

表 3-1 环境空气采样点方位、距离和布点原则

监测点名称	方位	布点原则
1*	项目所在地	背景参考值

#### 3、监测方法和方法来源

严格按照国家《环境空气质量标准》和《环境监测技术规范》（大气部分）中规定的原则和方法执行，见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出极限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	722S	0.010(mg/m <sup>3</sup> )
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	722S	0.003（50）
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	FC204	0.001(mg/m <sup>3</sup> )

#### 4、空气环境质量现状与评价

##### ①评价方法

评价区域内环境空气采用单项因子质量指数法进行评价，其数学模式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中：I<sub>i</sub>——i 种污染物单项指数；

C<sub>i</sub>——i 种污染物的实测浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>——i 种污染物的评价浓度，mg/Nm<sup>3</sup>。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足项目所在区域功能规划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

### ②监测结果统计

项目所在区域空气环境质量现状监测结果详见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量监测结果表（1#） 单位：mg/m<sup>3</sup>

日期 \ 指标	项目所在地		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2016 年 3 月 29 日	0.004	0.054	0.138
2016 年 3 月 30 日	0.006	0.056	0.127
2016 年 3 月 31 日	未检出	0.055	0.132
Pi 值范围	0.008~0.012	0.27~0.28	0.847~0.92
《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准评价：SO <sub>2</sub> ：0.5mg/Nm <sup>3</sup> 。NO <sub>2</sub> ：0.2 mg/Nm <sup>3</sup> 。PM <sub>10</sub> ：0.15 mg/Nm <sup>3</sup> 。			

由表 3-3 可知，根据监测结果，评价区域 1#监测点大气常规污染物 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 污染物标准指数均远小于 1，均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，评价范围空气质量环境现状良好。

## 二、地表水环境质量

本项目所在区域地表水体为南河，其水域功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的III类。

### 1、监测因子

监测因子为：PH、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、石油类、SS 共六项。

### 2、监测布点

布点情况见表 3-4。

表 3-4 水质监测断面位置

编号	布点位置	功能
1#	项目拟建地地表水上游 500m 处（南河）	对照断面
2#	项目拟建地地表水下游 1000m 处（南河）	控制断面

### 3、监测方法和方法来源

分析方法参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中水质监测分析规定的方法进行，见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量标准监测项目分析方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	PHB-4	0.02PH
COD <sub>Cr</sub>	重铬酸盐法	GB11914-1989	/	5.0
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	溶 LRH-250	0.5
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	722	0.02
SS	重量法	GB11901-89		4
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	ET1200	0.01

#### 4、地表水环境质量现状与评价

①评价方法：按 GB3838-2002 所选配的国家标准方法进行。

为直观反映水质现状，科学评价水体中污染物是否超标，采用单项质量指数法进行评价。

i、一般污染物标准指数法表达式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{Si}}$$

式中：S<sub>i,j</sub>—污染物 i 在 j 点的污染指数；

C<sub>i,j</sub>—污染物 i 在 j 点的实测浓度平均值 (mg/L)；

C<sub>Si</sub>—污染物 i 的评价标准 (mg/L)。

ii、pH 值标准指数用下式计算：

当 pH≤7.0 时，

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH>7.0 时，

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：pH<sub>j</sub>—pH 实测值；

pH<sub>sd</sub>—pH 评价标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 评价标准的上限值。

水质参数的标准指数>1，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数≤1，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

② 监测结果统计

表 3-6 区域地表水水质监测结果 单位: mg/l

时间项目	2016年3月29日		2016年3月30日		(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
	1#	2#	1#	2#	
PH (无量纲)	7.83	7.98	7.8	7.96	6~9
Pi	0.485	0.495	0.485	0.51	
CODcr	5.4	6.8	11.1	12.5	≤20
Pi	0.57	0.59	0.58	0.59	
BOD <sub>5</sub>	0.7	1.0	0.8	1.0	≤4
Pi	0.625	0.65	0.625	0.625	
NH <sub>3</sub> -N	0.431	0.149	0.132	0.158	≤1.0
Pi	0.134	0.138	0.132	0.137	
SS	14	18	13	18	-
Pi	-	-	-	-	-
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	---
Pi	—	—	—	—	

5、地表水环境质量现状评价结果

根据监测结果，所在区域地表水各监测断面的各类污染物标准指数均远小于1，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的Ⅲ类水域标准，表明地表水体嘉陵江的水质良好。

三、声学环境质量

1. 采样布点：本次环评在工程场界四周布设噪声监测点5个。
2. 监测指标：环境噪声。
3. 监测周期及频率：监测1天，每天昼间分别监测一次。
4. 监测结果：项目区域声学环境质量监测结果见表3-7。

表 3-7 声学环境质量监测结果

点位	测 位置	2016年3月29日	
		昼间	夜间
1	厂界北侧	48	36
2	厂界西侧	45	38
3	厂界南侧	47	37
4	厂界东侧	44	35
5	东侧居民	46	36
2类标准限值		≤60	≤50

## 5. 评价结果

从上述监测结果可以看出：项目厂界四周及敏感点的昼间噪声监测值在44dB(A)~48dB(A)；夜间噪声监测值在35dB(A)~38dB(A)，项目昼间、夜间噪声满足《声环境噪声标准》(GB3096-2008) 2类标准限值。

## 六、区域生态环境现状调查

本项目用地区域内生态以农村生态环境为主要特征。由于人为活动频繁，自然生态环境受人类活动干扰很大，区内无大型野生动物及古大珍稀植物，植被以人工植被为主。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

项目位于广元市利州区大石镇苏家村2组，区域为农村环境，周边环境简单，项目所在地周边道路较完善，其中南有国道（G212），水、电、通讯均能满足本工程的需要。

根据现场勘查及相关资料，项目外环境关系简单，东侧、西侧及北侧三面主要为山坡林地包围；仅南侧和东南侧分布有村民住户，最近一户居民距离厂界约30m，其余约62m，南侧100米处为南河地表水体。

项目主要外环境关系见下表。

表 3-8 项目外环境关系一览表

序号	方位	名称	距厂界最近距离	备注
1	东侧	山坡林地	约10米	/
2	北侧	山坡林地	约10米	/
3	西侧	山坡林地	约10米	/
4	东南侧	居民（散居）	最近约30米	居住、生活
5	南侧	大石镇场镇居民	约62米	居住、生活

根据项目特点和外环境特征确定保护目标及保护级别为：

**环境空气：**《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准要求；**声环境：**《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的2类标准要求；**地表水环境：**目标水质为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水域，本项目保护目标为地表水水质和水体功能不因本项目的建设而降低；**固体废物：**项目施工期和营运期产生的固体废物得到妥善处置，不造成二次污染。项目具体环境保护目标见表3-9。

表 3-9 项目具体环境保护目标及级别表

环境要素	环境保护对象名称	方位	与厂距离(米)	户数(户)	环境保护级
环境空气 声环境	居民(散居)	东南侧	30	1	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) E 二级; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	居民(散居)	南侧	最近 62 米	16	
地表水环境	南河	南侧	约 100m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类

## 评价适用标准

(表四)

环 境 质 量 标 准	<p>根据利州区环境保护局“关于本项目执行环境标准的通知”(广利环审[2016] 20号), 本项目执行以下标准。</p> <p>一、<b>环境空气质量:</b> 执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 标准限值见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 环境空气质量标准 单位: mg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">污染物</th> <th style="width: 25%;">年平均</th> <th style="width: 25%;">日平均</th> <th style="width: 25%;">1 小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>0.07</td> <td>0.15</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>0.05</td> <td>0.15</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>0.2</td> <td>0.08</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、<b>地表水环境质量:</b> 执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。标准限值见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 15%;">PH</th> <th style="width: 15%;">COD<sub>Cr</sub></th> <th style="width: 15%;">BOD<sub>5</sub></th> <th style="width: 15%;">氨氮</th> <th style="width: 15%;">石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4.0</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、<b>噪声环境质量:</b> 执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。标准限值见表 4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 环境噪声标准值表 单位: dB(A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">标准</th> <th style="width: 35%;">昼间</th> <th style="width: 35%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类标准</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	年平均	日平均	1 小时平均	PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	—	SO <sub>2</sub>	0.05	0.15	0.06	NO <sub>x</sub>	0.2	0.08	0.04	项目	PH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类	标准值	6~9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.05	标准	昼间	夜间	2 类标准	60	50
	污染物	年平均	日平均	1 小时平均																																				
	PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	—																																				
	SO <sub>2</sub>	0.05	0.15	0.06																																				
	NO <sub>x</sub>	0.2	0.08	0.04																																				
	项目	PH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类																																		
	标准值	6~9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.05																																		
	标准	昼间	夜间																																					
	2 类标准	60	50																																					
	<p>一、<b>噪声执行标准</b></p> <p>运营期: 执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准; 标准限值见表 4-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 项目噪声执行标准 单位: dB(A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">类别</th> <th style="width: 35%;">昼间</th> <th style="width: 35%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类标准</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>建筑施工场界环境噪声限值</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>						类别	昼间	夜间	2 类标准	60	50	建筑施工场界环境噪声限值	70	55																									
类别	昼间	夜间																																						
2 类标准	60	50																																						
建筑施工场界环境噪声限值	70	55																																						

污 染 物 排 放 标 准	<p>施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准；</p> <p><b>二、废水排放标准</b></p> <p>执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中规定一级标准，标准限值见表 4-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 污水综合排放标准 单位：mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 10%;">PH</th> <th style="width: 15%;">CODcr</th> <th style="width: 15%;">BOD<sub>5</sub></th> <th style="width: 10%;">氨氮</th> <th style="width: 10%;">SS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(GB8978-1996) 一级标准</td> <td>6~9</td> <td>≤100</td> <td>≤30</td> <td>≤15</td> <td>≤70</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>三、大气污染物排放标准</b></p> <p>执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB 29620-2013)表二中标准；</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-6 新建企业大气污染物排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">生产过程</th> <th colspan="4">最高允许排放浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">污染物排放监控位置</th> </tr> <tr> <th>颗粒物</th> <th>二氧化硫</th> <th>氮氧化物 (以 NO<sub>2</sub> 计)</th> <th>氟化物 (以 F 计)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原料燃料破碎及制备成型</td> <td>30</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td rowspan="2">车间或生产设施排气筒</td> </tr> <tr> <td>人工干燥及焙烧</td> <td>30</td> <td>300</td> <td>200</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 4-7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>总悬浮颗粒物</th> <th>二氧化硫</th> <th>氟化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小时平均浓度限值</td> <td>1.0</td> <td>0.5</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>	项目	PH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	(GB8978-1996) 一级标准	6~9	≤100	≤30	≤15	≤70	生产过程	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )				污染物排放监控位置	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	氟化物 (以 F 计)	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	污染物项目	总悬浮颗粒物	二氧化硫	氟化物	小时平均浓度限值	1.0	0.5	0.02
	项目	PH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS																																				
	(GB8978-1996) 一级标准	6~9	≤100	≤30	≤15	≤70																																				
	生产过程	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )				污染物排放监控位置																																				
颗粒物		二氧化硫	氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计)	氟化物 (以 F 计)																																						
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																																						
污染物项目	总悬浮颗粒物	二氧化硫	氟化物																																							
小时平均浓度限值	1.0	0.5	0.02																																							
	<p><b>四、固体废弃物排放标准</b></p> <p>执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB12523-2001)；</p>																																									
总 量 控 制 指 标	<p>根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，确定大气污染物：氮氧化物和二氧化硫为控制因子；因本项目生活废水量较小，且回用或作为农肥，故不设水污染物总量控制指标。大气污染物指标见下：</p> <p>大气污染物：二氧化硫 (SO<sub>2</sub>): 20.772t/a, 氮氧化物: 11.599t/a。</p> <p>与技改前相比，其二氧化硫削减量为 32.085t/a，氮氧化物增加量为 1.318t/a。</p> <p>上述指标仅供环保管理部门在制定区域总量控制计划时参考。</p>																																									

