

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：神木市宏盛泰环保能源有限公司新建环保
矸石砖厂项目

建设单位：神木市宏盛泰环保能源有限公司(盖章)

中华人民共和国生态环境部制

编制日期：二〇一九年十二月

《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他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	神木市宏盛泰环保能源有限公司新建环保矸石砖厂项目				
建设单位	神木市宏盛泰环保能源有限公司				
法人代表	刘小红	联系人	刘红平		
通讯地址	陕西省神木市大柳塔镇李家畔村神木市宏盛泰环保能源有限公司				
联系电话	15319685522	传真	--	邮政编码	719315
建设地点	陕西省神木市大柳塔镇李家畔村				
立项审批部门	神木市大柳塔镇经济发展与财政局	批准文号	--		
建设性质	新建	行业类别及代码	303 砖瓦、石材等建筑材料制造		
占地面积(平方米)	14665.2 (折 22 亩)	绿化面积(平方米)	1000		
总投资(万元)	1000	其中环保投资(万元)	100.08	环保投资占总投资比例	10.01%
评价经费(万元)	--	预期投产日期	2020 年 8 月		

概述

(1) 项目由来

建筑用砖是城乡建设不可缺少的墙体建筑材料。随着神木市境内经济建设的加快，人民生活水平的不断提高，城镇、农村工业建设和民用建设快速发展，建筑用砖需求量以 10~15% 的速度递增。目前粘土砖因生产所需土量大，破坏了大面积的土壤资源。为此神木市宏盛泰环保能源有限公司拟投资 1000 万元依托当地煤矸石产量充足的优势，以大柳塔煤矿提供煤矸石和外购页岩为原料，建设煤矸石砖生产线一条，生产线主要以煤矸石为原料，采用一次码烧工艺，利用隧道窑进行烧结，年产煤矸石砖 6000 万块，并配套煤矸石洗选脱碳工段。

(2) 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院于《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 版) 规定，该项目属于“十九、非金属矿物制品业 51 石灰和石膏制造、石材加工、人造石制造、砖瓦制造”中的全部，

应编制环境影响报告表。2019年9月5日神木市宏盛泰环保能源有限公司委托河北奇正环境科技有限公司承担了本项目的环评工作。

接受委托后，我单位技术人员根据神木市宏盛泰环保能源有限公司提供的资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，确定项目可开展环评工作。在此基础上，我单位组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的规定，编制完成了《神木市宏盛泰环保能源有限公司新建环保矸石砖厂项目环境影响报告表》。

(3) 分析判定相关情况

① 产业政策符合性分析

项目生产线主要以煤矸石为原料，采用一次码烧工艺，利用隧道窑进行烧制，年产煤矸石砖 6000 万块（折标砖量），项目对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，属鼓励类中“十二、建材 1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或者不低于 6000 万/块年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物……”，神木市大柳塔镇经济发展与财政局于 2019 年 3 月 18 日出具关于本项目的陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码：2018-610834-42-03-041898，同意项目备案，项目建设符合国家产业政策。

② 选址“一张图”控制线符合性分析

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口针对项目所在厂址出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（编号：[2019]3004 号），控制线检测结果见表 1。

表 1 项目选址“一张图”控制线检测结果

控制线名称	检测结果及检测意见
土地利用总体规划	该项目涉及禁止建设区，限制建设区，建议与国土部门对接
城镇总体规划	符合
林地保护利用规划	符合
生态红线	符合
文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合
基础设施廊道控制线（电力类、长输管线类、交通类）	符合

对照上表可知：项目建设符合城镇总体规划、林地保护利用规划、生态红线、

文物保护紫线（县级以上文物保护单位）、基础设施廊道控制线（电力类、长输管线类、交通类）。

项目厂址厂址南侧涉及土地禁止建设区 0.02m²、限制建设区 164.95m²，经与建设单位核实，限制建设区 164.95m² 建设单位采取合理避让，限制建设区内无项目建筑。

③相关规划相符性分析

项目与《陕西省新型墙体材料发展‘十三五’规划》、《陕西省新型墙体材料发展应用条例》符合性分析见表 2。

表 2 项目与相关规划符合性分析一览表

要求		项目情况	符合性
《陕西省新型墙体材料发展‘十三五’规划》	重点发展产品布局与生产规模	铜川市、延安市、榆林市、神木县、府谷县：重点发展粉煤灰加气混凝土砌块（板）、蒸压粉煤灰多孔砖、DP 型煤矸石烧结多孔砖、煤矸石烧结空心砖与空心砌块、粉煤灰混凝土空心砌块、轻集料混凝土砌块、脱硫石膏砌块（板）；大力发展保温隔热一体化复合多功能砌块（板），利废节能保温的轻质内墙板和外墙板以及复合墙板；发展装配式部品构件	本主要产品为煤矸石空心砖 符合
		主要新型墙材生产线年生产规模要求：烧结多孔砖、空心砖单线年生产规模 3000 万标块以上	本项目规模为 6000 万标块 符合
	推进绿色化发展	加大落后产能淘汰力度，淘汰年生产能力 2000 万块标准砖以下的多孔（空心）粘土砖厂、24 门轮窑等国家或地方政府明令禁止的落后工艺、技术和设备的生产企业	本项目采用隧道窑生产煤矸石砖及煤矸石空心砖 符合
《陕西省新型墙体材料发展应用条例》	企业应当充分利用煤矸石、粉煤灰、尾矿渣、建筑固体废弃物、植物秸秆等原料，生产多孔砖、空心砖、建筑砌块、轻质墙板等新型墙体材料		项目主要原料为煤矸石，生产煤矸石砖及煤矸石空心砖 符合
	粘土实心砖生产实行定点限产，现有粘土实心砖生产企业应当通过技术改造，逐步转产多孔砖、空心砖等新型墙体材料，并向所在地墙体材料改革管理机构备案。		
	国土资源行政主管部门应当限制现有粘土实心砖生产企业的取土范围和规模。经批准在坡地、丘陵地取土生产粘土实心砖的企业，应当结合土地整理，以挖丘平坡方式取土，取土深度不得低于相邻耕地地面。		
	禁止新建、扩建粘土实心砖生产企业。		

由表 2 可知，项目符合《陕西省新型墙体材料发展‘十三五’规划》与《陕

西省新型墙体材料发展应用条例》相关要求。

④生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

表 3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析表

要求		项目情况	符合性
《工业炉窑大气污染综合治理方案》	重点任务	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园……	符合
		开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等	
		加快燃料清洁低碳化替代	符合
		实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放	

由表 3 可知，项目建设可满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求。

⑤ 《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

表 4 与《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析表

要求		项目情况	符合性
《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》	重点任务	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园……	符合
		开展工业园区和产业集群综合整治。各市（区）要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等……	
		加快燃料清洁低碳化替代	符合
		实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放	

由表 4 可知，项目建设可满足《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求。

⑥ 榆林市环保型储煤场建设整治实施方案(环保标准)符合性分析

项目与榆林市环保型储煤场建设整治实施方案(环保标准)对照分析内容见表 5。

表 5 项目与榆林市环保型储煤场建设整治实施方案(环保标准)对照分析内容一览表

	方案中标准和要求	项目情况	符合性
环保标准	全市范围内所有经营性储煤场地和工业企业内部储煤场地，封闭形式优先推荐筒仓存储，达不到仓储要求的储煤场地应建设全封闭煤棚，严禁露天堆存和装卸作业	项目原料煤矸石、洗选出的精煤等物料全部采用全封闭煤棚储存	符合
	储煤棚底部必须全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，原煤输送皮带、破碎、筛选、转载等环节必须在棚内密闭作业	项目原料库、精煤库、备料车间、压滤矸石库基础硬化全部采用钢筋混凝土；煤矸石及页岩破碎筛分在原料库内进行	符合
	储煤棚建设期间应选用隔音降噪材料，确保工业厂界噪声达标	项目车间选用隔音降噪材料，经预测厂界噪声可达标排放	符合
	储存煤棚内设置喷雾洒水抑尘装置进行抑尘	项目于原料库内、备料车间内分别设雾炮装置进行抑尘	符合
	运煤车辆驶离煤棚前必须加盖篷布，防止抛洒、扬尘	项目要求运煤车辆驶离成品煤棚前必须加盖篷布	符合
	储煤场出口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施，运煤车辆驶离时应当冲洗，不得带泥上路	厂区出入口设置洗车台，对运输车辆驶离时进行冲洗，冲洗水经配套沉淀池收集后循环使用	符合
	厂区要做到地面硬化，实现雨污分流，建设足够规模的雨水收集池和废水收集系统。厂区前期雨水和生产废水要实现闭路循环，不得外排	项目要求除绿化区域应全部进行硬化，厂区设 1 座 300m ³ 雨水收集池，雨水收集后分批用于洗选或厂区内洒水抑尘，洗选工序用水闭路循环	符合
	厂区内必须配备洒水车和吸尘车	厂内设 1 辆洒水车、1 辆吸尘车	符合

⑦项目与《榆林市铁腕治污二十二项攻坚行动计划》（榆办字[2019]107 号）符合性分析见表 6。

表 6 项目与《榆林市铁腕治污二十二项攻坚行动计划》(榆办字[2019]107

号)符合性分析表

行动计划相关要求	项目情况	符 性
<p>2019年起,各县市区不再新批储煤场建设,只对现有储煤场进行提标升级改造,实现全市储煤场只减不增。全市境内所有涉及原煤储存单位,严禁露天堆存和装卸作业,要倒排工期、按期建成全封闭储煤棚,棚内设置弥散型喷雾洒水装置进行抑尘,安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器,降低煤尘浓度,确保安全。工业场区地面全部硬化,车辆出入储煤场要进行冲洗,并采取密闭运输</p>	<p>本项目建设原料库等储煤设施均为本项目配套工程,为全封闭结构,并配套建设抑尘措施,同时厂区地面全部采取硬化措施,并在厂区出入口处设置洗车台,对车辆进行冲洗,并要求运输车辆采取苫布苫盖</p>	<p>符合</p>
<p>严格监管施工扬尘,督导所有建筑工地做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”;严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度,安装视屏监控和扬尘在线监测系统并联网管理</p>	<p>实行封闭施工,建筑施工现场100%围挡,围挡高度不低于1.8m。围挡要坚固、稳定、整洁、规范,建筑工地脚手架外侧必须用绿色防护密目式安全网封闭,封闭高度要高出作业面1.5m以上并定期清洗保洁,施工现场地面100%硬化;施工现场裸露场地采用遮阳网进行100%覆盖,并随时洒水抑尘;工程建设过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾,堆放时间不得超过三天,堆放期间应全遮盖,无污染。清运时按批准路线和时限,渣土车辆100%密闭运输。施工过程中混凝土全部采用商品混凝土;厂区内不设混凝土搅拌站;土方作业,采取洒水压尘措施,缩短起尘操作时间;气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时,应停止土石方作业工程施工;施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施,运送建筑物料的车辆驶出时当100%进行冲洗,防止泥水溢流,周边一百米以内的道路应当保持清洁,不得存留建筑垃圾和泥土</p>	<p>符合</p>

⑧项目与《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》符合性

项目与《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》符合性分析见表7。

表7 项目与《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》符合性分析表

行动方案相关要求	项目情况	符合性
加强物料堆场扬尘监管。严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场抑尘措施，配套建设收尘和密封物料仓库，建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用，严禁露天装卸作业和物料干法作业	项目设全封闭原料库、备料车间、精煤库，并配套建设抑尘措施，同时厂区地面全部采取硬化措施，并在厂区出口处设置洗车台，对车辆进行冲洗，并要求运输车辆采取苫布苫盖，项目煤矸石破碎筛分全部在封闭原料库内进行，并采取集气罩收集，经布袋除尘器处理后15m高排气筒排放，同时项目破碎筛分均采用湿法作业	符合

⑨“三线一单”符合性分析

项目“三线一单”符合性分析见表8。

表8 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	项目周边无特殊重要功能生态功能区	符合
环境质量底线	本项目配套完善的环保设施，污染物均可达标排，不会对区域环境质量产生明显影响	符合
资源利用上线	项目原料主要为煤矸石，其他原辅材料及能源消耗合理分配，不触及资源利用上线	符合
负面清单	本项目选址位于陕西省榆林市神木市大柳塔镇李家畔村，项目对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》陕发改规划[2018]213号，不属于陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批、第二批)中包含的地区；项目属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

⑩选址的环境可行性：

项目位于陕西省榆林市神木市大柳塔镇李家畔村，项目选址符合城镇总体规划、林地保护利用规划、生态红线、文物保护紫线（县级以上保护单位）、基础设施廊道控制线（电力类、长输管线类、交通类）。项目占地属大柳塔煤矿井田范围，目前压覆资源协议、资源压覆审批手续建设单位正在办理过程中。

2018年项目区域环境空气质量为不达标区,不达标因子为PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂,氟化物(1小时平均值)、氟化物(24小时平均值)、TSP(24小时平均值)均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。本项目大气环境影响评价工作等级为二级,且配套完善的环保设施,污染物均可达标排,对大气环境质量影响较小;厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准;区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;项目厂区占地范围内监测点各因子均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

项目在采取各项环保措施后,废气均可达标排放,且排放量较小,不会对区域环境空气质量产生明显影响;废水不外排,不会对区域水环境产生影响;厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准;固体废物均合理处置,不外排。项目最近环境敏感点为厂址西侧730m处的高家畔村,项目采取完善的环保措施后,对其影响较小。综上所述,项目厂址选择可行。

(4) 项目关注的主要环境问题及环境影响

本项目对周围环境的影响主要表现在建设期和运营期对大气环境、水环境、声环境和土壤环境的影响。

本次环评在建设期主要关注的环境问题为施工扬尘、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响。运营期主要关注破碎筛分废气、隧道窑烟气等废气对大气环境的影响;生活盥洗废水等对水环境的影响;生产设备噪声对周围声环境的影响;生产过程中产生的备料除尘灰、脱硫石膏及生活垃圾等固体废物对周围环境的影响。

(5) 评价结论

项目符合国家产业政策,污染源治理措施可靠有效,污染物均能够达标排放,固体废物能得到合理处置,外排污染物对周围环境影响较小,可以满足当地环境功能区划的要求;污染物排放总量符合总量控制要求,该项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。在全面加强监督管理,执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下,本评价从满足环境质量目标要求分析,项目的建设可行。

工程内容及规模:

(1) 地理位置

项目位于陕西省神木市大柳塔镇李家畔村，厂址中心地理坐标为北纬 39°14'6.57"、东经 110°9'41.38"、高程 1264m。项目地理位置见附图 1。

项目厂址四至均为空地，厂址西距高家畔村 730m；东南距王家壕村 1460m。项目最近环境敏感点为厂址西侧 730m 处的高家畔村，周边关系见附图 2。

(2) 项目投资

项目总投资 1000 万元，其中环保投资 100.08 万元，占总投资 10.01%。

(3) 工程规模与产品方案

项目以煤矸石和页岩为主要原材料，经过焙烧生产煤矸石砖、煤矸石多孔砖，并配套脱碳洗选工段，设计年产折合 6000 万标块煤矸石砖、副产品精煤 2.6 万 t/a(末精煤 1.4t/a、块精煤 1.2 万 t/a)。项目产品方案见表 9、其中煤矸石砖的技术特性见表 10、煤矸石多孔砖的技术特性见表 11、精煤技术指标见表 12。

表 9 项目产品方案一览表

名称	指标	规格	产量
煤矸石砖		240mm×115mm×53mm	6000 万块/年（折标砖）
煤矸石多孔砖		240mm×115mm×90mm	
末精煤（副产品）		<13mm	1.4 万吨/年
块精煤（副产品）		13~80mm	1.2 万吨/年

表 10 项目煤矸石砖的技术特性一览表

技术特性名称	指标	备注
尺寸（长×宽×高）	240mm×115mm×53mm	符合《烧结普通砖》 (GB/T50101-2017) 中要求
密度等级	1400kg/m ³ ~1650kg/m ³	
强度等级	MU25、MU20、MU15、MU10	
抗风化性能	饱和系数(≤): 单块最大值 0.77 (煤矸石砖)	

表 11 项目煤矸石多孔砖的技术特性一览表

技术特性名称	产品指标	备注
尺寸（长×宽×高）	240mm×115mm×90mm	符合《烧结多孔砖和多孔砌块》 (GB/T13544-2011) 中要求
密度等级	1000kg/m ³ ~1300kg/m ³	
强度等级	MU25、MU20、MU15、MU10	
抗风化性能	饱和系数(≤): 单块最大值 0.77 (煤矸石砖)	
孔洞率	≥28%	

表 12 项目副产品精煤技术指标一览表

产品名称	指标	灰分	全水分	全硫	发热量
		%	%	%	kCal/kg
末精煤		6.8	15.2	0.40	5214
块精煤		7.5	13.4	0.35	5750

(4) 建设内容

项目主要建设原料棚、洗选车间、备料车间、陈化库、成型车间、隧道窑及其配套辅助设施。项目主要建设内容见表 13。

表 13 项目主要建设内容一览表

类别	项目名称	建设内容	
主体工程	洗选车间	1 座, 建筑面积为 1000m ² 彩钢板封闭结构, 主要设置跳汰机 弧形筛、末煤筛、离心机、浓缩罐 2 台、压滤机等, 用于煤矸石脱碳	
	备料车间	1 座, 建筑面积为 1470m ² 彩钢板全封闭结构, 用于矸石、页岩原料的破碎、筛分及储存, 库顶部设通风口, 底部基础硬化采用钢筋混凝土	
	陈化库	1 座, 建筑面积为 700m ² 彩钢板封闭结构, 进行筛分后混合物料的陈化工作	
	成型车间	1 座, 建筑面积为 430m ² 彩钢板封闭结构, 主要进行砖坯的压制成型工作	
	隧道窑	窑炉	型号为 BSY4.3×117m 烧成温度 950℃—1050℃, 烧成周期标砖 20h, 配套窑车 130 辆等设备, 用于砖胚烧制
		干燥段	干燥介质为隧道窑烟热, 干燥周期为 16h, 送风量 15 万 m ³ /h
辅助工程	原料库	建筑面积 470m ² 彩钢板全封闭结构, 库顶部设通风口, 底部基础硬化采用钢筋混凝土, 用于煤矸石储存、破碎、筛分	
	石灰库	1 座, 建筑面积 150m ² 彩钢板全封闭结构, 库顶部设通风口, 底部基础硬化采用钢筋混凝土, 用于脱硫石灰石粉储存	
	精煤库	1 座, 建筑面积 150m ² 彩钢板全封闭结构, 库顶部设通风口, 底部基础硬化采用钢筋混凝土, 用于副产品精煤储存周期 5d	
	成品堆场	1 座, 露天堆场, 地面硬化, 占地面积 2000m ² , 用于成品堆存	
	不合格产品堆场	1 座, 露天堆场, 地面硬化, 占地面积 550m ² , 用于不合格产品堆存	
	门卫室	1 座, 建筑面积 30m ² 砖混结构	
公用工程	供水	生活用水由李家畔村提供自来水, 由罐车运输入厂, 年用量 2.7 万 m ³	
		生产用水由大柳塔煤矿提供矿井水, 由管道入厂, 年用量 420m ³	
	供热	项目点火采用外购汽油提供燃烧热量	
		项目隧道窑焙烧采用砖坯中煤矸石的燃烧热量	
供电	项目用电由神木市大柳塔镇电网提供, 年用电量 352 万 kW·h		

环保工程	废气	煤矸石破碎筛分	集气罩 2 个+布袋收尘器 1 台+15m 排气筒 1 根
		矸石、页岩破碎筛分	集气罩 4 个+布袋收尘器 1 台+15m 排气筒 1 根
		隧道窑烟气	“布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统” 1 套+20m 高烟囱 1 根
		厂区物料转运、储存	厂界设 8m 高防风抑尘网；项目生产、物料储存库均全封闭结构；卸料破碎筛分均采取湿法作业；物料输送皮带机设密闭廊道、落料端加装胶皮挡帘；并配购 1 台洒水车、1 台扫地机对厂区内定期进行清扫洒水
		运输扬尘	厂区内道路硬化，出入口设洗车装置，要求运输车辆无泥上路、运输车辆苫布苫盖
	废水	脱碳工序洗选废水闭路循环，不外排	
		洗煤车间地面冲洗废水回用于洗选补水	
		车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗	
		脱硫系统排水用于厂区内泼洒抑尘	
		生活污水主要为职工盥洗废水，用于厂区泼洒抑尘，厂区设旱厕，定期清掏用作农肥	
		雨水经 1 座 300m ³ 雨水收集池收集沉淀后用于生产补水	
	噪声	采取选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施	
	固废	除尘灰	作为原料回用于烧结砖生产
		脱硫石膏	收集作为原料回用于烧结砖生产
		不合格产品	外售用作修路和地基填埋材料综合利用
		生活垃圾	收集后定期送垃圾填埋场填埋处理
		废机油	采用专用容器收集，危废间暂存，定期委托有资质单位处置
	危废间	1 座，建筑面积 8m ² ，地面重点防渗处理，需具有防风、防雨、防晒功能，并贴相关标识，用于生产过程中产生的废机油临时储存	
	防渗措施	重点防渗区：危废间建议地面铺设 20cm 砂石层；砂石层上采用抗渗混凝土，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm；混凝土层表面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般防渗区：包括原料库、洗选车间、备料车间、压滤矸石库、雨水池等，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；管道防渗漏均采用密闭输水管道进行输送，污水管道均采用防渗轻质管道，管道外设管沟防护，管沟采用人工防渗材料进行防渗，保证防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$	
		一般防渗区、绿化区域以外的区域，进行地面硬化	
绿化	厂区绿化面积 1000m ² ，绿化率 6.82%		
依托工程	办公生活	项目依托李家畔村现有民房作为职工生活、办公场所，厂地不设办公楼	

(5) 占地及平面布置

项目厂址位于陕西省神木市大柳塔镇李家畔村，总占地面积 14665.2m²（22 亩），绿化面积 1000m²。项目主出入口设置于厂区南侧，主入口处设置门房及地磅，次入口设置于厂区北侧，临大柳塔煤矿排矸场道路，车辆次入口处北侧设置洗车平台，厂址东北侧分别布局原料库、洗选车间；厂址西侧凸出位置北侧备料车间、陈化库、成型车间，南陈化库、成型车间由西向东布局；厂址东南侧凸出位置为成品堆场、不合格产品堆场由北向南布局；厂区西南部主要布置隧道窑，隧道窑烟气排气筒及脱硫系统均布置于隧道窑南端；隧道窑东侧危废间、石灰库由北向南布局。雨水池设于厂区西北角处。项目平面布置见附图 3。

(6) 生产设备

项目主要生产设备详见表 14。

表 14 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套/)
洗选工段设备			
1.1	给料机	往复式 1000 型	1
1.2	除铁器	B800 型、永磁	1
1.3	锤式破碎机	筛分 80mm、进料 300mm	1
1.4	跳汰机	数控	1
1.5	斗提机	T4080、T3260、T2040	3
1.6	罗茨风机	N=90kW	1
1.7	弧形筛	∅=0.75mm	1
1.8	振动筛	∅=30mm	1
1.9	末煤筛	∅=0.25mm	3
1.10	离心机	TLL1150A 立式	1
1.11	浓缩罐	∅=9m、150m ³	2
1.12	压滤机	压滤面积=250m ²	2
1.13	压滤机入料泵	Q=110m ³ /h	2
1.14	水泵	Q=500m ³ /h	2
1.15	皮带机	B800、B650	6
制砖设备			
3.1	窑车	4.3×4.38×0.69	130
3.2	顶车机	DC120	2
3.3	步进机	--	3
3.4	脱硫除尘系统	布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统	1
3.5	电磁除铁器	B800 型、永磁	1

3.6	板式给料机	--	3
3.7	破碎机	CP1000×1000	1
3.8	对辊机	--	1
3.9	圆滚筛	YS8000×2000	2
3.10	双轴搅拌机	SJ3600	1
3.11	强力搅拌机	SJ3500	1
3.12	硬塑真空挤出机	JZY90/90-40	1
3.13	切条切坯机	JQR-800	1
3.14	全自动码坯机	JYQ-4300	1
3.15	摆渡车	BDC4.3	3
3.16	风机	风量=15 万 m ³ /h	1
3.17	皮带输送机	B800	10

