

《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——给出本工程清洁生产、达标排放的总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本工程对环境造成的影响，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，无主管部门的项目，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	神树畔锅炉改造项目				
建设单位	榆林市神树畔矿业投资有限公司				
法人代表	訾怀光	联系人	柴向龙		
通讯地址	榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村榆林市神树畔矿业投资有限公司				
联系电话	15947171781	传真	/	邮政编码	719004
建设地点	榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村神树畔矿业投资有限公司工业场地内				
立项审批部门	榆林市榆阳区发展和改革委员会	批准文号	2020-610802-06-03-028517		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>		行业类别及代码	D4430 热力生产和供应	
占地面积(平方米)	不新增占地		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	1100	其中：环保投资(万元)	127	环保投资占总投资比例	11.55%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021年11月		
工程内容及规模： <p>一、项目由来</p> <p>榆林市神树畔矿业投资有限公司（以下简称“神树畔煤矿”）榆神矿区位于榆林市榆阳区麻黄梁镇，井田总面积 15.77km²，矿井生产能力 120×10⁴t/a，采用综合机械化长壁采煤法，全部垮落法管理顶板，配套建设同规模的选煤厂。根据项目环评及验收调查报告，项目供热及生活热水供应为自建锅炉房，设有 4 台锅炉，其中 3 台 10t/h（SZL10-1.25-AII）、1 台 6t/h（DZL6-1.25-AII，永久停用）。</p> <p>根据陕西省人民政府于 2018 年 9 月 22 日印发的《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）（修订版）》（陕政发〔2018〕29 号）“全省不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，...加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度，陕南、陕北淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉”及榆林市人民政府于 2018 年 12 月 31 日印发的《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）（修订版）》（榆政发〔2018〕33 号）“全市不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，...加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度，全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉”，榆林市神树畔矿业投资有限公司拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉，</p>					

并对除尘、脱硝、脱硫等设施进行改造。

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)中的有关条款规定,榆林市神树畔矿业投资有限公司神树畔锅炉改造项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令第 44 号及修正)规定,“三十一、电力、热力生产和供应业”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时(不含)以上”应编制环境影响报告书;“其他(电热锅炉除外)”,应编制环境影响报告表。本项目技改后锅炉为 40t/h 燃煤锅炉,根据上述规定,属“其他(电热锅炉除外)”,应编制环境影响报告表。

为此,2020 年 8 月 6 日,榆林市神树畔矿业投资有限公司正式委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后,我公司立即组织有关技术人员进行现场勘察、收集资料,对工程的建设等情况进行初步分析,并根据项目的性质、规模及项目所在地周围区域的环境特征,在现场踏勘、资料收集、环境监测、数据核算的基础上,按照环境影响评价技术导则的规定,编制完成了《神树畔锅炉改造项目环境影响报告表》。

二、地理位置与交通

1、地理位置与交通

本项目位于榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村榆林市神树畔煤业有限公司榆神矿区神树畔煤矿工业场地内,厂址中心地理坐标 110.024202°E, 38.521320°N。神树畔煤矿工业场地所在位置交通较为便利,厂区东侧紧邻公路,可连接至西侧 10.5km 处的 S20 榆商高速、204 省道。

项目地理位置与交通图见附图 1。

2、周边环境关系

本项目位于神树畔煤矿工业场地内,工业场地东侧入口紧临公路,东侧隔公路为商铺,工业场地西侧为神树畔煤炭运销有限公司。

项目与周边环境关系示意图见附图 2。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本项目为热力生产和供应,不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类中鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类项目,符合国家产业政策。2020 年 5 月 11

日，榆林市榆阳区发展改革和科技局对本项目进行备案，项目代码为 2020-610802-06-03-028517。

2、规划、政策符合性分析

本项目与《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018—2020年)(修订版)》、《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)、《陕西省蓝天保卫战2020年工作方案》、《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》、《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》等相关规划的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 符合性分析表

序号	规划名称	规划摘要	项目情况	符合性分析
1	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	燃煤锅炉节能环保综合提升工程。老旧锅炉更新、集中供热、煤改气、煤改电以及燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造等	拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉，并对除尘、脱硝、脱硫等设施进行改造	符合
2	《陕西省“十三五”生态环境保护规划》	燃煤锅炉进行脱硫脱硝除尘改造，加强运行监管	更换锅炉，同时对除尘脱硫脱硝等进行改造，改造后各污染物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)限值要求	符合
3	《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》	全省不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，...加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度，陕南、陕北淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉	本项目位于陕北地区，拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉	符合
4	《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)》	全市不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，...加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度，全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉	本项目位于榆林市榆阳区，拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉	符合
5	《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》	开展燃煤锅炉无组织排放排查，对物料(废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施浓度治理	锅炉用煤炭临时储存在封闭式储煤场、煤炭输煤皮带为封闭式廊道，可有效控制颗粒物无组织排放	符合

续表 1-1 符合性分析表

序号	规划名称	规划摘要	项目情况	符合性分析
5	《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》	严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准》。关中地区巩固燃气锅炉低氮改造成果，陕南、陕北地区加快推进燃气锅炉低氮改造。确保陕南、陕北地区县级以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	本项目位于陕北地区，拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉	符合
6	《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11 号)	锅炉达标排放改造行动。全市禁止新建 35 蒸吨/时以下燃煤锅炉。加快推进全市 10 蒸吨及以下燃煤锅炉拆除和天然气锅炉烟气达标排放改造工作。2020 年 10 月底前，各县市区工业园区内及工业企业 10 蒸吨/时及以下燃煤锅炉全部拆除。	本次改造后锅炉为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉；3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉已拆除完成	符合
		各县市区不再新指建设储煤场。全市境内现有涉及原煤储存单位，严禁露天堆存和装卸作业；严格落实环保型储煤场建设要求，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；棚内设置洒水装置进行抑尘，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。	本项目不新建储煤场，依托现有锅炉房西侧储煤场。工业场地已全部地面硬化，实现雨污分流，储煤场至锅炉煤炭运输采用全封闭式廊道。环评要求现半封闭式储煤场需改为全封闭储煤棚、储煤棚内增设喷雾洒水装置，并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器；储煤场出入口设车辆冲洗设备及配套的排水、煤泥沉淀设施，且车辆运输时需加盖篷布。	符合
7	《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》	总体要求：到 2020 年，全省固体废物污染防治管理体系进一步完善，...，工业固体废物综合利用率达到 73%以上。 全面排查整治工业固体废物。摸底调查全省尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案推进实施。到 2020 年，规模以上工业企业和 95%的其他企业落实固体废物申报登记制度。	建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议，脱硫石膏、除尘灰、锅炉炉渣全部用作屋顶保温材料，可满足工业固体废物综合利用率达到 73%以上的要求。 本项目脱硫石膏、除尘灰、锅炉炉渣均储存于储渣仓，有完善的防扬散、防流失、防渗漏措施；环评要求煤矿落实固体废物申报登记制度。	符合

续表 1-1 符合性分析表

序号	规划名称	规划摘要	项目情况	符合性分析
8	《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》	<p>总体要求：到 2020 年，全市固体废物污染防治管理体系进一步完善，...，工业固体废物综合利用率达到 73%以上。</p> <p>全面排查整治工业固体废物。摸底调查全市废弃钻井泥浆岩屑、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案推进实施。开展企业固体废物申报登记制度，...，到 2020 年，规模以上工业企业和 95%的其他企业落实固体废物申报登记制度。</p>	<p>建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议，脱硫石膏、除尘灰、锅炉炉渣全部用作屋顶保暖材料，可满足工业固体废物综合利用率达到 73%以上的要求。</p> <p>本项目脱硫石膏、除尘灰、锅炉炉渣均储存于储渣仓，有完善的防扬散、防流失、防渗漏措施；环评要求煤矿落实固体废物申报登记制度。</p>	符合
9	《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案的通知》（榆政能发字〔2018〕253号）	<p>1、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。</p> <p>2、储煤棚底部必须全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，原料输送皮带、破碎、筛选、转载等环节必须在棚内密闭作业。3、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。4、储煤棚内设置喷雾洒水装置进行抑尘。5、运煤车辆驶离煤棚前必须加盖篷布，防止抛洒、扬尘。6、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。7、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。8、厂区内必须配备洒水车和吸尘车，防止扬尘。</p>	<p>神树畔煤矿产品煤储存于煤仓，锅炉用煤由煤仓拉运至储煤场临时储存，储煤场至锅炉采用封闭式输煤廊道；锅炉所在工业场地已全部地面硬化，实现雨污分流，已配备洒水车和吸尘车；储煤场底部已水泥硬化。由于煤矿锅炉已于 2018 年 5 月已经拆除，截止 2020 年 10 月储煤场未使用，现环评要求现半封闭式储煤场需改为全封闭储煤棚、储煤棚应选用隔音降噪材料，储煤棚内增设喷雾洒水装置；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；运输车辆加盖篷布。</p>	符合
10	榆林市生态环境局关于对《神木市环境保护局新建 35 蒸吨/小时燃烧锅炉的请示》的复函（榆政环函〔2019〕378号）	<p>我市不再新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉。新建锅炉必须是项目审批过程中涉及的燃煤锅炉；燃煤锅炉拆改原则上不允许将现有小功率（蒸吨）燃煤锅炉拆除，用大功率（蒸吨）燃煤锅炉替代，应以减少燃煤污染和改善环境空气质量为目的，不能“以大替小”、“以煤治煤”。</p>	<p>本项目是煤矿配套锅炉，将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 燃煤锅炉替换为 1 台 40t/h 的燃煤锅炉，符合“不再新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉”的要求。</p>	符合