**工艺流程简述：**

该项目属技改，不新征用地，本次技改主要建设工程内容为：拆除原有 16 门轮窑，新建隧道窑生产线，对原有设备进行全部更换，利用原有场地和其它相关附属设施。

**一、施工期工程分析**

根据现场调查，目前轮窑已拆除，正在修建隧道窑及期配套附属设施，其施工期环境影响分析如下。

**(一) 工艺流程简述**

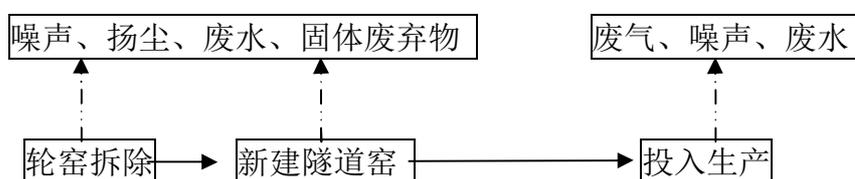


图 5-1 工艺流程及产污位置图

**(二) 污染物排放及拟采取的污染防治措施**

**1. 废水**

项目施工期产生的废水量极少，项目施工场地范围不大，砂石骨料加工采用人工拌和，基本上不会产生生产废水。施工中产生的废水主要是施工人员产生的少量生活废水，利用原有生活设施（预处理池）经简易处理后，集中用于周围农肥。未造成当地地表水体的污染。

**2. 废气**

拆除原有轮窑及土建施工过程中产生的粉尘和运输车辆产生的汽车扬尘，企业通过在施工作业时采取洒水降尘的措施处理后，对当地环境空气质量影响较小，同时随着施工期的结束而消失。对当地的村民住户未造成较大程度的影响。

**3. 固体废弃物**

施工产生的固体废弃物主要是原有轮窑拆除产生的固废，企业通过对拆除的废弃砖用于铺设厂区地面，对厂区起到了一定的硬化作用。施工期剩余的砖企业通过集中堆放，将可利用的出售，不能利用的作制砖原料，经破碎后制砖。施工期间生活垃圾经定点堆放，施工期结束后企业及时清运至垃圾处理场。

#### 4.噪声

施工中产生的噪声是施工机械的噪声，企业通过文明施工，同时合理的安排施工时间，有效的减少了对当地村民的影响。在整个施工期间未接到当地村民的投诉。

#### 5.水土流失

项目施工过程中，建筑弃土在外运及回填、绿化、道路建设前的堆放过程中，因结构松散，容易被雨水冲刷造成水土流失。通过采取动土前在项目周围修建临时围墙、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；在施工现场建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口处建沉淀池，使雨水经沉淀池澄清后再外排等措施，尽量减少施工期水土流失。

### 一、运营期工程分析

本项目为砖瓦制造，主要分为两个阶段，第一阶段为页岩矿开采，第二阶段为页岩砖制作焙烧。两个阶段均对环境有不同程度的影响，主要为噪声、固体废弃物、废气和生态破坏等。

#### （一）生产工艺简要说明

##### 1、页岩开采的工艺流程简述

广元市利州区宏兴砖厂的页岩矿位于利州区大石镇苏家村2组，页岩矿山占地4亩，页岩矿储藏量约32.19万吨，由1~4号拐点圈定，开采标高+545~+505米，相对高差40米，矿区范围界定拐点直角坐标见表1-1。

本项目页岩开采规模为2.5万t/a，开采方式为露天机械开采（不爆破），采矿方法严格遵守从上至下的台阶式缓坡开采，先清理表层废物，然后用挖掘机挖取页岩，用汽车运至页岩堆场。

根据《采矿设计手册》（中国建筑工业出版社）矿订开采圈（上）比照我国部分露天矿最终边帮组成资料对最终边帮构成要素，其采矿技术要求如下：

##### （1）矿区开采指标

生产台段高度：10m

终了台段高度：6m

安全平台宽度：大于3m

边坡坡率：1：0.75~1：1.10

清扫平台宽度：6m（间隔 3 个安全平台设置 1 个清扫平台）

露采边坡角：60°

露天底盘宽度：≥100 米

最高台段标高：545m

最低开采标高：510m

## (2)开采方案

该项目页岩矿为山坡露天矿，除少量第四系残坡积层、腐殖层以及部分低矮灌木从草，几乎无盖层，矿区开采采用自上向下台阶式开采。页岩开采工艺流程及产污位置图见图 5-1 所示。

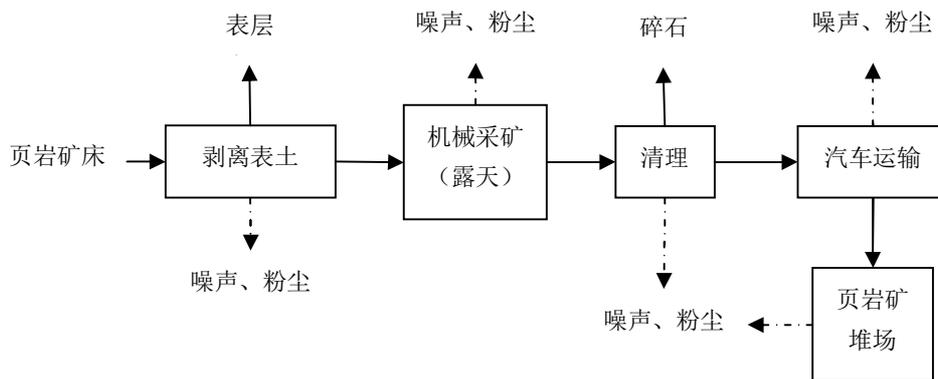


图 5-1 页岩开采工艺及产污位置图

## (3)工艺流程简介

### ①剥离表土

矿区开采期间的主要剥离物为上层覆盖土和地表风化层。矿区采用机械剥离法进行剥离，剥离物和采矿过程中产生的表层土用汽车运输至位于矿区表层土堆场内堆放。为防止水土流失，在表层土堆场下部设计透水性拦渣坝。

### ②采矿

采矿方法：根据矿区地形、地质条件、矿石质量及安全、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，采用挖掘机挖取页岩，用汽车运至页岩堆场。

## (4)页岩开采可能产生的环境问题

- ① 原有地形地貌改变；
- ② 开采作业产生一定噪声和粉尘；
- ③ 清除矿体表面覆盖层将破坏原有植被和生态环境。

## 2、制砖工艺流程简述

制砖工艺主要包括原料的取运、破碎及陈化、物料的搅拌与制坯、砖坯的烘干和焙烧、成品的堆放等环节，制砖工艺流程及产污位置详见图 5-2 所示。

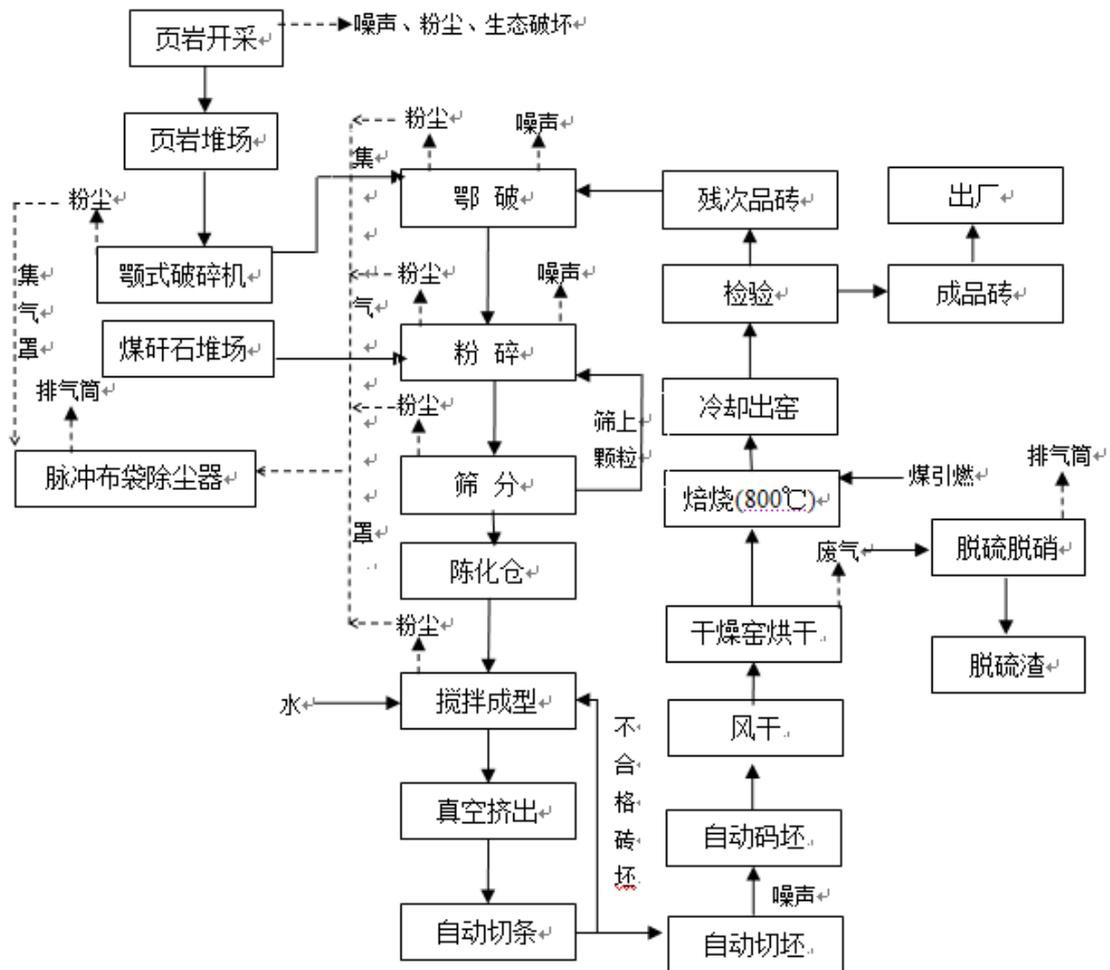


图 5-2 制砖工艺及产污位置图

### (1) 工艺流程简介

#### ① 原料的破碎及陈化

广元市利州区宏兴砖厂制砖车间与页岩开采区距离较近，采用手推车运输方式将页岩运送至页岩砖制砖车间，暂存在页岩堆场；从外购的煤矸石，用汽车将其运至项目所在地，暂存在煤矸石堆场。页岩砖生产时工作人员将煤矸石和页岩按 0.0383:1 的比例混合加至颚式破碎机进行粗破碎，破碎粒度控制到 $\leq 20\text{mm}$ ；

粗破后的物料由皮带式输送机输入破碎机细碎，控制粒度 $\leq 2\text{mm}$ 。破碎后的物料经滚筒筛转入皮式输送机再进入搅拌机，物料在搅拌机中与水（物料含水 10%）混合搅拌后由皮带输送机输送至陈化仓。湿料在陈化库陈化堆积，其中的水分有足够的时间充分迁移至湿润粉料中的每一个颗粒，从而改善泥料的物理性能，保证成型、干燥和焙烧等工序的技术要求，提高产品的质量。在此阶段投料采用机械投料，而且破碎和筛分车间采取密闭的措施，大大减少了粉尘对周围大气环境的影响。