(7) 原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 15。

表 15 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	用量	备注
1	煤矸石	11.2 万 t/a	由大柳塔煤矿提供
2	页岩	5.7 万 t/a	市场外购
3	轻质汽油	0.5t/a	市场外购
4	石灰石粉	806t/a	外购袋装、粉状
5	生产用水	2.7 万 m ³ /a	由大柳塔煤矿提供矿井水
6	生活用水	420m ³ /a	李家畔村提供自来水
7	电	352 万 kWh/a	大柳塔镇供电所引入

本项目煤矸石由大柳塔煤矿提供，根据企业提供煤矸石煤质化验资质，项目煤矸石的工业成分见表 16。

表 16 煤矸石成份一览表（收到基）

项目 物料	全水份 Mt%	灰分 Ad%	挥发份 Vd%	全硫 St.d%	低位发热量 kcal/kg
煤矸石	6.75	61.92	14.85	0.45	1837

项目所用页岩由市场外购，汽车运输进场，于备料车间内储存。页岩是由粘土物质经压实作用、脱水作用、重结晶作用后形成，是黏土岩的一种，成分复杂，除粘土矿物（如高岭石、蒙脱石、水云母、拜来石等）外，还含有许多碎屑矿物（如石英、长石、云母等）和自生矿物（如铁、铝、锰的氧化物与氢氧化物等），具页状或薄片状层理，用硬物击打易裂成碎片。页岩化学成分见表 17。

表 17 页岩化学成分一览表

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ca	MgO	烧失量	其他
数据 (100%)	62.53	15.28	6.85	0.40	4.81	8.59	1.54

注：项目页岩中氟化物含量为 0.006%。

项目设计煤矸石砖产能为 6000 万块/年（折合煤矸石标砖），项目采用外购煤矸石、页岩为原料。考虑煤矸石热值较高，项目煤矸石经跳汰洗选工艺进行脱碳。煤矸石脱碳后矸石（含尾泥）与页岩生产烧结砖。根据建设单位提供可研资质确定项目脱碳后用于制砖矸石（含尾泥）化学成分见表 18。

表 18 项目煤矸石脱碳后矸石物理成分一览表

指标	灰分 Ad%	挥发份 Vd%	全硫 St.d%	低位发热量 kcal/kg
数值	61.92	10.8	0.48	693

(8) 物料平衡

项目全厂物料平衡见表 19。

表 19 项目全厂物料平衡情况一览表

序号	投入		产出	
	名称	数量(万 t)	名称	数量(万 t)
1	煤矸石	11.2	煤矸石标砖（产品）	14.4
2	页岩	8.3	末精煤（副产品）	1.4
3	水	2.2	块精煤（副产品）	1.2
4	--	--	烧失量	1.7
5	--	--	水量损失	2.2
6	--	--	不合格品	0.8
7	合计	21.7	合计	21.7

项目洗选脱碳工段物料平衡表、硫平衡、热值平衡分别见表 20、21、22。

表 20 项目脱碳洗选工段物料平衡情况一览表

序号	投入		产出	
	名称	数量(万 t/a)	名称	数量(万 t/a)
1	煤矸石	11.2	末精煤	1.4
2	--	--	块精煤	1.2
3	--	--	矸石(含尾泥)	8.6
合计	合计	11.2	合计	11.2

表 21 项目脱碳洗选工段硫平衡一览表

序号	投入				产出			
	名称	用量(万 t)	含硫率 (%)	含硫量(t)	名称	产量 (万 t)	含硫率 (%)	含硫量 (t)
1	煤矸石	11.2	0.45	510.	末精煤	1.4	0.40	0.56
2	--	--	--	--	块精煤	1.2	0.35	42.0
3	--	--	--	--	矸石(含尾泥)	8.6	0.48	412.8
合计	--	11.2	--	510.8	合计	11.2	--	510.8

表 22 项目脱碳洗选工段热值平衡一览表

序号	投入				产出			
	名称	用量(万t)	低位发热量 (kCal/kg)	总发热量 (kCal)	产品名称	产量(万t)	低位发热量 (kCal/kg)	总发热量 (kCal)
1	煤矸石	11.2	1837	2.1×10^{11}	末精煤	1.4	5214	7.3×10^{10}
2	--	--	--	--	块精煤	1.2	5750	6.9×10^{10}
3	--	--	--	--	矸石(含尾泥)	8.6	795	6.8×10^{10}
合计	--	11.2	--	2.1×10^{11}	合计	11.2	--	2.1×10^{11}

项目采用煤矸石洗选脱碳后矸石(含尾泥)及外购页岩进行煤矸石砖生产,项目制砖生产线物料平衡见表 23。

表 23 项目制砖生产线物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	名称	数量(万 t)	名称	数量(万 t)
1	矸石(含尾泥)	8.6	烧失量	1.7
2	页岩	8.3	蒸发损失	0.56
3	水	0.56	煤矸石标砖(产品)	14.4
4	--	--	不合格产品	0.8
5	合计	17.46	合计	17.46

项目氟元素主要来源为外购页岩,项目制砖生产线氟平衡见表 24。

表 24 项目制砖生产线氟平衡一览表

序号	年投入			年产出	
	原料名称	含氟率	含氟量(t/a)	名称	数量 (t/a)
1	页岩	0.006%	4.980	产品附着	3.996
2	--	--	--	脱硫石膏吸附	0.591
3	--	--	--	烟气排放	0.393
4	合计	--	4.980	--	4.980

项目硫元素主要来源为洗选脱碳洗选矸石（含尾泥），项目制砖生产线硫平衡见表 25。

表 25 项目砖瓦生产线硫平衡情况一览表

序号	年投入			年产出	
	名称	含硫率	数量 (t)	名称	数量 (t)
1	煤矸石	0.48%	421.8	产品含硫	175.660
2	--	--	--	脱硫石膏	221.526
3	--	--	--	烟气排放	24.614
合计	--	--	421.8	--	421.8

项目砖胚烘干与焙烧，主要由采用汽油点火后的煤矸石（脱碳后）提供，项目砖胚热值平衡见表 26。

表 26 项目砖瓦生产线砖胚热值平衡情况一览表

序号	投入				产出			
	原料名称	用量(万t)	低位发热量 (kCal/kg)	总发热量 (kCal)	产出名称	产量(万t)	低位发热量 (kCal/kg)	总发热量 (kCal)
1	矸石 (含尾泥)	8.6	795	6.8×10^{10}	砖胚	17.46	389	6.8×10^{10}
2	页岩	8.3	--	--	--	--	--	--
3	水	0.56	--	--	--	--	--	--
合计	--	17.46	795	6.8×10^{10}	--	17.46	389	6.8×10^{10}

(9) 劳动定员及工作制度

①劳动定员

项目劳动定员 50 人，其中生产工人 44 人，管理及其他人员 6 人。

②工作制度

项目年生产 210 天，每天三班生产，每班 8 小时。

(10) 公用工程

①供电

项目用电由神木市大柳塔镇电网提供，年用电量 352 万 kWh，可满足供电需求。

②供热

项目隧道窑点火采用外购少量汽油提供燃烧热量、焙烧采用砖坯中矸石的燃烧热量；项目冬季不生产，不设生活取暖设施。

③给排水

项目生产用水由大柳塔煤矿提供矿井涌水，通过输水管道入厂（管网部分不

在本次评价范围内); 生活用水通过罐车拉李家畔村自来水, 可满足项目用水需求。

i 给水:

项目总用水量为 $1020.4\text{m}^3/\text{d}$, 其中新鲜水 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 、矿井涌水 128.4 、循环水 $851.5\text{m}^3/\text{d}$ 、二次用水量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 、原料带入 $36.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$, 全部为新鲜水; 脱碳洗选工段用水总量为 $864.7\text{m}^3/\text{d}$, 其中包括原料带入 $36.5\text{m}^3/\text{d}$ 、矿井涌水 $77.7\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水量 $746.5\text{m}^3/\text{d}$ 、二次用水量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$; 洗选车间地面冲洗水 $2.0\text{m}^3/\text{d}$, 全部为矿井涌水; 车辆冲洗水用量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$, 其中矿井涌水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水量 $5\text{m}^3/\text{d}$; 制砖工序一次搅拌用水量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ 、二次搅拌用水量为 $22.5\text{m}^3/\text{d}$, 全部为矿井涌水; 脱硫塔用水量为 $110\text{m}^3/\text{d}$, 其中矿井涌补水 $10.0\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水量 $100\text{m}^3/\text{d}$; 项目喷淋用水量为 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 、抑尘用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$, 全部为矿井涌水。

ii 排水:

项目无生产废水外排, 车辆冲洗水经车辆冲洗装置配套的 5m^3 沉淀池内收集沉淀后循环使用, 车间地面冲洗水、洗煤废水闭路循环使用; 项目脱硫塔排水用于厂区内泼洒抑尘不外排。生活污水 $1.6\text{m}^3/\text{d}$, 主要为盥洗废水, 水质简单, 全部回用于厂区内抑尘, 厂区内设旱厕, 由当地居民定期清掏用作农肥。

厂区设导流沟及 300m^3 雨水收集池一座, 雨水经导流沟收集至雨水收集池, 经自然沉降后回用于生产系统, 不外排。

项目全厂水平衡图见图 1。

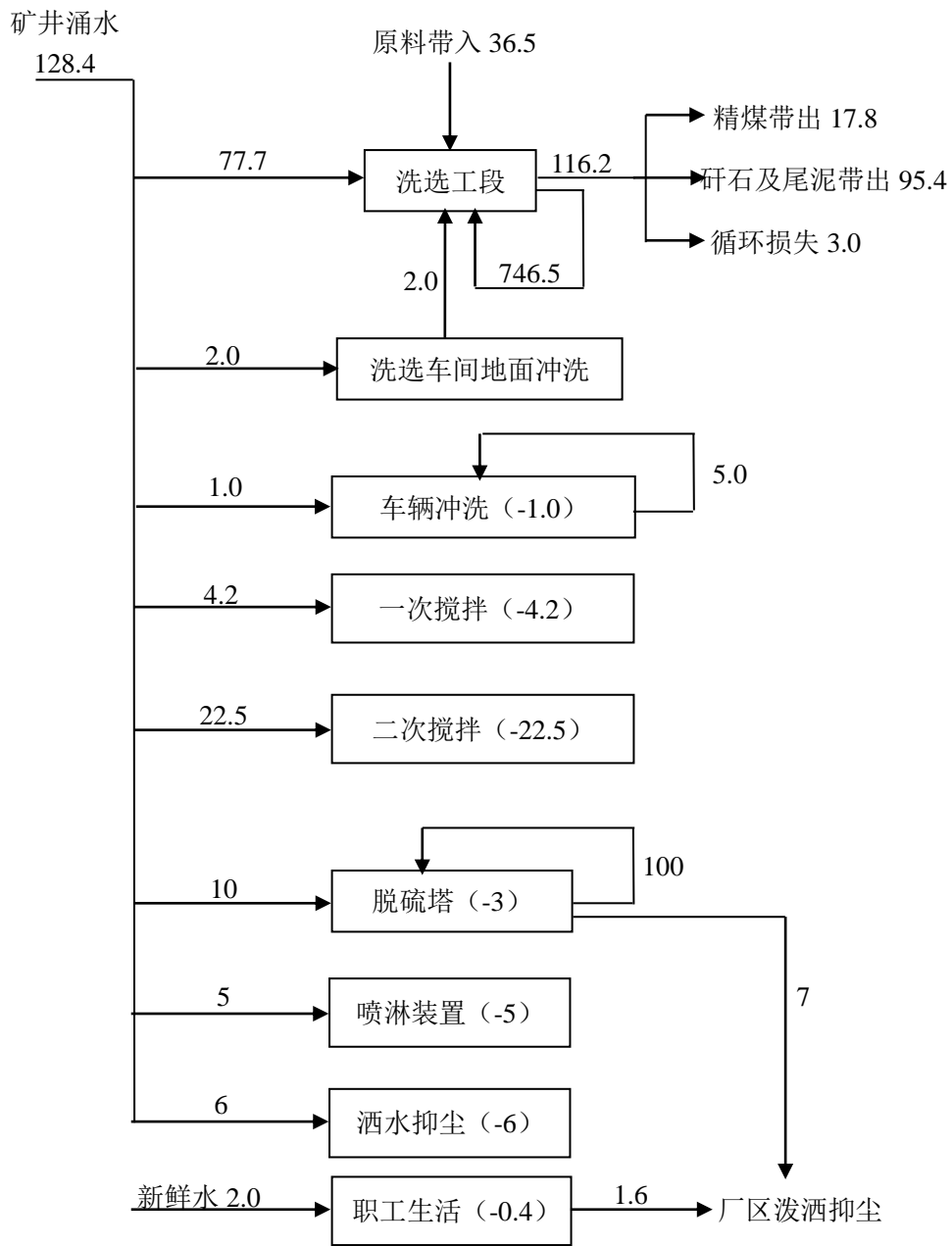


图 1 项目给排水水量平衡图 单位: m³/d

iii 项目洗选工段水平衡:

依据煤矸石、精煤与洗选后矸石含水情况, 确定项目洗选工艺水量平衡见表 27、图 2。

表 27 项目洗选工段水量平衡一览表 m³/d

用水工序	总用水量	原料 带入	矿井水 补量	循环 水量	二次 水量	循环 损失	精煤 带出	矸石及 尾泥 带出	排放量
煤矸石洗选	864.7	36.5	77.7	746.5	2.0	3.0	17.8	95.4	0

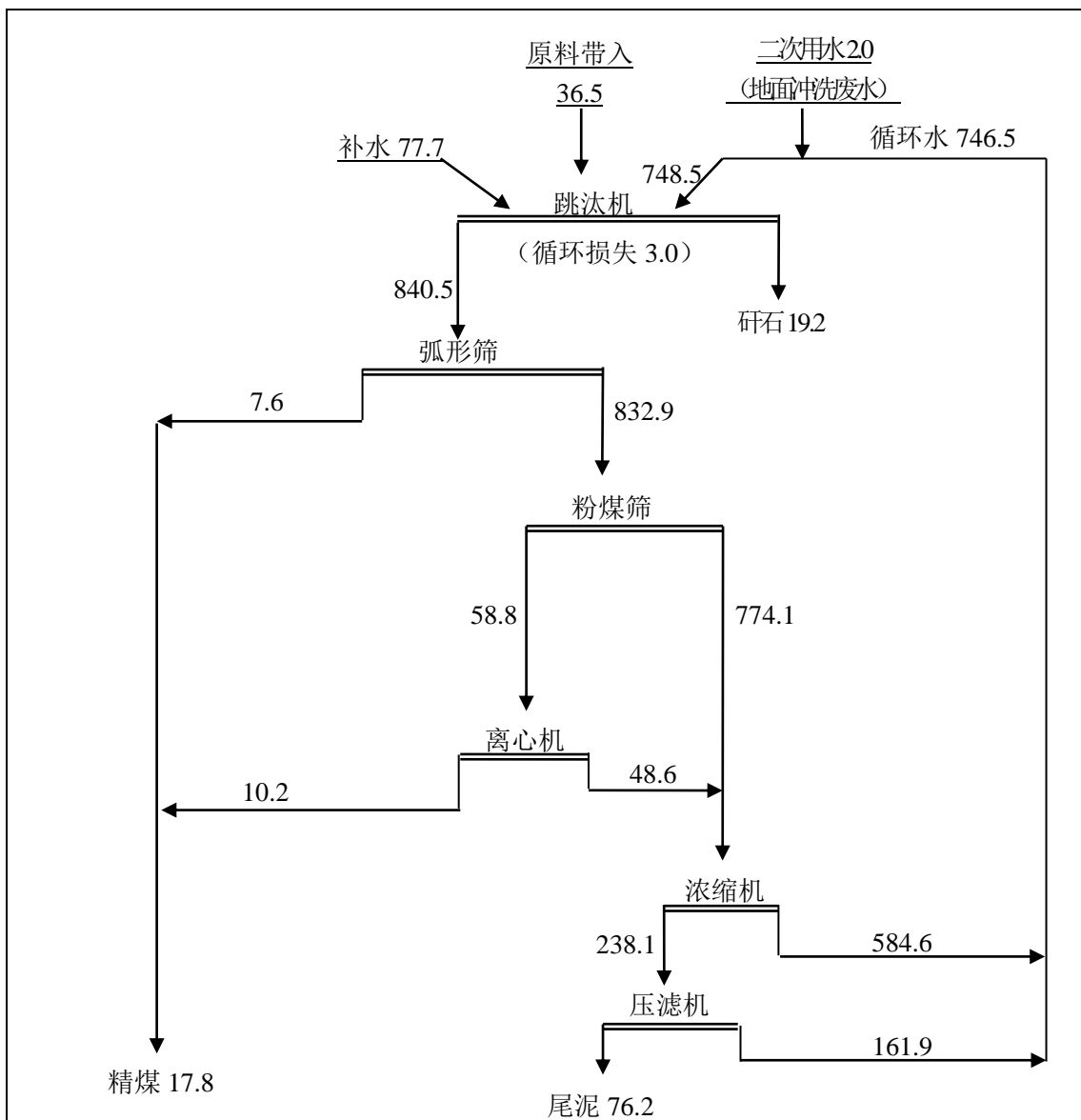


图 2 项目洗选工段水量平衡图 单位: m^3/d

(11) 项目施工进度

项目预计于 2020 年 8 月投产。

(12) 经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 28。

表 28 项目主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	数量	备
1	主要生产原料	煤矸石	万 t/a	11.2	外购、库存
		页岩	万 t/a	8.3	
2	产品	煤矸石标砖	万块/年	6000	全部外售
3	副产品	末精煤	万 t/a	1.4	全部外售
		块精煤	万 t/a	1.2	全部外售
4	耗水量	生产用水	万 m ³ /a	2.7	矿井涌水
5		生活用水	m ³ /a	420	新鲜水
6	耗电量		万 kW·h/a	352	--
7	总投资		万元	1000	--
8	环保投资		万	100.08	占总投资比例 10.01%
9	总占地面积		m ²	14665.2	折合 22 亩
10	绿化面积		m ²	1000	--
11	劳动定员		人	50	--
12	年工作日		天/年	210	--

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

项目为新建项目，不存在与项目有关的原有污染情况，因此项目不涉及原有污染。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

神木市位于黄河中游,长城沿线,陕西省的北端,约在北纬 38°13'至 39°27'、东经 109°40'至 110°54'之间,北接内蒙古,东隔黄河与山西相望,西越榆林、定边直通宁夏,雄踞秦晋蒙三角地带中心,史称“南卫关中,北屏河套,左扼晋阳之险,右持灵夏之冲”,素为塞上重地。

项目位于陕西省神木市大柳塔镇李家畔村,厂址中心地理坐标为北纬 39°14'6.57"、东经 110°9'41.38"、高程 1264m。项目厂址四至均为空地,最近环境敏感点为厂址西侧 730m 处的高家畔村。

2、地形地貌

神木市地处陕北黄土高原的北缘和毛乌素沙漠过渡地带,整体地势为东西两边高,乌兰木伦河从市区中间由西北流向东南。海拔高度为1060~1332m,河道与两岸最大高差约140m。河道宽约500~1000余米,漫滩发育,总体地貌为沙盖黄土区,部分梁峁被流沙覆盖,覆盖厚度不匀,形成起伏不大的断续性流动沙丘、半固定沙丘和固定沙丘,沿河道两岸及其支流源头形成树枝状浸蚀性沟谷,区内在内外营力作用下形成梁峁,沟壑和平缓沙地三种地貌。

项目厂址区域相对平坦。

3、地质构造

神木市位于华北地台鄂尔多斯台向斜东部,总体较稳定,构造简单,褶皱和断裂不发育。区内岩层走向为北北东、北西西、北北西、北东东四组节理。以上节理在区内的发育程度,除与应力场大小、性质、方向及英里长的组合有关外,还与各地层的强度、岩层厚度及岩层组合有着十分密切的关系。裂隙的发育还与构造部位有关,在本区的东部岩层较西部陡,其裂隙也较西部发育,有些节理密集带可达 5~10 条/m²,甚至更大。

厂址一带出露地层,岩性主要为中细粒砂岩、砂质泥岩、页岩、炭质页岩互层,砂岩裂隙较发育,单层厚1~3m,中下部泥、页岩厚达2~3m,上部后1m左右。地层呈近水平状产出,微向西南方向倾斜。

据《中国地震烈度区划图》,该地区地震烈度为6级。项目区处于相对稳定的地块,构造活动微弱,地震出现的频率小且强度低。据有史记录以来,区内未

发生过大于6级的地震。

4、气象、气候

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.5%，多年平均沙暴日数为 1.0d，多年平均雷暴日数为 30.7d，多年平均冰雹日数 1.0d，多年平均大风日数为 9.4d。

5、地表水

项目所在区地表水主要有乌兰木伦河和悖牛川，较大的支沟西部有哈拉沟、母河沟、王渠沟、武当沟及双沟，均流入乌兰木伦河；东部有七概沟、活朱太沟、蛮兔沟和三不拉沟等，均注入悖牛川。乌兰木伦河年均流量为 7.4m³/s，年平均含沙量 113.8kg/m³；悖牛川年平均流量为 3.967m³/s，年平均含沙量 171.7kg/m³。双沟最大流量为 0.1993m³/s，最小流量仅为 0.0597m³/s，月平均流量 0.091m³/s。哈拉沟为常年流水沟谷，水量为 0.055-0.081m³/s，流量变化小。

6、地下水

神木市地处陕北黄土丘陵向内蒙古草原的过渡地带，区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和中生界碎屑岩类裂隙潜水及裂隙承压水，各类型地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。第四系潜水又可分为河谷区全新统冲积层孔隙潜水、沙漠滩地区以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和丘陵区以中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水。河谷区冲积层虽然分布面积小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；丘陵区地势相对较高，岩性致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；中生界碎屑岩类除烧变岩裂隙孔洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

7、矿产资源

神木地域广阔，资源丰富。主要有煤、石英砂、铁矿、石灰石、天然气等。其中煤炭储量最为丰富，储煤面积4500平方公里，已探明储量为500亿吨。煤层地质结构简单，埋藏浅，易开采，属特低灰、特低磷、特低硫、低水分、中高发热量、高挥发分弱粘或不粘长焰优质动力环保煤。石英砂探明工业储量280多万

吨，天然气、铁矿、石灰石的储存也很可观。

煤矿开采情况：项目地处神府煤田腹部，神府煤田是我国目前已发现的特大型煤田，其埋藏浅，储量大，煤质好，地质构造简单，开采条件极为优越，是目前国家重点开发的矿区。

8、生物多样性

(1)植物

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群落和花棒、踏郎灌丛。沙蒿是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

评价区植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

(2)动物

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。

家畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

评价范围内无特殊具有生态价值、物种保护价值的动植物。

8、土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料，评价区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。

(1)栗钙土

栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型，主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物）。

(2)风沙土

风沙土是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低。风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

(3)潮土

潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤。在评价区内，潮土分布于沿河平原、丘间低地及冲沟的河漫滩和低阶地。潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1~3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

(4)粗骨土

评价区的粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在评价区的丘陵顶部或迎风坡上部。植被稀疏，覆盖度低，土层极薄 (<10cm)，且含大量的砾石。粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

环境质量状况

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

项目区域环境空气质量达标情况判定引用陕西省生态环境厅办公室 2019 年 1 月 11 日发布的《环保快报》中的相关数据, 补充监测项目由陕西中测检测科技股份有限公司进行监测, 监测取样日期为 2019 年 9 月 16~22 日; 地下水环境质量现状监测引用《神木县煤炭公司中鸡镇地方煤炭销售公司煤矿采煤沉陷区和火烧隐患区综合治理项目环境质量现状监测》数据, 由西安惠普环境检测技术有限公司监测, 监测取样时间为 2017 年 2 月 28 日和 3 月 1 日; 厂址土壤环境质量、声环境质量现状由陕西中测检测科技股份有限公司进行监测, 监测取样日期为 2019 年 9 月 16 日。本环评引用监测数据符合 3 年时效性要求, 可以有效反映拟建项目周围环境质量现状。具体监测布点图见附图 5。

1、环境空气质量现状

(1) 区域环境空气质量达标情况判定

根据陕西省环境保护厅办公室 2019 年 1 月 11 日发布的 2018 年 1~12 月神木市环境空气质量状况中数据进行判定。

表 29 区域环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
神木市	SO ₂	年平均质量浓度	22	60	36.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	41	40	102.5	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	109	70	155.7	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
	CO	第 95 百分位浓度	2200	4000	55.0	达标
	O ₃	第 90 百分位浓度	153	160	95.6	达标

根据上表可知, 2018 年神木市为环境空气质量不达标区, 不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂。