3、与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

本项目与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表1-2，检测报告见附件。

表1-2 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见
神树畔锅炉改造项目	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2020（2330）号） 榆林市投资项目	土地利用总体规划	符合
		城镇总体规划	符合
		产业园区总体规划	/
		林地保护利用规划	符合
		生态红线	符合
		文物保护紫线（县级以上保护单位）	符合
		危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/
		河道规划治导线	/
		基础设施廊道控制线（电力类）	符合
		基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合
		基础设施廊道控制线（交通类）	符合

4、与榆林市空间开发负面清单符合性分析

本工程与《榆林市空间开发负面清单》符合性分析见表1-3。

表1-3 与《榆林市空间开发负面清单》符合性分析

名称	规划及政策要求	本工程情况	符合性
《榆林市空间开发负面清单》	空间开发负面清单：基本农田保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文化自然遗产、水域及水利设施用地、湿地、饮用水水源保护区	本工程建设符合相关产业政策，位于榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村神树畔煤矿业投资有限公司工业场地内，不涉及《榆林市空间开发负面清单》中的空间开发负面清单	符合

四、现有工程概况

1、神树畔煤矿简介

榆林市神树畔矿业投资有限公司榆神矿区神树畔煤矿地处榆林城东北方向 32km 处，行政区划隶属榆林市榆阳区麻黄梁镇管辖。榆神矿区神树畔矿井及选煤厂项目于 2009 年 5 月开工建设，2014 年 11 月建成。

榆神矿区神树畔煤矿井田面积 15.77km²，可采煤层为 4 层，自上而下编号依次为 3、4、6、9 号煤层，主采煤层为 3、6、9 号煤层。井田地质储量 285.10Mt，工业储量 273.71Mt，可采储量 175.11Mt，矿井及选煤厂设计生产能力为 1.2Mt/a，服务年限 104a。

项目组成包括井主体工程（井巷工程、地面生产系统）、辅助工程、公用工程、行政与公共设施、地面运输等，其中锅炉房及附属设施位于地面生产系统工业场地内。

2、环保手续履行情况

榆林市神树畔矿业投资有限公司榆神矿区神树畔矿井及选煤厂项目于 2010 年 1 月取得环评批复（陕环批复〔2010〕7 号）；2014 年 12 月，陕西省环境保护厅对该项目环境影响报告书进行了重新审核，以（陕环批复〔2014〕1298 号）对该项目环境影响报告书进行了批复。2018 年 2 月 2 日组织进行竣工环境保护验收，现场通过废气、废水污染防治设施验收，并于 2018 年 7 月取得噪声、固体废物竣工环境保护验收批复（陕环批复〔2018〕238 号）。

由于 1 台 DZL6-1.25-AII 型锅炉永久停用（已拆除），验收期间仅验收 3 台 SZL10-1.25-AII 型快装蒸汽锅炉，采暖期 3 台（2 用 1 备）10t/h 蒸汽锅炉交替运行，非采暖期运行 1 台 10t/h 蒸汽锅炉。

3、项目组成与建设内容

本项目主要为锅炉及附属设施改造，因此现有工程主要针对锅炉及附属设施进行介绍，项目组成与建设内容见表 1-4。

表 1-4 现有工程组成与建设内容表

工程类别	项目组成		建设内容
主体工程	锅炉		SZL10-1.25-AII 型锅炉 3 台（2 用 1 备），1 台 DZL6-1.25-AII 型锅炉（永久停用）
辅助工程	软水制备		3 条 20t/h 钠离子交换器，2 台 10t/h 锅炉水处理系统
	循环水池		1 座，18m（长）×6m（宽）×6m（深），包括 2 个再生池、4 个沉淀池、1 个清液池
	烟气在线监测系统		1 套烟气在线监测装置，安装在烟气总排口处
贮运工程	储煤场		彩钢结构，占地面积约 1300m ² ，最大储煤量 2000t
	输煤系统		由提升机提至输送皮带，再通过分煤仓供给锅炉，全程均为封闭式，全长约 100m
	氨水储罐		16m ³ 氨水储罐 2 个，厂内最大储存量 20t，储罐区设有围堰（6m×3m×0.2m）
	储渣仓		砖混结构，占地面积 30m ² ，储量 30t/d，日产日清
公用工程	给水工程		取自自备水井
	排水工程		全部回用于煤矿生产，不外排
	供电工程		工业场地设 35/10kV 变电站 1 座，其两回电源分别以 35kV 线路引自榆林供电局麻黄梁 110kV 变电站两段 35kV 母线
	采暖工程		3 台 SZL10-1.25-AII 型锅炉
环保工程	废气	锅炉烟气	除尘系统：花岗岩水浴冲击式脱硫除尘器 3 套
			脱硫系统：双碱法脱硫
			脱硝系统：SNCR 脱硝

		排气筒：1根，高45m，出口内径1.5m
	废水	软化处理废水、锅炉排污水回用于煤矿生产，定期排放的脱硫废水回用于生产，不外排
	噪声	室内布置、设备消声、降噪等措施
	固体废物	锅炉房灰渣、脱硫渣收集于渣仓，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议；生产期间未产生废离子交换树脂

4、煤质指标

燃料为神树畔煤矿产品煤，根据榆林市神树畔矿业投资有限公司提供的煤质分析报告，煤质分析报告见表1-5。

表1-5 煤质分析报告

全水分 (%)	空气干燥基水分 (%)	收到基灰分 (%)	干燥无灰基挥发分 (%)	焦油特征 (CRC)	收到基全硫 (%)	固定碳 (%)	收到基低位发热量 (MJ/kg)	汞
14.6	2.02	13.54	34.80	4	0.73	50.62	23.25	未检出

5、现有工程原辅材料

现有工程原辅材料为氨水、生石灰、NaOH、煤炭，见表1-6。

表1-6 现有项目主要原辅材料消耗量表

序号	名称	单位	消耗量	贮存方式	用途
1	20%氨水	t/a	320.2	储罐	脱硝
2	生石灰	t/a	38.9	袋装	脱硫
3	NaOH	t/a	15.9	袋装	脱硫
4	煤炭	t/a	11750	储煤场	燃料

6、现有工程总平面布置

锅炉及附属设施位于神树畔煤矿工业场地内，主要为锅炉房、储煤场、输煤廊道、脱硫塔等，总体上，布置紧凑，平面布置较合理。神树畔煤矿工业场地总平面布置图见附图3、锅炉及附属设施平面布置见附图4。

7、劳动定员及工作制度

锅炉房现有劳动定员7人，实行三班倒，全年工作约180天。

五、技改项目概况

1、项目组成与工程建设内容

本项目拟将现有3台10t/h燃煤锅炉、1台6t/h燃煤锅炉拆除，更换为1台40t/h燃煤角管式链条蒸汽锅炉；并对除尘、脱硫、脱硝系统，上煤、除渣、软水处理系统，烟风系统、烟气在线监测系统等进行改造；储煤场、脱硫废水循环水池等均依托现有工程。项目组成及工程依托情况见详表1-7，平面布置见附图5。