### ②物料의搅拌与制坯

陈化仓的湿料经给料机取料加至皮带输送机输送至搅拌机。搅拌机通过对物料的搅拌作用，使物料中的煤矸石粒和页岩粒进行第二次混合，加水调节，使物料含水率达到 14%左右，达到成型要求。经过加水搅拌后的物料通过皮带输送机输送至真空挤砖机挤出成型，成型后的泥条经自动切条、切坯和分坯切割成所要求尺寸的砖坯，由分运坯机运至码车位，自动码坯至窑车待烧结。

### ③砖坯的烘干和焙烧

焙烧是制砖的关键工序，在焙烧之前，需要对砖坯进行烘干。烘干过程在隧道窑中进行，利用隧道窑内的余热对砖坯进行烘干，烧结过程是在隧道窑内进行的。

隧道窑一般是一条长的直线形隧道，其两侧及顶部有固定的墙壁及拱顶，底部铺设的轨道上运行着窑车。燃烧设备设在隧道窑的中部两侧，构成了固定的高温带—烧成带，燃烧产生的高温烟气在隧道窑前端烟囱或引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，同时逐步地预热进入窑内的制品，这一段构成了隧道窑的预热带。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却隧道窑内后一段的制品，鼓入的冷风流经制品而被加热后，再抽出送入干燥器作为干燥生坯的热源，这一段便构成了隧道窑的冷却带。

**隧道窑与间歇式的地沟窑相比较，具有一系列的优点：**

- i、生产连续化，周期短，产量大，质量高。
- ii、利用逆流原理工作，因此热利用率高，燃料经济，因为热量的保持和余热的利用都很良好，所以燃料很节省，较地沟窑可以节省燃料 50-60%左右。
- iii、烧成时间减短，比较普通大窑由装窑到出空需要 3-5 天，而隧道窑约有

20 小时左右就可以完成。

iv、节省劳力，隧道窑烧火时操作简便，装窑和出窑的操作都在窑外进行，很便利，改善了操作人员的劳动条件，减轻了劳动强度。

v、提高砖的质量。预热带、烧成带、冷却带三部分的温度，常常保持一定的范围，容易掌握其烧成规律，因此质量也较好，破损率也少。

vi、隧道窑因为窑内不受急冷急热的影响，所以窑体使用寿命长，一般 5-7 年才维修一次。

隧道窑建造所需材料和设备较多，因此一次投资较大。因为是连续烧成窑，所以烧成制度不宜随意变动，一般只适用大批量的生产和对烧成规格基本相同的制品，灵活性较差。

#### ④成品的堆放

烧制好的砖经冷却带冷却后运出窑体，经抽样检验合格后，再由人工装卸到手推车上(或运砖车上)，运往成品堆场待售。

### (二) 项目物料平衡

项目为页岩砖生产，原料主要为页岩、煤矸石和水，产品为页岩砖。项目物料平衡详见下表 5-1 所示。

表 5-1 项目物料平衡表

序号	输入		输出		
	原料	投入量 (t/a)	产物	产出量 (t/a)	
1	页岩砖	页岩	134750	页岩砖	192500
2		煤矸石	57750	收尘灰(布袋除尘器)	8.19
3		水	29550	粉尘(无组织)	3.306
4				水蒸气	29538.504
总计		222050		222050	

### (三) 营运期主要污染工序

由图 5-1、5-2 可见，项目运行产生的污染主要为废水、废气、噪声和固体废弃物和生态破坏。

**废水：**项目为页岩砖生产，在原料拌合过程中会使用水，水全部进入砖坯中，在烘干和焙烧时，水转化为水蒸气挥发到大气中，项目生产无生产废水外排；项

目排水主要为员工生活污水。

**废气：**生产过程中排放废气主要为①煤矸石、页岩堆放时产生的粉尘；②破碎筛分车间、页岩开采产生的粉尘；③隧道窑产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。

**噪声：**噪声主要来源于生产过程各设备运行噪声，主要有板式给料机、颚式破碎机、细锤式粉碎机、电磁振动筛、搅拌机、胶带输送机、真空挤砖机、自动切条机、自动切坯机、页岩挖掘机等设备产生的设备噪声。

**固体废物：**主要为项目生产不合格的废砖、页岩开采产生的表层弃土和员工生活垃圾。

#### （四）运营期污染物排放及治理措施

##### 1、运营期废水排放

###### ①生产废水

项目建成运营生产过程中生产用水量按照一定比例添加，使砖坯含水率达到10%左右进行烘干烧制。无生产废水产生。项目污水主要为员工生活污水。

###### ②生活废水

项目工作人员均为当地村民，厂区设澡堂及值班宿舍，其员工生活用水按《四川省用水定额（修订稿）》（2010）表5中东部盆地区（备注：广元市属于东部盆地区）居民用水定额为90L/人·日，项目劳动定员40人，所需生活新鲜水为3.6m<sup>3</sup>/d（1080m<sup>3</sup>/a），生活污水排放量按最高日生活取水量的80%计，则生活污水产生量为2.88m<sup>3</sup>/d（864m<sup>3</sup>/a）。生活废水主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮。其生活污水依托技改前项目修建的预处理池（容量为10m<sup>3</sup>）进行预处理后全部资源化利用，即用于当地农肥。其中澡堂废水企业截流至沉淀池内用于生产制砖添加用水，实现了废水循环利用。

##### 2、运营期废气排放

生产废气主要包括有组织排放废气和无组织排放废气两类。

###### （1）无组织排放废气

无组织废气主要产生于页岩开挖、原料堆场及破碎筛分、作业场和破碎车间。

###### i、页岩开挖产生的粉尘

页岩挖掘量为2.5万吨/年，根据类比调查，粉尘的产生量为挖掘量的0.005%，则粉尘的产生量为1.25t/a，本项目在页岩开采作业面设置一套水管和雾化喷头，

页岩开采产生的粉尘经洒水降尘处理后，可有效降低粉尘排放率 80%，粉尘的无组织排放量为 0.25t/a（0.035kg/h）。

运输车辆运输过程中有扬尘产生，通过对道路硬化、车辆覆盖上路、洒水降尘等措施可使粉尘产生量较少，且为间断性产生，对周围环境影响较小。

### ii、原料堆场产生的粉尘

原料堆场为页岩堆场和煤矸石堆场，原料启动风速为 1.2m/s，风频为 1.5%，原料表面含水率为 10%，其粉尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中： $Q$ ——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

$W$ ——尘粒含水率，%。

以  $V=V_{10}(Z/100)^P$ ， $P=0.15$ （乡村不稳定条件）计算  $V_{50}=1.53$  m/s，则根据堆场起尘的经验公式计算： $Q=0.0681$ ，本项目页岩年累积堆放量为 134750t/a，煤矸石年累积堆放量为 57750t/a，即：堆场堆放量共 192500t/a，则本项目产生粉尘量为 13.11t/a。本项目在堆场各设置一套水管和雾化喷头进行洒水降尘，堆场实行封闭式管理，堆场经过洒水降尘（除尘效率 80%），无组织粉尘排放量为 2.622t/a（0.364kg/h）。

### iii、破碎、筛分产生的粉尘

针对原料破碎、筛分过程产生的粉尘，通过对颚式破碎机、粉碎机和筛分机做封闭处理，实现密闭条件下破碎、筛分及输送。并在颚式破碎机、粉碎机和筛分机进料口各设置 1 个集气罩（集气罩的收集效率为 95%），粉尘经集气罩收集后由中央管道输送至脉冲布袋除尘器对其进行处理，脉冲布袋除尘器的效率为 99%，风量为 1000m<sup>3</sup>/h。根据环评手册污染物排放系数，每生产万块标准砖产生 1.232kg 粉尘，本项目年产 7000 万块（折标）页岩砖，破碎及筛分工艺产生粉尘量为 8.624t/a，经过脉冲布袋除尘器处理后（其废气通过不低于 15 米的排气筒进行高空排放），粉尘收集量为 8.19t/a，其无组织排放量 0.434t/a，项目年工艺工业废气量 5789 万标立方米/年，即破碎、筛分粉尘排放浓度为 7.49mg/m<sup>3</sup>。

综上计算，本项目无组织排放的粉尘总量为 3.306t/a。

## (2) 有组织排放废气

项目有组织废气主要产生于干燥窑及隧道窑焙烧废气。

### i、点火阶段污染物产排情况

项目生产过程中点火每年燃煤约 2.0 吨，点火以后主要依靠煤矸石自身燃烧进行烧制。由于引火时间较少，项目使用燃煤量较小，故其废气中的 SO<sub>2</sub> 和烟尘量较少，其燃烧后产生的废气在干燥窑内，最终经脱硫脱硝设备一起处理后外排。

### ii、煤矸石自燃阶段污染物产排情况

该项目以煤矸石和页岩作为原料，其原料中煤矸石含有一定量的硫元素，在焙烧过程中主要生成 SO<sub>2</sub> 等有害气体，因此，隧道窑烧制过程中排放的烟气中主要包括烟尘、氮氧化物和 SO<sub>2</sub> 等污染物。

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：31 非金属矿物制品业），国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室》的产排污系数及根据本项目的运行情况，具体产污系数见下表。

表 5-2 烧结类砖瓦及建筑砌块行业产排污系数表

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)	≥6000 万块标 砖/年	工业废气量(燃烧)	万标立方米/万块 标砖	4.298
				烟尘	千克/万块标砖	4.728
				二氧化硫	千克/万块标砖	14.837
				氮氧化物	千克/万块标砖	1.657

### ①、燃烧废气量

项目燃烧废气量产生系数 4.298 万 m<sup>3</sup>/万块产品，本项目年产 7000 万块（折标）页岩砖，则本项目燃烧废气产生量为 30086 万 Nm<sup>3</sup>/a。

### ②、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）

项目二氧化硫产污系数为 14.837kg/万块标砖，本项目年产 7000 万块（折标）页岩砖，则本项目二氧化硫产生量为 103.859t/a。产生浓度为 345.207mg/ m<sup>3</sup>。

### ③、氮氧化物

项目氮氧化物产污系数为 1.657kg/万块标砖，本项目年产 7000 万块（折标）页岩砖，则本项目氮氧化物产生量为 11.599t/a。产生浓度为 38.55mg/ m<sup>3</sup>。

### ④、烟尘

项目烟尘产污系数为 4.728kg/万块标砖，本项目年产 7000 万块（折标）页岩

砖，则本项目烟尘产生量为 33.096t/a。产生浓度为 110.0mg/m<sup>3</sup>。

由于项目采用“内燃”焙烧工艺，隧道窑所产生的一部分烟气为干燥室所用，由于烟气作为干燥介质与坯体进行热交换，坯体的过滤与吸附及干燥道的降尘作用，大大减少了烟尘的排放，同时由于干燥室的排潮湿度达 80%以上，烟气中的尘粒会迅速沉降。排放的烟气中烟尘产生浓度为 22mg/m<sup>3</sup>，产生量为 6.619t/a。

### ⑤、氟化物（以 F 计）

据查资料，页岩含氟率较低，一般在 200-300mg/kg 左右，本报告中取 300mg/kg。本项目页岩用量约为 134750t/a，则氟化物产生量为 40.425t/a，产生浓度为 134.36mg/m<sup>3</sup>。页岩矿石在窑炉培烧过程中氟化物的溢出率在 2%左右，则氟化物排放量为 0.809t/a，排放浓度为 2.69mg/m<sup>3</sup>。

### 治理措施：

根据脱硫技术资料现状的调查，评价建议公司采用“湿法脱硫除尘装置”对焙烧窑排放的烟气进行脱硫，脱硫工艺采用钠钙双碱法脱硫工艺（Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Ca(OH)<sub>2</sub>），该技术相对成熟可靠，该脱硫除尘处理方法已在多家砖瓦行业上应用和实施，运行稳定。