(2) 环境空气质量补充监测

①监测因子

根据本项目污染物排放特征确定补充监测因子为 TSP、氟化物。

②监测布点

环境空气质量现状监测共 1 个监测点, 监测点位为项目厂址。

③监测周期和频次

连续监测 7 天，项目监测因子监测采样要求见表 30。

表 30 项目监测因子监测采样要求一览表

监测因子	平均时间	备注
氟化物	1 小时平均	每天监测 4 次，监测时间分别为 02: 00、8: 00、14: 00 及 20: 00 时，1 小时平均浓度每次采样时间不少于 45min
TSP、氟化物	24 小时平均	TSP、氟化物每日应有 24 小时的采样时间

监测期间同步观测气温、气压、风向、风速等气象资料。

④分析方法

空气环境监测项目分析方法见表 31。

表 31 空气环境监测项目分析方法

监测项目	分析方法	最低检出限
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	0.5 μg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³

⑤评价标准

《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准及其修改单。

⑥评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：P_{i-i} 污染物标准指数；

C_{i-i} 污染物实测浓度 mg/m³；

C_{oi-i} 污染物评价标准值 mg/m³。

⑦监测结果

评价区环境空气现状监测及评价结果见表 32。

表 32 环境空气质量现状评价结果

监测项目	监测点位	浓度范围 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	指数范围	超标率	最大超标倍数
氟化物 (1 小时平均值)	项目厂址	2.9~4.1	20	0.145~0.205	0	0
氟化物 (24 小时平均值)		3.1~3.7	7	0.44~0.53	0	0
TSP (24 小时平均值)		135~152	300	0.45~0.51	0	0

由上表可知，氟化物 (1 小时平均值)、氟化物 (24 小时平均值)、TSP (24

小时平均值)均满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准及其修改单。

2、地下水环境现状

(1)监测点位

监测点位为高家村、神木县煤炭公司中鸡镇地方煤炭销售公司煤矿治理区(以下简称“治理区”)、李家畔村。项目地下水质量现状监测点见表 33。

表 33 地下水质量现状监测点一览表

序号	名称	相对厂址方位	相对厂址距离
1	高家村	NE	1160
2	治理区	NNE	2240
3	李家畔村	NNE	3100

(2)监测项目

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、氨氮、耗氧量(COD_{Mn}法)、氰化物、石油类、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，共 16 项，采样同时记录井深、水位等特征参数。

(3)监测时间

采样时间为 2017 年 2 月 28 日和 3 月 1 日，监测 2 次。

(4)监测分析方法

地下水监测分析方法及最低检出浓度见表 34。

表 34 地下水监测分析方法及最低检出浓度 单位：mg/L

序号	监测因子	分析方	方法来源	检出限
1	K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.05
2	Na ⁺	火焰原子吸收分光光 法	GB/T11904-1989	0.01
3	Ca ²⁺	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.02
4	Mg ²⁺	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.002
5	CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T0064.49-199	5
6	HCO ₃ ³⁻	滴定法	DZ/T0064.49-1993	5
7	Cl ⁻	离子色谱法	GB/T5750.5-2006 (2.2)	0.15
8	SO ₄ ²⁻	离子色谱法	GB/T5750.5-2006 (1.2)	0.75
9	pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006 (5.1)	0.01(pH 值)
10	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006 (7.1)	1
11	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006 (8.1)	/
12	挥发性酚类	4-氨基安替吡啉分光光度法	GB/T5750.4-2006(9)	0.002
13	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006 (9.1)	0.025
14	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006 (1.1)	0.5
15	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002
16	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01

(5)评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中： P_i —监测点某因子的污染指数；

C_i —监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{is} —某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH 值 ≤ 7.0 时， $S_{pHi} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$

当实测 pH 值 > 7.0 时， $S_{pHi} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中： S_{pHi} —监测点 pH 值的污染指数；

pH_i —监测点 pH 值的实测值；

pH_{smin} —pH 值的环境质量标准值下限；

pH_{smax} —pH 值的环境质量标准值上限。

(6)评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(7)监测结果及评价结论

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。井深、水位埋深监测结果统计见表 35，水质监测及评价结果见表 36。

表 35 井深、水位埋深监测结果统计

序号	监测点名称	井深 (m)	水位埋深 (m)
1	高家村	40	10
2	治理区	40	10
3	李家畔村	40	10

表 36 地下水现状评价结果统计 单位:mg/L(除 pH 外)

项目	监测点位	标准值	监测值		标准指数		超标率 (%)	超标 倍数
			2.28	3.1	2.28	3.1		
pH	高家村	6.5~8.5	7.82	7.84	0.547	0.560	0	0
	治理区		7.90	7.93	0.600	0.62	0	0
	李家畔村		7.86	7.88	0.573	0.587	0	0
氨氮	高家村	≤0.5	0.070	0.068	0.140	0.136	0	0
	治理区		0.091	0.088	0.182	0.176	0	0
	李家畔村		0.085	0.080	0.170	0.160	0	0
总硬度	高家村	≤450	284	271	0.631	0.602	0	0
	治理区		291	301	0.647	0.669	0	0
	李家畔村		312	320	0.693	0.711	0	0
溶解性 总固体	高家村	≤1000	416	411	0.416	0.411	0	0
	治理区		453	462	0.453	0.462	0	0
	李家畔村		429	407	0.429	0.407	0	0
耗氧量	高家村	≤3.0	2.3	2.1	0.8	0.7	0	0
	治理区		2.5	2.4	0.8	0.8	0	0
	李家畔村		2.4	2.2	0.8	0.7	0	0
挥发性 酚类	高家村	≤0.002	0.002ND	0.002ND	0.5	0.5	0	0
	治理区		.002N D	0.002ND	0.5	0.5	0	0
	李家畔村		0.002ND	0.002ND	0.5	0.5	0	0
氰化物	高家村	≤0.05	0.002ND	0.002ND	0.02	0.02	0	0
	治理区		0.002ND	0.002ND	0.02	0.02	0	0
	李家畔村		0.002ND	0.0 2N D	0.02	0.02	0	0
石油类	高家村	≤0.05	0.01ND	0.01ND	0.1	0.1	0	0
	治理区		0.01ND	0.01ND	0.1	0.1	0	0
	李家畔村		0.01ND	0.01ND	0.1	0.1	0	0

由上表可知，评价区域各监测点各监测因子单项指数均<1，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准、石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(8)地下水化学类型分析

项目地下水八大离子监测结果见表 37，项目样品毫克当量浓度、毫克当量浓度百分数及化学类型分别见表 38。

表 37 项目地下水八大离子监测结果表

监测点位		高家村		治理区		李家畔村	
项目	单位	2.28	3.1	2.28	3.1	2.28	3.1
K ⁺	mg/L	0.081	0.821	0.908	0.922	0.843	0.917
Na ⁺	mg/L	5.10	5.12	7.23	7.29	5.12	6.02
Ca ²⁺	mg/L	46.1	46.2	53.5	45.1	46.2	44.8
Mg ²⁺	mg/L	17.1	17.4	19.4	19.0	17.4	15.2
HCO ₃ ⁻	mg/L	126	130	152	154	110	111
CO ₃ ²⁻	mg/L	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND
SO ₄ ²⁻	mg/L	70.6	68.5	73.1	71.7	68.5	72.8
Cl ⁻	mg/L	44.2	43.1	46.7	47.5	43.1	45.9

表 38 样品毫克当量浓度、毫克当量浓度百分数及化学类型表

化学离子		点位	郝家壕村水井		治理区水井		苏家壕村水井	
		meq/L	%	meq/L	%	meq/L	%	
阳离子	K ⁺	0.00	0.05	0.02	0.50	0.00	0.54	
	Na ⁺	0.22	5.61	0.31	6.79	0.22	5.56	
	Ca ²⁺	2.31	58.30	2.68	57.78	2.31	57.69	
	Mg ²⁺	1.43	36.04	1.62	34.92	1.45	36.21	
阴离子	HCO ₃ ⁻	2.07	42.90	2.52	46.84	1.82	39.03	
	CO ₃ ²⁻	0.03	0.69	0.03	0.62	0.03	0.71	
	SO ₄ ²⁻	1.47	30.55	1.49	27.71	1.52	32.53	
	Cl ⁻	1.25	25.86	1.34	24.83	1.29	27.73	
水化学类型		HCO ₃ •SO ₄ •Cl-Ca•Mg		HCO ₃ •SO ₄ -Ca•Mg		HCO ₃ •SO ₄ •Cl-Ca•Mg		

根据地下水八大离子监测结果，毫克当量百分数>25%的阴离子和阳离子进行组合，作为地下水水化学类型。分析项目厂址及周边区域地下水的水化学类型，评价区地下水化学类型以 HCO₃•SO₄•Cl-Ca•Mg 型为主。

3、土壤环境现状监测与评价

(1) 监测点位及监测因子

项目共布设 3 个土壤监测点，全部在厂区占地范围内，分别位于厂浓缩池拟建地、厂址中部、厂址南部，均为表层样点。具体监测点位及监测因子见表 39。

表 39 项目土壤监测点位及监测因子

位置		取样深度		监测因子
1#	1#浓缩罐拟建地	表层样	采样深度 0~0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目及 pH、阳离子交换量、石油烃
2#	厂址中部	表层样		
3#	厂址南部	表层样		pH、阳离子交换量、石油烃

(2) 监测时间及频次

项目土壤采样时间为 2019 年 9 月 16 日，采样一次。

(3) 采样及分析方法

土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行，分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法。各检测项目的分析方法见表 40。

表 40 项目土壤检测分析方法一览表 单位：mg/kg

序号	项目	检测方法及依据	检出限
1	pH	《森林土壤 pH 值的测定》LY/T 1239-1999	/
2	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002
3	砷		0.01
4	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	1
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1
6	镉		0.01
7	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ687-2014	2
8	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	3
9	四氯化碳	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	0.03
10	氯仿		0.02
11	氯甲烷		0.0003
12	1,1-二氯乙烷		0.02
13	1,2-二氯乙烷		0.01
14	1,1-二氯乙烯		0.01
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.008
16	反-1,2-二氯乙烯		0.02
17	二氯甲烷		0.02
18	1,2-二氯丙烷		0.008

19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.02	
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.02	
21	四氯乙		0.02	
22	1, 1, 1-三氯乙烷		0.02	
23	1, 1, 2-三氯乙烷		0.02	
24	三氯乙烯		0.009	
25	1, 2, 3-三氯丙烷		0.02	
26	氯乙烯		0.02	
27	苯		0.01	
28	氯苯		0.005	
29	1, 2-二氯苯		0.01	
30	1, 4-二氯苯		0.008	
31	乙苯		0.006	
32	苯乙烯		0.02	
33	甲苯		0.006	
34	间二甲苯/对二甲苯		0.009	
35	邻二甲苯		0.02	
36	硝基苯		0.09	
37	苯胺		0.01	
38	2-氯酚		0.06	
39	苯并[a]蒽		0.1	
40	苯并[a]芘		0.1	
41	苯并[b]荧蒽		0.2	
42	苯并[k]蒽		0.1	
43	蒽		0.1	
44	二苯并[a, h]蒽		0.1	
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘		0.1	
46	萘		0.09	
47	石油烃		《土壤中石油烃（C10-C40）含量的测定 气相色谱法》ISO16703-2011	6.0

(4) 评价标准

项目厂区占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 和表 2 第二类用地限值。

(5) 土壤理化特性调查结果

厂区占地范围内土壤理化特性调查结果见表 41。

表 41 厂区占地范围内土壤理化特性调查表

点位 项目	1#浓缩罐拟建地	2#厂址中部	3#厂址南部	单位
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	/
结	块粒状	块粒状	块粒状	/
质地	砂土	砂土	砂土	/
沙砾含量	1	1	1	%
其他异物	无	无	无	/
氧化还原电位	350	336	341	mV
阳离子交换量	1.52	1.44	1.48	Cmol(+)/kg
饱和导水率	1.26	1.34	1.35	cm/s
容重	1.13	1.15	1.12	g/cm ³
孔隙度	58.8	58.0	59.1	%

(6) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 42。

表 42 项目土壤监测点监测及评价结果一览表

序号	检测项目	单位	标准限	检测结果	达标情况
监测点位			筛选值	厂址浓缩罐拟建地 0~0.2m	
1	pH	无量纲	/	7.82	/
2	汞	mg/kg	3	0.002ND	达标
3	镉	mg/kg	65	0.24	达标
4	铬(六价)	mg/kg	5.7	2ND	达标
5	镍	mg/kg	900	13	达标
6	砷	mg/kg	60	4.35	达标
7	铅	mg/kg	800	33	达标
8	铜	mg/kg	18000	38	达标
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.03ND	达标
10	氯	mg/kg	0.9	0.02ND	达标
11	氯甲烷	mg/kg	37	0.0003ND	达标
12	1,1-二氯乙	mg/kg	9	0.02ND	达标
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.01ND	达标
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.01ND	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.008ND	达标
16	反-1,2-二氯乙	mg/k	54	0.02ND	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	616	0.02ND	达标
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.008ND	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	g/kg	10	0.02ND	达标

20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	0.02ND	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	53	0.02ND	达标
22	1, 1, 1-三氯乙烷	g/kg	840	0.02ND	达标
23	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.02ND	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.009ND	达标
25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.02ND	达标
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.02ND	达标
27	苯	mg kg	4	0.01ND	达标
28	氯苯	m /kg	270	0.005ND	达标
29	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	0.02ND	达标
30	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	0.008ND	达标
31	乙苯	mg/kg	28	0.006ND	达标
32	苯乙烯	mg/kg	1290	0.02ND	达标
33	甲苯	mg/kg	1200	0.006ND	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	0.0 9ND	达标
35	邻二甲苯	mg/kg	640	0.02ND	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	达标
37	苯胺	mg/kg	260	0.01ND	达标
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	达标
39	苯并[a]蒽	mg/ g	15	0.1ND	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	达标
42	苯 [k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	达标
43	蒽	mg/kg	29	0.1ND	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0. ND	达标
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	0.1ND	达标
46	萘	mg/kg	7	0.09ND	达标
47	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	6.0ND	达标
序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	达标情况
监测点位			筛选值	厂址中部	
				0~0.2m	
1	pH	/	/	7.70	/
2	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	6.0ND	达标
序号	检测项目	单位	标准限值	检测结果	达标情况
监测点位			筛选值	厂址南部	
				~0.2m	
1	pH	/	/	7.88	/
2	石油烃(C10-C40)*	mg/kg	4500	6.0ND	达标

注：检测结果中“数字+ND”数字为该分析项目检出限，ND表示检测结果低于检出限。

根据监测结果,项目厂区占地范围内监测点各因子均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

4、声环境质量现状

(1) 监测点位

监测点位为项目厂界东、厂界南、厂界西、厂界北四个监测点。

(2) 监测时间及监测频次

河北德普环境监测有限公司于2019年9月16日进行监测,监测分昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)进行。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求的方法执行。

(4) 监测结果

监测结果见表43。

表 43 声环境现状监测结果 **单位: dB(A)**

监测点		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
昼间		47	45	46	43
夜间		42	40	41	39
评价标准	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
昼间		达标	达标	达标	达标
夜间		达标	达标	达标	达标

根据监测结果,厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

5、生态环境质量现状

评价区气候属温带半干旱大陆性气候,地处干草原与森林草原的过渡地带,主要植被类型有干草原、落叶阔叶灌丛和沙生类型植被。区内植被稀少,林、草植被覆盖率低,植被中以人工栽培的为主,野生植被仅在一些陡坡、沟边生长,有稀疏的柠条、沙柳等灌木树种,区内人工林主要有:柳、杨、榆、槐、桐等树种和一些林下灌木,分布在川道岸边地带,属于防护林。当地植被林种单一,生长缓慢,立地条件差,成活率低,生物量很低,生态效益差。

项目评价区人类生活活动比较频繁,区内无野生动物及省级生态保护的野生动物。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目位于陕西省神木市大柳塔镇李家畔村,区域无重点保护文物及珍稀动植物资源、水源地、自然保护区等敏感点,根据项目工程特点、评价区域环境特征,确定本项目主要环境保护目标。环境保护目标及保护级别见表 44。

表 44 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标				相对厂址		保护级别
	敏感点	坐标	户数	人数	方位	距离(m)	
环境空气	高家畔村	N39°13'53.49"、 E110°9'5.00"	17	68	W	730	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	王家壕村	N39°13'19.18"、 E110°10'20.64"	18	76	SE	1460	
地下水	厂区及下游水井						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	厂界						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
土壤环境	厂址占地及周边 0.05km 范围内						《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求
生态环境	区域生态环境不恶化						--

评价适用标准

根据神木市环境保护局对该项目环境影响评价执行标准的批复，本次评价执行如下标准：

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，具体标准见表 45。

表 45 环境空气质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值		单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		1 小时平均	500	μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150	μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75	μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
	氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³	
24 小时平均		7	μg/m ³		
TSP	24 小时平均	300	μg/m ³		

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，标准见表 46。

环境
质量
标准

表 46 项目地下水质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	无 纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准

(4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，具体标准见表 47。

表 47 声环境质量标准一览表

标 类别	标准值		标准来源
声环境 2 类	昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	夜间	50dB (A)	

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中相关规定。具体见表 48。

表 48 项目土壤环境质量标准(建设用地) 单位: mg/kg

污染物项目	标准限值		
	筛选值	管制值	
基本项目			
重金属和 无机物	砷	60	140
	镉	65	172
	铬(六价)	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	汞	38	82
	镍	900	2000
挥发性 有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1,1-二氯乙烷	9	100
	1,2-二氯乙烷	5	21
	1,1-二氯乙烯	66	200
	1,2-二氯乙烯(顺式)	59	2000

		1,2-二氯乙烯（反式）	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	84
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
	半挥发性 有机物	硝基苯	76	760
		苯胺	26	663
		2-氯酚	2056	4500
		苯并[a]蒽	15	15
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a, h]蒽	1.5	15
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
		萘	70	700
		其他项目		
石油烃类	石油烃	4500	9000	

(1) 施工期废气污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值；运营期大气污染物中隧道窑烟气、破碎筛分粉尘排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 要求，其它大气污染物排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 3 限值要求。

表 49 废气污染物排放限值 单位: mg/m³

项目		污染物	监控点	限值	标准来源
施 工 期	土方及地基	扬尘	周界外浓度最高点浓度限值	0.8	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值
	基础结构及装饰			0.7	
运 营 期	排气筒	颗粒物	排放浓度	30	砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 要求
		SO ₂	排放浓度	300	
		NO _x	排放浓度	200	
		氟化物	排放浓度	3	
	厂界无组织	颗粒物	边界监控点浓度限值	1.0	砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 3 要求
		SO ₂	边界监控点浓度限值	0.5	
		氟化物	边界监控点浓度限值	0.2	

(2) 污废水综合利用，不外排；

(3) 施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，项目噪声排放标准见表 50。

表 50 项目噪声排放标准

标准类别	标准值 dB (A)		标准来源
	施 工 期	昼间	
夜间		55	
运 营 期	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	夜间	50	

(4) 固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定，生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定。

<p>总量控制目标</p>	<p>根据国务院大气污染防治行动计划第五条第十七款的规定，结合项目工艺及排污特点，确定总量控制指标为：</p> <p>颗粒物总量控制要求：颗粒物 15.910t/a、SO₂24.614t/a、NO_x16.481t/a。 排放总量最终以环保行政主管部门批复为准。</p>
---------------	--

建设项目工程分析

清洁生产分析：

本次评价按照《清洁生产促进法》从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面综合分析拟建项目的生产线清洁生产情况。

(1) 生产工艺与装备要求

项目主要生产设备均为国内较先进的成套设备，自动化程度高，提高了生产效率，且物料转运系统全部为密闭结构，降低了物料转运过程中的粉尘产生。配套煤矸石洗选工段采用国内外先进的跳汰洗选设备，全过程均实现数量、质量自动监测控制。

(2) 资源能源利用指标

项目生产设备均采用国内先进节能设备，对负荷变化较大的电机采用变频调整，使其实际功率和负荷相适应，可有效降低能耗；加强隧道窑密闭性，尽量减少漏风热损失，搞好热风管道和热风设备的保温，起到降低热耗的作用。工艺流程简洁，布局紧凑合理，减少物料的提升和倒运环节，减少物料输送电耗。

(3) 污染物产生指标

项目生产废气均可达标排放，对周边环境影响较小；项目无污废水外排；噪声采取完善的控制措施，经预测厂界噪声达标；项目产生的固体废物均可妥善处理，不外排。

(4) 废物回收利用指标

项目生产过程中产生的除尘灰作为原料回用；不合格产品外售综合利用；脱硫石膏作为原料回用，固体废物均得到妥善处理，不外排。

项目设立专门环保管理机构，安排专职管理人员，环境管理制度健全、完善，对各类环保设施记录运行数据记录并建立环保档案和运行监管机制，定期对主要环保设备由技术监测部门进行检测。

综上所述，项目满足清洁生产要求。

工艺流程简述(图示)：

项目采用煤矸石、页岩生产烧结砖生产工艺主要有备料、陈化、搅拌成型、干燥、焙烧等工序组成。

1、备料工序

(1) 脱碳

项目外购煤矸石热值较高，煤矸石发热量较高超内燃的制品焙烧时，内含的煤炭等可燃物在窑内燃烧时，产生的热量超过制品焙烧需要的热量（380~400×4.17kJ/kg），窑内温度会很高，超过制品焙烧需要的合理的焙烧温度，制品会因过热过烧而严重玻化，轻者互相粘连，严重的会塌坏倒垛。项目采用洗选法进行脱碳，采用选煤厂的跳汰法的技术和装备，将含有煤炭较多的煤矸石再洗选一次，洗选后的煤炭做副产品外售，最后得到的矸石发热量会大大降下来。对矸石再次洗选时要将煤矸石颗粒破碎的相对小些。矸石多为块状岩石，一般可塑性指数都较低，项目主要通过提高破碎细度、掺配塑性高的页岩。

①煤矸石破碎筛分

项目煤矸石由大柳塔煤矿提供，采用自卸汽车运至厂区密闭原料库存储。其中煤矸石粒径较大，首先进行初步破碎筛分处理，破碎筛分设施全部设置于全封闭原料库内。煤矸石采用往复式给煤机运至受料坑，经皮带机进入筛分机（筛孔为80mm），机头设有电磁除铁器，除去其中金属杂质，筛上大于80mm块料转运至锤式破碎机进行破碎，出料粒度<80mm，与筛下物一同经皮带机运至跳汰机分选。

本工序主要污染物为：物料在运输、储存、转运等过程产生的无组织颗粒物；破碎筛分粉尘，破碎机和筛分机设置于密闭原料库内，设备产尘点上方设置抽风集气罩（共2套），含尘废气引至1台布袋除尘器处理，经1根15m高排气筒排放；破碎机、筛分机及除尘风机等设备运转噪声；布袋除尘器收集的除尘灰。

②跳汰洗选工序

项目该工序采用跳汰机对预处理后的煤矸石进行洗选。其洗选原理为：密度不同的煤在水介质中作垂直运动时按密度分层。密度小的矿粒位于上层，密度大的矿粒位于下层。其物料运动过程分为三步，a：在上升水流作用下，床层被冲起并逐渐松散，这时床层中的矿粒在水流的动力学作用下，首先被冲起的是密度小的细矿粒，其次是密度小的粗矿粒和密度大的细矿粒，最后是密度大的粗矿粒；b：在上升水流末期，床层得到充分地松散，矿粒开始陆续沉降和分层，密度大的粗矿粒沉得快，位于下层，其次是密度小的粗矿粒和密度大的细矿粒，密度小的细矿粒沉得最慢，位于上层；c：水流下降时，随着矿粒的沉降，床层逐渐紧密，粗矿粒沉到筛面上并失去活动性。

经破碎后符合入选要求的煤矸石经皮带输送机送入跳汰机进行分选作业，分选出的矸石经斗提机和皮带机输送至备料车间备用；煤水混合物先经弧形筛（筛孔为 0.75mm）脱水，弧形筛筛上精煤经过 30mm、13mm 振动筛进行分级，分为 30~80mm 和 13~30mm 的块精煤，然后由皮带输送至精煤库储存；脱水筛（筛孔为 0.75mm）的筛下物与振动筛排出的煤泥水一同经煤粉筛（筛孔为 0.5mm）处理，筛上物经离心机脱水后得到末精煤，由皮带输送至精煤库储存；离心液及筛下物进入浓缩工序。