表 1-7 项目组成与建设内容表

工程类别	项目组成	改造前	本次技改内容	改造后	依托情况
主体工程	锅炉	SZL10-1.25-AII 型锅炉 3 台（2 用 1 备），1 台 DZL6-1.25-AII 型锅炉（DZL6-1.25-AII 永久停用）	拆除现有锅炉，更换新锅炉	1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉	新建
辅助工程	软水制备	3 台 20t/h 钠离子交换器，2 台 10t/h 锅炉水处理系统	拆除 2 台 10t/h 钠离子交换器、新增 1 台 30t/h 锅炉水处理系统	3 台 20t/h 锅炉水处理系统、1 台 30t/h 锅炉水处理系统	技改
	循环水池	1 座，18m（长）×6m（宽）×6m（深）	检修及防腐处理	1 座，18m（长）×6m（宽）×6m（深）	依托
辅助工程	烟气在线监测系统	1 套烟气在线监测装置，安装在烟气总排口处	利用现有烟气在线监测系统，检修并改写在在线监测系统程序	1 套烟气在线监测装置，安装在烟气总排口处	依托
	出灰系统	/	新增联合湿式出灰系统	湿式出灰系统，湿刮板出灰机，联合原有除尘系统螺旋输送机，使除尘灰加湿后统一由刮板机刮出，人工或小型机具运出	技改
贮运工程	储煤场	彩钢结构，半封闭式储煤场，占地面积约 1300m ² ，最大储煤量 2000t	改为全封闭储煤棚、应选用隔音降噪材料，储煤棚内增设喷雾洒水装置；储煤场出口处设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施	全封闭式储煤场，彩钢结构，占地面积约 1300m ² ，最大储煤量 2000t	依托
	输煤系统	由提升机提至输送皮带，再通过分煤仓供给锅炉，全程均为封闭式，全长约 100m	更换输煤皮带、更换上煤机	由提升机提至输送皮带，再通过分煤仓供给锅炉，全程均为封闭式，全长约 100m	依托
	氨水储罐	16m ³ 氨水储罐 2 个，厂内最大储存量 20t，储罐区设有围堰（6m×3m×0.2m）	氨水已用完，氨水储罐拟改造为尿素溶液储罐	/	/
	尿素溶液储罐	/	利用原氨水储罐改造	16m ³ 储罐，2 个	改造
	储渣仓	砖混结构，占地面积 30m ² ，储量 30t/d	/	砖混结构，占地面积 30m ² ，储量 30t/d	依托
公用工程	给水工程	取自自备水井	/	取自自备水井	依托
	排水工程	全部回用于煤矿生产，不外排	/	全部回用于洒水降尘等，不外排	/

续表 1-7 项目组成与建设内容表

工程类别	项目组成	改造前	本次技改内容	改造后	依托情况	
公用工程	供电工程	工业场地设 35/10kV 变电站 1 座，其两回电源分别以 35kV 线路引自榆林供电局麻黄梁 110kV 变电站两段 35kV 母线	/	工业场地设 35/10kV 变电站 1 座，其两回电源分别以 35kV 线路引自榆林供电局麻黄梁 110kV 变电站两段 35kV 母线	依托	
	采暖工程	3 台 SZL10-1.25-AII 型锅炉	更换	1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉	新建	
环保工程	废气	锅炉烟气	除尘系统：花岗岩水浴冲击式脱硫除尘器 3 套，除尘效率约 99%	拆除现有袋式除尘器，新增低压脉冲袋式除尘器	除尘系统：低压脉冲袋式除尘器 1 套，除尘效率约 99%	技改
			脱硫系统：双碱法脱硫，脱硫效率 81%~83%	脱硫塔改造	脱硫系统：双碱法脱硫，脱硫效率约 92%	技改
		脱硝系统：SNCR	更换 SNCR 脱硝系统（配合脱硝增效剂）、烟气再循环系统（FGR），脱硝还原剂改为尿素溶解液	SNCR+纳米增效剂炉内脱硝，烟气再循环系统（FGR），脱硝还原剂选用尿素溶解液，脱硝效率约 65%	技改	
		排气筒：1 根，高 45m，出口内径 1.5m	更换	排气筒：1 根，高 50m，出口内径 1.2m	技改	
	废水	软化处理废水、锅炉排污水回用于煤矿生产，脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等，不外排	/	软化处理废水、锅炉排污水回用于煤矿生产或场地洒水降尘等，脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等，不外排	/	
	噪声	室内布置、设备消声、降噪等措施	/	室内布置、设备消声、降噪等措施	/	
	一般工业固体废物	锅炉房灰渣、脱硫渣收集于渣仓，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议	/	锅炉房灰渣、除尘灰、脱硫渣收集于储渣仓，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议	/	
危险废物	/	新增危废暂存间	废离子交换树脂属危险废物，新建符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的危险暂存间，最终交由有资质单位处置	新建		

注：现有工程废气处理效率来源于神树畔矿井及选煤厂项目验收监测报告。

项目废气处理系统脱硫塔进行改造，除尘、脱硝系统及排气筒均进行更换，依托主体工程主要为软水制备系统、脱硫循环水池、烟气在线监测系统、储煤场、输煤系统等。其中软水制备系统拆除原有 2 台 10t/h 钠离子交换器、新增 1 台 30t/h 锅炉水处理系统，改造后为 3 台 20t/h 锅炉水处理系统、1 台 30t/h 锅炉水处理系统，软水处理能力可满足 1 台 40t/h 蒸汽锅炉软水用水需求；脱硫循环水池本次进行检修及防腐处理，根据建设单位提供资料，循环水池可满足本次技改要求；烟气在线监测系统，检修并改写在线监测系统程序，可依托；储煤场临时储存量可满足锅炉用煤需求；针对输煤系统，更换输煤皮带和上煤机，以满足本次技改项目输煤能力要求。由此可见，项目主体工程依托可行。

2、锅炉及配套设备参数

本项目将现有 3 台 10t/h 燃煤锅炉、1 台 6t/h 燃煤锅炉拆除，拟更换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉，锅炉及配套设备参数见表 1-8。

表 1-8 锅炉及配套设备参数

设备名称	参数名称	单位	数据
锅炉	类型	—	燃煤角管式链条蒸汽锅炉
	额定蒸发量	t/h	40
	额定蒸汽压力	MPa (g)	1.25
	饱和蒸汽温度	℃	194
	排烟温度	℃	150
	锅炉热效率	%	≥80
排气筒	排气筒高度	m	50
	排气筒出口内径	m	1.4

3、原辅材料用量及性质

(1) 原辅材料用量

项目原辅材料均为外购，主要包括煤炭、尿素、石灰等，其中煤炭来自神树畔煤矿产品末煤，原辅材料用量见表 1-9。

表 1-9 原辅材料用量表

序号	原辅材料	类别	规格	用量	贮存方式	最大储存量	周转频次	用途
1	原料	煤炭	/	20736t	封闭式储煤场存放	2000t	4 次/月	锅炉用煤
2	辅料	工业尿素(固体)	50kg/袋	62.8t	袋装	2.4t	1 周/次	脱硝
3		石灰	50kg/袋	68.6t	袋装	2.6t	1 周/次	脱硫
4		片状氢氧化	50kg/袋	28.1t	袋装	1.1t	1 周/次	脱硫

		钠（固体）						
5		纳米脱硝增效剂	/	7.1t	袋装	0.3t	1周/次	脱硝

(2) 原辅材料性质

① 燃料

根据建设单位提供资料，燃料为神树畔煤矿末煤（0~25mm），根据榆林市神树畔矿业投资有限公司提供的煤质分析报告，煤质见表 1-10。

表 1-10 煤质分析报告

全水分 (%)	空气干燥基水分 (%)	收到基灰分 (%)	干燥无灰基挥发分 (%)	焦油特征 (CRC)	收到基全硫 (%)	固定碳 (%)	收到基低位发热量 (MJ/kg)	汞
14.6	2.02	13.54	34.80	4	0.73	50.62	23.25	未检出

② 其他

尿素、石灰等理化性质见表 1-11。

表 1-11 原辅材料理化性质

序号	名称	化学式	理化性质
1	尿素	CON ₂ H ₄	无色或白色针状或棒状结晶体，无臭无味，溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿，呈弱碱性
2	氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙醇，碱性腐蚀品
3	石灰	CaO	俗名生石灰，表面呈白色粉末，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性

根据建设单位提供的纳米增效剂（固体）成分报告，主要为尿素、一水碳酸钠、氯酸钠、TiO₂、V₂O₅、WO₃、MoO₃等，不含汞、镉、铬、砷、铅、镍、苯并(a)芘、铍、银等成分。纳米增效剂成分报告详见表 1-12、附件。

表 1-12 纳米增效剂成分分析报告

组分名称	尿素	一水碳酸钠	氯酸钠	氯化钠	硫酸钠	碳酸氢钠	其他
质量含量 /%	30.0~34.0	64.7~68.7	0.1~0.2	0.3~0.5	0.07~0.10	0.7~0.9	TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃ 、MoO ₃

5、主要设备

本项目主要设备见表 1-13。

表 1-13 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号/主要参数	数量	单位
一	锅炉			
1	燃煤角管式链条蒸汽锅炉	DHL40-1.25-AII	1	台
2	鼓风机	G4-6 8N ₂ 11.2D	1	台
3	引风机	FYJT-16-15-D	1	台
4	烟气循环风机	4-72-12 N ₂ 5A	1	台
5	补水泵	DG46-50×5	2	台