### 双碱法工艺流程示意图

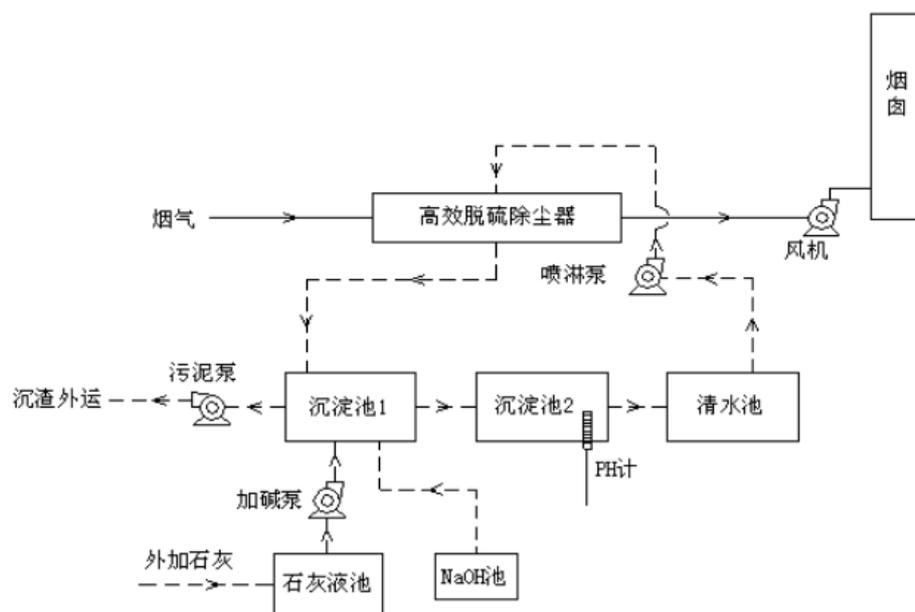


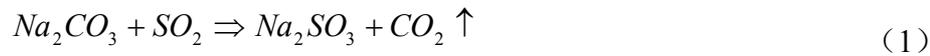
图 5-3 项目双碱法脱硫除尘工艺流程图

### 1、钠钙双碱法工艺反应原理

该法使用 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 或 NaOH 液吸收烟气中的 SO<sub>2</sub>，生成 HSO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>与 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，

反应方程式如下：

### 一、脱硫过程



其中：式（1）为启动阶段  $Na_2CO_3$  溶液吸收  $SO_2$  的反应；

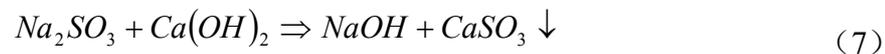
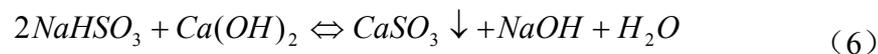
式（2）为再生液 pH 值较高时（高于 9 时），溶液吸收  $SO_2$  的主反应；

式（3）为溶液 pH 值较低（5~9）时的主反应。

### 二、氧化过程(副反应)



### 三、再生过程



式（6）为第一步反应再生反应，式（7）为再生至  $pH > 9$  以后继续发生的主反应。

工程选择的钠钙双碱法为脱硫工艺，以石灰作为主脱硫剂，钠碱为助脱硫剂。由于在吸收过程中以钠碱为吸收液，脱硫系统不会出现结垢等问题，运行安全可靠。且由于钠碱吸收液和二氧化硫反应的速率比钙碱快很多，能在较小的液气比条件下，达到较高的二氧化硫脱除率。

## 2、脱硫系统组成

整个脱硫工艺由五大部分组成：

### (1) 脱硫剂制备系统

由成品石灰（粒径小于 10mm（100%）的粉状石灰）运至厂里后手工加入石灰消化池进行消化，消化后的石灰浆液自流至再生池中进行脱硫液再生反应。

钠碱由运输车给料至钠碱池，在池中与工艺水进行混合直至达到所需的浓

度，自流到再生池。

## (2)烟气系统

热烟气自隧道窑出来后进入吸收系统，向上流动穿过喷淋层，在此烟气被冷却到饱和温度，烟气中的 SO<sub>2</sub> 等污染物被脱硫液吸收。经过喷淋洗涤后的饱和烟气，经除雾器除去水雾后，通过烟道经引风机进入烟囱排空。从焙烧窑出口至脱硫系统进口段的连接烟道。连接烟道可设挡板系统，以便于烟气脱硫系统事故时旁路运行。在故障情况下，开启烟气旁路挡板，关闭入口挡板和出口挡板，烟气通过旁路烟道绕过烟气脱硫系统直接排到烟囱。

## (3)SO<sub>2</sub> 吸收系统

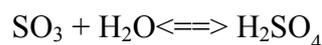
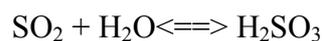
在吸收系统内，脱硫液中的氢氧化钠与从烟气中捕获的 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>、HF、HCl 等发生化学反应，生成亚硫酸钠和亚硫酸氢钠等物质。脱硫后的净烟气通过除雾器除去气流中夹带的雾滴后排出吸收系统。

采用喷淋系统作为吸收系统，喷淋系统是目前中小型锅炉脱硫装置中应用较为广泛的脱硫系统，其具有气液流通量大、压降低、操作弹性宽、不易堵、效率稳定等优点。

吸收系统脱硫主要反应原理如下：

### a) 吸收

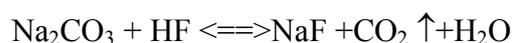
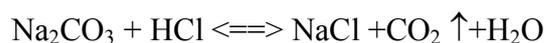
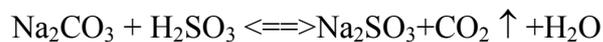
在吸收系统中，烟气中的 SO<sub>2</sub> 和 SO<sub>3</sub> 按照以下反应式被溶液中的水吸收：



### b) 中和反应

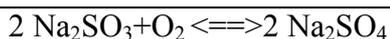
H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 必须很快被中和以保证有效的 SO<sub>2</sub> 和 SO<sub>3</sub> 吸收。

H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HCl 和 HF 与悬浮液中碱按以下反应式发生反应：



### c) 副反应

烟气中所含的氧量将把脱硫反应中生成的亚硫酸钠(Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>)氧化成硫酸钠(Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>):



#### (4) 脱硫液循环系统与脱硫渣处理系统

泵前池的脱硫液通过循环水泵送到脱硫系统内与烟气接触反应后，从脱硫装置底部排出，排出的含有  $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{CaSO}_3$  及少量粉尘渣（大部分烟尘在原除尘器中除去）的混合渣浆液体进入再生池、沉淀池，与从石灰浆液池过来的石灰浆液发生再生反应，并进行脱硫副产物的沉淀，上清液流经泵前池，经沉淀后的池底渣浆由人工清出，滤液返流回泵前池，由循环水泵抽送到脱硫装置进行脱硫循环利用。

本项目产生的脱硫液和脱硫渣通过修建的收集池（容积  $48\text{m}^3$ ）收集后，半年清掏一次，清掏后作为制砖原料利用，不外排。

### 3、本技术工艺的主要优点

工艺先进，技术指标完全能满足环保要求和厂家要求；

脱硫效果好，脱硫效率达  $65\% \sim 95\%$ ，脱硫后烟所出口浓度不高于  $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；

投资省、运行费用低，具有良好的经济性；

防结垢、防堵性能好，运行稳定，安全性能高；

防腐性能好，使用寿命长（主体设备在 20 年以上）；

阻力小，压降低（湿法脱硫系统小于  $1000\text{Pa}$ ）；

操作弹性宽，运行管理方便，系统简便，投资省；

可确保风机安全可靠长期运行。

#### 治理效果：

钠钙双碱法脱硫工艺脱硫效率可达  $80\%$  以上，除尘效率可以达到  $80\%$  以上，经处理净化后  $\text{SO}_2$  排放浓度为  $69.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $20.772\text{t}/\text{a}$ ；烟尘排放浓度为  $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $1.324\text{t}/\text{a}$ ；氮氧化物排放量为  $11.599\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为  $38.55\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物排放浓度为  $2.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.809\text{t}/\text{a}$ 。处理后的废气经不低于  $15\text{m}$  排气筒排放（设置永久性测试孔、采样平台和排污口标志），满足《砖瓦行业大气污染物排放标准》（ $\text{GB}29620-2013$ ）中表 2 的排放标准限值要求（ $\text{SO}_2$ ： $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据《砖瓦行业大气污染物排放标准》（ $\text{GB}29620-2013$ ）4.6 的要求，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，人工干燥和焙烧窑的排气筒高度一律不得低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出建筑物 3m 以上。

因此，环评要求：项目焙烧窑产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘应设置集中净化处理装置，排气筒高度应不得低于 15m。同时排气筒高度应符合排气筒周围半径 200 米范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 米以上的要求。

### (3) 营运期废气污染物排放情况

综合以上分析，本项目运行期废气主要污染物排放汇总情况列于表 5-3。

表 5-3 本项目废气产生、治理、排放情况

序号	污染源名称	处理前情况	治理措施	处理后情况	标准限值	排放规律
1	页岩开挖粉尘	1.25t/a	水管+雾化喷头	0.25t/a（无组织）	/	间断
2	粉尘（原料堆场）	13.11t/a	封场管理+水管+雾化喷头	2.622t/a（无组织）	/	间断
3	破碎筛分粉尘	8.624t/a	地下封闭条件作业	0.434t/a（无组织）	/	间断
4			集气罩+脉冲布袋除尘器+不低于 15 米高排气筒排放	8.19t/a（布袋收集）	/	间断
5	燃烧废气（煤矸石及点火煤）	30086 万 Nm <sup>3</sup> /a	钠钙双碱法脱硫工艺（硫效率可达 80%以上，除尘效率可以达到 80%以上），不低于 15 米的排气筒外排。	30086 万 Nm <sup>3</sup> /a	/	连续
6	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	103.859t/a		20.772t/a； 69.04mg/m <sup>3</sup>	300mg/m <sup>3</sup>	连续
7	烟尘	33.096t/a		1.324t/a； 4.4mg/m <sup>3</sup>	30mg/m <sup>3</sup>	连续
8	氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	11.599t/a		11.599t/a； 38.55mg/m <sup>3</sup>	200mg/m <sup>3</sup>	连续
9	氟化物	40.425 t/a		0.809t/a， 2.69mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>	连续
执行标准		执行《砖瓦行业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中标准限值；				

### 3、运营期噪声排放

该项目主要噪声源为装载机、破碎机、搅拌机、真空挤砖机、自动切条机、自动切坯机、鼓引风机等设备运转及作业噪声（其他设备噪声相对较小），其噪声源类型为固定噪声源，通过减震、墙体隔声、树木吸声，设备噪声源强见下表

5-4。

表 5-4 项目运营期主要设备噪声治理及排放情况

序号	噪声源	声源声级 dB(A)	位置	治理措施	治理后声级 dB(A)
1	装载机	75	矿区	合理安排工作时间	75
2	挖掘机	75	矿区	合理安排工作时间	75
3	锤式粉碎机	95	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	85
4	颚式破碎机	95	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	85
5	搅拌机	95	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	85
6	制砖机	75	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	70
7	切坯机	75	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	70
8	切条机	75	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	70
9	风机	80	生产车间	减震垫、车间墙体隔声	70

根据项目设计及工艺可知，项目将颚式破碎机设置于地下室，其粉碎、筛分设置于全封闭式的钢架结构车间内。同时对设备安装减震垫、车间墙体做隔声处理。页岩矿山采用机械开采，不采用爆破开采方式。评价根据其设备类型及项目所在地的环境敏感程度，再提出以下污染防治建议措施：