本工序主要污染源为跳汰机、鼓风机、振动筛等设备产生的噪声。

③浓缩

离心液及粉煤筛筛下物进入浓缩罐浓缩，浓缩煤泥经浓缩罐固、液分离后，溢流直接进入清水池，底流泵入压滤系统进行压滤脱水。压滤脱水后的尾泥经皮带输送机送至密闭备料车间内备用，压滤清液引入清水池，同浓缩罐溢流清液一同作为洗选用水回用。

本工序主要污染物为浓缩废水、压滤废水；浓缩罐、压滤机等设备运行噪声；项目浓缩、压滤过程产生废水，废水全部回用于洗选生产，不外排。

（2）页岩、矸石破碎

项目外购的页岩采用自卸汽车运至厂区密闭原料库存储。洗选斗提机产出的矸石含有较大粒径颗粒，需首先进行破碎，破碎机械为锤式破碎机，经过破碎后的物料进入滚筒筛筛分，粒径大于 2mm 的物料进行二次破碎，小于 2mm 的物料经皮带输送至陈化室。页岩由皮带输送机输送至对辊细破机进行破碎，经过破碎后的物料进入滚筒筛筛分，粒径大于 2mm 的物料进行二次破碎，小于 2mm 的物料经皮带输送至陈化室；压滤后的矸石直接由皮带输送机送至陈化室。

2、陈化

项目备料工序送来的物料进入陈化室后按原料配比采用高效搅拌机进行第一次加湿搅拌，其中第一次湿混加水量要达到成型含水量的 12%左右，湿混后的物料在陈化室中进行堆存 1 天，使水分在混合料颗粒表面和内部能够均匀扩散，改善原料的成型性能，对提高半成品和成品质量具有重要作用。

本工序所用的因物料中含水不会有大量粉尘产生，只有少量无组织粉尘排放；项目搅拌机和皮带转运等过程有噪声产生。

3、搅拌成型

将陈化后的物料铲车倒运至原料供料箱中，由皮带输送机输送至搅拌工序采

用高效搅拌机将补足砖坯成型时所用的水量。砖坯成型时所需的水量要求控制在16%左右。原料满足成型要求后由皮带输送机送至真空制砖机，排除原料空隙中的空气，提高原料密度，通过机械挤压，可使成型的坯体致密，提高强度，挤出后的坯料经全自动切条切坯机进行切割，切割后的成型砖坯在输送皮带运输过程中由人工转运至摆渡车。

本工序所用的物料中含水不会有大量粉尘产生，只有少量无组织粉尘排放；原料在切坯及砖坯输送过程产生的残渣直接留在皮带上，经两次皮带转运后再次进入成型设备，重新挤压成型。

4、干燥与焙烧

项目设置1座隧道窑用于砖坯干燥和焙烧。隧道窑中间有耐火砖分隔为干燥段和焙烧段，装满砖坯的窑车由液压步进机、摆渡牵引车和液压顶车机送入隧道窑干燥段进行干燥，干燥段利用隧道窑焙烧烟气余热。项目采用逆流式干燥，干燥段内砖坯的移动方向和热介质的运动方向相反，通过砖坯和干燥介质的热交换，将成型的砖坯脱水干燥，为砖坯焙烧做准备，干燥后砖坯温度不高于200℃，含水率一般达6%以下。项目干燥段结构简单，可使砖坯干燥均匀，干燥周期短，节省能耗。干燥段内烟气主要成分为烟尘、NO_x及SO₂，由于尾泥、煤矸石所含的Ca、Al、Mg、Fe等成分与其中所含硫、氟组分化合生成亚硫酸盐凝结物，可有效抑制烟气中SO₂，加之烟气（不低于120℃）经干燥段通过，潮湿的多孔砖坯料对其中的SO₂、烟尘均有较强的吸附能力，烟气中的污染物含量相对较低。

干燥后的砖坯（含水率<6%）由摆渡牵引车引至隧道窑焙烧段入口端，经液压顶车机顶入焙烧段进行焙烧，经预热、高温焙烧和冷却过程烧制成为成品砖。隧道窑预热段要求温度约为300~1000℃，高温焙烧段即为莫来石化过程，温度为1000~1050℃。在烧制过程中，随时监测窑内温度、压力，窑上配有循环风机，以保证气流合理流动，从而达到调节焙烧温度的目的，以提高坯体强度，保证产品质量。隧道窑焙烧所需热量由砖坯中煤矸石燃烧提供，隧道窑第一次工作时通过少量汽油打火引燃煤矸石，后续可利用余热进行引燃，其释放的热量可满足焙烧热量需求。焙烧产生的烟气经引风机引入干燥段作为干燥热源利用，烧制后的产品经窑尾冷却风机冷却，检验合格后即为成品，直接外售。

隧道窑烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物，烟气全部进入干燥段进行余热利用后，由引风机引入“布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统”（1套）处理，最终由1根20m高烟囱排放。

该工序产生的污染物主要为隧道窑烟气、设备运行噪声、脱硫石膏以及不合

格产品、脱硫系统排水。

隧道窑结构示意图见图 3、隧道窑主要设备布局图见附图 4、工艺流程及排污节点见图 4。

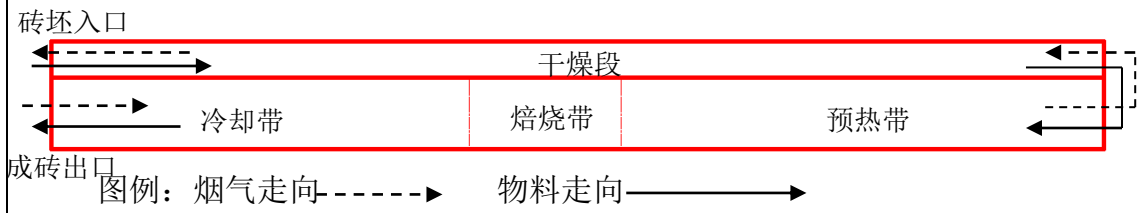
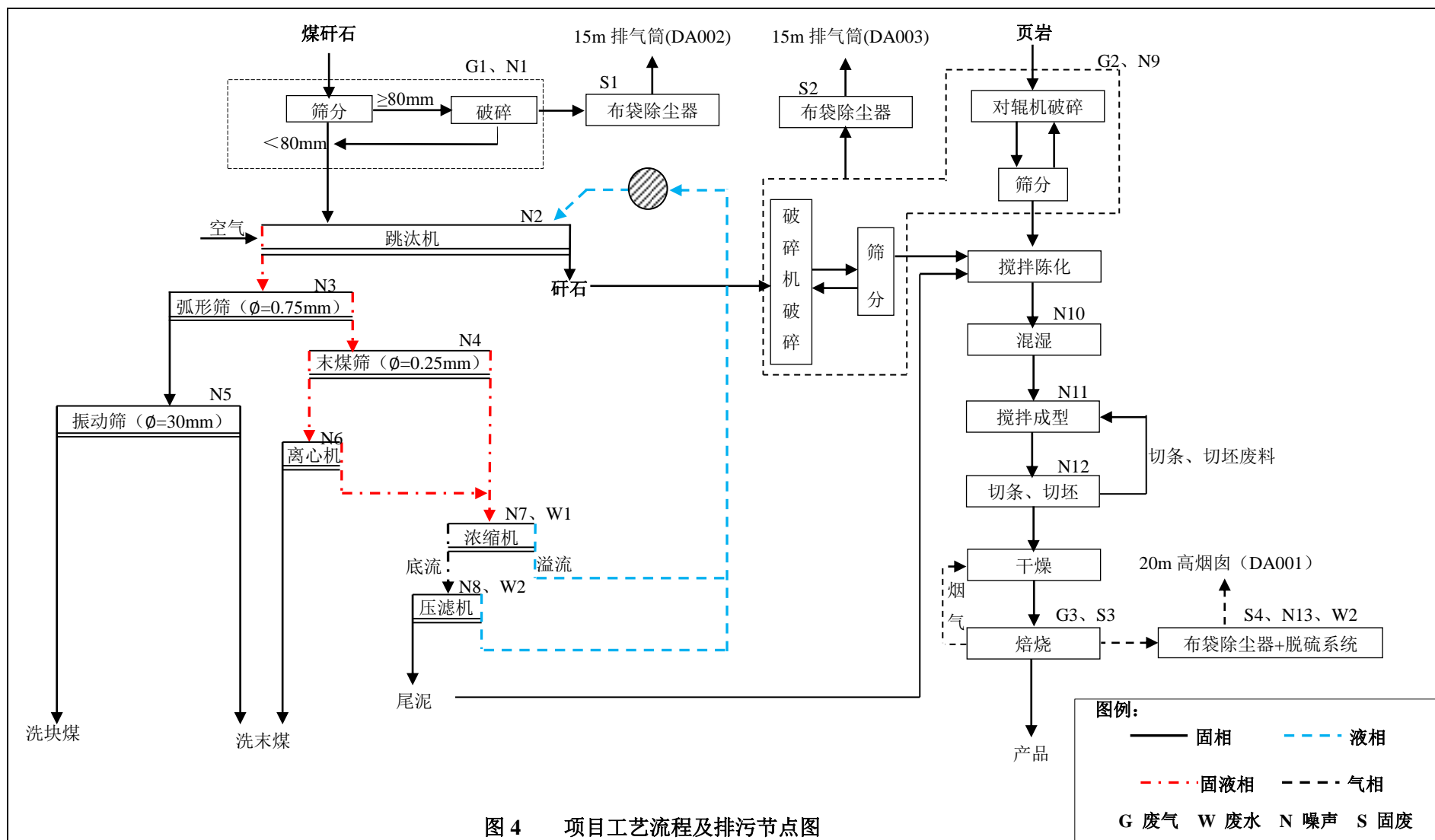


图 3 隧道窑结构示意图



主要污染工序：

施工期：

(1) 废气

主要为施工扬尘与运输车辆尾气。

(2) 废水

主要为生活污水和施工废水。

(3) 噪声

主要为施工过程中作业机械运行时产生的噪声。

(4) 固废

主要为建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

(5) 生态

地基开挖对地貌和植被的破坏。

运营期：

(1) 废气

主要为：主要为备料工序煤矸石、页岩及洗选后矸石破碎、筛分粉尘；隧道窑烟气；厂区内物料运输、储存、转运过程中产生的无组织粉尘以及运输车辆扬尘。

(2) 废水

主要为：项目生产废水包括压滤废水、浓缩废水、车间地面冲洗废水、车辆冲洗水、脱硫系统排水；职工盥洗废水。

(3) 噪声

主要为各类生产设备运转噪声，噪声级在 90~100dB (A) 之间。

(4) 固体废物

主要包括除尘灰、脱硫石膏、不合格产品、废机油、职工生活垃圾。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
废气污染物	隧道窑烟气烟囱	颗粒物	51.6mg/m ³ , 39.000t/a	20.2mg/m ³ , 15.271t/a
		SO ₂	325.6mg/m ³ , 246.14t/a	32.6mg/m ³ , 24.614t/a
		NO _x	21.8mg/m ³ , 16.481t/a	21.8mg/m ³ , 16.481t/a
		氟化物	1.3mg/m ³ , 0.984t/a	0.52mg/m ³ , 0.393t/a
	煤矸石破碎筛分废气	颗粒物	2035.7mg/m ³ , 20.520t/a	20.36 mg/m ³ , 0.205 t/a
	页岩及矸石破碎筛分	颗粒物	1205.3mg/m ³ , 18.225t/a	12.05 mg/m ³ , 0.182t/a
	厂界无组织	颗粒物	1.742t/a	0.852t/a 厂界颗粒物贡献浓度 ≤1.0mg/m ³
水污染物	洗选工艺废水	SS	--	经浓缩、压滤处理后，回用于洗选
	地面冲洗废水	SS	--	沉淀后回用于洗选
	车辆冲洗废水	SS	--	沉淀后回用于车辆冲洗
	脱硫除尘系统排污水	pH、SS	--	用于厂区内泼洒抑尘
	生活污水	COD	300mg/L, 0.144t/a	厂区设防渗旱厕，盥洗废水回用于厂区洒水抑尘，不外排
		SS	180mg/L, 0.086t/a	
NH ₃ -N		15mg/L, 0.007t/a		
固体废物	布袋除尘器	除尘灰	61t/a	作为原料回用于烧结砖生产
	脱硫除尘系统	脱硫石膏	1435t/a	作为原料回用于烧结砖生产
	焙烧工序	不合格产品	0.8 万 t/a	外售综合利用
	职工生活	生活垃圾	5.25t/a	运垃圾填埋场填埋

	设备检修	废机油	0.5t/a	专用容器收集后，危废间内暂存，定期委托有资质单位处置
噪声	<p>项目噪声源主要为破碎机、跳汰机、振动筛、浓缩机、压滤机、对辊机、给料机、制砖机、切条切坯机、双轴搅拌机、强力搅拌机、全自动码坯机、皮带运输机、隧道窑及其配套设施、风机和各类水泵等设备，其声级值约 90~100dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。</p>			
其他	无。			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）：</p> <p>项目对生态环境的影响，可分为直接影响和间接影响，直接影响包括项目建设占用土地所造成的影响，间接影响是指粉尘对周围环境的影响。主要表现在：</p> <p>（1）项目区域干旱少雨、土地贫瘠，项目建成投入生产后，车辆运输将产生粉尘，造成的悬浮微粒沉降在植物叶片上，会堵塞气孔而阻止植物呼吸，引起农作物减产。</p> <p>（2）工程建设生产活动，特别是机动运输车辆增加，人口活动频繁，将破坏原有地表植被，待建成后应加大绿化措施，减轻对生态植被的影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

项目施工期对周围环境造成的影响主要为废气、废水、噪声和固体废物，项目主要施工过程在厂区内进行，施工期环境影响较小，提出相应的污染防治措施和管理要求后，可使项目建设造成的不利影响降到最低。

1、施工期空气环境影响分析

项目施工期间扬尘主要产生于土方挖掘、地表平整、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民的生活和工作。施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。在同样路面清洁情况下，车速快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，扬尘量越大。

项目根据《陕西省大气污染防治条例》（2017 修正版）、陕西省人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战 2018 年工作要点的通知》陕政办发（2018）22 号和榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）的通知》榆政发（2018）33 号、《榆林市铁腕治污二十二项攻坚行动计划》（榆办字[2019]107 号）及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，为减轻项目施工对周围环境的影响，拟采取如下措施：

（1）实行封闭施工，建筑施工现场 100%围挡，围挡高度不低于 1.8m。围挡要坚固、稳定、整洁、规范，建筑工地脚手架外侧必须用绿色防护密目式安全网封闭，封闭高度要高出作业面 1.5m 以上并定期清洗保洁，施工现场地面 100%硬化；

（2）施工现场裸露场地采用遮阳网进行 100%覆盖，并随时洒水抑尘。工程建设过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾，堆放时间不得超过三天，堆放期间应全遮盖，无污染。清运时按批准路线和时限，渣土车辆 100%密闭运输。

（3）施工过程中混凝土全部采用商品混凝土，厂区内不设混凝土搅拌站；

（4）土方作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方作业工程施工；

（5）施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出时当 100%进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道

路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

在施工中要加强管理、切实落实好以上措施，施工场地产生的扬尘及废气，经过减少或延缓对其影响较小，同时该环境影响将随施工的开始而消失，可满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中标准。

由以上分析可知，项目施工期对周围大气环境产生影响较小。

2、施工噪声影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据该项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机、装载机等，大多属于高噪声设备。施工设备一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，施工机械环境噪声源及噪声预测结果见表 51。

表 51 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方 阶段	翻斗机	83-89	3	70	55	27	151
	推土机	90	5			50	282
	装载机	86	5			32	178
	挖掘机	85	5			29	159
结构施 工阶段	振捣棒	93	1			14	80
	电锯	103	1			45	252

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至 50m 外噪声值才能达标，夜间至 282m 外噪声值才能达标。项目最近敏感点为厂址西侧 730m 处的高家畔村，项目施工阶段只在白天施工，夜间不施工，通过以上分析，施工噪声对周围敏感目标影响很小。

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

(1)严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00~06：00）、午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

(2)严格使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土

具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

(3)施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00~06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

(4)严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

(5)采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在棚内。

施工期的噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的开始而结束。

3、废水影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水为盥洗废水，水量较少可直接用于地面抑尘，施工期采用临时旱厕，定期消毒、清淘用于农肥。施工设备清洗废水经临时排水管道进沉淀池，沉淀后用于工地洒水抑尘，废水不外排。

综上，项目施工期不会对地表水环境产生影响。

4、固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土以及生活垃圾，均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区的平整，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后送垃圾填埋场填埋处置。施工固废得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

5、生态影响分析

工程占地区域无农作物和国家保护的珍稀植物。工程施工期间对周围环境的影响不大，而且均属于短期影响和可逆影响，在采取适当措施后，施工期对环境的影响是可以接受的，生态保护、恢复及补偿措施如下：

- ①强化生态环境保护意识；
- ②对工程所在区域的土壤与植被采取保护与恢复措施；
- ③对工程建设中引起的水土侵蚀制定相关的防治对策；
- ④科学施工，严格管理，采用先进技术，提高工效，缩短工期以尽早结束施

工过程，减少施工期对环境造成的影响。

运营期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

有组织废气：

(1) 煤矸石破碎筛分废气

项目煤矸石破碎筛分该工序在全封闭原料库内进行，年运行时间为2520h，采取湿法作业，破碎筛分过程中产尘系数按照处理量的0.2‰计，破碎筛分处理量为11.4万t/a，则项目煤矸石破碎筛分产生的粉尘量为22.8t/a。项目于破碎机投料口上方、筛分机进料口上方设置集气罩（2套）对破碎筛分过程中粉尘进行收集，收集到的粉尘经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒排放。集气罩面积大于产尘点，罩口加设法兰边，在不妨碍工艺的前提下，尽可能接近产尘点，粉尘收集效率可达90%，收集到的粉尘量为20.52t/a（8.143kg/h），引风机风量为4000m³/h，除尘器除尘效率为99%，则煤矸石破碎筛分粉尘产生浓度为2035.7mg/m³，排放浓度为20.36mg/m³，排放速率为0.081kg/h、排放量为0.205t/a，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2中颗粒物最高允许排放浓度。

(2) 页岩及矸石破碎筛分废气

①矸石破碎筛分粉尘

项目洗选脱碳后由斗提机输送的矸石需进行破碎和筛分，该工序于全封闭备料车间内进行，年运行时间为2520h。考虑经洗选后矸石含水率较高，破碎筛分过程中产尘系数按照处理量的0.15‰计，处理量约为4.0万t/a，则项目矸石破碎筛分产生的粉尘量为6.0t/a。

②页岩破碎筛分粉尘

项目外购页岩需进行破碎和筛分，该工序于全封闭备料车间内进行，年运行时间为2520h。采取湿法作业，破碎筛分过程中产尘系数根据美国环保局《空气污染物排放和控制手册》中岩石处理过程的颗粒物排放因子系数0.25kg/t-原料确定，项目破碎筛分处理量为5.7万t/a，则项目破碎、筛分产生的粉尘为14.25t/a。

项目于矸石破碎机投料口上方、滚筒筛进料口上方设置集气罩（2套）；页岩破碎对辊机投料口上方、滚筒筛进料口上方设置集气罩（2套），共计4套集气罩对矸石、页岩破碎筛分过程中粉尘进行收集，收集到的粉尘经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒排放。集气罩面积大于产尘点，罩口加设法兰边，在

不妨碍工艺的前提下，尽可能接近产尘点，粉尘收集效率可达90%，收集到的粉尘量为18.225t/a（7.232kg/h），引风机风量为6000m³/h，除尘器除尘效率为99%，年加工时间2400h，则矸石、页岩破碎筛分粉尘产生浓度为1205.3mg/m³，排放浓度为12.05mg/m³，排放速率为0.072kg/h、排放量为0.182t/a，粉尘排放满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2中颗粒物最高允许排放浓度。

（3）隧道窑烟气

项目隧道窑年运行时间 5040h，点火阶段采用少量汽油进行点火，稳定运行阶段热源为砖坯内矸石提供烧结、干燥用热。根据建设单位提供设计资料隧道窑设计风机送风风量为 15 万 m³/h，烟气通过“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统”处理后，由 20m 高排气筒排放。本评价对隧道窑烟气分阶段分析如下：

1) 点火阶段

项目点火阶段采用外购汽油进行点火，用量较少，点火阶段污染物排放量较少，可忽略不计。

2) 稳定运行阶段

①烟尘

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（中册）》中 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表，煤矸石烧结砖产排污系数见表 52。

表 52 3131 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
煤矸石砖	煤矸石	全塑成型隧道窑	≥3000 万块标砖/年	烟尘	千克/万块-产品	6.5

本项目煤矸石标砖 6000 万块计算，烟尘 6.5 千克/万块，经核算，烟尘产生量为 39t/a，产生速率为 7.738kg/h，产生浓度为 51.6mg/m³，“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统”处理后，烟尘排放量为 15.271t/a，排放速率为 3.030kg/h，排放浓度为 20.2mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值要求。

②SO₂

SO₂ 产生及排放量采用物料衡算法。根据相关资料调查显示，本项目页岩中无硫的释放。根据《粉煤灰页岩烧结砖烧结过程中硫的固定及硫翻译规律的研究》表明页岩中氧化钙具有固硫作用，SiO₂、Al₂O₃、MgO 等对氧化钙固硫作用无影响。硫由砖坯内燃料煤矸石带入，产出包括随产品带出的不可燃硫，烟气脱硫装

置吸收的硫和隧道窑烟气排放硫，类比化学工业出版社的《煤矸石砖》，不同焙烧温度下燃料中硫的残留量见表 53。

表 53 焙烧温度与残余存硫量的关系内容

焙烧温度℃	850	900	950	1000	1050	1100	1150
残余硫量%	100	68.42	47.37	30.26	17.11	6.58	0.00

项目隧道窑焙烧温度约为 1000~1050℃，不可燃硫量取 30.26%，则砖坯可燃硫量为 69.74%。按照《燃料燃烧排放大气污染物物料核算办法》中的燃煤 SO₂ 排放量公式计算 SO₂ 产生及排放量，具体如下：

$$G_{SO_2} = B \times (1 - M_t) \times S_{td} \times (1 - \alpha) \times (1 - \eta_1) \times 2 \quad (1)$$

$$G_{SO_2}' = G_{SO_2} \times (1 - \eta_2) \quad (2)$$

式中：G_{SO₂} ——SO₂ 产生量，t/a；

G_{SO₂}' ——SO₂ 排放量，t/a；

B ——矸石消耗量，以 86000t/a 计；

M_t ——收到基全水分，以 14.5% 计；

S_{td} ——干燥基全硫，0.48%；

α ——燃料残余硫量，30.26%；

η₁ ——砖坯固硫率，页岩、煤矸石内所含钙、镁合物具有固硫作用，经破碎搅拌混合后取固硫率 50%；

η₂ ——石灰石-石膏湿法脱硫系统脱硫效率，90%；

由上式计算可知，SO₂ 产生量为 246.14t/a，SO₂ 排放量为 24.614t/a。经计算，SO₂ 产生速率为 48.84kg/h、浓度 325.6mg/m³，经处理后排放速率 4.884kg/h、浓度 32.6mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值要求。

③NO_x

类比蔚县锐能新型建材有限公司《年产 6000 万块煤矸石多孔砖项目竣工环境保护验收报告》中的相关调查数据，确定本项目 NO_x 产生浓度为 21.8mg/m³，烟气量为 15 万 m³/h，产生速率为 3.270kg/h。项目 NO_x 排放浓度为 21.8mg/m³，排放速率为 3.270kg/h，排放量为 16.481t/a，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值要求。

④氟化物

项目氟化物来源主要为页岩中含有的氟在烧制过程中产生，项目页岩氟元素

含量为 0.006%，可产生气体氟占 20%。经计算，确定项目氟化物产生浓度为 1.3mg/m³、产生速率为 0.19kg/h，产生量为 0.984t/a，经“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统”系统处理后，该处理工艺脱氟效率可达 60%，排放浓度为 0.52mg/m³、排放速率为 0.078kg/h，排放量为 0.393t/a，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值要求。

综上分析，项目隧道窑烟气经“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统”系统处理后，由 1 根 20m 高排气筒排放。隧道窑烟气排放量为 15 万 m³/h，烟尘排放速率为 3.03kg/h，排放浓度为 20.2mg/m³；SO₂ 排放速率为 4.884kg/h，排放浓度为 32.6mg/m³；NO_x 排放速率为 3.270kg/h，排放浓度为 21.8mg/m³；氟化物排放速率为 0.078kg/h，排放浓度为 0.52mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值要求。