6	纵式控链除渣机	/	1	台
二	SNCR 脱硝系统			
1	尿素溶液开料罐	1.6m ³	1	台
2	输送泵	12m ³ /h	2	台
3	尿素溶液储罐	16m ³	2	台
4	稀释水箱	6m ³	1	台
5	双流体喷枪	/	8	套
三	脱硫除尘系统			
1	除尘器	风量: 10082612m ³ /h	1	套
2	喷淋装置	/	1	套
3	曝气风机	/	1	台
4	搅拌罐	3m ³	2	台
5	脱硫循环泵	/	2	台
四	软水处理系统			
1	流量型全自动软水器	10t/h	2	台
2	流量型全自动软水器	30t/h	1	台
3	热力除氧器	30t/h	2	台
4	除氧水泵	IS65-40-200	2	台
5	软水箱	10m ³	1	台
6	储水罐	∅1400	2	台
五	输煤系统			
1	斗式提升机	HL400	2	台
2	输煤廊道	/	长约 100m	/

6、平面布置

锅炉及附属设施位于神树畔煤矿工业场地内北部，主要为锅炉房、储煤场、输煤廊道、脱硫塔等，其中除尘设施位于锅炉房北侧，脱硝设施位于锅炉房内，脱硫循环水池等位于锅炉房西北角。锅炉所在区域平面布置见附图 5。

六、公用工程

(1) 供电

依托神树畔煤矿，工业场地设 35/10kV 变电站一座，其两回电源分别以 35kV 线路引自榆林供电局麻黄梁 110kV 变电站两段 35kV 母线。

(2) 采暖

利用本次拟更换的 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉供暖。

(3) 给水

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水；生产用水依托现有供水系统。

锅炉补充软水：项目锅炉为 40t/h 蒸汽锅炉，仅采暖期运行（180d/a）。锅炉采用循环水系统，蒸汽经冷凝后回用于锅炉，锅炉排污（包括定期排污和连续排污）系数一般为 2%~3%，本次取 3%，蒸发损耗量取 3%，则锅炉软水补充量为 76.8t/d；本项目采

用离子交换树脂软化水，软水制备能力一般不小于90%，本项目软水制备能力按90%计，则制备软水所需新鲜水用量约85.33m³/d。

脱硝系统尿素溶液配置用水：使用软水配置20%尿素溶液，根据设计资料，锅炉脱硝需要的尿素溶液为72.65kg/h，则脱硝系统软水的消耗量为58.12kg/h（0.058m³/h、1.40m³/d），软水制备能力按90%计，制备软水所需新鲜水用量约1.56m³/d。

脱硫系统用水：根据建设单位提供资料，脱硫废水循环使用，需定期排放（1次/月），排水量约为循环用水量的30%，循环水量约992.4m³/d，定期排水后补充水量约为循环用水量的30%；另外，需定时补充新鲜水，补水量约6m³/d。

项目主要用水量见表1-14，水平衡图见图1-1。

表 1-14 项目主要用水量

单位：m³/d

序号	项目	总用水量	新水量	循环量	损耗量	排放量
1	锅炉用水	960	85.33	902.4	28.8	28.8
2	脱硝系统用水	1.40	1.56	0	0	0
3	脱硫系统用水	96.9	6.9	90.0	6.0	0.9
4	合计	1058.3	93.79	992.4	34.8	29.7

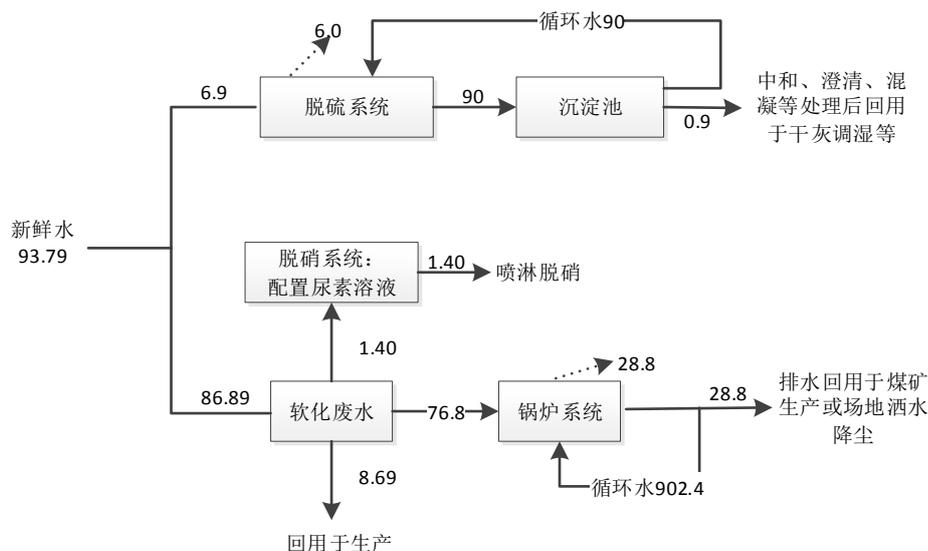


图 1-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

(4) 排水

软化水再生废水产生量约 8.69m³/d，锅炉排污水（连续排污、定期排污）产生量约 28.8m³/d，均回用于煤矿生产或场地洒水降尘；脱硫废水循环使用，需定期排放，定期排放次数为 1 次/月，排放量约 27.0m³/月（162.0m³/a），脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等。本项目无生活污水、生产废水排放。

七、劳动定员和工作制度

本项目不新增劳动定员，依托现有工作人员，工作制度为1天3班制，每班工作8h，年工作180天（仅采暖期运行）。

八、项目实施进度

项目现有锅炉已拆除，其它工程尚未开工建设。预计2020年11月开工建设，2021年11月投入运行。

九、主要经济技术指标

本项目的技术经济指标见表1-15。

表 1-15 本项目综合技术经济指标表

序号	指标	数量	单位
1	锅炉额定蒸发量	40	t/h
2	燃煤量	20736	t
3	工作时间	180	d
4	项目总投资	1100	万元

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

一、与本项目有关的原有污染源

本项目为神树畔煤矿锅炉改造项目，因此主要依据榆神矿区神树畔矿井及选煤厂项目验收监测报告，对锅炉及附属设施废气、废水进行分析；噪声和固体废物根据竣工环境保护验收调查报告进行分析。

二、现有工程污染物排放情况

1、废气

废气主要为锅炉燃烧产生废气、储煤场无组织排放粉尘，其中锅炉燃烧废气排放浓度及排放量等情况来源于神树畔矿井及选煤厂项目竣工环境保护验收监测报告，储煤场无组织排放粉尘根据现有工程煤炭用量，采用排污系统法估算。

储煤场无组织排放粉尘计算方法同技改项目，现有工程煤炭用量为11750t/a，储煤场为半封闭式煤棚，风速取1.9m/s，则煤炭卸料起尘量为4.86g/次，煤炭粉尘产生量为0.003t/a；半封闭式储煤棚配合定期洒水，降尘效率按60%计，则无组织粉尘排放量为0.001t/a。详见表1-15。

表 1-15 现有工程大气污染物详情一览表

序号	污染源	污染物	处理措施	废气量及排放浓度	排放量	总量控制指标
1	锅炉	颗粒物	花岗岩水浴冲击式脱硫除尘器	28268m ³ /h、137mg/m ³	4.2kg/h (17.14t/a)	/

2		SO ₂	双碱法脱硫	28268m ³ /h、 70.6mg/m ³	1.4kg/h (5.71t/a)	20.77t/a
3		NO _x	SNCR	28268m ³ /h、 141.8mg/m ³	2.8kg/h (11.42t/a)	13.09t/a
4	储煤场	颗粒物	半封闭式储煤棚、定期洒水	0.003t/a	0.001t/a	/

注：总量控制指标来源于陕西省环境保护厅关于榆林市神树畔矿业投资有限公司排污权指标的函，陕环总量函（2018）231号，详见附件。

根据神树畔矿井及选煤厂项目竣工环境保护验收监测报告，验收监测期间颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度可满足环评要求的《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）中二类区 II 时段标准限值要求；4 台锅炉已于 2018 年 5 月拆除。

2、废水

锅炉废水进入生活污水处理车间处理后回用于煤仓洒水降尘、场内道路洒水及绿化等，废水不外排。

3、噪声

陕西环境监测技术服务咨询中心于 2016 年 12 月 14 日对工业场地厂界噪声进行了监测，验收监测期间现有工程工况稳定，监测结果见表 1-16。

表 1-16 厂界噪声监测结果单位：dB（A）

点位名称		2016 年 12 月 14 日	
		昼间（Leq）	夜间（Leq）
工业场地	厂界东	50.6	45.4
	厂界南	52.1	40.8
	厂界西	54.0	40.1
	厂界北	55.7	42.7
标准值		60	50

表 1-16 表明，验收监测期间工业场地厂界昼间噪声监测值为 50.6~55.7dB（A），夜间噪声监测值为 40.1~45.4dB（A），均符合《工业企业厂界噪声排放标准》（3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

4、固体废物

现有工程锅炉及附属设施产生的固体废物主要为锅炉灰渣、脱硫渣，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议，具体情况表 1-17。

表 1-17 现有工程固体废物产生量一览表

序号	固体废物		处理措施	排放量 (t/a)
	种类	名称		
1	一般工业 固体废物	除尘灰	集中收集于储渣 仓, 用作屋顶保暖 材料	0
2		锅炉灰渣		0
3		脱硫渣		0
4	危险废物	废离子交换树脂	生产期间未产生	/