①对矿区产生的机械噪声，控制施工时间，同时做好运行管理工作，减小了开采过程中对环境和敏感点的影响。

②选用性能优、噪声小的设备，合理布局，将主要产噪设备设置于远离环境敏感点的地方，利用距离衰减的形式减少噪声对敏感点的影响。

③车间和粉碎机房要求全部封闭，平时要尽量关闭门窗；在风机出口加装消声器、风机进出口设帆布接头。

④在料场周围，密植高大速生树木；卸料禁止安排在夜间进行，应避开午休时段。

#### 4、运营期固废排放

项目运营期产生的固体废物主要包括成型制坯工序产生的废泥坯、页岩开采、产生的表层剥离土，出窑时产生的废砖、收尘灰和员工生活垃圾等。

①**废泥坯**：切条及切坯工序产生的废泥坯，产生量约 46t/a，全部返回生产工序。

②**废砖**：除部分不合格的砖做半节砖出售，剩余部分约 20t/a，不可利用的废砖经破碎后可回用于生产工序。

③收尘灰：主要为布袋除尘器在破碎工序收集，收尘灰约 8.19t/a，其为一般固废，收集后加至搅拌机和制砖原料混合后用于制砖。

④ 矿区表层土：项目页岩开采会产生少量的矿区表层土，本项目矿山开采的剥采比为 0.004:1，因此矿区表层土的产生量为 200t/a，统一收集后堆放在厂区表层土堆场，用于矿区退役后回填复垦。

⑤ 生活垃圾：项目员工共 40 人，人均垃圾产生量以 0.25kg/d 计算，则垃圾产生量为 10kg/d，经计算可以得出该项目营运年产生生活垃圾 3.0t/a。

⑥ 脱硫渣：在脱硫脱硝过程中会产生少量的渣，产生量约 30t/a，企业通过在设备处修建 48m<sup>3</sup> 的收集池进行收集，半年清掏一次，清掏后作为制砖原料利用，不外排。

固废产生量及处置措施见表 5-5。

表 5-5 项目营运期主要固废产生情况及治理措施

序号	污染物	产生位置及规模	产生规律	单位	产生量	排放
1	废泥坯	切条及切坯车间	间歇	t/a	46	全部回用制砖
2	废砖	焙烧车间（隧道窑）	间歇	t/a	20	
3	收尘灰	脉冲布袋除尘器	间歇	t/a	8.19	
4	脱硫渣	脱硫脱硝设备处	间歇	t/a	30	
5	矿区表层土	页岩矿区	间歇	t/a	200	回填复垦
6	生活垃圾	员工（40 人）	间歇	0.25kg/人·d	3.0	环卫部门清运至垃圾场
合计（排放）：6.0（t/a）						

### 三、生态环境影响及治理

#### （一）矿区生态环境现状简介

项目配套的页岩矿位于广元市利州区大石镇苏家村 2 组，矿区面积 4 亩，页岩矿储藏量约 32.19 万吨，由 1~4 号拐点圈定，开采标高+545~+505 米，相对高差 40 米，项目开始规模为 2.5 万吨/年，服务年限为 5.75 年。

#### ①植被基本情况

根据中国植物区系区划，项目矿区属于亚热带常绿阔叶林区，主要为人工林，

零星柏木较多。人工营造的主要植被是以柏木为主的常绿针叶林或以松、柏常绿叶、阔混交林，常绿阔叶植被以及灌丛、草坡。

由于人类活动频繁，占地范围内无乔木类植物，主要为大量的低矮灌木从草，，区域内未发现国家珍稀保护植物和树种。根据国务院环境保护委员会于1984年7月24日批准的我国第一批《珍稀濒危保护植物名录》和国务院于1999年8月4日批准的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》所列物种进行调查，调查范围内**未发现国家重点保护野生植物。**

#### ②区域内动物活动情况

项目矿区为方山丘陵地貌。地貌特征为中切割、浅丘陵，植被覆盖一般。但离公路较近，人类活动较频繁，受到人类的干扰较大，评价区内无大型野生动物，根据对当地农民的访问和现场调查得知，矿区栖息有蛇类、鼠类、麻雀、蛙类、昆虫等动物，**无国家珍稀保护动物。**

#### ③矿体特征

矿石矿物成分以页岩矿为主，含有少量的岩屑及砂质，具有泥质结构、块状结构，矿石主要成分为 $\text{SiO}_2$ 约占55—56%， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 约占15—25%，其他约占10%左右。矿床表土覆盖层薄，适合露天开采。

#### ④矿区土地利用现状

矿区周围均为农田和荒坡地，目前部分矿区已经开采为裸露的页岩矿，未开采的部分为荒坡，有为低矮的灌木丛，无乔木类植被。

### （二）矿区开采情况

本项目页岩矿区开采方式为台阶缓坡露天开采，开采顺序为自上而下，先清理表层废物，然后用挖掘机挖取页岩，汽车转载运至页岩堆场。

### （三）矿区开采过程中生态污染情况

#### ①植被破坏造成水土流失

由于表层植被的清理、表土剥离、矿体开采等活动破坏了地表植被，从而使路面、坡面土壤裸露，在风蚀和水蚀的作用下，不可避免地造成一定的水土流失。

#### ②采矿表层土堆积造成水土流失

项目开采过程将产生剥离表层土，剥离表层土引发的水土流失是由于人为堆置固体废弃物而造成岩、土、废弃物的混合搬运、迁移和沉淀，导致水土的破坏

和损失，最终使土地生产力下降甚至完全丧失。其引发的水土流失属人为水土流失范畴，但完全不同于毁林开荒、陡坡种植等一般的人为水土流失。

#### **（四）生态环境保护措施**

##### **①合理利用和保护土地资源**

页岩开采尽可能减少现有农田的占用，控制导致土地退化的用地方式，使土地利用更合理，禁止越界、超量开采。

##### **②植物保护措施**

i、保护好非页岩矿区占地的植被，减少对生态环境的破坏。在页岩开采过程中，不能违规和越权开采。

ii、项目的建设不可避免地对生态环境造成一定的破坏，尽量避免对植被的破坏，在不可避免的情况下，尽量减缓项目建设对生态环境的影响。

##### **③野生动物保护措施**

项目所在区域存在少量蛇类、老鼠、蛙类、麻雀等小动物，为了保护该区域物种的多样性，必须采取强有力措施尽可能减少人为活动给各种动物带来的影响。

i、加强开采施工队伍和外来人员的管理和教育，提高施工人员或外来人员保护野生动物的意识及法纪观念，防止他们在施工区周围乱捕乱猎，减少对野生动物的危害，对违法恣意捕杀野生动物的人员给予严惩。

ii、采用必要的防护措施尽量减少由于工程建设及人为活动给各种野生动物带来的影响，如在施工中尽量使用先进的噪声小的机械设备，减少噪声对周围生态环境的影响等。

##### **⑤开采过程中的水土保持和生态恢复措施**

i、开采期的环境管理措施由建设单位组织实施。

ii、制定合理的开采方案。开采过程中尽量减少地面扰动，需要开挖的矿体先剥离表层土壤，对表层土进行覆盖保存，用于后期矿山的复垦或绿化使用。页岩随挖随运，开挖后的页岩及时运至页岩堆场进行堆积，减少风蚀水蚀；尽可能避免在雨季开采，矿区应及时分段平整压实，并植树草覆盖，统筹安排页岩的开采，避免反复开挖造成更大的水土流失。

iii、矿体开采过程中严格执行防治水土流失措施，最大程度地减少地表的剥

离面积和上层土壤的破坏。表层土应覆盖保存，表层土堆放场应在周边应设置排水系统，疏导雨水排泄，避免雨水过度冲刷造成水土流失。矿区布设排水系统：为防止降雨形成地表径流冲刷开挖面，在开采范围外侧沿坡面设截水沟，开采范围内根据不同平台作业区设排水沟，截水沟与排水沟相连，最终将影响矿场的地面径流排走，截水沟通常应布设在距开采边坡外缘 5m 左右的位置。

iv、根据矿区开采计划，对已不开采的部分进行先期绿化，进行修复和植被恢复工作，如坡面植树种草固土，尽可能减少水土流失和土壤侵蚀程度。在矿区运输场地和页岩暂存场边坡要采取工程防护与绿化相结合的方法，尽可能植树植草，最大程度地减轻工程构筑物占地对生态环境的影响。

v、加强开采管理，对开采人员进行保护生态教育，最大程度降低开采活动对矿区生态的破坏，防止在采矿过程中，破坏非开采区的植被，把生态破坏减少到最低程度。

vi、格落实表土堆放场的保护措施，防止水土流失。将表层土壤剥离单独堆放并进行防护，为将来废弃地的生态恢复提供土源，既避免复垦时产生新的植被破坏和水土流失，又可节约建设资金。

### **（五）退役后的生态恢复建设方案**

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

#### **①平场覆土**

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

## ②土壤改良

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

## ③植被恢复

### i、种的选择和配置

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

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

植物种类的配置要考虑的主要因素有：环境因素，主要是单元土地区位、地形、地貌、气候、降雨等；立地条件，主要是土壤物质组成，土壤的理化性质等；群落的构建，包括水保，岩土侵蚀控制等；植物生理生态习性，重点是指先锋适生植物的适应能力，固氮、根系生长、生物量、植物间相克关系、植物的生命周期等。综合考虑上述因素，植被配置原则采用：适地适树原则，适应本地自然与立地条件；植物优化原则，符合适生植物选择条件；稳定可持续原则，符合自然演替规律。

### ii、植物栽植

根据项目所在地情况，结合不同地形，评价建议在大的平台上以乔、灌、草结合种植，在坡脚种藤本植物攀岩，梯级台阶的外侧种树，内侧种藤本攀岩植物。以达到立体绿化效果。

### iii、植被种植方式

针对不同的植物种类采用不同的种植方式, 利于植物的生长和植物群落的建立。根据该项目选择的植物种类, 采用表 5-6 植物种植方式。

表 5-6 植被种植方式

植物种类	种植方式	特色
草本(种子)+ 灌木(种子)	撒播, 将种子、木纤维、保水剂、黏合剂、肥料、染色剂的混合物撒播到预定区域。	技术含量低、操作方便、成本低、利于发挥机械化水平较低的不发达地区的人力优势。
木本	植钵栽植技术, 将草绳以格子状铺设于坡面, 格子间距为木本植株栽植间距, 之后将植钵固定在坡面上, 在植钵周围盖上防草保水垫, 最后将木本植株移入植钵内。	利于植物自然演替, 与周边的自然系统协调统一。

### ④土壤改良作用

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

## 四、清洁生产、达标排放及总量控制

### ①、清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施, 从源头消减污染, 提高资源利用效率, 减少或者避免生产、服务和产品试用过程中污染物的产生和排放, 以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产, 实施环境污染预防是当今世界也是我国政府提倡的重要环境保护政策。

#### 本项目从以下几方面体现清洁生产的要求:

i、工艺上, 项目采用先进的隧道窑, 隧道窑分为干燥窑和焙烧窑, 生产过程中将煤矸石燃烧产生的废气导至干燥窑, 加大了废气中热量的利用; 并干燥窑

中的湿砖对燃烧产生的烟囱、二氧化硫、氮氧化物等较大的去除效应。

其次，项目制砖过程中掺入少量石灰，进一步减少污染物二氧化硫、氮氧化物的排放，减少污染物排放量，较好地贯彻了以“节能、降耗、减污”为目标的清洁生产原则。

ii、废水处理上，项目仅有生活废水不外排，用于周边农肥，体现了清洁生产原则。

iii、固体废物上，项目生产过程产生的不合格砖坯、废砖及收尘灰等全部回用制砖，减少污染物排放，节约了资源。

iv、设备上：所有电气设备等均为国家推荐的节能产品；

项目产生的大气污染物极少；项目产生的污水经化得到有效处理；噪声经治理后可实现达标排放；生产过程中产生的固废均得到有效的处置。项目采用“三废”治理措施确实可行，符合清洁生产要求。