无组织废气：

（1）物料转运

项目无组织粉尘主要为备料工序未收集到破碎筛分粉尘和物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘，其中集气罩未收集到的破碎筛分粉尘经喷淋装置喷淋和密闭车间沉降后少量无组织排放。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

厂界设 8m 高防风抑尘网；项目生产过程涉及煤矸石、页岩破碎筛分工序均于全封闭车间内进行，同时采取湿法作业；原料煤矸石、页岩卸料过程中采取雾炮机进行抑尘；项目物料储存库均全封闭结构；物料输送皮带机设密闭廊道、落料端加装胶皮挡帘；并配购 1 台洒水车、1 台扫地机对厂区内定期进行清扫洒水。按照榆林市生态环境局 2019 年 6 月 11 日发布的《榆林市生态环境局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》于厂界四角建设 4 台扬尘在线监控系统。

采取相应抑尘措施后无组织粉尘大部分在厂区内沉降，无组织粉尘排放速率约为 0.05kg/h。经预测（详见大气专题），项目厂界颗粒物贡献浓度均≤1.0mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 限值要求。项目砖胚烧结过程中产生的 SO₂、氟化物经“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统脱硫系统”系统处理后，由 20m 高排气筒排放，厂界贡献 SO₂、氟化物浓度均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 限值要求。

（2）道路运输扬尘

项目原料、产品均由汽车运输，年运输总量约 30 万吨，每天进出货物

量平均为 1429 吨，每辆汽车载重能力按 40 吨计，每天车辆运输频次为 36 车次，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有关，车辆行驶产生的扬尘量按下列经验公式计算：

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

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，km/h（以 10km/h 计）；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²（以 0.12kg/m² 计）；

M ——车辆载重，t/辆（项目车辆载重 40t/辆）；

L ——运输距离，km（厂内运输 0.5km）；

Q ——运输量，t/a（本工程约 30 万 t/a）。

根据上式，未采取措施的前提下运输扬尘产生量约 1.49t/a，汽车行驶时产生的扬尘污染对道路两侧 2~30m 范围内的影响较大，可能造成道路扬尘、污染道路两侧的环境。为了减少对周边大气环境的影响，项目运输应采取以下措施：厂区道路全部水泥硬化，平时注意道路维护，定期清扫路面，洒水抑尘；厂区内道路硬化；出入口设洗车装置，要求运输车辆无泥上路，运输车辆苫布苫盖，加强运输管理，要求汽车在厂区内行驶速度应小于 10km/h，运输物料的汽车不应该超载（或物料装的过满）。

项目采取以上措施后，可使扬尘量减少 60%左右，排放量为 0.60t/a，抑尘效果明显，在采取本评价要求措施的前提下，道路扬尘对区域环境空气影响较小。

2、水环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

项目废水包括洗选工艺废水、车间地面冲洗废水、车辆冲洗废水以及职工盥洗废水。

①洗选工艺废水

项目脱碳工序洗选生产采取闭路循环工艺，无废水外排。

a、尾泥水处理流程的可行性分析

尾泥水闭路循环工艺简介：煤矸石脱碳洗选生产过程中产生的废水进入浓缩

机，浓缩机底流由泵打到压滤机进行压滤，回收的矸石送备料车间内储存。浓缩机的溢流和压滤机滤清液进入循环水池，用泵返回洗煤系统作为循环水复用。地面冲洗水、滴漏水等自流至洗选车间集水池，经泵转至煤泥水回收系统处理后进入浓缩池循环使用。其工艺流程图见图 5。

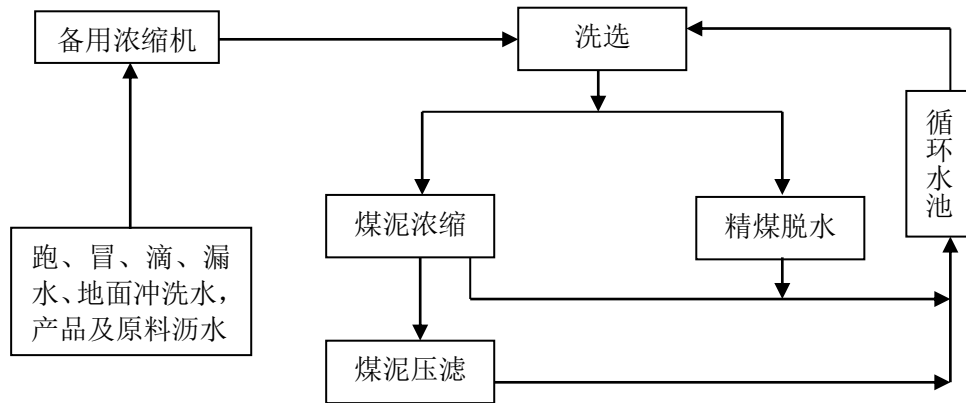


图 5 洗选工艺废水闭路循环系统处理工艺流程图

②煤泥水处理设备能力分析

煤泥水系统的关键设备为煤泥浓缩机和压滤机。本项目设计选用的浓缩机和压滤机设备见表 54。

表 54 闭路循环设备一览表

序号	名称	规格型号	台数	备注
1	浓缩机	深锥型 $\phi=9\text{m}$ 、容积 150m^3	2	1 用 1 备
2	煤泥压滤机	250m^2	3	2 用 1 备

浓缩机处理能力分析：本项目设 2 台深锥型浓缩机互为备用，浓缩机直径 9m，浓缩机沉淀面积为 45.6m^2 。为保证浓缩机有良好的浓缩分离效率，项目在浓缩机中添加絮凝剂，有利于煤泥水的闭路循环。煤泥水浓缩机的表面负荷为 $2.0\sim 3.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{h})$ 。本项目浓缩机的处理量取 $2.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{h})$ ，此浓缩机的煤泥水处理能力为 $91.2\text{m}^3/\text{h}$ ，而工程煤泥水入料量约为 $68.5\text{m}^3/\text{h}$ ，浓缩机处理能力大于煤泥水入料量，浓缩机设备能力满足生产要求。

煤泥压滤机处理能力分析：本项目选用 2 台煤泥压滤机，2 用 1 备，压滤面积均为 250m^2 ，压滤机的处理能力取 $0.02\text{t}/\text{m}^2$ ，不均衡系数 K 为 1.5，项目处理煤泥量约为 $31.7\text{t}/\text{h}$ ，需要的总压滤面积 $A=K Q/q$ ，为 2377.5m^2 ，压滤机平均每小时压滤 10 次，总压滤面积为 2500m^2 ，可以满足需求。

③厂内跑、冒、滴、漏水的收集及处理措施分析

厂内不可避免会产生一些跑、冒、滴、漏水、冲洗水，评价要求主厂房地面硬化，并设置事故池收集，经沉淀处理后循环使用。采取上述措施后，可使生

产过程的跑、冒、滴、漏水、冲洗水得到合理控制，杜绝了发生煤泥水外排的隐患。另外，生产区设 1 座容积均为 300m³ 的雨水池，雨水经收集至雨水池沉降后回用于生产，不外排。

④事故状态下煤泥水处置

项目煤泥水事故排放有以下两种情况：一是煤泥水处理设备出现故障，二是管理不善造成水量不平衡。

a.设备故障

浓缩机故障：项目设 2 台同型号深锥型浓缩机，其中 1 台作为事故浓缩机，与工作浓缩机互为备用。

压滤机故障：洗选尾泥压滤机 2 用 1 备，若全部出现故障，可将压滤机入料阀门关掉，使循环水浓度略有上升，在循环水 SS 浓度 < 200g/L 情况下，项目均可生产，在这段时间检修压滤机，不会影响生产，也不会造成洗选工艺废水外排。

b.管理不善增大清水量

对因管理不善造成清水量过大，致使系统内水量不平衡造成洗选工艺废水外排，解决办法是加强清水的管理，使系统内水量处于平衡状态，即可杜绝事故排放。

⑤洗选水闭路循环分析

a.项目洗选用水循环使用；

b.项目尾泥采用浓缩机和压滤机回收；

c.项目设有事故浓缩机，有完备的回水系统。

d.项目尾泥采用浓缩压滤回收，浓缩机底流流入压滤机前煤泥水浓度为 250g/L，经类比浓缩机溢流浓度为 25g/L，压滤可回收 96% 的尾泥，滤液浓度为 10g/L，浓缩机溢流及压滤机滤液排入循环水池，利用水泵将工艺水输送至生产工序重复利用，浓度为 15~25g/L，选煤厂浓度洗水浓度低于 50g/L。

e.工艺废水分析结论

综上，项目洗煤废水及车间跑、冒、漏、滴收集后全部回用于洗煤工序，无工艺废水排放。项目设 2 台同型号深锥型浓缩机，其中 1 台作为事故浓缩机，与工作浓缩机互为备用。

⑥车间地面冲洗废水

项目车间地面冲洗废水产生量为 2.0m³/d，全部回用于洗选工序，不外排。

⑦车辆冲洗废水

项目项目 1 套冲洗装置均设置配套 5m³ 沉淀池，车辆冲洗水通过流水槽收集进入沉淀池自然沉淀，水澄清后回用于车辆冲洗，不外排。

⑧职工生活污水

项目职工生活污水产生量为 1.6m³/d，污染物浓度较低，全部用于厂区泼洒抑尘，不外排，厂区设旱厕，定期清掏用作农肥。

综上所述，项目废水均不外排，不会对区域地表水产生不利影响。

⑨雨水收集

选煤厂雨水一般含有大量煤尘、煤泥，一旦随雨水流出厂区后会对周围环境造成污染。因此，项目在厂区低洼处设雨水收集池，厂内地面全部硬化或绿化，厂区四周设集水渠，对雨水进行收集，沉淀处理后逐步泵入煤泥水处理系统，作为生产用水回用，不外排。

项目厂区占地面积约 1.47hm²，雨水收集量根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）中 4.2.1 条规定雨水设计径流总量公式计算：

$$W=10\Psi_C h_y F$$

式中：W—雨水径流总量（m³）；

Ψ_C —雨量径流系数，取 0.2；

h_y —设计降雨厚度（mm），取日最大降雨量 105mm（神木市近 20 年极端最大日降水量）；

F—汇水面积（hm²），取 1.47hm²；

经过上式计算可知，项目厂区日最大径流总量为 308.7m³。

$$W_1= W\alpha\beta$$

式中：W₁—可收集雨水总量（m³）；

W—雨水径流总量（m³）；

α —季节折减系数，取 0.85；

β —雨水弃流系数，取 0.87；

因此，本项目厂区可收集雨水总量为 228.3m³/d，项目设 1 座 300m³ 雨水池用于雨水收集，雨水池设置水泵管道连接至事故浓缩机，收集处理后回用于生产。

综上所述，项目废水均不外排，不会对区域地表水产生不利影响。

(2)地下水影响分析

1)评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下

水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定：

建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属“J 非金属矿采选及制品制造 砖瓦制造”按地下水环境影响评价项目类别划分为 IV 类，配套煤矸石洗选工段可参照划分为目录“D 煤炭 27 洗选、配煤行业”，按地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类。具体等级划分见表 55。

表 55 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）附录 A，本项目洗选工段可划分为目录 D 煤炭 27 洗选、配煤行业，按地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类	III 类
地下水环境敏感程度	项目占地不在饮用水源保护区准保护区内，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等，则本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感	不敏感
工作等级划分	--	三级

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）表 2 中相关规定，地下水评价等级为三级。

2)地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目地下水调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标，并能说明地下水环境现状，结合项目特点确定本次工作地下水评价范围为项目厂址上游 500m、下游 3100m、两侧各 500m 范围，面积约为 3.96km²。

3)评价区水文地质条件

本区地下水的分布与赋存特征主要受地貌、岩性、地质构造、气候等因素的控制，地下水按其含水岩类可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和层状基岩裂隙水三大类。

① 散岩类孔隙水

i 第四系全新统冲积洪积层（Q4 al+pl）孔隙潜水呈宽谷条带状分布于区内各沟谷的河床与阶地中，赋存孔隙潜水，岩性上部以含砾中细砂为主，下部有一层厚约 0.5~2.5m 的砾石、卵石层，固结松散，泥质含量少，孔隙发育，透水性好，特别是下部的砾石卵石层是强透水富水段。含水层厚度一般 3.0~28.9m，水位埋深 0.2~6.0m，抽水试验降深 0.40~2.00m，沟谷上游单井涌水量 8.6~

86.4m³/d, 沟谷中下游单井涌水量 100~300m³/d, 水质良好, 矿化度小于 0.5g/L, 多为 HCO₃-Ca•Na•Mg 型水, 矿区下游部分地段地下水水质已受到污染, 矿化度增至 0.8~1.2g/L, 水化学类型也变为 SO₄•HCO₃-Na•Ca 型。该含水层的富水部位在横断面上处于现代河床接近一级阶地前缘部位, 在纵剖面上处于两沟汇合处的下游, 在垂向上位于含水层下部的砾石卵石层。

ii 第四系全新统风积层 (Q4eol) 孔隙潜水

分布于沟谷两侧阶地及台梁上, 岩性为黄色粉细砂, 厚度 1~35m。风积砂层分布不稳定, 且厚度变化大, 一般为透水不含水层, 直接供水意义不大。局部低洼地段, 水位埋深 1~2m, 单井涌水量 8.6~45m³/d, 水质良好, 矿化度多小于 1g/L。风积砂层其主要作用是吸收储存大气降水, 增加入渗补给量, 减少地表洪水, 增加对地下水的补给。

iii 第四系上更新统马兰组黄土 (Q3m) 孔隙潜水

区内零星分布, 岩性为灰黄色粉砂, 厚度 0~51.7m。富水性很弱, 甚至透水不含水, 多与下伏地层的砂砾石层构成复合含水层, 沿沟谷斜坡分布, 形成下降泉, 泉水流量小于 10m³/d。

② 碎屑岩类裂隙孔隙水

i 第三系上新统红土 (N2) 裂隙孔隙潜水

分布于东胜梁、板洞梁梁地, 含水层岩性为红色泥质粉砂岩, 含钙质结核, 含水层厚度 0~51.8m, 水位埋深 3~10m, 水量贫弱, 单井涌水量 10~100m³/d, 水质良好, 矿化度小于 1g/L。

ii 白垩系下统志丹群第五、六岩段 (K1zh5+6) 裂隙孔隙潜水、承压水分布于东胜梁和矿田北部地区, 含水层岩性为厚层砂岩、砂砾岩, 含水层厚度 180.6m, 分选差, 胶结好, 含水微弱, 水量贫乏, 水位埋深 2~5m, 单井涌水量 2~50m³/d, 水质良好, 矿化度小于 1g/L。

iii 白垩系下统志丹群第三、四岩段 (K1zh 3+4) 裂隙孔隙潜水、承压水区仅分布于工作区西部边界附近。含水层岩性为紫红、灰绿色砂岩、砂砾岩、含砾砂岩, 含水层厚度 107m, 水位埋深一般小于 10m, 单井涌水量 10~100m³/d, 水质良好, 矿化度小于 1g/L。

iv 白垩系下统志丹群第二岩段 (K1zh2) 裂隙孔隙潜水、承压水区南部广泛分布, 含水层岩性主要为紫红色, 发育大型交错层理的中细砂岩, 底部有砾岩分布, 含水层厚度 190m, 水位埋深 5~20m, 单井涌水量 28~100m³/d, 水质良

好，矿化度小于 1g/L。

③ 层状基岩裂隙水

i 侏罗系中统直罗组 (J2z) 裂隙潜水、承压水

分布于矿田北部，含水层岩性为灰色中细砂岩、泥灰岩、含砾砂岩，含水层厚度 0~139m，不稳定，水位埋深不定，单井涌水量小于 10m³/d，矿化度 0.5~1.0g/L，以 HCO₃⁻·Cl-Na 型水为主。

ii 侏罗系中下统延安组 (J1-2y) 裂隙潜水、承压水工作区东部广泛分布，含水层岩性以砂岩、泥岩、含砾砂岩为主，含煤层，厚度 31~154m。赋存裂隙潜水和承压水，水位埋深不定，单井涌水量小于 50m³/d，水质受煤系地层影响，矿化度 0.5~1.2g/L，多为 SO₄·Cl-Ca·Mg 型水。

iii 三叠系上统延长组 (T3y) 裂隙承压水项目区内大柳塔矿田东南部、北部沟谷中出露，含水层岩性以含砾砂岩、中细砂岩、泥质砂岩为主，水量贫乏，单井涌水量小于 10m³/d，水位埋深不定，水质矿化度 1g/L 左右，以 SO₄·HCO₃-Na·Ca 型水为主。区内沟谷中松散岩类孔隙潜水水质良好。多为无色、无味、透明、无沉淀物的淡水。由于沟谷中地下水补给径流条件好，地下水循环交替作用强烈，地下水化学类型比较简单，以 HCO₃⁻-Ca·Na·Mg 型水为主，亦有 HCO₃⁻·Cl-Ca·Na·Mg 型水分布，矿化度 0.3~1.0g/L，PH 值为 7.5~8.0。沟谷两侧的高台梁地段为地下水的补给区和积极循环区，基岩裂隙水一般是无色、无味、透明、无沉淀物的淡水，水化学类型以 HCO₃⁻-Ca·Na 型为主，矿化度小于 1g/L。近年来受矿山开发的影响，在矿区下游沟谷中地下水明显受到影响，矿化度升高至 0.8~1.2g/L，水化学类型也变为 SO₄·HCO₃-Na·Mg 型水，而在区内矿区上游未受采矿影响的地下水仍水质良好，矿化度小于 1g/L，为 HCO₃⁻-Ca·Na 型水。

4) 地下水补给、径流、排泄条件

区内松散堆积层的补给来源主要有大气降水，次有地下径流、灌溉回归水和地表水。基岩区潜水的补给来源主要是大气降水，而承压水的补给主要是潜水，次有地表水和大气降水。地下水的径流与排泄密切受岩性、地貌及地层构造的控制。本区潜水径流方向总体是受古地形及地貌条件所控制，一般多自地形较高的分水岭向两侧的沟谷、河流岸边径流，流向具多方向性。主要以下降泉或潜流形式排泄，其次是垂直下渗和蒸发排泄以及人工消耗等。承压水的径流方向主要受区域构造所控制，主要由南东流向北西，基本是沿岩层裂隙顺层流动。

区内包气带岩性主要为黄色或灰黄色亚沙土，包气带分布连续、稳定，包气

带垂直饱和渗透系数经验值为 $5.79 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.16 \times 10^{-2} \text{cm/s}$, 根据天然包气带防污性能分级参照表, 包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 防污性能“弱”。

5) 地下水动态变化

地下水动态主要受大气降水的影响。每年7月下旬, 地下水位为全年最低值, 7月末进入雨季, 含水层受到降水入渗和河水位上升的影响, 地下水位开始上升; 9月下旬以后, 降水减少, 地下水位有所下降。地下水位年动态变幅为 $0.5 \sim 0.7 \text{m}$ 。

6) 项目对地下水环境影响分析

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式, 项目洗选车间内的跑、冒、滴、漏, 涉水构筑物的破裂以及事故情况下污水的漫流等, 通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。污水在下渗过程中, 虽然经过包气带的过滤及吸附, 仍然会有部分污染物进入潜水含水层污染潜水。并随地下水的流动和弥散作用, 在含水层中扩散迁移, 含水层颗粒愈粗, 透水性愈好, 则污水在含水层中的扩散迁移能力就愈强, 其危害就愈大。根据类比调查、工程分析及项目可研, 本项目建设及运营后, 对地下水的影响环节主要有以下几个方面:

A、洗选车间、浓缩机、备料车间库等防渗层的破裂以及事故情况下污水渗漏;

B、物料堆放对浅层地下水的影响;

C、非正常情况下项目运营对地下水的影响

7) 地下水污染防治措施

本项目在生产过程中, 污染物有可能发生泄漏(跑、冒、滴、漏)的风险, 如不采取合理防渗措施, 污染物有可能渗漏进入地下水, 从而影响地下水环境。根据项目特点和当地实际情况, 按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则, 本项目已从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

源头控制措施本项目选择成熟、可靠的工艺技术, 以尽可能从源头上减少污染物排放, 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度, 优化排水系统设计。

8) 分区防治措施

根据项目可能对地下水的影响环节考虑项目污染去划分及防渗区等级见表56。

表 56 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危废间	采取三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥硬化，水泥地面附环氧树脂防渗，使渗透系数低于 10^{-10} cm/s
一般防渗区	洗选车间、备料车间、雨水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	一般防渗区和绿化区以外的区域	一般地面硬化

厂区分区防渗情况见附图 3。

9)地下水环境监测与管理

为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免跑冒滴漏。及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对该厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

综上所述，企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，不会对评价区地下水产生明显影响。

3、声环境影响分析

①噪声源及防治措施

项目噪声源主要为破碎机、跳汰机、振动筛、浓缩机、压滤机、对辊机、给料机、制砖机、切条切坯机、双轴搅拌机、强力搅拌机、全自动码坯机、皮带运输机、隧道窑及其配套设施、风机和各类水泵等设备，其声级值约 90~100dB(A)。参照《噪声设备声级一览表》中的相关参数，原料库、洗选车间、备料车间、成型车间混响源强及表 57。

表 57 车间混响源强一览表

车间混响	主要设备	数量	车间混响源强/dB(A)
原料库	给料机	1	90
	破碎机	1	
	筛分机	1	
	皮带输送机	1	
洗选车间	跳汰机	1	100
	斗提机	3	
	罗茨风机	1	
	弧形筛	1	
	振动筛	1	
	末煤筛	3	
	离心机	1	
	浓缩机	2	
	压滤机	2	
	压滤机入料泵	2	
	水泵	2	
	皮带机	6	
备料车间	板式给料机	3	95
	破碎机	1	
	对辊机	1	
	圆滚筛	2	
制砖系统	双轴搅拌机	1	100
	强力搅拌机	1	
	硬塑真空挤出机	1	
	切条切坯机	1	
	全自动码坯机	1	
	风机	1	
	摆渡车	3	
	皮带输送机	10	
隧道窑系统	风机	1	100
	窑车	130	
	顶车机	2	
	步进机	3	
	脱硫系统	1	

项目生产设备均置于室内，采用低噪声设备，设备机座加減振垫(圈)或設減振器，在机械設備与基础或连接部之間采用彈簧減振、橡胶減振等技术；各类风机均要求配套设计、配置消声器和隔声罩等措施控制固定源噪声，同时采取加强

车辆运输管理、合理安排运输时间、限速等措施控制流动源噪声。项目固定噪声源及位置见表 58，降噪措施见表 59，降噪效果见表 60。

表 58 项目固定噪声源及位置

序号	噪声源	主要噪声设备	数量 (台/套)	噪声源强 (dB(A))	到厂界最近距离(m)			
					东	南	西	北
1	原料库	给料机	1	90 (车间混响)	5	175	27	5
		破碎机	1					
		筛分机	1					
		皮带输送机	1					
2	洗选车间	跳汰机	1	100 (车间混响)	15	168	5	8
		斗提机	3					
		罗茨风机	1					
		弧形筛	1					
		振动筛	1					
		末煤筛	3					
		离心机	1					
		浓缩机	2					
		压滤机	2					
		压滤机入料泵	2					
		水泵	2					
皮带机	6							
3	备料车间	板式给料机	3	95 (车间混响)	90	85	5	70
		破碎机	1					
		对辊机	1					
		圆滚筛	2					
4	制砖系统	双轴搅拌机	1	100 (车间混响)	25	28	42	92
		强力搅拌机	1					
		硬塑真空挤出机	1					
		切条切坯机	1					
		全自动码坯机	1					
		除尘风机	1					
		摆渡车	3					
		皮带输送机	10					
5	隧道窑系统	风机	1	100	26	30	40	94
		窑车	130					
		顶车机	2					
		步进机	3					
		脱硫系统	1					

表 59 项目采取降噪措施一览表

噪声源	治理措施
原料库、洗选车间、备料车间、制砖系统、隧道窑系统	①选用低噪声生产设备 ②设备安装时，每台设备基础均选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构；风机加装消声器 ③合理布局厂房隔声

表 60 治理后噪声源声压级一览表

噪声源或位置	治理前噪声值	治理措施	治理后噪声值
原料库	90	选用低噪声设备、基础减振，车间隔声、风机加装消声器	65dB(A)
洗选车间	100		75dB(A)
备料车间	95		70dB(A)
制砖系统	100	选用低噪声设备、风机加装消声器及隔声罩、基础减振，车间隔声	80dB(A)
隧道窑系统	100	风机加装消声器及隔声罩、基础减振、合理布局、加强管理	80dB(A)