5、现有工程三废排放量汇总

根据上述分析, 现有工程三废排放量见表 1-18, 其中 SO₂、NO_x 排放量为已购买的总量控制指标。

表 1-18 现有工程三废排放量汇总表 单位: t/a

污染物		排放量
废气	废气量 (万 m ³ /a)	11533.34
	颗粒物	17.141
	SO ₂	20.77
	NO _x	13.09
固废	一般工业固体废物	0
	危险废物	0

三、现有工程存在的主要环保问题及“以新带老”措施

1、现有工程存在的主要环保问题

① 现有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 锅炉不符合陕西省《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案 (2018~2020 年) (修订版)》(陕政发〔2018〕29 号) 及榆林市《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案 (2018~2020 年) (修订版)》(榆政发〔2018〕33 号) 中“全省 (市) 不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉, ...加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度, 全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉”要求。

② 由于现有工程 4 台锅炉已于 2018 年 5 月拆除, 在此期间, 锅炉用煤储煤场未使用。锅炉用煤储煤场现为半封闭式, 未采取喷雾洒水等措施, 不符合《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11 号)相关要求。

③ 软水处理环节会产生废离子交换树脂, 属危险废物, 未建设危险废物暂存间, 未提出相应的危险废物处理处置措施。

2、“以新带老”措施

① 将现有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉, 并对除尘、脱硫、脱硝等配套设施进行改造, 改造后锅炉排放的颗粒物、SO₂、NO_x 排

放浓度需满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)表 2 中其他地区/单台出力 $\leq 65\text{t/h}$ 的燃煤锅炉标准限值要求。

② 根据《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11 号)相关要求,现半封闭式储煤场需改为全封闭储煤棚、储煤棚内增设喷雾洒水装置,并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器;储煤场出入口设车辆冲洗设备及配套的排水、煤泥沉淀设施,且车辆运输时需加盖篷布。

③ 定期更换的废离子交换树脂,属危险废物,要求企业建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求的危险废物暂存间,并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求运行、管理;定期更换的废离子交换树脂最终交由有资质单位处置。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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):

一、地形地貌

榆阳区麻黄梁镇地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原接壤地带，井田东部地势较平缓，多被沙漠覆盖，分布沙丘、沙梁；其余全部为第四系黄土覆盖，呈现沟壑纵横的黄土梁峁地貌景观。工业场地所在位置较为平坦。

二、地质构造

区域地层属华北地层区鄂尔多斯盆地区，位于鄂尔多斯盆地中部次级构造单元陕北斜坡中部。陕北斜坡为一单斜构造，岩层向北西、北西西微倾，局部发育有宽缓的短轴状向斜、背斜及鼻状隆起等次级构造，未发现规模较大的褶皱、断裂，亦无岩浆活动痕迹。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，本地区地震动峰值加速度为 0.05g，即本地区地震烈度属 VI 度。

三、气候气象

本项目采用榆林气象站(53646)资料，气象站位于陕西省榆林市，地理坐标为 109.7802° E、38.2692° N，海拔高度 1160m，气象站于 1950 年正式进行气象预测。

榆林气象站距本项目 34.75km，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象预测资料，榆林市 1999~2018 年气象数据统计分析见表 2-1。

表 2-1 榆林市 1999~2018 常规气象统计表

序号	名称	统计值	极值出现时间	极值
1	多年年平均气压(hPa)	890.0	/	/
2	多年平均气温(°C)	9.4	/	/
3	累积极端最高气温(°C)	35.7	2005.06.22	39.0
4	累积极端最低气温(°C)	-24.0	1998.01.19	-29.1
5	年平均水气压(mb)	7.5	/	/
6	平均相对湿度(%)	52.0	/	/
7	多年平均降水量(mm)	408.1	2001.08.18	102.9
8	多年平均风速(m/s)	1.9	/	/
9	极大风速(m/s)	9.4	2008.05.15	31.7NW
10	多年主导风向、风向频率(%)	SSE 10.2	/	/
11	多年平均沙暴日数(d)	1.8	/	/
12	多年平均雷暴日数(d)	25.4	/	/
13	多年平均冰雹日数(d)	1.0	/	/
14	多年平均大风日数(d)	13.6	/	/

本区域近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 2-1 所示，榆林气象站主要风向为 SSE 和 C、SE、NNW，占 46.2%，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.2%左右。

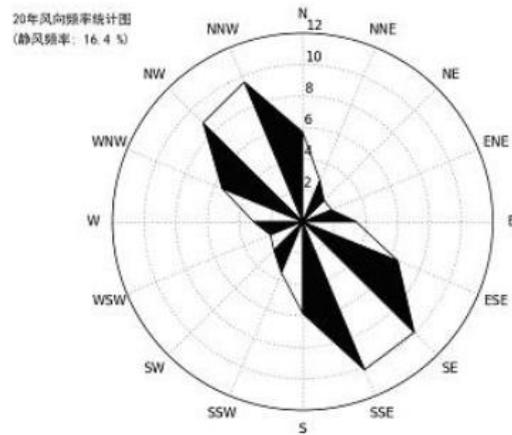


图 2-1 榆林市风向玫瑰图

四、水文

榆阳区境内河流属黄河水系。境北、西及东南部为无定河流域。东北小部分为秃尾河、佳芦河流域。境内河道纵横，有大小河流 837 条，其中常年流水河 570 条，季节性流水支沟 261 条。流域地形复杂，沙漠滩地区河流水量较大，流量稳定，河道比降缓，洪水小；黄土丘陵沟壑区沟谷河道狭窄，河床比降大，河流水量随季节变化，多呈间歇性溪流，雨季流量大，且含泥沙量高，河流洪、枯流量差值极大。最大的河是过境无定河，其次是境内榆溪河和过境秃尾河，其余河流多为这 3 条较大河流的小支流、小溪沟。

项目所在神树畔煤矿工业场北 1.2km 为红柳沟河，属于秃尾河流域。秃尾河源于神木县瑶镇乡宫泊海子，在佳县境入黄河，全长 140km，该河经神木高家堡西，在大河塌乡任庄则流入榆林市，至安崖乡卢家铺村东出境。榆林市内流经长度为 15km，是榆林市与神木县的界河，这一段年平均流量 $7\text{m}^3/\text{s}$ ，河道比降 4.53%。

五、动植物

榆阳区野生动物既有内蒙、新疆地区的典型成分，又有黄土高原的见习种类，表现出明显的过渡性。兽类中较多的是草兔、达乌尔鼠兔、麝鼠、三趾跳鼠、岩松鼠等。鸟类有灰鹭、白琵鹭、苍鹰、灰鹤等，常见的有喜鹊、乌鸦、斑鸠、雀鹰、环颈雉、家燕、沙燕、麻雀等，其中白琵鹭、灰鹤等保护动物多分布于湿地，苍鹰、雀鹰等动物多分布于山地林缘。两栖类有青蛙、蟾蜍、鳖等；爬行类有榆林沙蜥、山地麻蜥、壁虎、黄脊游蛇、虎斑游蛇、蝮蛇等。

榆阳区境内乔木主要有侧柏、刺槐、枣树、山杏、旱柳等。灌木有怪柳、臭柏、沙柳、沙棘、酸枣、柠条、黑沙蒿等 20 余种。草本植物以牧用草类居多，约 200 余种，较多的有沙蒿、碱蒿、长芒草、白草、早熟禾、狗尾草、芦草、地肤子等；药用植物约 100 余种，分布较广的有茵陈蒿、甘草、苍耳、柴胡、艾蒿等。

工程周边 500m 范围内未见国家级及陕西省级保护野生动植物、无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

六、文物古迹

经调查，项目周围 1000m 范围内无国家及地方重点保护文物、古迹。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)删除了社会环境现状调查与评价相关内容，本报告不再做社会环境简况调查。

环境质量现状

建设项目所在地区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):

本次环境质量现状评价采用现场实测法和资料收集法,其中环境空气质量现状采用资料收集及补充监测的方式进行评价;声环境质量现状委托陕西正为环境检测有限公司进行实测。项目生产废水不外排,无新增生活污水产生,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),地表水评价等级为三级 B,故本次评价未开展地表水环境现状监测;根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表,本项目行业类别为“热力生产和供应工程”,地下水环境影响评价项目类别为IV类,无需开展地下水环境影响评价,故本次评价未开展地下水环境现状监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别,本项目行业类别属“电力热力燃气及水生产和供应业”/“其他”,项目类别为IV类,可不开展土壤环境影响评价。

一、环境空气

1、基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),环境空气质量现状可优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年 1 年的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次收集陕西省生态环境厅 2020 年 1 月发布的《环保快报(2020-4)》附表 5 中陕北地区空气质量状况统计表中榆林市榆阳区数据,详见表 3-1。