总之，公司通过在生产工艺、内部管理、污染治理、废物回收利用等多方面采取合理可行的清洁生产措施，项目符合清洁生产的要求。

## ②、达标排放

项目运营过程中，生活废水经原修建的预处理池预处理后回用于农肥，不直接外排；噪声运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准功能区标准值；大气污染物排放执行《砖瓦行业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 二级限值要求；固废执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

综上，本项目各项排污在采取相应有效的处理措施后，均能保证污染物达标排放。

## ③、总量控制

根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，确定大气污染物：氮氧化物和二氧化硫为控制因子；因本项目生活废水量较小，且回用或作为农肥，故不设水污染物总量控制指标。大气污染物指标见下：

大气污染物：二氧化硫（SO<sub>2</sub>）：20.772t/a，氮氧化物：11.599t/a。

与技改前相比，其二氧化硫削减量为 32.085t/a，氮氧化物增加量为 1.318t/a。上述指标仅供环保管理部门在制定区域总量控制计划时参考。

## 五、拟采取的“以新带老”的环保措施

表 5-7 拟采取的“以新带老”的环保措施一览表

项目	主要环境问题	拟采取的“以新带老”的环保措施
废气	破碎粉尘无组织排放	地下式封闭环境作业
	SO <sub>2</sub> 、烟尘未按《砖瓦行业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)中污染控制要求进行处理	钠钙双碱法脱硫工艺(硫效率可达 80%以上,除尘效率可以达到 80%以上),设置不低于 15 米的排气筒外排。
废水	澡堂废水经简易处理后直排沟渠用于农肥。	截流至沉淀池处理后全部回用于生产制砖添加用水。

## 六、改扩建前后“三本帐”

本项目为技改项目,其技改前后“三本帐”比较见下表。

表 5-8 项目“三本帐”一览表

类别	污染因子	技改前排放量	技改项目排放量	“以新带老”消减量	技改后排放量	增减量变化
大气污染物	粉尘	3.796	6.16	6.65	3.306	-0.49
	烟尘	21.876	2.364	22.916	1.324	-20.552
	SO <sub>2</sub>	52.857	3.71	35.795	20.772	-32.085
	NO <sub>x</sub>	10.281	8.285	6.967	11.599	+1.318
	氟化物	8.4×10 <sup>-5</sup>	0.808	6.72×10 <sup>-5</sup>	0.809	+0.809
水污染物	废水量	1296	864	0	864	-432
	COD <sub>Cr</sub>	0.388	0.259	0.388	0.259	-0.129
	NH <sub>3</sub> -N	0.032	0.021	0.032	0.021	-0.011

注:“+”号表示增加,“-”号表示减少

### 技改前后说明(效应分析):

大气环境污染物:项目在破碎工序采取了封闭条件下作业进行除尘。采用湿式脱硫除尘装置对烧结产生的二氧化硫、烟尘进行脱硫除尘。项目产生的大气污染物均经以上措施治理后达到相关标准后排放。

水污染物:项目扩能技改后,由于职工人员有所减速少,因此产生的污染物也将减少。本项目产生的水污染物经预处理池收集后用于周围农肥。废水不外排。污染物 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、污染物排放量为零。对环境影响小;

固体废弃物均得到了合理处置,实际零排放。

总体而言,项目技改实现了增产不增污,增产减排的基本原则。具有较好的经济、社会效益和明显的环境效益。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	处理后排放浓度及排放量(单位)
施工期		施工期产生量小，影响较小。		
大气污染物	运营期	页岩开挖粉尘	1.25t/a	0.25t/a，呈无组织排放
		粉尘（原料堆场）	13.11t/a	2.622t/a，呈无组织排放
		破碎筛分粉尘	8.624t/a t/a	0.434t/a，呈无组织排放
				8.19t/a（布袋收集）
		燃烧废气（煤矸石及点火煤）	30086 万 Nm <sup>3</sup> /a	30086 万 Nm <sup>3</sup> /a
		烟尘	33.096t/a	1.324t/a；4.4mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	103.859t/a	20.772t/a；69.04mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	11.599t/a	11.599t/a；38.55mg/m <sup>3</sup>
氟化物（以 F 计）	40.425 t/a	0.809t/a，2.69mg/m <sup>3</sup>		
水污染物	运营期	生活废水	排放量：864t/a COD <sub>Cr</sub> : 0.259t/a;300mg/L NH <sub>3</sub> -N:0.021t/a;25mg/L	排放量：864t/a COD <sub>Cr</sub> : 0.259t/a;300mg/L NH <sub>3</sub> -N:0.021t/a;25mg/L
固体废弃物	运营期	废泥坯	46t/a	回用制砖
		废砖	20t/a	
		脱硫渣	30 t/a	
		收尘灰	8.19t/a	
		矿区表层土	200 t/a	回填复垦
		生活垃圾	3.0 t/a	环卫部门统一集中处理
噪声	运营期	区域噪声	场界内：昼间<60dB（A），夜间<50dB（A）	
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>在项目运营期间对周围生态环境影响主要表现在矿区开采中表层植被的清理、表土剥离、矿体开采等活动破坏了地表植被，从而使路面、坡面土壤裸露，在风蚀和水蚀的作用下，不可避免地造成一定的水土流失。开采过程中落实生态保护措施，以及矿区退役后采取生态恢复建设措施后，对区域的生态环境影响不大。</p>				

## 环境影响分析

(表七)

### 一、施工期环境影响简要分析：

该项目属技改项目，在原有用地范围内将原有轮窑进行拆除，新建隧道窑生产线，相应附属设施和页岩矿资源仍利用原有。该项目在施工期对环境的影响较小，主要污染来自于工程施工过程中产生的噪声、TSP、污水及固体废物对周边环境的影响。

#### 1.噪声

主要来源于材料运输车辆及其机械设备噪声，厂区周围居民距离比较远，企业通过文明施工，同时合理的安排施工时间，有效的减少了对当地村民的影响。在整个施工期间未接到当地村民的投诉。

#### 2.废水

##### (1)施工废水

施工中废水产生量极少，通过土壤渗透和自然蒸发不会形成径流流入当地水体，对当地水环境不会造成影响。

##### (2)生活废水

由于项目建设规模不大，建设期施工人员不多（大约 30 人），且用工人员均为厂内职工。生活废水利用原有的生活设施处理，处理后的废水用作当地农肥，不外排。

#### 3.废气

##### (1)机械和运输设备尾气

施工机械的燃油废气和运输车辆尾气由于量小，且施工区的地形有利于废气的扩散，所以不会对该地区形成大气污染危害。

##### (2)扬尘

项目建（构）筑规模较小，施工期的开挖、弃渣、砂石骨料筛分、混凝土拌和及车辆运输等都将产生大量粉尘，其中以砂石骨料生产系统和混凝土拌和的影响最大。根据同类工程施工区大气实测结果，混凝土拌和站粉尘高达  $294.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。由此，工程施工对环境控制质量的影响主要是增加空气中的固体悬浮物 TSP 含量。

为了减轻扬尘对周围环境的影响，在作业现场应采取相应的防护措施，如加遮盖物，干燥天气时需增加地面湿度，减轻扬尘对周围环境带来影响。

#### **施工期扬尘防治措施：**

- ①应对施工区域实行封闭或隔离，并采取有效防尘措施；
- ②风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖作业，并采取有效措施，防止扬尘飞散；
- ③因条件限制确需设置搅拌机或人工搅拌的，必须采取防尘措施；
- ④施工工地运输车辆驶出工地前必须做除泥除尘处理，严禁将泥土尘土带出工地；
- ⑤运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。

企业通过在施工作业时采取洒水降尘的措施处理后，对当地环境空气质量影响较小，同时随着施工期的结束而消失。对当地的村民住户未造成较大程度的影响。

#### **4.固体废弃物**

本工程施工期的固体废弃物主要是拆除轮窑所产生的固废。处置方案为：工程产生的所有固废，通过集中堆放后，能利用的尽量利用，不能利用的在运营期作为制砖生产原料。施工人员每日产生的生活垃圾应经过收集后定点堆放，由管理人员统一收集清运。

由于本工程施工期的固体废弃物的处置、运输措施较为合理可行，因此本建设项目的固体废弃物对环境造成的影响较小。

## **二、营运期环境影响分析**

### **1、地表水环境影响分析**

该项目运行过程中，生产过程中用水在烘干、焙烧时被完全蒸发，不会产生废水。项目办公、生活废水利用原有预处理池预处理后用于附近农肥，废水不外排，不会对项目所在区域地表水环境产生明显的影响。

### **2、大气环境影响分析**

项目运营期产生的大气污染物主要有页岩矿开采、原料的堆存、加工时的粉尘和焙烧时的烟气。在生产过程中，砖的焙烧采用全封闭内燃方式，窑体加盖。焙烧温度 $<1300^{\circ}\text{C}$ ，氮氧化物产生量很少。焙烧产生的烟气在烘干窑内作长距离运动，

经自然沉降，烟尘得到很好地消除。燃烧用煤矸石含硫量低，烟气在干燥室通过湿砖坯吸附时，受到阻隔吸附，同时经双碱法对其进行脱硫除尘处理，据计算，排出的烟气中烟尘、氮氧化物、氟化物、SO<sub>2</sub> 浓度均低于《砖瓦行业大气污染物排放标准》GB29620-2013 中表 2 中最高允许排放浓度限值。因而，不会对大气环境造成明显影响。

对于粉尘方面，把原料破碎、筛分工序设置在封闭的生产车间内进行，且在破碎和筛分工艺的进料口设置一台效率为 99%的脉冲布袋除尘器；页岩和煤矸石原料堆放在封闭的堆场内；生产及运输过程中尽量采用湿法作业，或加以遮盖等防护措施，均能达到较好地防止粉尘进入大气环境，但鉴于项目无组织粉尘量较大，对区域大气环境有一定的影响，按照《环境影响技术评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）第 10 节关于大气环境保护距离的确定方法，采用《环境影响技术评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式清单中的 Screen3 模进行预测。预测过程见下：

①大气环境保护距离

本项目无组织废气主要为粉尘，确定预测因子为TSP，项目粉尘无组织排放共 3.306t/a。

大气环境保护距离结果(占标率)

序号	距离(m)	堆场粉尘_TSP	页岩开采粉尘_TSP	破碎筛分粉尘_TSP
1	防护距离(m)	0	0	0
2	最大值	4.95%(64m)	1.70%(74m)	0.45%(61m)
3	10	1.56%	0.51%	0.15%
4	20	2.47%	0.77%	0.23%
5	30	3.34%	1.04%	0.32%
6	40	4.25%	1.29%	0.39%
7	50	4.66%	1.53%	0.42%
8	60	4.90%	1.60%	0.45%
9	70	4.87%	1.69%	0.43%
10	80	4.51%	1.67%	0.39%
11	90	4.28%	1.58%	0.38%
12	100	4.47%	1.55%	0.39%
13	150	3.72%	1.54%	0.31%
14	200	2.67%	1.21%	0.22%
15	250	1.95%	0.93%	0.16%

本评价取特征污染物TSP进行计算评价，评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-1996），根据项目无组织排放统计结果计算大气环境保护距离，本项目无超标点，因此不设大气环境保护距离。