②预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

a. 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

b. 计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： TL_{Oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 25dB(A)作为厂房围护的隔声量。

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

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

式中：S 为透声面积，m²。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad \left(r \leq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad \left(\frac{b}{\pi} > r \geq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad \left(r \geq \frac{b}{\pi} \right)$$

③预测步骤：

I. 以项目厂址中心为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源，选取东、南、西、北厂界中点为预测点坐标。

II. 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

III. 将各声源对某预测点产生的 A 声级叠加，得到预测点的声级值 L_1 ：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

④ 厂界噪声预测结果

根据预测模式，计算出项目厂界噪声预测结果表 61。

表 61 噪声环境预测结果 单位：dB(A)

预测点	厂界东		厂界西		厂界南		厂界北	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	46		44		48		48	
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
现状值	47	42	45	40	46	41	43	39
预测值	49	47	47	44	50	48	49	48
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由预测结果可知，厂界噪声贡献值在 42~47dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，贡献值与现状值叠加后，场界声环境质量昼间为 47~50dB(A)之间、夜间为 44~48dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

4、土壤环境影响分析

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

建设项目生产工艺分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目洗选工段属“采矿业 煤矿采选”，按土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类。

本项目为污染影响型，土地环境敏感程度分级：本项目厂址及周边占地不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地及居民区等及其他土壤敏感目标，则本项目场地的土壤环境敏感程度属不敏感。

表 62 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	本项目洗选工段属“采矿业 煤矿采选”，按土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类	II 类
土壤环境敏感程度	项目为污染影响型，本项目厂址及周边占地不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地及居民区等及其他土壤敏感目标，则本项目场地的土壤环境敏感程度属不敏感	不敏感
工作等级划分	--	三级

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 中相关规定，土壤环境评价等级为三级。评价范围是厂址占地及周边 0.05km 范围内。

(2) 土壤环境影响分析

建设项目对土壤的污染途径主要包括大气沉降、地面漫流以及垂直入渗等。

本项目在备料、物料储运环节会产生粉尘排放，项目已采取严格的除尘防尘措施，污染物排放量较小，且主要成分为煤尘，不会对土壤环境造成影响。

本项目洗选过程可实现工艺废水闭路循环利用，不外排，车间设有备用浓缩机，事故状态下废水排入备用浓缩机，车间地面冲洗水及滴漏水自集水沟流入车间集水池或厂区内备用浓缩机，同时厂区设计雨水管道及雨水池对雨水进行收集。综上，项目不会发生地表漫流。

项目对洗选车间、备用车间、压滤研石库及雨水池进行一般防渗，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；对管沟采用人工防渗材料进行防渗，防渗材料渗透系数

$\leq 10^{-7}$ cm/s, 污水管道采用防渗轻质管道设置于管沟内; 对厂区进行地面硬化, 厂区四周绿化。采取以上防渗措施后, 项目污染物渗入土壤的途径被切断, 不会对项目占地及周边土壤造成影响。

表 63 建设项目土壤环境影响途径分析

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	污染途径分析
车间/场地	生产备料、物料储运等	大气沉降	煤尘	项目已采取严格的除尘防尘措施, 污染物排放量较小, 不会对土壤环境造成影响
	尾泥水、雨水等	地面漫流	SS、COD 等	洗选过程可实现工艺废水闭路循环利用, 不外排, 车间设有备用浓缩机, 事故状态下废水排入备用浓缩机, 车间地面冲洗水及滴漏水自集水沟流入车间集水池或厂区内备用浓缩机, 同时厂区设计雨水管道及雨水池对雨水进行收集。综上, 项目不会发生地表漫流
	车间、库房及场地	垂直入渗	SS、COD 等	对洗煤车间、煤泥库、矸石库及雨水池进行一般防渗, 采用人工材料构筑防渗层, 防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s、厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能; 对管沟采用人工防渗材料进行防渗, 防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 污水管道采用防渗轻质管道设置于管沟内; 对厂区进行地面硬化, 厂区四周绿化。采取以上防渗措施后, 项目污染物渗入土壤的途径被切断, 不会对项目占地及周边土壤造成影响

鉴于以上分析, 项目占地及周边无耕地等敏感点, 同时项目采取除尘防尘、给排水设计以及进行防渗措施的情况下, 污染物污染土壤的途径已被切断, 项目建设及运营不会对项目占地及周边土壤造成影响。

5、固体废物环境影响分析

项目固体废物主要为布袋除尘器除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏、焙烧冷却过程产生的不合格产品、设备检修产生的废机油以及职工生活垃圾。布袋除尘器除尘灰产生量为 61t/a, 全部作为原料回用于烧结砖生产; 脱硫系统产生的脱硫石膏产生量为 1435t/a, 收集作为原料回用于烧结砖生产; 不合格产品产生量为 0.8 万 t/a, 全部作为地基填埋材料外售综合利用。设备检修产生的废机油产生量为 0.5t/a, 专用容器收集后, 危废间内暂存, 定期委托有资质单位处置; 职工生活垃圾产生量为 5.25t/a, 定期送垃圾填埋场填埋处置, 不外排。布袋除尘器除尘

灰、脱硫系统产生的脱硫石膏收集后直接送至备料车间回用于生产；焙烧冷却过程产生的不合格产品于堆场暂存后外售综合利用。

综上所述，项目固废均得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，废机油采用专用的容器存放，并置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物暂存间应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存间按照危险废物贮存污染控制标准要求进行设计，地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且做到表面无裂隙，并设置泄漏液体的收集装置，避免泄漏对地下水产生污染影响。

④对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。

⑤危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。

表 64 项目改扩建项目完成全厂危险废物处理处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.5	车辆及维修工具	液态	油	油	1次/半年	T, I	委托有资质单位处置

综上所述，项目固废均得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

污染防治措施及预期治理效果

(1) 大气污染防治措施

①有组织废气

项目备料工序破碎、筛分粉尘采用布袋除尘器处理。布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。布袋除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时给以一定外力使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。本项目使用布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘

气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出，当某个室要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋内表面的粉尘，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均由专门的清灰程序控制器控制自动连续进行。它的特点是采用分室轮流进行清灰，即当某一室进行喷吹清灰时过滤气流被切断，避免了喷吹清灰产生二次扬尘，同时该除尘器运行平稳，除尘效率高，主要特点如下：

布袋除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99% 以上，且能有效去除废气中 TSP 微细粉尘；

除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响较小；

布袋除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行；

布袋除尘器结构和维修均较简单；

作为布袋除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在 2 年以上，有的可达 4~6 年。

类比调查可知，布袋除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎各产生生产工序都可以采用，在各类企业中，该除尘设施的采用取得了明显的经济效益和社会效益。类比调查，诸多企业的产尘工序产生废气均采用布袋除尘器净化处理，且均可达标排放。

经计算，采取安装布袋除尘器措施后，备料工序中设计煤矸石、矸石、页岩破碎、筛分粉尘排放浓度为满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 要求，项目采取的防治措施可行。

②隧道窑烟气

项目烧结砖在隧道窑内焙烧过程中所含的煤矸石自燃会产生烟气，烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x 和氟化物。隧道窑烟气经引风机全部引入干燥窑用于砖坯干燥，烟气经过干燥窑时排气湿度较高，抑制了烟气中烟尘的产生，同时由于砖坯为多孔结构，增加了砖体的表面积，烟气在通过砖坯体时大部分烟尘吸附在砖坯体表面，使废气中烟尘浓度大大降低。另外，由于煤矸石和页岩中所含的

Ca、Al、Mg、Fe 等成分与其中所含硫、氟组分化合生成亚硫酸盐凝结物，可有效抑制烟气中 SO₂ 和氟化物，加之烟气经干燥窑通过，潮湿的多孔砖坯料对其中的 SO₂、烟尘均有较强的吸附能力，烟气中的污染物含量相对较低。

为进一步降低隧道窑烟气排放对区域环境的影响，项目隧道窑烟气经“布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统”处理后，由 1 根 20m 高烟囱排放。

项目生产过程中会有较多水蒸气产生，为避免其对布袋除尘器除尘效果造成影响，项目采用拒水防油性布袋。拒水防油就是指在一定程度上滤料不被水或油润湿。理论上讲，液体是否能够润湿固体由液体表面张力和固体临界表面张力决定的。如果液体表面张力大于固体临界表面张力则液体不能浸润固体。反之液体表面张力小于固体临界表面张力则能被浸润固体。若想让除尘布袋具有拒水防油性，必须要使除尘布袋滤料的表面张力降低，降到小于水和油的表面张力，才能达到预期目的。除尘布袋拒水拒油整理有两种方法：一种是涂敷层，即是用涂层的方法来防止滤料被水或油浸湿；另一种是反应型，即使防水油剂与纤维大分子结构中的某些基团起反应，形成大分子链，改变纤维与水油的亲和性能，变成拒水拒油型，前者方法一般会使产品丧失透气性能，后者只是在纤维表面产生拒水拒油性，纤维间的空隙并没有被堵塞，不影响透气性能，这正是过滤材料所要求的。因此一般采用反应性整理方法。当前防水油的助剂种类很多，如铝皂、有机硅、油蜡、橡胶、硬脂酸酯、氟化物等。

拒水防油除尘布袋与常规针刺毡除尘布袋相比有以下特点。

防油性：可避免油性粉尘易于黏袋，造成堵塞除尘布袋的缺点。

拒水性：可排除水溶性污或遇凝固的水珠将滤布过滤能力降低。

抗黏结性：使附着在滤布表面的粉尘，不会深入滤布内层，从而提高过滤性能。

剥离性：可使粉尘不需要强烈清灰措施，即可离开滤布。

项目采用防水油助剂后，可以有效避免水蒸气对布袋过滤效果的影响。

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最成熟的脱硫技术之一，具有性能稳定、脱硫效率高、工艺原理简单，吸收剂利用率高且资源丰富价廉易得，对煤质的适应范围广、可适合高、中、低硫煤，脱硫副产物具有商业利用价值等优点，是国内外大型电站及工业炉窑脱硫系统较为普遍采用的工艺。

石灰石-石膏湿法脱硫系统由吸收塔系统、烟气系统、石膏脱水及储存系统、

制浆系统、浆液排放及收集系统、脱硫废水处理系统等组成。

吸收塔系统：

吸收塔系统由吸收塔浆池和吸收区组成。塔内吸收区布置喷淋层，循环泵把吸收塔浆池中的浆液输送至喷淋层，浆液通过喷嘴呈雾状喷出。烟气在塔内自下而上运动，在吸收区与喷嘴喷出的石灰石浆液充分接触进行吸收反应，反应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，浆液中的亚硫酸氢钙和亚硫酸钙在浆液池中被通入的空气强制氧化成硫酸钙并在浆池结晶生成二水石膏，石膏浆液通过石膏浆液排出泵泵入石膏脱水系统。通过吸收区后的净烟气经位于吸收塔上部的两级除雾器除去雾滴后进入烟道。

烟气系统：

从干燥窑引风机排出的烟气，直接进入吸收塔，在吸收塔内烟气与石灰石浆液充分反应脱除其中的 SO_2 ，烟气温度降至饱和温度，脱硫后的净烟气经过烟气烟道排放到烟囱。

烟气系统包括烟道、挡板门及其密封系统。在吸收塔出口净烟气烟道上设置 1 台双百叶密封挡板门，用于干燥窑运行期间脱硫装置的隔断和维护。脱硫装置设置 1 套挡板门密封空气系统，密封空气由挡板密封空气系统供给。

石灰石制浆系统

项目直接外购成品袋装石灰石粉，在密闭制浆间内暂存，使用时加入一定量的水配制成浓度为 30% 左右的石灰石浆液。这部分浆液进入石灰石浆液箱中贮存，然后通过石灰石浆液输送泵，送入吸收塔中作为吸收剂。

浆液排放及收集系统

排放系统包括集水坑、泵、冲洗系统和事故浆液箱。设置 1 座事故浆液箱，在吸收塔故障或检修时，吸收塔须排空，临时贮存吸收塔石膏浆液，可作为吸收塔再次启动时的石膏晶种。在吸收塔区域设置 1 座集水坑，脱硫系统正常运行时的浆液管和浆液泵停运时须进行冲洗，冲洗水收集在集水坑中，通过潜水泵送至事故浆液箱或返回吸收塔浆池。

石膏脱水及储存系统

石膏脱水及储存系统主要包括石膏旋流浓缩器、真空皮带脱水机、真空泵、皮带脱水给料箱及搅拌器、石膏洗涤泵、滤出液回收箱及泵、石膏库等。

来自吸收塔浆池的石膏浆浓度约为 20%，经吸收塔排浆泵后进入旋流浓缩器，旋流浓缩器一塔设一台。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为 40~50%，再经过真空皮带脱水机脱水后石膏含水量小于 10%，脱水后的石膏送至石膏仓库暂

存，外售综合利用。真空皮带脱水机的滤出液返回吸收塔浆池作为补充水。

脱硫废水处理系统：

脱硫塔浆池内的水在不断循环的过程中，会富集一些重金属元素和 Cl^- 等离子，一方面会加速脱硫设备的腐蚀，另一方面也会影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的脱硫废水，进入脱硫废水处理系统。脱硫废水处理系统采用“中和+混凝+澄清”的化学沉淀处理工艺，以 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 为中和剂，在混凝过程中添加铁盐、有机硫和助凝剂增强处理效果。经处理后的脱硫废水大部分返回吸收塔浆池综合利用，定期排放少量回用于陶瓷墙地砖生产线磨光工序及冲洗。浓缩池底部污泥经过脱水，形成泥饼由汽车外运。

石灰石/石灰-石膏法烟气脱硫技术的基本工艺流程见图。

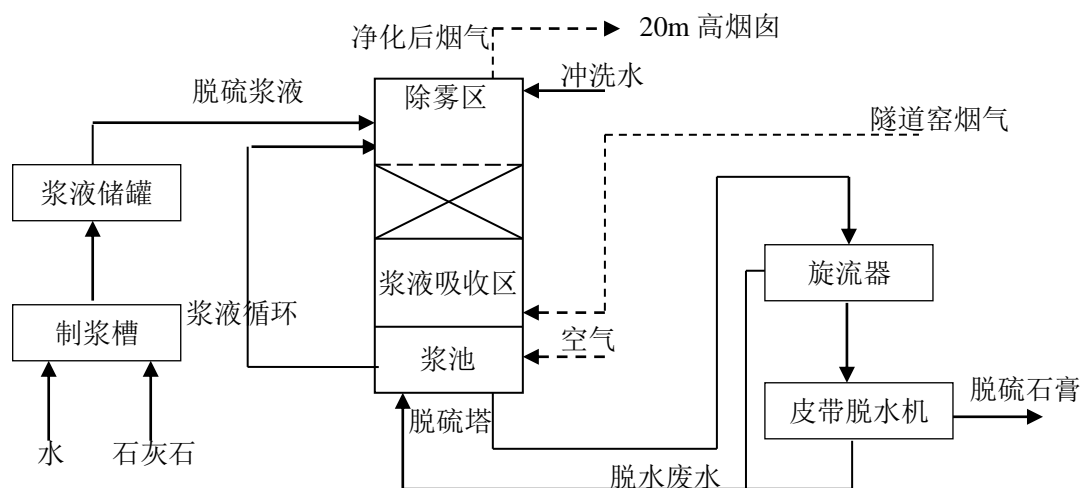
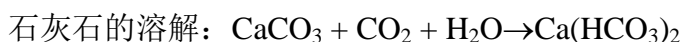
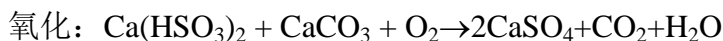
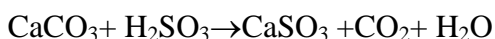
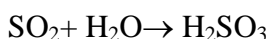


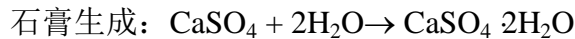
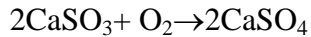
图 6 石灰石-石膏法烟气脱硫技术工艺流程图

该方法烟气脱硫的反应原理如下，烟气中的 SO_2 在吸收塔吸收区与喷嘴喷出的石灰石浆液充分接触进行吸收反应，反应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，吸收塔浆池分为氧化区和结晶区，在上部氧化区内，氧化空气通过一个分配系统吹入，在吸收塔浆池的浆液中生成石膏；在结晶区，石膏晶种逐渐增大，并生成为易于脱水的较大的晶体，新的石灰石浆液也被加入这个区域。化学反应过程描述如下：

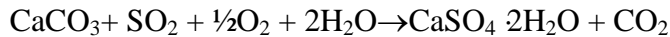


与 SO_2 反应：





去除 SO_2 总反应方程式：



碳酸钙在水中的低溶解性在吸收塔内被二氧化碳提高，通过溶解过程，生成碳酸氢钙。在吸收区浆液中的碳酸氢钙和碳酸钙与二氧化硫反应生成可溶的亚硫酸氢钙与亚硫酸钙。在浆池的氧化区亚硫酸氢钙和亚硫酸钙与空气中的氧发生反应，生成硫酸钙，在结晶区浆液中的硫酸钙再结晶生成二水硫酸钙，即石膏。

页岩中 SiO_2 四面体结构在高温下较稳定，因此砖瓦厂排出的氟化物主要以 HF 为主（占 90% 以上），其次为 SiF_4 。 SiF_4 在空气中极易水解生成 $\text{HF}(\text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HF} + \text{SiO}_2)$ 。洗涤吸收废气中的气态氟化物。HF 和 SiF_4 都是易溶于水的物质，在净化过程中可达到很高的净化率。当湿式装置的流出液达到一定浓度后对废气中的氟化物也有一定的去除效率，去除率可达 60%。湿式装置的流出液中 Ca^{2+} 达到一定浓度后与烟气中氟化物反应生成 CaF_2 。

根据科技部及环境保护部于 2014 年 3 月发布的《大气污染防治先进技术汇编》中“工业锅炉及炉窑烟气排放控制关键技术”中相关表述，项目石灰石-石膏法脱硫工艺脱硫效率 >90%，脱硫效率较高，且运行成本较低，另外，石灰石-石膏湿法脱硫系统具有一定的除尘、脱氟功能。所采措施可满足生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》及陕西省工业炉窑管理要求。根据计算，项目隧道窑烟气经处理后，各污染物均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 排放限值要求，防治措施可行。

③无组织粉尘

项目无组织粉尘主要为备料工序未收集到的无组织粉尘和物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘，其中备料工序未收集到的粉尘经车间沉降后无组织排放。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

厂区四周边界设防风抑尘网；项目破碎机、对辊机、筛分机均设置于全封闭车间、原料库内并采取湿法作业，物料输送全部为密闭通廊；物料储存全采取密闭结构，煤矸石、页岩卸料过程中并设置雾炮抑尘装置装置，定期洒水抑尘，保持物料堆表面湿润；皮带输送机设置密闭廊道，输送设备的机头溜槽上加设盖罩，进料端加胶皮挡帘；加强原料的运输及装卸管理，原料运输车辆采用苫布遮盖，

车辆卸料过程中均采用洒水方式进行抑尘等。同时按照榆林市生态环境局 2019 年 6 月 11 日发布的《榆林市生态环境局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》于厂界四角建设 4 台扬尘在线监控系统。

项目采取的粉尘无组织排放控制措施均是国内普遍采用、比较成熟的污染防治措施，可有效减少粉尘无组织排放量。类比相同企业粉尘无组织排放控制措施实际运行结果可知，颗粒物周界外浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 限值要求，治理措施可行。

（2）水污染防治措施

项目无生产废水外排，主要为职工生活污水，水质简单，全部用于厂区泼洒抑尘，不外排。厂区设旱厕，定期清掏用作农肥。

（3）噪声污染防治措施

本项目噪声污染防治主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取设备合理设计选型、减振安装、厂房隔音、合理布置、绿化降噪等措施。

①各产噪设备在设计和选型时均选择低噪产品，对各类风机均要求配套设计和配置消声器等。

②对于噪声设备均做减振处理，机座加隔振垫(圈)或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振等技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~30dB(A)。

③厂区合理布局：将产生强噪声的车间与生活区及厂界保持足够距离；同时设计车间外及厂界的绿化，这样既可美化环境又可降低噪声。

项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，施可行。

（4）固体废物防治措施

项目固体废物主要为布袋除尘器除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏、焙烧冷却过程产生的不合格产品以及职工生活垃圾，其中除尘灰全部作为原料回用于烧结砖生产，脱硫石膏收集作为原料回用于烧结砖生产，不合格产品作为地基填埋材料外售综合利用，生活垃圾定期送垃圾填埋场填埋处置，不外排。厂内设 1 座 8m² 危废暂存间，废机油收集后由专用容器盛装暂存，由有资质单位定期处理。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求进行了防渗处理，使渗透系数低于 10⁻¹⁰cm/s，危废间满足安全设计要求，

具有防渗、防雨、防盗、防风、防晒功能，有专人看管，设有警示标志，并制定完善的台账、保障制度，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的有关规定要求。

根据《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》，“固体废物安全贮存和资源利用处置能力大幅提高，生活垃圾焚烧处置率得到提升，工业固体废物综合利用率达到 73% 以上，污泥无害化处理处置率达到 100%，建筑垃圾资源利用率达到 30% 以上，危险废物规范化管理水平稳步提升，环境风险防控基础进一步夯实”。项目工业固体废物为除尘灰和脱硫石膏，除尘灰全部作为原料回用于生产，脱硫石膏收集作为原料回用于烧结砖生产，工业固废综合处理率 100%，满足《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》相关要求。

综上所述，项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排，不会对周围环境产生不利影响。

(5) 土壤污染防治措施

本项目在备料、物料储运环节会产生粉尘排放，项目已采取严格的除尘防尘措施，污染物排放量较小，且主要成分为煤尘，不会对土壤环境造成影响。项目洗煤水设 2 台浓缩机，互为备用，事故废水处理有保障，不会发生漫流，同时

项目对生产、物料储存及雨水池进行一般防渗，采用人工材料构筑防渗层，对管沟采用人工防渗材料进行防渗，污水管道采用 HDPE 防渗轻质管道设置于管沟内；对厂区进行地面硬化，厂区四周绿化。采取以上防渗措施后，项目污染物渗入土壤的途径被切断。

项目占地及周边无耕地等敏感点，同时项目采取除尘防尘、给排水设计以及进行防渗措施的情况下，污染物污染土壤的途径已被切断，治理措施可行。

环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据生产运营特点、污染物排放特征及治理难易程度，制定环境管理制度和环境监测计划。

(1) 环境管理

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规，政策的组织保障。对企业的生产进行有效的监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及厂区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策，强化环境管理提供科学依据。同时，随着

企业生产规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对水、气、噪声和固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策，法规和环保治理技术的组织管理机构。

结合本项目的实际状况，建议设置专门的环保管理机构。公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作；公司设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员；各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

① 环保管理机构职责

具体环境管理机构人员设置及职责见表 65。

表 65 建设项目环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
运营期	总经理	1 人	①审批全厂环保工作计划规划。 ②重大环保工作决策。 ③不定期抽查环境保护情况。
	主管环保副总	1 人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施。 ②负责指导环保科的各项具体工作。
	环保科	科长 1 人； 成员 2-4 人	①主管全厂各项环境保护工作(科长)。 ②编制全厂环保工作计划、规划。 ③组织开展单位的环境保护专业技术培训。 ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识。 ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺、建立污染源管理档案。 ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故。 ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必需时聘请设计单位或有关专家协同解决。

②环境管理手段

建议采取如下手段完善环境保护管理：

经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

技术手段：在制定产品标准、工艺文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

把环境管理纳入企业总体管理计划，通过环境管理体系的运行和持续改进，

达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业环境效益和经济效益。

(2) 监测计划

项目建成投产后，公司可委托当地有资质监测机构定期对项目污染源进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