表 3-1 2019 年榆林市榆阳区空气质量状况统计表

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
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	96	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
NO ₂	年平均质量浓度	43	40	108	不达标
CO	日均浓度第 95 百分位	1900	4000	48	达标
O ₃	日 8 小时平均浓度第 90 百分位	157	160	98	达标

评价区域 2019 年 PM₁₀、SO₂ 年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位、O₃ 日 8 小时平均浓度第 90 百分位浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准限

值的要求外,PM_{2.5}、NO₂年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准限值。项目所在区域属于不达标区。

2、其他污染物

榆林市神树畔矿业投资有限公司委托陕西正为环境检测有限公司对其他污染物(汞、氨)进行现状监测,监测时间为2020年8月21日~2020年8月27日,设1个监测点,位于常年主导风向下风向的马场梁。监测点位信息见表3-2,监测结果见表3-3,监测点位布置见附图6。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y				
马场梁	110.046837°E	38.504245°N	汞、氨	2020.8.21~ 2020.8.27	SE	2.1

表 3-3 其他污染物环境质量监测结果表

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
马场梁	汞	日平均	/	3×10 ⁻³ ND	/	/	/
	氨	1h 平均	200	32~55	0	0	达标

监测结果表明(表3-3),监测期间马场梁汞未检出;氨满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1中0.2mg/m³限值。

二、环境噪声

榆林市神树畔矿业投资有限公司委托陕西正为环境检测有限公司于2020年8月21日对神树畔煤矿工业场地厂界噪声进行监测,监测期间煤矿正常生产,锅炉已拆除,未运行。噪声现状监测值见表3-4,噪声监测点位见附图6。

表 3-4 噪声现状监测结果统计表 单位: Leq[dB(A)]

监测点位		监测值		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	58	47	/	/
2#	南厂界	51	44	/	/
3#	西厂界	52	43	/	/
4#	北厂界	55	48	/	/
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值		厂界执行2类标准:昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)			

监测结果表明,监测期间神树畔煤矿工业场地四厂界昼间噪声监测值为51~58dB(A),夜间噪声监测值为43~48dB(A),符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

现状调查,厂址 500m 范围内无国家、省、市级自然保护区及重点文物保护单位,不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的敏感区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),本项目无需开展地下水、土壤环境影响评价,评价范围内无噪声、生态环境保护目标,项目主要环境保护目标见表 3-5, 见附图 6。

表 3-5 主要环境保护目标

环境要素	坐标/m(UTM)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/km
	X	Y					
环境空气	413406.05	4264519.88	贾石畔 3 户	人群健康	二类	NW	1.3
	415054.29	4262044.96	李家崮高家圪崂村 16 户			S	1.3
	416889.59	4262159.85	马场梁 6 户			SE	2.1
	415024.04	4261137.56	白草崮 23 户			S	2.3
地表水	414456.13	4265489.32	红柳河	河流水质	III	N	1.2

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气				
	基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。				
	表4-1 环境空气质量标准				
	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单				
	序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
	1	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	2	NO ₂	年平均	40	
	3	SO ₂	年平均	60	
	4	CO	24小时平均	4	mg/m ³
	5	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³
6	PM _{2.5}	年平均	35		
特征因子氨执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见表 4-2。					
表4-2 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D					
序号	污染物项目	平均时间	标准限值	单位	
1	氨	1h平均	200	μg/m ³	
2、地表水环境质量					
地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。					
3、地下水环境质量					
地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。					
4、声环境					
本项目以神树畔煤矿工业场地厂界作为本项目厂界，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，见表 4-3。					
表4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）					
声环境功能区类别	时段		单位		
	昼间	夜间			
2类	60	50	dB（A）		

1、废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中表 1 标准(见表 4-4)。

表 4-4 施工期扬尘排放标准

标准名称	施工阶段	标准值 (mg/m ³)	
		项目	限值
《施工场界扬尘排放限值》 DB61/1078-2017	拆除、土方及地基处理工程	TSP	≤0.8
	基础、主体结构及装饰工程		≤0.7

运行期锅炉燃烧废气中的有组织颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物按照《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 其他地区/单台出力≤65t/h 的燃煤锅炉对应标准限值执行(见表 4-5);无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准(见表 4-6);有组织氨排放速率根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值采用内插法计算得到。

表 4-5 《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 单位: mg/m³

名称	颗粒物	SO ₂	NO _x	汞及其化合物
其他地区/单台出力≤65t/h的燃煤锅炉	30	100	200	0.05

表 4-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物	浓度限值	监控位置
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

表4-7 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	排放标准值	
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
氨	50	55

本项目排气筒高度为 50m,采用内插法计算最高允许排放速率,排气筒高度为 40m 时,最高允许排放速率为 35kg/h,排气筒高度为 60m 时,最高允许排放速率为 75kg/h,经计算可得排气筒高度为 50m 时,氨的最高允许排放速率为 55kg/h。

2、废水

本项目生产废水不外排,无新增生活污水排放。

污
染
物
排
放
标
准

污
染
物
排
放
标
准

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(见表4-8);运行期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准(见表4-8)。

表 4-8 噪声排放标准

标准	标准值 (dB (A))	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类标准	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物临时贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中有关要求。

总
量
控
制
指
标

根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》中提出的全国主要污染物排放总量控制项目废气:SO₂、NO_x;废水:COD、氨氮。在《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号)中,陕西省增加了“挥发性有机物”作为总量控制指标。

(1) 废气

项目锅炉燃烧产生SO₂、NO_x,根据废气排放量及排放浓度标准限值进行核算,建议废气总量控制指标:SO₂: 20.77t/a;NO_x: 24.32t/a。

表 4-9 总量控制指标

单位: t/a

总量控制指标	已购买总量	全厂排放量	建议购买总量指标
SO ₂	20.77	19.56	0
NO _x	13.09	24.32	11.23

(2) 废水

本项目无生产废水排放,无新增生活污水,废水总量控制指标无需申请。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一、工艺流程

1、施工期

本项目施工期主要为锅炉安装、除尘、脱硝、脱硫等设施改造，输煤皮带、循环水池等设施的检修更换，各设备均为设备厂家定制，在厂区内主要进行设备安装。环境的影响主要表现为：施工扬尘、施工废水、施工机械噪声、拆除垃圾及土建固废等，施工流程及产污环节见图 5-1。

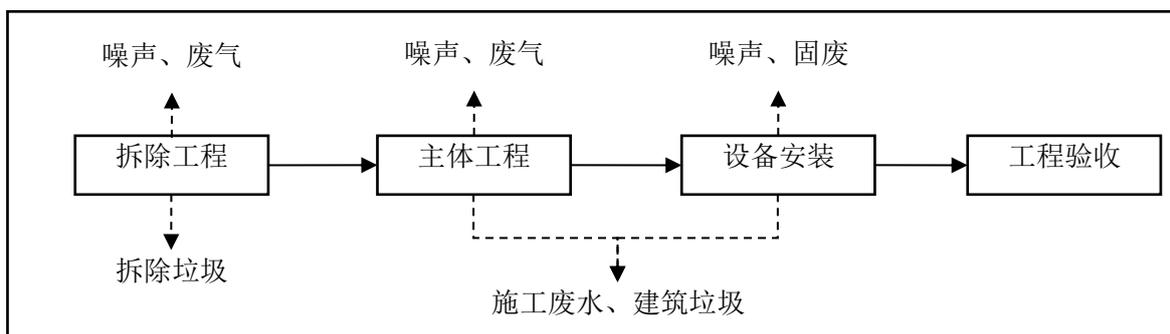


图5-1 施工期工艺流程及产污环节图

2、运行期

(1) 生产工艺流程

锅炉主要为采暖季生产和生活供热，燃料为神树畔煤矿产品煤。新鲜水经全自动软水器处理后除氧供锅炉使用，采用添加纳米增效剂的 SNCR 炉内脱硝，锅炉烟气通过低压脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫后由 50m 高排气筒排放。生产工艺流程及产污环节见图 5-2。