②卫生防护距离

本项目在破碎筛分、原料堆场及页岩开挖过程中将产生粉尘，以低面源形式排放，属无组织排放，评价以此为依据计算卫生防护距离，卫生防护距离的计算方法采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法（GB/T1203-91）》所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——排放标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

计算结果见下：



表7-1 卫生防护距离

污染物类型	无组织排放量(kg/h)	标准浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	卫生防护距离(m)
TSP	堆场粉尘: 2.622	0.9	6.247
	页岩开挖粉尘: 0.25		1.715
	破碎筛分粉尘:0.434		0.460

根据卫生防护距离的计算结果，提级后本项目卫生防护距离为50m。

环评以**破碎筛分车间、原料堆场和页岩矿区**的边界为起点向外直线延伸 50m 的距离划定为卫生防护距离。

目前在卫生防护距离内无医院、学校、住宅等环境敏感点。要求今后在该范围内应禁止新建住宅、学校、医院和食品类企业等环境敏感点。

综上所述，本项目采取以上处理措施后对区域大气环境影响较小。

### 3、声境影响分析

#### (1)源强及与厂界位置

本项目噪声主要来自生产线工作时相应设备发出的噪声，如：颚式破碎机，搅拌机、制砖机，装载机等。厂房内各类型设备噪声源强及与最近厂界位置关系见表7-2。

表 7-2 生产厂房内各类型设备噪声源强及与最近厂界位置关系一览表

噪声设备	单台设备 噪声值 (dB (A))	台数 (台)	布置位置	距厂界距离 (m)			
				西	南	东	北
装载机	75~85	1	页岩矿采区	110	21	100	56
挖掘机	75~80	1		98	35	112	58
粉碎机	65~95	1	原料加工区	48.3	26	98	60
颚式破碎机	95~100	1	原料加工区	20	92	168	35
搅拌机	95~100	2	生产车间	140	23	70	60
制砖机	75~75	2		78	24	89	58
切坯机	75~90	1		110	28	85	65
切条机	75~90	1		78	24	89	58
风机	80~95	1	干燥窑	105	55	98	45

#### (2) 预测模式

本次预测采用 (HJ2.4-2009)《环境影响评价技术导则 声环境》中的户外声传播衰减模式。

A、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$ ——预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时间内运行的时间，

B、预测点的预测等效声级计算式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}$ ——叠加值，dB(A)；

$L_{eqg}$ ——贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——背景值，dB(A)；

C、户外传播衰减模式

采用单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式。

$$L_p(r) = L_w + Dc - A$$

式中： $L_{Aw}$ ——倍频带声功率级，dB；

Dc——指向性校正，dB。

按 GB/T17247.2，建筑物最大可降低 20dB(A)。本项目取值在 10~15dB(A) 范围。

### (3) 预测结果

结合项目生产实际，本项目厂界噪声预测结果见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声预测结果一览表 dB(A)

厂界外 1m 处		东	南	西	北
贡献值	昼间	53.1	55.5	56.9	58.7
	夜间	47.5	47.1	49.5	48.2
	备注	贡献值考虑 15dB(A)的建筑物隔声效果			

由表 7-3 可知，本项目生产噪声经厂房屏蔽及距离衰减后，项目四周厂界外 1 米处噪声均能满足 (GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求。实现达标排放。因此，通过采取上述措施后其生产期间噪声不会对周边环境产生明显影响。

### (4) 敏感点噪声预测结果

项目用地东南侧厂界外最近的村民住户 (距离生产车间 100m)，针对项目东南侧厂界外的村民住户，结合项目厂界噪声预测结果，通过距离衰减后，其村民住户

敏感点噪声预测结果如下：

表 7-4 噪声环境影响预测结果 单位：dB(A)

点位	位置	距生产车间 距离 (m)	预测值		背景值		叠加值		达标 情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
村民住户	东南侧	100	55	40	46	36	55.51	41.46	达标

综合上述分析，项目建成后，通过采取降噪、隔声、距离衰减等降噪措施后，在环境敏感点处其声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准限值，不会对环境敏感目标造成不利影响。本项目对噪声的防治措施是可行的。

#### 4、固体废弃物环境影响分析

生产过程中产生的固体废弃物主要有制坯工序产生的废泥坯、出窑时产生的废砖、收尘灰及生活垃圾。在生产过程中产生的废泥坯、收尘灰、碎砖块统一收集作为制砖原料进行再利用，生活垃圾袋装后送垃圾收集点，再自行运至场镇指定地点进行堆放，矿山剥离表层土用于矿区回填。按照上述措施进行回收利用或规范处置，这些固体废弃物得到了清洁处置，不会对环境造成明显影响。

综上所述，本项目运营期所产生的固体废弃物均能得到妥善的处理，去向明确，各项处理措施可行，因此，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成污染影响。

### 三、生态环境影响分析

项目运营生态环境影响及治理措施按照“生态环境影响及治理”实施。为了保护生态环境，项目按照生态环境保护原则及措施进行生产或施工。为了减少页岩开采对生态环境的影响，按以下方案进行开采：

①采取分区、分段、分层，至上而下地开采，严禁形成 $>60^\circ$ 坡度角的陡坡；②开采过程中先对矿区表层土进行剥离，剥离的表层土集中堆放在厂区东面的表层土堆场，用于后期矿山的恢复；③在暂不开采的山坡地，对原有植被实施过渡性保护；④及时清运作业区的碎石、土块与弃渣，严禁乱堆；⑤项目所在区域周边修建防洪沟渠，以此措施防止水土流失。页岩矿区开采必须实行“占一补一”的原则，确保恢复面积不少于占用面积，恢复期的植被生长土层厚度确保不低于 30 厘米。

按照前述方案实施项目建设和生产，采取复耕复林措施，可以使当地生态环境得到有效保护和恢复。虽然在项目实施期对原有地形地貌有所改变，但原有斜坡变成平地，从另一角度看属于改善。

综上所述，生态环境的保护效果，关键在于退役期的有关措施是否得到有力实

施。本评价要求建设者必须执行国家与当地政府主管部门有关环境保护政策法规，贯彻“谁开发、谁保护，谁污染、谁治理，谁破坏、谁恢复”的原则。除保证在建设期和运营期做好相应的保护外，重点是在退役期采取有力措施，恢复或改善当地生态环境，在创造经济效益的同时，创建良好的环境效益。

#### 四、风险分析

##### A、环境风险评价的目的

树立风险意识和防范风险是企业安全生产的重要保证。风险分析是一项涉及工程工艺过程、设备维护、系统可靠性、防范措施有效性、后果估算等环节，以及发生后所采用的应急计划和措施。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，结合本项目生产特点和工艺过程，着重对在不可预见条件下发生机率小而危害大的突发性事故，分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

##### B、环境风险识别

本项目属于煤矸石页岩砖生产项目建设，项目煤矸石主要为外购，页岩在厂区北面处自行开采，因此项目在运营期的环境风险主要是矿山开采过程中可能出现崩塌（含危岩）、掉块、滑坡等危害和生产车间粉尘浓度过高产生爆炸性危险。

##### C、矿山

###### (1) 矿山开采事故风险防范措施

对项目在页岩开采过程中可能出现崩塌（含危岩）、掉快、滑坡等要求项目业主需建立完善的安全生产责任制。必须做到以下几点：

a、矿山开采应按矿山开采设计实施，采用自上而下的台阶式开采，建议台阶坡面角不大于 60°，台高不大于 5m，台宽 4m；

b、上、下台阶之间应设人行通路和梯子，并在梯子两侧设置安全护栏。

c、矿山边界应设置醒目的安全警示牌，未经矿山管理人员的允许，闲杂人员和车辆严禁进入作业区；

d、在大雾、烟尘等能见度低的情况作业时，应制定安全技术措施，否则应停止

作业；

e、在遇有六级以上大风作业时，应停止生产作业；

f、发现台阶崩落或有华东迹象时，必须待处理后才能作业；

g、应对弃土、弃渣进行集中堆放，避免产生碎屑流；

h、矿山开采中，应随时清除危岩和松动岩块后方可进入采场作业和推进，对矿体顶部的松散堆积物应及时剥离、清除。同时在采场后缘及周边要设置排水沟，避免地表水对作业场造成危害；

i、应专门制定地质灾害防御预案，加强对矿山地质环境及地质灾害的监测记录，在汛期应加密观测，出现隐患及时撤离及处理；

j、项目厂区厂房需设置挡土墙和安全防护栏，保障农户安全；

(2) 山体滑坡或泥石流存在的环境风险

a、概述

由于项目依山而建，在持续暴雨时期，或长时间降雨或降特大暴雨时可能会出现山体滑坡现象，因此为防山体滑坡，应做好山体滑坡及泥石流的预防和应急抢险，制定好应急预案，对本厂和周围群众的生活、生产正常运作及防汛工作有十分重要的意义。

b、危险事故预防

在山体滑坡及泥石流事故发生期间和终止后，要按照事故调查规程和本厂防止山体滑坡及泥石流事故措施要求，及时分析和预测事故发展可能带来的后果，预先采取有针对性地措施进行防范。

.加强山体滑坡及泥石流事故易发部位的巡查。

.各部门的领导和技术人员要群策群力，要顾全大局，针对事故的蔓延要及时采取措施，防止事故扩大。

.各应急组要确定事故处理的重点和中心，把抢救和保护人身安全放在首位。

.在事故发生后，保持与上级部门联系，汇报事故情况和抢险进展情况，请求上级部门援助。

**D、粉尘**

本项目生产车间存在突发性爆炸的隐患——粉尘。粉尘是指悬浮于空气中的微小颗粒物，是由于原料堆场产生的粉尘为可燃的有机物质，粉尘平均粒径为 20—

50um，爆炸下限浓度为 67—93g/m<sup>3</sup>，在氧气和温度条件达到爆炸条件时，遇到火花或火源，就有可能发生粉尘爆炸或引起火灾，造成巨大损失。

粉尘还会影响人的呼吸系统的健康，易造成肺部及呼吸等方面的职业病。

#### **E、风险事故防范、减缓及应急措施**

(1) 控制、降低空气中的粉尘浓度，加强通风。

(2) 电气设计和电机设备的选用，必须按照国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》及行业标准进行设计和选型。

(3) 加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、除尘设备的正常运行，以及消防系统的可靠性。

#### **F、应急预案**

项目事故的应急预案包括应急计划区的危险目标的确定及分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

##### (1) 应急计划区

该项目危险目标为生产车间等。

##### (2) 应急组织机构、人员

a. 设立厂内急救指挥部，由厂长及各有关部门的负责人组成，负责现场全面指挥。

b. 地区应急组织：一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会救援中心或人防办组织救援。

##### (3) 应急报警

当发生突发火灾、爆炸或泄露事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。

##### (4) 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

##### (5) 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

##### (6) 应急设施、设备与器材

配备消防设备，灭火仪器，评价建议企业设事故池，灭火水应及时用围堰封堵、

收集。收集后的灭火水经处理达标后才能排放。

#### (7) 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂区内医疗救护组织和厂区外医疗机构。负责事故现场、厂区邻近区受事故影响的临近区域人员，撤离组织计划及救护。

#### (8) 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

#### (9) 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

#### (10) 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以备急用。

### **G、项目环境风险影响的结论与建议**

本项目环境风险主要表现为矿区开采事故风险和车间粉尘浓度过高产生爆炸性危险。本项目生产过程中使用的危险化学品种类少、数量小，山体滑坡发生概率小，不构成重大危险源，发生火灾、爆炸事故时，会对周围建筑、人群带来破坏。本评价要求项目应采取本评价提出的风险防范措施及应急预案，将发生事故的的概率大幅降低，使产生的环境风险处于可接受水平。