① 项目污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 66~68。

表 66 项目有组织废气污染物排放清单

序号	排放口 编号	排放口 名称	污染物 种类	产生情况			治理措施	废气量 m ³ /h	排放情况			总量 指标 t/a	排气筒			运行 时间 h	排放 限值 mg/m ³	达标 情况	标准来源	监测 计划
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量		高度	内径	个数					
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		m	m	个					
1	DA001	隧道窑 烟气烟囱	颗粒物	51.6	7.738	39.0	“布袋除尘+石灰石-石膏湿法 脱硫系统” (1套)+20m 烟囱 (1根)	150000	20.2	3.030	15.271	15.271	20	2.2	1	5040	30	达标	《砖瓦工业大气污染 物排放标准》 (GB29620-2013) 表 2 要求	烟囱排气口 1 次/季
			SO ₂	325.6	48.84	246.14			32.6	4.884	24.614	24.614					300	达标		
			NO _x	21.8	3.27	16.481			21.8	3.27	16.481	16.481					200	达标		
			氟化物	1.3	0.19	0.984			0.52	0.078	0.393	--					3	达标		
2	DA002	煤矸石破 碎筛分排 气筒	颗粒物	2035.7	8.143	20.520	集气罩 2 个+布袋收尘器 1 台 +15m 排气筒 1 根	4000	20.36	0.081	0.205	0.205	15	0.3	1	2520	30	达标	砖瓦工业大气污染物 排放标准》 (GB29620-2013) 表 2 要求	排气筒排气口 1 次/年
3	DA003	矸石、页岩 破碎筛分 排气筒	颗粒物	1205.3	7.232	18.225	集气罩 4 个+布袋收尘器 1 台 +15m 排气筒 1 根	6000	12.05	0.072	0.182	0.182	15	0.4	1	2520	30	达标	砖瓦工业大气污染物 排放标准》 (GB29620-2013) 表 2 要求	排气筒排气口 1 次/年
4	厂界	生产单元 无组织	颗粒物	产生量 0.252t/a (0.05kg/h)			厂界设 8m 高防风抑尘网；项 目生产、物料储存库均全封闭 结构；卸料破碎筛分均采取湿 法作业；物料输送皮带机设密 闭廊道、落料端加装胶皮挡帘； 并配购 1 台洒水车、1 台扫地机 对厂区内定期进行清扫洒水	排放量 0.252t/a (0.05kg/h) 厂界颗粒物贡献浓度 ≤1.0mg/m ³			0.252t/a	100×60×10			5040	厂界颗粒物 贡献浓度 ≤1.0mg/m ³	达标	砖瓦工业大气污染物 排放标准》 (GB29620-2013) 表 3 要求	厂界； 1 次/季	
5		道路扬尘	颗粒物	产生量约 1.490t/a			厂区内道路硬化，出入口设洗 车装置，要求运输车辆无泥上 路、运输车辆苫布苫盖	0.600t/a			0.600t/a	--			5040					

表 67 项目废水污染物排放清单

类别	生产工序、设施		主要污染物	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	总量 指标	排放去向	验收标准
废水	洗车台	车辆冲洗水	SS	--	--	--	循环使用	--	--	0	--	不外排	不外排
	煤矸石洗选	洗选工艺废水	SS	--	--	--	经浓缩、压滤处理后，回用于洗选	--	--	0	--	不外排	不外排
	车间地面冲洗	冲洗废水	SS	--	--	--	沉淀后回用于洗选	--	--	0	--	不外排	不外排
	脱硫系统排水	排水	SS	--	--	--	回用于厂区洒水抑尘					不外排	不外排
	职工生活	生活污水	COD	250	--	0.084	厂区设防渗旱厕，盥洗废水回用于厂区洒水抑尘	--	--	0	0	不外排	不外排
			BOD ₅	180	--	0.060		--	--	0	0		
NH ₃ -N			15	--	0.005	--		--	0	0			

表 68 项目固废污染物排放清单

序号	固废名称		产生量 (t/a)	形态	废物类别	处置措施	排放量	执行标准
1	布袋除尘器	除尘灰	61.0	固态	一般固废	作为原料回用于生产	0t/a	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单规定
2	脱硫除尘系统	脱硫石膏	1435	固态	一般固废	收集作为原料回用于烧结砖生产	0t/a	
3	焙烧冷却	不合格产品	0.8 万	固态	一般固废	作为地基填埋材料外售综合利用	0t/a	
4	生活办公	生活垃圾	5.25	固态	一般固废	集中收集后运垃圾填埋场填埋	0t/a	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定
5	设备检修	废机油	0.5	液体	危险废物 HW08 900-217-08	专用容器收集，暂存于危废间，定期由有资质单位处理	0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定

②污染源监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ 1954-2018)中相关要求,制定如下监测计划:

a.废气监测计划

运营期项目废气监测点位、监测项目、执行标准详见表 69。

表 69 废气污染源监测计划

污染源	监测项目	监测点	排放口编号	监测频率	执行标准
隧道窑	颗粒物	烟囱排放口	DA001	1次/半年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2要求
	SO ₂				
	NO _x				
	氟化物				
煤矸石破碎筛分	颗粒物	排气筒排放口	DA002	1次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2要求
矸石、页岩破碎筛分	颗粒物	排气筒排放口	DA003	1次/年	
厂界无组织	颗粒物	上风向设1个,下风向设3个	/	1次/年	砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表3要求
	氟化物				
	SO ₂				

b.噪声监测

监测项目:项目厂界连续等效A声级。

监测布点:项目厂界四周各布设1个监测点。

监测频率:噪声季度监测1次,每次昼夜各监测1次,监测1天。

执行标准:执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

竣工验收及环保投资:

项目竣工环境保护验收及环保投资情况见表 70。

表 70 建设项目竣工环境保护验收及环保投资情况一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	投资(万元)	排放限值	执行标准	
废气	隧道窑烟气	颗粒物	“布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统”(1套)+20m 高烟囱 (1根)	20.50	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 表 2 要求	
		SO ₂			SO ₂ $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$		
		NO _x			NO _x $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$		
		氟化物			氟化物 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$		
	煤矸石破碎筛分 废气	颗粒物	集气罩 2 个+布袋收尘器 1 台+15m 排气筒 1 根	16.80	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$		
	矸石、页岩破碎 筛分废气	颗粒物	集气罩 4 个+布袋收尘器 1 台+15m 排气筒 1 根	19.50	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$		
	生产单元厂界 无组织废气	颗粒物	厂界设 8m 高防风抑尘网	15.60	周界外浓度最高 点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$		《砖瓦工业大气污染物排放 标准》(GB29620-2013)表 3 要求
			项目生产过程涉及煤矸石、页岩破碎筛分工序均于全封闭车间内进行,同时采取湿法作业	计入主体			
			原料煤矸石、页岩卸料过程中采取雾炮机(2台)抑尘	5.20			
			项目物料储存库均全封闭结构	计入主体			
物料输送皮带机设密闭廊道、落料端加装胶皮挡帘			计入主体				
并配购 1 台洒水车、1 台扫地机对厂区内定期进行清扫洒水			计入主体				
厂界四角建设 4 台扬尘在线监控系统			3.20				
道路运输 烟尘	颗粒物	厂区内道路硬化	计入主体	--			
		出入口设洗车装置,要求运输车辆无泥上路	2.80				
		运输车辆苫布苫盖	--				

废水	洗选工艺废水		项目设 2 台浓缩机 (φ=9m), 互为备用, 设 2 台压滤机	计入主体	不外排	
	地面冲洗废水		经沉淀后回用于洗选工艺	计入主体		
	车辆冲洗废水		经车辆冲洗装置配套 5m ³ 沉淀池收集沉淀后回用于车辆冲洗	0.02		
	脱硫系统废水		全部回用于生产过程洒水抑尘	0.5		
	盥洗废水		设旱厕, 定期清掏用作农肥, 盥洗废水回用于洒水抑尘	0.08		
	初期雨水池		设 1 座 300m ³ 初期雨水池, 初期雨水收集沉淀后用作制砖用水	0.10		
噪声	生产设备		选用低噪声设备、厂房隔声	计入主体	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
			采取加装基础减振	计入主体		
			风机加装消声器等	10		
固废	布袋除尘器	除尘灰	作为原料回用于烧结砖生产	--	不外排	全部妥善处置或综合利用
	脱硫系统	脱硫石膏	收集作为原料回用于烧结砖生产	--	不外排	
	焙烧冷却过程	不合格产品	作为地基填埋材料外售综合利用	--	不外排	
	职工生活	生活垃圾	设置分类垃圾箱, 收集后运垃圾填埋场填埋	1.85	不外排	
	设备检修	废机油	专用容器收集后, 危废间内暂存, 定期委托有资质单位处置	0.80	不外排	
	危废间		1 座, 建筑面积 8m ² , 地面重点防渗处理, 需具有防风、防雨、防晒功能, 并贴相关标识, 用于生产过程中产生的废机油临时储存	1.55	符合相关规范	
防渗	重点防渗区: 危废间建议地面铺设 20cm 砂石层; 砂石层上采用抗渗混凝土, 混凝土强度等级不低于 C25, 抗渗等级不低于 P6, 厚度不小于 100mm; 混凝土层表面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s; 一般防渗区: 包括原料库、洗选车间、备料车间、压滤矸石库、雨水池等, 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 管道防渗漏均采用密闭输水管道进行输送, 污水管道均采用防渗轻质管道, 管道外设管沟防护, 管沟采用人工防渗材料进行防渗, 保证防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s			计入主体	--	--
绿化	厂区绿化面积 1000m ²			1.58		
合计				100.08	--	--

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	隧道窑烟气	颗粒物	“布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统”(1套)+20m高烟囱(1根)	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2值要求
		SO ₂		
		NO _x		
		氟化物		
	煤矸石破碎筛分废气	颗粒物	集气罩2个+布袋收尘器1台+15m排气筒1根	
	页岩及矸石破碎筛分废气	颗粒物	集气罩4个+布袋收尘器1台+15m排气筒1根	
	生产单元无组织粉尘	颗粒物	厂界设8m高防风抑尘网;项目生产过程涉及煤矸石、页岩破碎筛分工序均于全封闭车间内进行,同时采取湿法作业;原料煤矸石、页岩卸料过程中采取雾炮机(2台)抑尘;项目物料储存库均全封闭结构;物料输送皮带机设密闭廊道、落料端加装胶皮挡帘;并配购1台洒水车、1台扫地机对厂区内定期进行清扫洒水;厂界四角建设4台扬尘在线监控系统	
道路扬尘	颗粒物	厂区内道路硬化;出入口设洗车装置,要求运输车辆无泥上路;运输车辆苫布苫盖		
废水	洗选工艺废水		项目设2台浓缩罐(φ=9m),互为备用;设2台压滤机,互为备用	不外排
	地面冲洗废水		经沉淀后回用于洗选工艺	
	车辆冲洗废水		经车辆冲洗装置配套5m ³ 沉淀	

		池收集沉淀后回用于 车辆冲洗	
	盥洗废水	设旱厕，定期清掏用作农肥， 盥洗废水回用于洒水抑尘	
固 体 废 物	破碎筛分除尘灰	作为原料回用于烧结砖生产	不 外 排
	脱硫石膏	收集作为原料回用于烧结砖生 产	
	不合格产品	作为地基填埋材料外售综合利 用	
	生活垃圾	运垃圾填埋场填埋	
	废机油	专用容器收集后，危废间内 暂存，定期委托有资质单位 处置	
噪 声	项目噪声源主要为破碎机、跳汰机、振动筛、浓缩罐、压滤机、对 辊机、给料机、制砖机、切条切坯机、双轴搅拌机、强力搅拌机、全自 动码坯机、皮带运输机、隧道窑及其配套设施、风机和各类水泵等设备， 其声级值约 90~100dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房 隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业 企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。		
其他	无。		
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>项目所在地植被稀少，气候干燥，水土流失严重，自然生态环境十分脆弱。环境绿化有利于保持水土，防沙固尘，净化空气，降低噪声，改善局部生态环境，是一项重要的环境保护措施。为有效的保护项目区的生态环境，建设单位应采取如下保护措施：</p> <p>(1) 防治水土流失</p> <p>①项目应采取有效的水土保护和防治措施，对建设过程中临时开挖面、取土面和临时用地，应及时采取覆土、恢复植被等措施，防止因水土流失而加剧自然生态环境的恶化。</p> <p>②厂区周围设置排水沟等水土保持工程，减少水土流失。</p>			

(2) 防风固沙

加强防风固沙功能区生态保护红线的保护意识，道路两侧种植高大乔木，组成防尘林带，封沙育草，设施沙障及厂区内将强绿化等措施。

(3) 绿化

绿化是改善和维护建设地生态平衡的重要手段，所以建设项目应将绿化措施与防尘、降噪和厂区环境美化有机的结合起来，在道路两侧，特别是生产区、办公区和厂区附近地区，应因地制宜，进行绿化，绿化树种建议选择一些抗粉尘污染较强的榆树、刺槐等。

(4) 建议

- ①合理规划建设。
- ②厂界四周建筑围墙，防止各种废弃物等对周围生态环境的破坏。
- ③搞好项目所在地的生产区场地和道路硬化。

结论与建议

一、结论

(1) 项目概况

神木市宏盛泰环保能源有限公司新建环保矸石砖厂项目，总占地面积 14665.2 平方米（折 22 亩），主要建设 6000 万块/年煤矸石空心砖生产线及其它配套辅助设施。项目总投资 1000 万元，其中环保投资 100.08 万元，占总投资的 10.01%。项目劳动定员 50 人，年生产 210 天，每天三班生产。

(2) 区域环境质量现状

2018 年项目区域环境空气质量为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 ，氟化物（1 小时平均值）、氟化物（24 小时平均值）、TSP（24 小时平均值）均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。本项目大气环境影响评价工作等级为二级，且配套完善的环保设施，污染物均可达标排，对大气环境质量影响较小；厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准（石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准)；项目厂区占地范围内监测点各因子均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

项目生产线主要以煤矸石为原料，采用一次码烧工艺，利用隧道窑进行烧结，年产煤矸石砖 6000 万块（折标砖量），项目对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，属鼓励类中“十二、建材 1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或者不低于 6000 万/块年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物……”，神木市大柳塔镇经济发展与财政局于 2019 年 3 月 18 日出具关于本项目的陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码：2018-610834-42-03-041898，同意项目备案，项目建设符合国家产业政策。

(3) 环境影响分析结论

① 大气环境影响分析

i 煤矸石破碎筛分废气

项目煤矸石破碎筛分该工序在全封闭原料库内进行，采取湿法作业，项目于破碎机投料口上方、筛分机进料口上方设置集气罩（2套）对破碎筛分过程中粉尘进行收集，收集到的粉尘经 1 套布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 表 2 中最

高允许排放浓度。

ii 页岩及矸石破碎筛分废气

项目洗选脱碳后由斗提机输送的矸石需进行破碎和筛分，该工序于全封闭备料车间内进行，项目于矸石破碎机投料口上方、滚筒筛进料口上方设置集气罩（2套）；页岩破碎对辊机投料口上方、滚筒筛进料口上方设置集气罩（2套），共计4套集气罩。集气罩对矸石、页岩破碎筛分过程中粉尘进行收集，收集到的粉尘经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒排放，颗粒物排放浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2中最高允许排放浓度。

iii 隧道窑烟气

项目隧道窑烟气由引风机引入干燥段进行砖坯干燥，最终经“布袋除尘器及石灰石-石膏湿法脱硫系统净化后（1套）”净化处理后，由1根20m高烟囱排放，烟尘、SO₂、NO_x以及氟化物排放浓度满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表2限值要求。

iv 无组织粉尘及道路运输扬尘

项目无组织粉尘主要为备料工序未收集到的无组织粉尘和物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘，其中备料工序未收集到的粉尘经车间沉降后无组织排放。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

厂界设8m高防风抑尘网；项目生产过程涉及煤矸石、页岩破碎筛分工序均于全封闭车间内进行，同时采取湿法作业；原料煤矸石、页岩卸料过程中采取雾炮机进行抑尘；项目物料储存库均全封闭结构；物料输送皮带机设密闭廊道、落料端加装胶皮挡帘；并配购1台洒水车、1台扫地机对厂区内定期进行清扫洒水。按照榆林市生态环境局2019年6月11日发布的《榆林市生态环境局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》于厂界四角建设4台扬尘在线监控系统。厂区道路全部水泥硬化，平时注意道路维护，定期清扫路面，洒水抑尘；厂区内道路硬化；出入口设洗车装置，要求运输车辆无泥上路，运输车辆苫布苫盖，加强运输管理，要求汽车在厂区内行驶速度应小于10km/h，运输物料的汽车不应该超载（或物料装的过满）。

项目通过采取以上防治措施后，无组织粉尘大部分在厂区内沉降，厂界颗粒物贡献浓度≤1.0mg/m³，满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表3限值要求。

综上所述，采用上述措施后，项目建设对环境空气影响较小。

②水环境影响分析

项目废水主要为：生产厂区洗选产生的工艺废水、车间地面冲洗废水、脱硫除尘系统排污水；地面冲洗废水、洗选工艺废水经浓缩池和压滤机处理，部分由尾泥和精煤带走，剩余回用于生产工序，不外排；脱硫除尘系统排污水全部用于厂区料堆洒水抑尘，不外排；生产厂区设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，盥洗废水用于料堆洒水抑尘，不外排。

厂区设导流沟及 300m³初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀后用作制砖用水，不外排。

综上所述，项目不会对区域水环境产生明显影响。

③声环境影响分析

项目噪声源主要为破碎机、跳汰机、振动筛、浓缩罐、压滤机、对辊机、给料机、制砖机、切条切坯机、双轴搅拌机、强力搅拌机、全自动码坯机、皮带运输机、隧道窑及其配套设施、风机和各类水泵等设备，其声级值约 90~100dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

④固体废物环境影响分析

项目固体废物主要为布袋除尘器收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏、焙烧冷却过程产生的不合格产品以及职工生活垃圾，均为一般固体废物。除尘灰全部作为原料回用于生产；脱硫石膏收集作为原料回用于烧结砖生产；不合格产品作为地基填埋材料全部外售综合利用；检修废机油对照《国家危险废物名录》(2016年版)，属危险废物(HW08 900-214-08)，采用专用容器收集，危废间暂存，定期委托有资质单位处置；生活垃圾收集后定期送垃圾填埋场处置，不外排。

综上所述，项目固废均得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

⑤土壤环境影响分析

项目对洗选车间、备用车间、压滤研石库及雨水池进行一般防渗，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s、厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；对管沟采用人工防渗材料进行防渗，防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，污水管道采用 HDPE 防渗轻质管道设置于管沟内；对厂区进行地面硬化，厂区四周绿化。采取以上防渗措施后，项目污染物渗入土壤的途径被切断，不会对项目占地及周边土壤造成影响。

(4) 清洁生产分析

从项目原料及产品指标、生产工艺与设备、节能措施、资源能源利用指标、污染物产生指标及环境管理要求等方面分析，项目符合清洁生产要求。

(5) 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声等防治设施进行监督检查，保证正常运行。

(6) 工程可行性结论

项目的建设符合国家产业政策，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在认真落实各项环保措施的前提下，本评价从满足环境质量目标要求分析，项目的建设可行。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

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(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，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.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

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。

神木市宏盛泰环保能源有限公司

新建环保矸石砖厂项目

大气环境影响专题

建设单位：神木市宏盛泰环保能源有限公司

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇一九年十二月

1 项目概况

神木市宏盛泰环保能源有限公司新建环保矸石砖厂项目，总占地面积 14665.2 平方米（折 22 亩），主要建设 6000 万块/年煤矸石空心砖生产线及其它配套辅助设施。项目总投资 1000 万元，其中环保投资 100.08 万元，占总投资的 10.01%。项目劳动定员 50 人，年生产 210 天，每天三班生产。

2 大气污染物排放源强

根据报告表中对项目工程分析与主要污染物产生及预计排放情况，将项目大气污染源及排放量情况汇总见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 大气污染物产生及排放情况一览表

污染源名称		隧道窑烟气					煤矸石破碎筛分废气		页岩及矸石破碎筛分废气	
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氟化物	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}
排气量	m ³ /h	15000					4000		6000	
产生浓度	mg/m ³	51.6	25.8	325.6	21.8	1.3	2035.7	1018	1205.3	602.6
产生速率	kg/h	7.738	3.869	48.84	3.27	0.19	8.143	4.021	7.232	3.616
治理措施		“布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统”（1套）					布袋除尘器（1套）		布袋除尘器（1套）	
排气筒高	m	20（1根）					15		15	
运行时间	h	5040					2520		2520	
排放浓度	mg/m ³	20.2	10.1	32.6	21.8	0.52	20.36	10.18	12.05	6.03
排放速率	kg/h	3.030	1.515	4.884	3.27	0.078	0.081	0.040	0.072	0.036
排放标准	mg/m ³	30	30	300	200	3	30	--	30	--
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	达标	--

表 2-2 无组织污染源排放情况

污染源名称	面源参数			污染源排放速率（kg/h）
	X 边长（m）	Y 边长（m）	高度（m）	TSP
厂区无组织粉尘	100	60	10	0.05

3 大气评价等级及范围

3.1 评价工作等级

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级判据见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价工作等级判据一览表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表 3.1-2。

表 3.1-2 污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
$\text{PM}_{2.5}$	二类限区	日均	75.0	GB 3095-2012
SO_2	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
NO_2	二类限区	一小时	200.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
氟化物	二类限区	一小时	20	GB 3095-2012

(2) 废气污染源参数

估算数值计算各污染物参数见表 3.1-3、3.1-4。

表 3.1-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				评价因子	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
煤矸石破碎筛分	110.161964	39.234694	1270	15	0.4	9.8	15	PM ₁₀	0.081	kg/h
								PM _{2.5}	0.040	kg/h
页岩及矸石破碎筛分	110.161865	110.161865	1270	15	0.3	9.8	15	PM ₁₀	0.072	kg/h
								PM _{2.5}	0.036	kg/h
隧道窑烟气	110.162168	39.234303	1270	20	2.2	80	20	PM ₁₀	3.030	kg/h
								PM _{2.5}	1.515	
								SO ₂	4.884	
								NO ₂	3.270	
								氟化物	0.078	

表 3.1-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源起点坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源			评价因子	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
无组织粉尘	110.161955	39.234756	1270	100	60	10	TSP	0.05	kg/h

注：*以面源东南角为起点。

(3) 估算模型参数

表 3.1-5 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/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		林地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

(4) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
煤矸石破碎 筛分	PM ₁₀	450.0	0.81	0.18	
	PM _{2.5}	225	0.40	0.18	
页岩及矸石 破碎筛分	PM ₁₀	450.0	7.83	1.74	--
	PM _{2.5}	225	3.92	1.74	--
隧道窑烟气	PM ₁₀	450.0	15.70	3.49	--
	PM _{2.5}	450.0	7.85	3.49	--
	SO ₂	500.0	25.12	5.02	--
	NO ₂	200.0	16.94	8.47	--
	氟化物	20	0.40	2.02	--
无组织粉尘	TSP	900.0	27.25	3.03	--

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为隧道窑烟气排放的 NO₂， $P_{\max}=8.47\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

3.2 评价范围

本工程大气评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

4 大气环境影响预测与评价

4.1 污染气象特征分析

神木市位于榆林地区东北部，长城沿线，毛乌素沙漠东南缘。介于北纬 38°13'~39°27'、东经 109°42'~110°54'之间。西北靠内蒙古的乌审旗、伊金霍洛旗，东北接府谷县，东南隔黄河与山西兴县相望，西南与榆林市、佳县毗连。南北长 141km，东西宽 95km，总土地面积 7538km²。神木市地处陕北黄土高原与毛乌素沙漠过渡地带的东段，地势西北高，东南低。神木市属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。根据 2017 年神木市气象数据，多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.5%，多年平均沙暴日数为 1.0d，多年平均雷暴日数为 30.7d，多年平均冰雹日数 1.0d，多年平均大风日数为 9.4d。神木市近 20 年主要气象要素统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区近 20 年主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
3	气压	多年平均气压	hPa	905.2
4		多年平均水气压		7.6
5	多年平均相对湿度		%	51.5
6	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	d	1.0
		多年平均雷暴日数		30.7
		多年平均冰雹日数		1.0
		多年平均大风日数		9.4
7	多年实测极大风速、相应风向		m/s	32.3NNW
8	多年平均风速		m/s	2.0
	多年主导风向、风频		--	NNW12.7

1)月平均风速

神木气象站月平均风速如表表 4.1-2，04 月平均风速最大（2.54 米/秒），10 月风最小（1.66 米/秒）。

表 4.1-2 神木气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	2.0	2.4	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8

2) 风向特征

本区域近 20 年主导风向角为 NW~N，累年年各风向频率及风向频率图见表 4.1-1 表 4.1-3。神木气象站主要风向为 NNW 和 C、N、NW，占 46.7%，其中以 NNW 为主风向，占到全年 12.7% 左右。