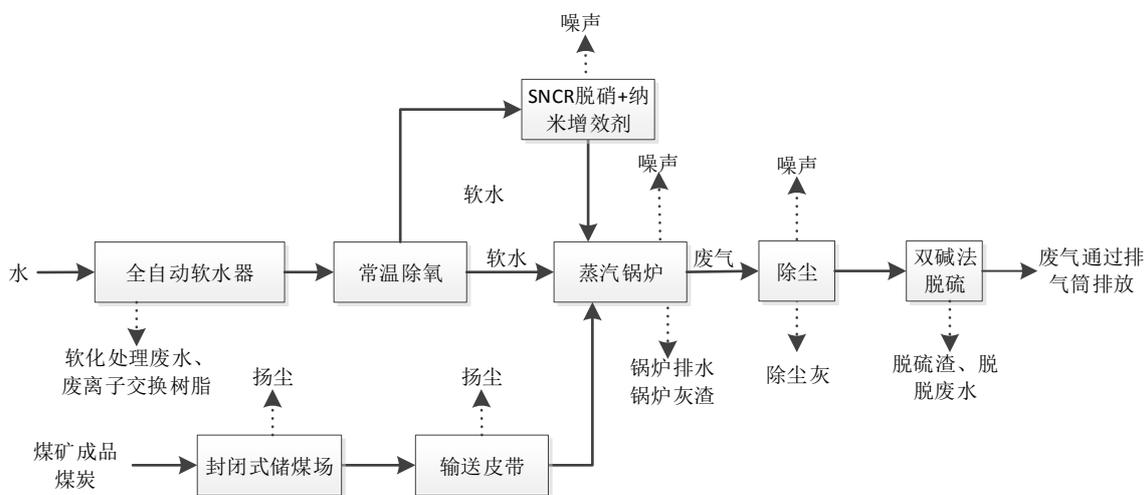


图 5-2 主要生产工艺流程及产污环节示意图

(2) 生产工艺流程简述

① 软化水处理

通过全自动软水器制备软水，经过常温除氧后通过水泵输送至锅炉。软化水处理会产生废水；锅炉内热水循环使用，锅炉需连续或定期排污，经软水处理后补充。软水处理废水及锅炉排污水均为清净下水。

因此，此过程产生的主要污染物为软化处理废水、锅炉排污水，均为清净下水，全部回用于生产，不外排。

② 锅炉燃烧

锅炉燃烧：燃烧煤炭加热软水产生蒸汽，蒸汽通过管道输送至生产区、生活区供生产、生活使用。煤炭充分燃烧主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、汞及化合物，采用烟气循环系统，SNCR+纳米增效剂炉内脱硝，再经低压脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫后通过 50m 高排气筒排放。

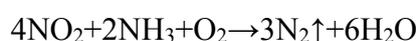
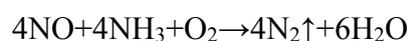
③ 低氮燃烧技术+SNCR 脱硝（添加脱硝增效剂）

根据设计资料，本次技改采用低氮燃烧技术（烟气再循环系统（FGR））+选择性非催化还原法（SNCR 脱硝技术，并配套使用纳米增效剂）进行脱硝。

低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术。烟气再循环燃烧技术是低氮燃烧技术中常用的一种，是将锅炉尾部烟囱的部分低温烟气经烟气再循环风机回抽并混入助燃空气中，经燃烧器或直接送入炉膛，或者与一次风、二次风混合后送入炉膛，从而降低燃烧区温度，同时降低燃烧区域氧的浓度，最终降低 NO_x 的生成量。

SNCR 脱硝是一种不用催化剂，在 850~1100℃ 的温度范围内，将还原剂（如氨水、尿素溶液）喷入炉内，NH₃ 与烟气中的 NO_x 反应生成氮气和水。本项目在采用选择性非催化还原法进行烟气脱硝治理时，辅助添加脱硝增效剂（纳米增效剂），随着尿素一起喷入炉膛内，在高温环境中生成具有 SCR 活性的金属氧化物，这些金属氧化物具有催化氨和氮氧化物快速反应的作用，随烟气流动进行脱硝。

根据建设单位提供资料，本次还原剂选用尿素，反应机理如下：



SNCR 系统主要包括：还原剂制备系统、还原剂加压系统、还原剂稀释计量控制

系统、PID 控制系统和喷射系统五部分。还原剂制备系统实现尿素溶液的配置及储存的功能，还原剂加压系统为工作介质加压，在 PLC 控制系统的控制下，根据实际工况和 NO_x 排放浓度情况，自动调整所需的喷射量，送入喷射系统，喷射系统实现各喷枪的尿素溶液分配和雾化喷射。

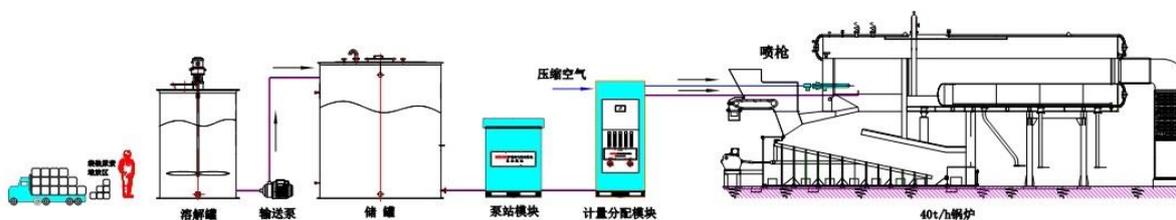


图 5-3 脱硝工艺流程示意图

如图 5-3 所示，利用软水和尿素配置 20% 尿素溶液，同时添加纳米增效剂，增效剂与尿素的质量比为 2: 25，溶解完成后利用输送泵送至尿素溶液储罐，再喷入炉内进行脱硝。

④ 袋式除尘

本工程已拆除现有 3 套花岗岩水浴冲击式脱硫除尘器，拟采用低压长袋脉冲袋式除尘器除尘。低压长袋脉冲袋式除尘器是一种周期性地向滤袋内喷吹压缩空气来达到清除滤袋积灰的袋式除尘器，属于高效除尘器，净化效率可达 99% 以上。锅炉烟气由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力作用被分离出来，直接落入灰斗。含尘气体通过灰斗后进入箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面。净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，由出风口排出。

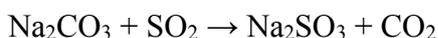
除尘器清灰方式采用离线脉冲清灰方式。

⑤ 双碱法脱硫

本次技改主要对脱硫系统循环水池等进行检修、防腐处理，脱硫仍采用双碱法脱硫。石灰石石膏法的最主要缺点是整个过程都采用了含有固体颗粒的浆状物料，容易结垢造成吸收系统的堵塞，双碱法则是先用可溶性的碱性清液作为吸收剂 SO₂，然后再用石灰乳或石灰对吸收液进行再生，由于在吸收和吸收液处理中，使用了不同类型的碱，故称双碱法。双碱法工艺流程示意图见图 5-4。

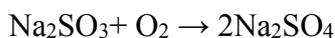
双碱法脱硫方法原理如下：

① 吸收反应

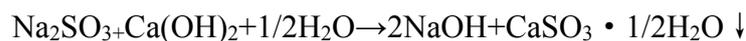
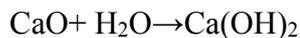




该过程使用钠碱作为吸收液，因此吸收系统中不会生成沉淀物。此过程的主要副反应为氧化反应，生成 Na_2SO_4 。



② 再生反应



当用石灰石粉末进行再生时，则



再生所得的 NaOH 液送回收系统使用，所得半水亚硫酸钙经氧化，可制得石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)。

③ 氧化过程(副反应)

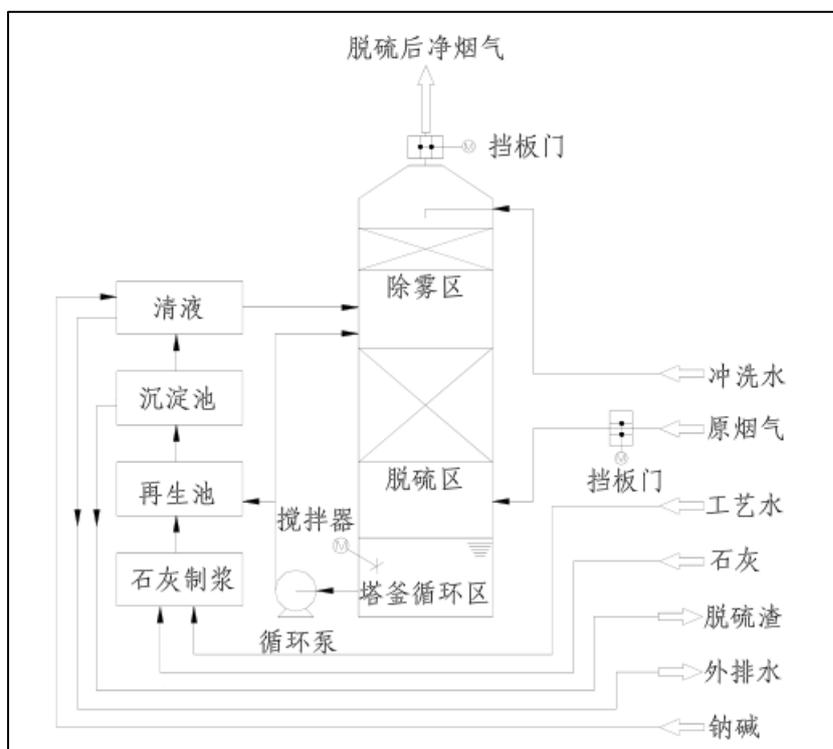
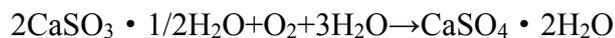