### **五、项目运行以来的回顾性评价**

广元市利州区宏兴砖厂自投产运行以来，没有收到与环境保护相关的投诉。根据现场调查可知，公司在废气、废水、固废、噪声等方面都采取了相应的环保措施，能够实现达标排放，但公司也存在一些问题：

①由于企业对于环境监测的制度还不够完善，一直没有做好相应的环境监测工作；

②未完善相关的环保验收手续；

建设方需尽快完善相关环保验收手续和监测制度，确保各环保设施稳定运行，实现达标排放，减少生态破坏。

## 六、环保投资估算一览表

本项目总投资 600 万元，环保投资 158.1 万元，占总投资的 26.35%。

表 7-5 环保设施（措施）及投资估算一览表

项目	建设内容	预计环保投资（万元）			治理措施
		原投资	拟新增投资	会计投资	
废水	预处理池处理	0.8	/	0.8	容积 10m <sup>3</sup> ，处理后用于当地农肥。
	澡堂废水	0.1	0.5	0.6	澡堂废水截流至沉淀池内用于生产制砖添加用水，不外排。
固废	垃圾桶	0.2	/	0.2	垃圾桶、防臭等
	脱硫液和脱硫渣收集池	/	0.5	0.5	在脱硫脱硝设备处修建 48m <sup>3</sup> 的收集池进行收集，脱硫液采用泵抽回系统循环利用，渣半年清掏一次，作为制砖原料利用，不外排。
噪声	隔震、隔声全封闭破碎	1.0	/	59.0	对设备安装减震、隔声墙、绿化等
		/	58.0		鄂破机设置于地下式封闭处理。同时选用先进的破碎、粉碎、筛分、搅拌设备并安装在封闭的室内进行作业。
废气	原料堆场、开挖粉尘	3.0	2.0	5.0	水管和水雾喷嘴 2 套，分别为原料堆场、页岩开挖处。同时对原料堆场加棚。
	破碎车间粉尘	1.0	5.0	6.0	在鄂破、粉碎、筛料、搅拌机顶部各设置 1 套集气罩对粉尘进行收集，再经中央管道输送至脉冲布袋除尘器中进行处理，处理后的废气经不低于 15 米高的排气筒外排。
	干燥、焙烧废气	15.0	68.0	83.0	干燥窑外排的废气经烟道引至位于破碎车间北侧设置的 1 套脱硫脱硝设备中进行处理，处理后的废气通过设置不低于 15 米高的排气筒，且高出排气筒周围半径 200 米范围内现有最高建筑物的 3 米以上后外排。
风险	防火器材及设备	1.0	/	1.0	防火器材、消防设备及危险标识等
	安全生产管理	0.5	1.5	2.0	企业设置安全生产管理机构，配备足够的安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育。
合计		22.6	135.5	158.1	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容类型	污染物名称	防治措施	预期治理效果
项目施工期污染物产生量少，且随着施工期的结束出消失。			
废气	焙烧尾气	双碱法脱硫除尘处理后经不低于 15 米排气排放。	达标排放
	原料堆场、破碎、开挖粉尘	路面硬化、洒水、遮盖及封闭管理，设置 50 米卫生防护距离	达标排放
	破碎、筛分粉尘	集气罩+脉冲布袋除尘器收集后经不低于 15 米高的排气筒外排。	达标排放
水污染物	生活废水	原有预处理池处理后用于农肥	不外排。
	澡堂废水	经沉淀池沉淀后用于生产。	不外排。
固体废弃物	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理	
	生活污水		
	矿区表层土	储于堆场用以回填复垦	
	废泥坯	回用于制砖，不外排	
	废砖		
	脱硫渣		
	收尘灰（布袋除尘器）		
噪声	设备噪声	采取隔声、减震措施，确保噪声达标排放，不产生噪声扰民影响。	
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>区域为农村环境，该区域人类活动频繁，项目区域内无珍稀保护动植物，项目营运过程中页岩开采对生态环境有一定影响，包括有植被的破坏、土地环境功能的改变、增加水土流失条件等危害，待项目退役后，采取恢复措施用以复垦，即可减轻项目对环境的影响。</p>			

## 结论与建议

(表九)

### 一、结论

广元市利州区宏兴砖厂成立于 1998 年 5 月，座落于广元市利州区大石镇苏家村 2 组。砖厂于 2002 年 8 月办理了建设项目环境影响登记表，同年 11 月经广元市市中区环境保护局审批并出具了建设项目环境影响审批书 NO: 02026，批准规模为 1200 万匹/年页岩砖生产项目，项目建成至今还未办理环保验收事宜。

由于建厂较早，原生产线设施陈旧、技术水平落后，为 3000 万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线，属于产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)限制类项目。为此，该厂决定在现有厂区内投资 600 万进行扩能技改，将原有焙烧窑进行拆除，新建 2 条 108 米新型节能环保隧道窑，形成年产 7000 万匹（折标）页岩砖生产线。

#### 1、政策符合性

本项目为粘土砖瓦及建筑砌块制造（C3031），根据国家发改委第 21 号令《产业结构调整目录（2011 年本）修订本》的有关规定，鼓励发展新型节能环保墙体和屋面材料、绝热隔音材料、建筑防水和密封材料；本项目年产 7000 万匹页岩砖，不属于限制类（第九条“建材”类的‘第 10 条’“限制 3000 万标准砖/年以下的原煤、粘土烧结实心砖生产线”），本项目采用隧道窑，因此也不属于淘汰类（第八条“建材”类的‘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”），本项目为允许类，同时广元市利州区经济科技和信息化局以“川投资备[51080216011902] 0003 号”，同意了本项目备案，同意建设。

因此，本项目建设符合国家现行产业发展政策。

#### 2、规划符合性分析

本项目位于广元市利州区大石镇苏家村 2 组，用地 26 亩，其中页岩矿山占地 4 亩，项目不占用基本农田。项目在原址进行技改，符合利州区矿山开采规划和工业发展规划。

#### 3、选址符合性分析

项目选址广元市利州区大石镇苏家村 2 组，已取得《采矿许可证》（证号：C5108022009057130017615），项目采矿合法。

项目周围道路环绕，便于产品运输，能满足本项目的需要，能满足本项目的需要，可节约运输成本。周围无名胜古迹和重点文物保护单位需要特殊保护的對象。

此外，本项目周围道路方便，便于原料、产品运输，能满足本项目的需要，可节约运输成本。项目采取相应的环保措施，加强页岩开采范围内水土流失防治，在项目污染物达标排放的前提下，对当地区域环境影响较小。

因此，本项目的选址合理，与周围环境相容，从环保角度看该项目选址是可行的。

#### 4、清洁生产、达标排放及总量控制

##### ①、清洁生产及达标排放

本项目为粘土砖瓦及建筑砌块制造类项目，营运过程中严格贯彻清洁生产思想，厂区雨污分流，并通过采用先进的节能设备等方式提高水的利用率、减少用电量、减少污染物产生量，采用生产技术工艺先进、符合清洁生产要求。

根据工程分析，本项目采取的污染治理措施技术经济可行，废气、废水和噪声均能达标排放，固废也得到了合理的处置。

##### ②总量控制

根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，确定大气污染物：氮氧化物和二氧化硫为控制因子；因本项目生活废水量较小，且回用或作为农肥，故不设水污染物总量控制指标。大气污染物指标见下：

大气污染物：二氧化硫（SO<sub>2</sub>）：20.772t/a，氮氧化物：11.599t/a。

与技改前相比，其二氧化硫削减量为32.085t/a，氮氧化物增加量为1.318t/a。上述指标仅供环保管理部门在制定区域总量控制计划时参考。

#### 5、区域环境质量状况结论

##### （1）大气环境

监测结果表明，各项监测标准均低于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准要求，项目区域空气质量良好。

##### （2）地表水环境

根据监测结果，所在区域地表水各监测断面的各类污染物标准指数均远小于1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的III类水域标准，表明地表水体南河水质良好。

### (3) 声环境

厂界所有监测点监测值昼间均未超标，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值，项目区域声环境质量良好。

## 6、环境影响评价结论

### (1) 地表水环境影响分析结论

项目不设污水排口，不存在废水排放。项目制砖车间地面水泥硬化处理，雨、污分流，厂区道路与外界路相连接部分进行硬化和防渗漏处理，项目营运不会影响当地地表水水质。

本项目生活废水经预处理池预处理后用于农肥，不会对项目所在区域地表水环境质量造成影响。

### (2) 大气环境影响分析结论

项目废气污染物主要原料堆场扬尘、装载机装卸料过程产生的粉尘、原料破碎过程产生的粉尘及隧道窑焙烧烟气等。

项目烟尘排放量为 1.324t/a，二氧化硫的排放量为 20.772t/a，氮氧化物的排放量为 11.599t/a 各生产环节有组织废排放浓度均小于相关标准限值，其对项目所在区域内环境影响较小。

此外，评价划定厂区以**破碎筛分车间、原料堆场、页岩开挖矿区**的边界为起点向外直线延伸 **50m** 的距离划定为卫生防护距离，目前卫生防护距离内无敏感目标。

综上所述，企业落实各项废气治理措施后，对其区域内环境空气质量影响很小。

### (3) 声环境影响分析结论

本项目噪声主要为设备运行噪声，经过墙体隔声距离衰减后厂界处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应的标准要求。另外建议建设单位采取一些降噪措施，如加强设备日常检修和维护，以保证各设备正常运转，以免由于设备故障原因产生较大噪声。项目在采取降噪措施，设备噪声再经衰减对周围敏感目标（居民）影响很小。

### (4) 固废环境影响分析结论

项目生活垃圾、污泥及筛选杂志经过环卫部门定期清运，统一处理；包装过程产生的废包装，外卖综合利用；废卤料及碎肉渣，集中收集后交当地农民喂猪；危废不自行处理，交有资质单位处理。固废均得到妥善处理，不会造成二次污染。项

目固体废弃物对周围环境较小。

### 9、环保投资

本项目的环保投资共计 158.1 万元，占项目总投资的 26.35%。实施这些环保措施后，可有效解决项目营运期污染物排放问题，其环保措施有效可行。

### 10、可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，符合当地总体规划。项目采用的生产工艺先进、成熟、可靠，基本符合清洁生产要求。项目采取的“三废”及噪声污染治理均经济可行，营运过程严格落实报告中提出的环保措施，保证各类污染物持续稳定达标排放，同时认真加强环保设施管理及维护，能满足国家环境保护法规和标准要求，实现了增产不增污，增产减排的基本原则，对评价区域环境质量的影响不会造成明显影响。在贯彻落实本环境影响报告表各项环境保护措施及对策的前提下，本项目在广元市利州区大石镇苏家村 2 组建设从环境角度而言可行。

### 11、建议及要求：

1、项目排气筒应不低于 15 米，同时当排气筒周围半径 200 米距离内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物 3 米以上。同时在污染物排放监控须设置永久性测孔、采样平台和排污口标志。

2、企业应定期委托具有监测资质的环境监测部门对排放的污染物，尤其是烟尘、SO<sub>2</sub>、氟化物、氮氧化物以及噪声排放情况进行监测，确保达标排放。

3、企业必须做好风险防范措施，制定合理的应急预案。

4、建设单位在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人。公司应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识。

5、加强生产管理，及时清扫车间地面，减小二次扬尘的产生。

7、加强对设备的定期检修和维护，确保各设备处于正常工况。

8、上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1：立项批准文件

附件 2：其他与环评有关的行政管理文件

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面图

附图 3：项目外环境及监测布点图

附图 4：项目现场踏勘图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态环境影响专项评价

4、声环境影响专项评价

5、土壤环境影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。