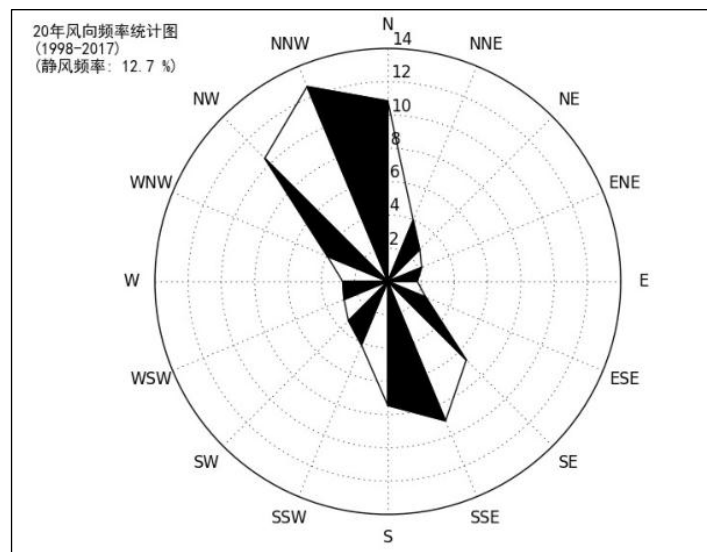


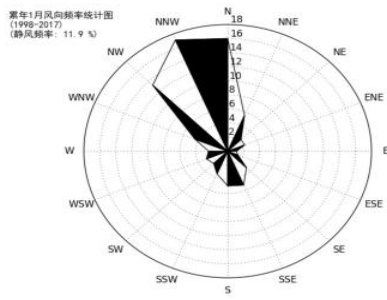
图 4.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

表 4.1-3 神木气象站年风向频率统计 (单位%)

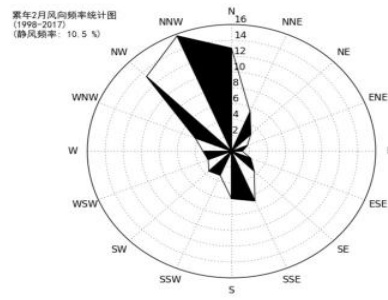
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	0.8	4.0	2.7	2.2	1.8	2.5	6.7	9.1	7.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率	4.1	3.3	2.9	2.7	3.9	10.5	12.7	12.7	--

表 4.1-4 各月各风向频率分布统计表(%)

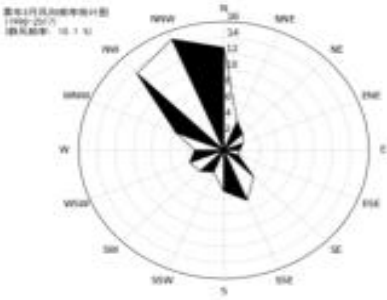
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	16.0	5.5	2.3	2.3	1.1	1.4	3.3	5.2	4.9	3.5	2.5	2.9	2.4	4.4	13.3	17.1	11.9
2月	13.0	5.4	3.0	1.9	1.2	2.3	3.6	6.8	6.0	3.3	3.6	2.8	3.2	4.4	13.3	15.8	10.5
3月	12.8	3.9	2.9	2.3	1.7	1.7	4.7	6.8	5.1	3.0	3.7	4.0	3.2	5.7	13.5	15.0	10.1
4月	9.9	4.9	3.6	2.0	1.4	2.0	5.1	9.7	7.2	3.6	3.6	3.0	3.8	5.4	10.9	14.7	9.3
5月	10.1	4.5	2.5	2.2	1.9	2.2	7.8	10.4	8.2	5.2	3.6	3.4	3.3	4.5	9.3	11.2	9.8
6月	9.4	3.8	2.8	2.6	2.3	3.5	8.7	12.3	8.5	5.7	3.0	2.8	2.7	3.0	7.5	10.3	11.3
7月	8.3	3.1	2.7	2.6	2.7	4.9	11.5	13.4	10.3	4.2	3.8	2.3	2.1	2.4	6.7	8.9	10.0
8月	9.3	3.4	3.2	2.1	2.2	3.5	10.5	12.2	10.1	4.2	3.5	2.5	1.5	1.7	7.5	9.7	12.9
9月	8.9	2.8	2.5	2.1	1.9	2.8	9.9	11.6	8.8	4.9	3.6	1.7	1.3	2.3	7.1	10.8	17.0
10月	10.8	3.3	2.1	2.2	1.5	2.2	6.1	8.9	7.9	4.1	3.1	2.4	2.5	3.8	9.4	11.5	18.0
11月	10.2	3.1	2.8	2.1	1.5	2.0	5.4	6.0	5.9	3.8	3.1	3.4	3.3	4.5	13.0	13.1	16.7
12月	11.5	4.2	2.1	2.1	1.9	1.3	3.4	5.5	6.2	4.2	3.2	2.9	3.4	5.0	14.1	14.2	14.7



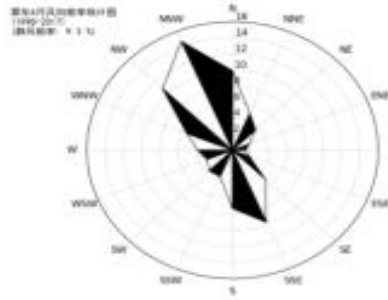
1月静风 11.9%



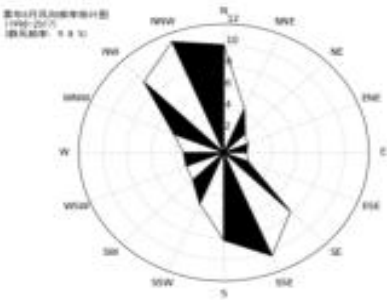
2月静风 10.5%



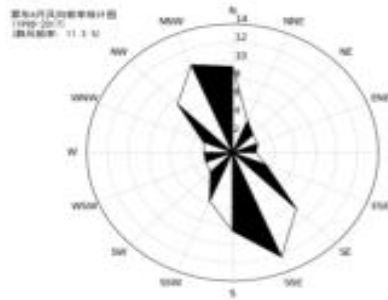
3月静风 10.1%



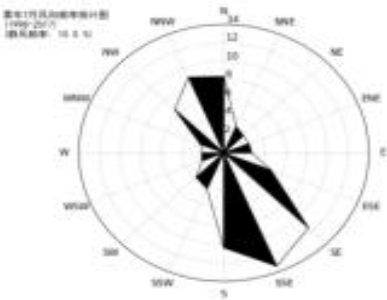
4月静风 9.3%



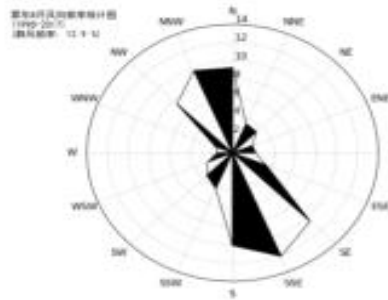
5月静风 9.8%



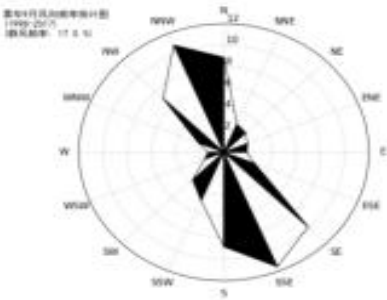
6月静风 11.3%



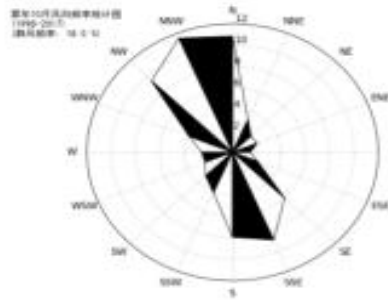
7月静风 10.0%



8月静风 11.9%



9月静风 17.0%



10月静风 18.0%

图 4.1-2 风向频率玫瑰图

3) 气象站气温资料统计

月平均气温与极端气温神木气象站 07 月气温最高 (24.65℃)，01 月气温最低 (-7.79℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22 (41.2)，近 20 年极端最低气温出现在 1998-01-19 (-29.0)。神木月平均气温 (单位：℃) 见图 4-3。

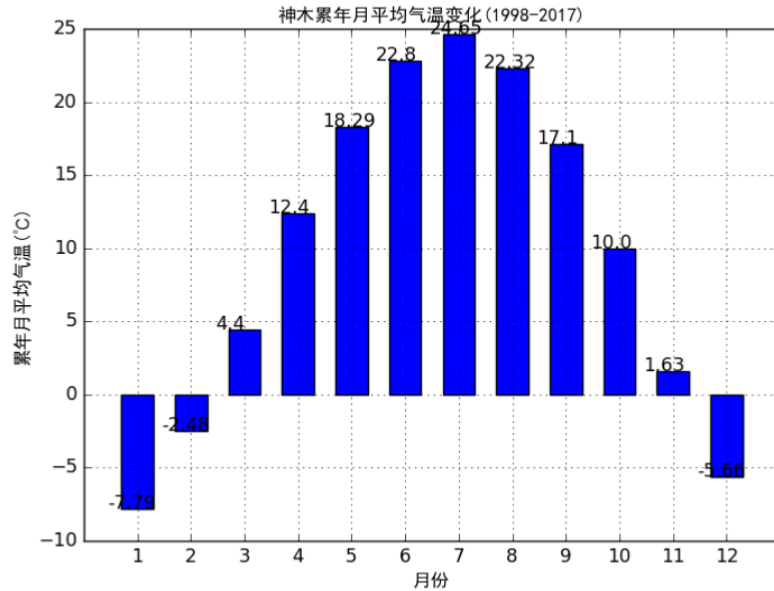


图 4.1-3 神木月平均气温 (单位：℃)

4) 气象站降水分析

神木气象站 07 月降水量最大 (104.56mm)，12 月降水量最小 (2.60mm)，近 20 年极端最大日降水出现在 2016-07-08 (105.0mm)。

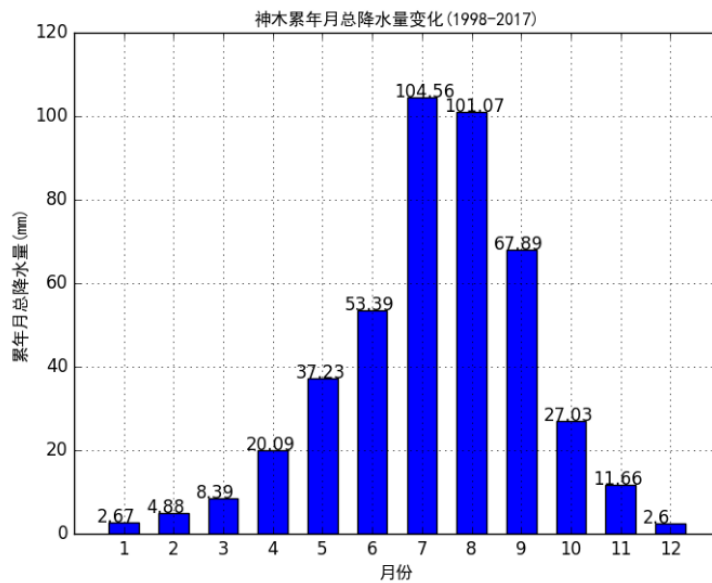


图 4.1-4 神木月平均降水量 (单位：)

4.2 估算模式预测结果

根据 HJ2.2-2018 大气导则推荐的大气估算模型 AERSCREEN，分别计算各污染源污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见表 4.2-1、4.2-2。各污染源相关污染因子占标率-距离曲线图见图 4.2-1~4.2-4。

表 4.2-1 项目隧道窑烟气估算模式计算结果表

距源中心 下风向距离(m)	隧道窑烟气							
	PM ₁₀		SO ₂		F		NO ₂	
	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标 率(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标率 (%)
25	4.53	1.01	7.24	1.45	0.12	0.58	4.89	2.44
100	15.23	3.38	24.36	4.87	0.39	1.96	16.43	8.22
200	13.30	2.96	21.28	4.26	0.34	1.71	14.35	7.18
300	9.55	2.12	15.28	3.06	0.25	1.23	10.31	5.15
400	6.59	1.47	10.55	2.11	0.17	0.85	7.12	3.56
500	5.71	1.27	9.13	1.83	0.15	0.73	6.16	3.08
600	4.80	1.07	7.68	1.54	0.12	0.62	5.18	2.59
700	4.32	0.96	6.91	1.38	0.11	0.56	4.66	2.33
800	3.84	0.85	6.14	1.23	0.10	0.49	4.14	2.07
900	3.81	0.85	6.10	1.22	0.10	0.49	4.11	2.06
1000	3.79	0.84	6.07	1.21	0.10	0.49	4.09	2.05
1100	3.75	0.83	5.99	1.20	0.10	0.48	4.04	2.02
1200	3.67	0.82	5.88	1.18	0.09	0.47	3.96	1.98
1300	3.59	0.80	5.74	1.15	0.09	0.46	3.87	1.94
1400	3.49	0.78	5.59	1.12	0.09	0.45	3.77	1.89
1500	3.40	0.76	5.44	1.09	0.09	0.44	3.67	1.83
1600	3.30	0.73	5.28	1.06	0.09	0.43	3.56	1.78

1700	3.21	0.71	5.13	1.03	0.08	0.41	3.46	1.73
1800	3.11	0.69	4.98	1.00	0.08	0.40	3.36	1.68
1900	3.03	0.67	4.84	0.97	0.08	0.39	3.27	1.63
2000	2.94	0.65	4.70	0.94	0.08	0.38	3.17	1.59
2100	2.86	0.64	4.57	0.91	0.07	0.37	3.09	1.54
2200	2.78	0.62	4.45	0.89	0.07	0.36	3.00	1.50
2300	2.71	0.60	4.33	0.87	0.07	0.35	2.92	1.46
2400	2.64	0.59	4.22	0.84	0.07	0.34	2.85	1.42
2500	2.57	0.57	4.11	0.82	0.07	0.33	2.77	1.39
5000	1.87	0.41	2.99	0.60	0.05	0.24	2.01	1.01
10000	1.36	0.30	2.18	0.44	0.04	0.18	1.47	0.73
15000	1.07	0.24	1.72	0.34	0.03	0.14	1.16	0.58
20000	0.84	0.19	1.34	0.27	0.02	0.11	0.91	0.45
25000	0.68	0.15	1.10	0.22	0.02	0.09	0.74	0.37
最大浓度值 及最大占标率	15.70 (82m)	3.49	25.12 (82m)	5.02	0.40 (82m)	2.02	16.94 (82m)	8.47
距源最远距离 D10%(m)	--		--		--		--	

表 4.2-2 项目煤矸石破碎筛分、页岩及煤矸石破碎筛分、生产储运单元估算模式计算结果表

距源中心 下风向距离(m)	煤矸石破碎筛分		页岩及煤矸石破碎筛分		生产储运单元废气	
	PM ₁₀		PM ₁₀		TSP	
	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓 度(ug/m ³)	浓度占标率(%)
1	0.13	0.03	4.89	1.09	14.50	1.61
100	0.40	0.09	5.31	1.18	23.90	2.66
200	0.80	0.18	4.76	1.06	16.12	1.79
300	0.62	0.14	5.33	1.18	12.15	1.35
400	0.59	0.13	4.38	0.97	9.52	1.06
500	0.56	0.12	3.68	0.82	7.70	0.86
600	0.52	0.11	3.12	0.69	6.39	0.71
700	0.48	0.11	2.67	0.59	5.42	0.60
800	0.45	0.10	2.32	0.51	4.68	0.52
900	0.42	0.09	2.10	0.47	4.09	0.45
1000	0.40	0.09	1.94	0.43	3.62	0.40
1100	0.38	0.08	1.80	0.40	3.23	0.36
1200	0.36	0.08	1.68	0.37	2.91	0.32
1300	0.35	0.08	1.56	0.35	2.64	0.29
1400	0.33	0.07	1.46	0.32	2.42	0.27
1500	0.31	0.07	1.37	0.30	2.22	0.25
1600	0.30	0.07	1.28	0.28	2.05	0.23

1700	0.29	0.06	1.20	0.27	1.91	0.21
1800	0.28	0.06	1.13	0.25	1.78	0.20
1900	0.27	0.06	1.07	0.24	1.66	0.18
2000	0.26	0.06	1.01	0.23	1.56	0.17
2100	0.25	0.06	0.96	0.21	1.46	0.16
2200	0.24	0.05	0.91	0.20	1.38	0.15
2300	0.23	0.05	0.87	0.19	1.31	0.15
2400	0.23	0.05	0.82	0.18	1.24	0.14
2500	0.22	0.05	0.78	0.17	1.17	0.13
5000	0.13	0.03	0.32	0.07	0.48	0.05
10000	0.07	0.02	0.19	0.04	0.19	0.02
15000	0.05	0.01	0.13	0.03	0.11	0.01
20000	0.04	0.01	0.10	0.02	0.08	0.01
25000	0.03	0.01	0.08	0.02	0.07	0.01
最大浓度值 及最大占标率	0.81(190m)	0.18	7.83(58m)	1.74	27.25(55m)	3.03
距源最远距离 D10%(m)	--		--		--	

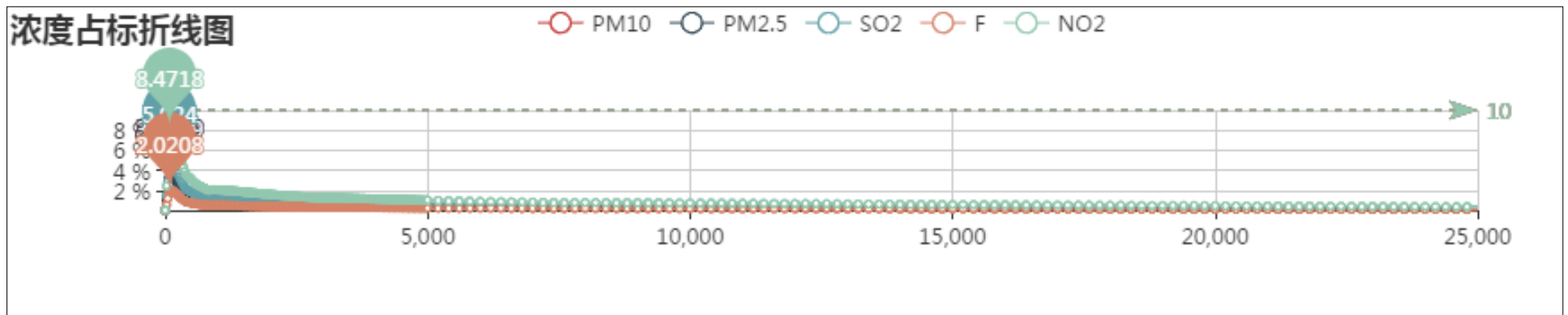


图 4-2.1 项目隧道窑烟气 Pmax 和 D10%预测结果折线图

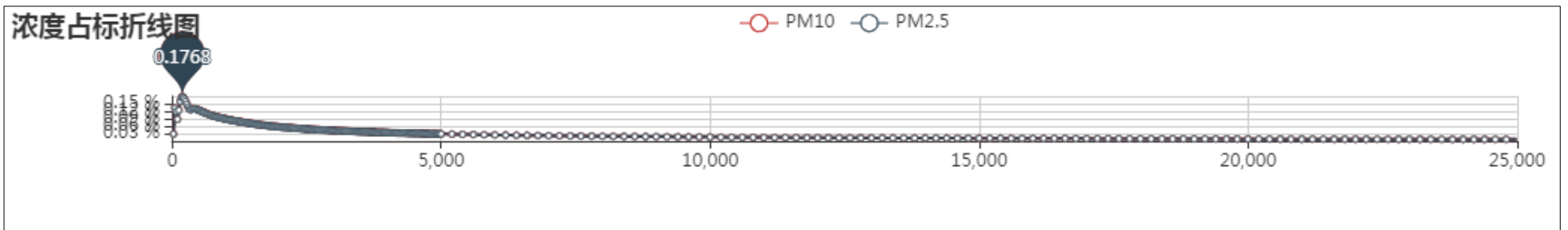


图 4-2.2 项目煤矸石破碎筛分废气 PM₁₀Pmax 和 D10%预测结果折线图

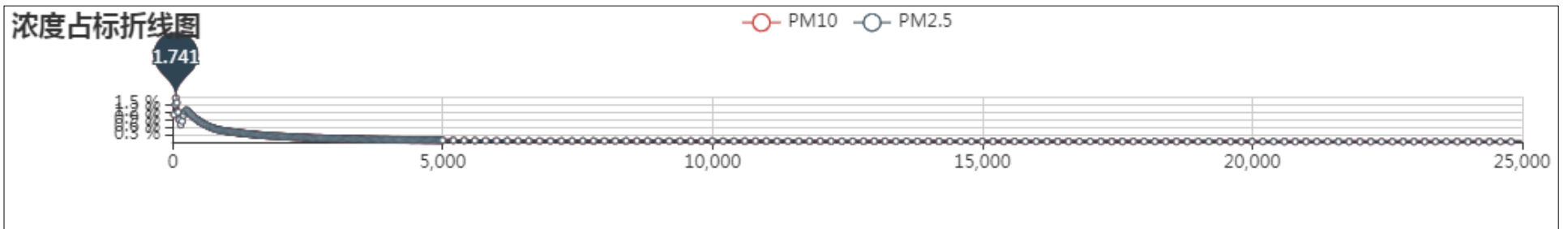


图 4-2.3 项目页岩及矸石破碎筛分废气 PM₁₀Pmax 和 D10%预测结果折线图

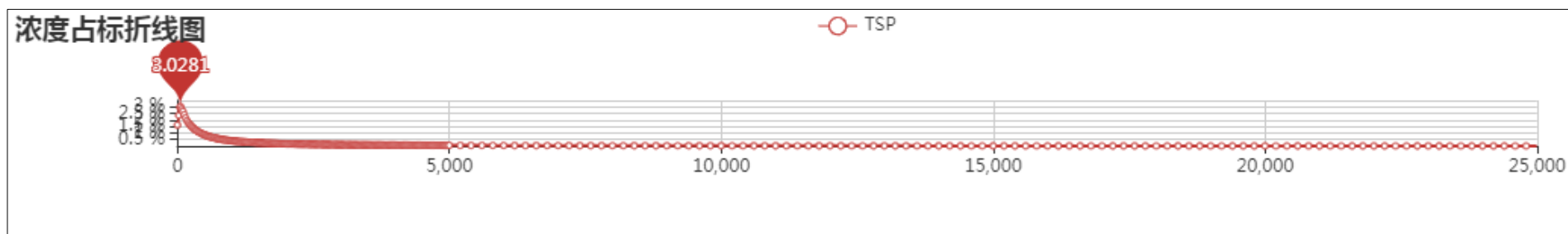


图 4-2.4 项目生产储运单元废气 TSPmax 和 D10% 预测结果折线图

4.3 估算模式预测结果分析

由估算模式预测结果可知：隧道窑烟气中烟尘 PM_{10} 下风向最大轴线贡献浓度为 $15.70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 3.49%， $PM_{2.5}$ 下风向最大轴线贡献浓度为 $7.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 3.49%； SO_2 下风向最大轴线最大贡献浓度为 $25.12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 5.02%， NO_2 下风向最大轴线最大贡献浓度为 $16.94\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 8.47%，氟化物下风向最大轴线最大贡献浓度为 $0.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 2.02%；项目煤矸石破碎筛分粉尘 PM_{10} 下风向最大轴线贡献浓度为 $0.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 0.18%， $PM_{2.5}$ 下风向最大轴线贡献浓度为 $0.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 0.18%；项目页岩及矸石破碎筛分粉尘 PM_{10} 下风向最大轴线贡献浓度为 $7.83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 1.74%， $PM_{2.5}$ 下风向最大轴线贡献浓度为 $3.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 1.74%；厂区无组织粉尘 TSP 下风向最大轴线最大贡献浓度为 $27.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 3.03%。

综上所述，项目建成后，不会对周围环境产生明显影响。

5 结论及建议

5.1 结论

由上述分析可知，项目实施后，各污染源产生的大气污染物对周围环境空气贡献浓度占标率均小于各评价标准值的 10%，各污染物排放浓度均满足相应排放标准，不会对周围环境空气产生明显影响。综上，项目的实施不会对区域环境空气质量造成明显影响。

5.2 建议

为最大限度减轻拟建项目外排大气污染物对大气环境的影响，提出如下建议：

- (1) 认真执行“三同时”制度，确保各项环保措施落到实处。
- (2) 加强设备管理及日常维护工作，保证环保设施的稳定运行。