图 5-4 双碱法脱硫工艺流程示意图

(3) 主要产污工序及主要污染物

主要产污工序及主要污染物汇总如表 5-1 所示。

表5-1 主要产污工序及主要污染物汇总

类别	污染物	污染源	产污工序	主要污染物	处理设施/措施
废气	锅炉燃烧废气	锅炉	/	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	烟气再循环、SNCR+纳米增效剂炉内脱硝、低压脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫
	氨	脱硝	脱硝	氨	经排气筒排放
	无组织粉尘	储煤场、输送皮带	储煤、输送	颗粒物	封闭式储煤场、封闭式输送廊道
废水	软化处理废水	清净水下	软化水制备	清净水下	回用于生产
	锅炉排污水				
	脱硫废水	脱硫塔	脱硫	pH、SS、COD等	脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等
固体废弃物	除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏	锅炉、除尘器、脱硫塔	锅炉燃烧及废气处理	/	收集于渣仓，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议
	废离子交换树脂	全自动软水器	软化水制备	/	交由有资质单位处置
噪声	噪声	锅炉	设备运行噪声	/	室内布置，采取隔声、减震措施

主要污染工序：

一、施工期

本项目施工期主要为锅炉安装、除尘、脱硝、脱硫等设施改造，输煤皮带、循环水池等设施的检修更换，各设备均为设备厂家定制，在厂区内主要进行设备安装。

1、施工废气

施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自物料运输扬尘及设施拆除、场地清理等产生的扬尘。工程所需设备、材料等均采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，烟囱拆除、场地清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。

(2) 机械废气

机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是NO_x、CO、HC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

2、施工废水

主要是施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014）中“农村居民生活”用水定额（65L/人·d），项目施工人员生活依托神树畔煤矿现有生活设施。项目平均施工人员约 10 人，则施工期施工人员用水量为 0.65m³/d，废水产生量按 0.8 计，则废水产生量为 0.52m³/d。生活污水排入神树畔煤矿生活污水处理站处理后回用不外排。

3、施工噪声

本项目施工期噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声，施工机械噪声源包括电钻、电锯等；运输车辆噪声主要来自各类机械设备运输车、物料运输车等。主要噪声源及源强见表 5-2。

表 5-2 主要施工机械设备的噪声声级

类别	声源	声源强度[dB(A)]
施工机械噪声	电钻	100~105
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	电锯	100~105
	切割机	100~105
运输车辆噪声	设备运输车	80~88
	物料运输车	80~88

4、施工固废

包括施工人员生活垃圾、及施工过程中产生的建筑垃圾。生活垃圾依托现有生活垃圾处理系统，平均施工人员约 10 人，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，五区 5 类区（榆林市）居民生活垃圾产生量，本项目施工人员生活垃圾产生量按 0.34kg/人·d 计，即为 3.4kg/d；生活经垃圾桶分类收集后，定期运至麻黄梁镇政府垃圾处理厂统一处置。建筑垃圾主要包括包装箱、塑料、废木条、木板及废钢材边角料、废烟囱、拆除设备等，产生量约 5.0t，其中可回收利用部分经分类收集后统一运往废品收购站进行回收利用，不可回收利用的送往当地建筑垃圾填埋场处置。

二、运行期

1、废气

(1) 锅炉废气

锅炉废气经 SNCR+纳米增效剂炉内脱硝、低压脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫后通过 50m 高排气筒排放。

① 基准烟气量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)经验公式估算法计算基准烟气量,经验公式如下:

$$V_{gy}=0.411 Q_{net,ar}+0.918$$

V_{gy} —基准烟气量, Nm^3/kg ;

$Q_{net,ar}$ —固体/液体燃料收到基低位发热量, MJ/kg ;

根据神树畔煤矿提供的煤质分析报告,固体燃料收到基低位发热量为 $23.25MJ/kg$,燃料干燥无灰基挥发分 34.80% 。经估算,基准烟气量为 $10.47m^3/kg$,锅炉耗煤量约 $20736t/a$ ($4.8t/h$),则基准烟气量约 $217183680Nm^3/a$ ($50274Nm^3/h$)。

② 颗粒物

根据《环境保护计算手册》(四川科学技术出版社)第二章第一节废气及其污染物排放量估算锅炉燃烧废气中的颗粒物排放量。

$$E_A = B \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} + \frac{q_4}{100}$$

E_A —核算时段内颗粒物排放量, t ;

B —核算时段内锅炉燃料耗量, t ;

A_{ar} —收到基灰分的质量分数, %;

d_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额, %;

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

η —综合除尘效率, %;

本项目核算时段内 $B=20736t$, $A_{ar}=13.54$, $\eta=99\%$, d_{fh} 参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.2 链条炉排炉 10~20,本次取 20% , q_4 参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.2 链条炉排炉 5~15%,本项目取 5% 。则颗粒物的产生量约 $533.50t/a$,产生浓度约 $2456.47mg/m^3$,经袋式除尘后,颗粒物排放量约 $5.34t/a$,排放浓度约 $24.56mg/m^3$ 。

③ SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中物料衡算法估算 SO_2 排

放量。

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s —脱硫效率，%；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

本项目核算时段内 $R=20736t$ ， $S_{ar}=0.73$ ； q_4 参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.2 链条炉排炉 5~15%，本项目取 5%， K 参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.3 链条炉排炉 0.80~0.85，本次取 0.85；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.7 双碱法脱硫效率 90~99%，本次取 92%。则锅炉烟气中 SO_2 产生量约 244.47t/a，产生浓度约 $1125.64mg/m^3$ ，经双碱法脱硫后， SO_2 排放量约 19.56t/a，排放浓度约 $90.05mg/m^3$ 。

④ NO_x

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中物料衡算法估算 NO_x 排放量。

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，t；

Q —核算时段内标态干烟气排放量，%；

η_{NO_x} —脱硝效率，%。

本项目核算时段内 $R=20736t$ ，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.4 层燃炉质量浓度范围为 $100\sim600mg/m^3$ 。根据杨燕媛等《烟气循环燃烧技术对燃煤锅炉烟气 NO_x 生成的抑制作用》的研究成果，当烟气再循环率为 15%~20%时，燃煤锅炉的 NO_x 排放浓度可降低 25%左右；燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 脱除率的影响越大。但是，烟气再循环效率的增加是有限的，当采用更高

的再循环率时，由于循环烟气量的增加，燃烧会趋于不稳定，而且未完全燃烧热损失会增加。因此，烟气再循环率一般控制在 15%~25%。因此烟气再循环率按 15%~20% 计，燃煤锅炉的 NO_x 排放浓度降低率取 25%。根据设计单位提供资料，无烟气再循环燃烧技术情况下，氮氧化物生成浓度约 400~450mg/m³，本次取 425mg/m³，烟气再循环 NO_x 排放浓度降低率取 25%，则锅炉炉膛出口氮氧化物产生浓度约 318mg/m³，按 320mg/m³ 计，则氮氧化物产生量约 69.50t/a。

本项目辅助添加纳米增效率剂，可有效提高脱硝效率，根据设计单位提供资料，SNCR+纳米增效剂脱硝效率约 70%~80%；根据设计单位提供的已有案例，宁夏国营前进农场锅炉废气检测报告（1 台 35t/h 燃煤锅炉，脱硝方式采用 SNCR+纳米增效剂），脱硝效率约 79.3%~81.0%。为保守估算，本项目添加纳米增效剂的 SNCR 脱硝效率按 65%计，则锅炉烟气中 NO_x 经 SNCR 脱硝后，NO_x 排放量约 24.32t/a，排放浓度约 112mg/m³。

⑤ 汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中物料衡算法估算汞及其化合物排放量。

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg}_{\text{ar}}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6}$$

E_{Hg} —核算时段内汞及其化合物排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

$m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}$ —收到基汞的含量， $\mu\text{g}/\text{g}$ ；

η_{Hg} —汞的协同脱除效率，%。

本项目核算时段内 $R=20736\text{t}$ ，神树畔煤矿煤质分析报告中收到基汞未检出，为保守估算，根据陕北地区煤矿煤质分析报告， $m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}=0.188\mu\text{g}/\text{g}$ ；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B“烟气 SCR 脱硝、除尘和湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱除效果，脱除效率约 70%”，本次取 70%。则锅炉烟气中汞及其化合物产生量约 0.0039t/a，产生浓度约 0.018mg/m³，经协同处理后，汞及其化合物排放量约 0.0012t/a，排放浓度约 0.005mg/m³。

(2) 氨

项目脱硝剂选用尿素，尿素分解成氨气和二氧化碳的临界值为 130℃，分解效率

的峰值为 380℃，故尿素的储存不会产生无组织氨气。锅炉炉膛高温分解制氨随制随用，无需储存，故不会产生无组织氨气；根据项目设计方案，氨逃逸率小于 8ppm，氨的排放浓度按 8mg/m³ 计，废气量为 50274m³/h，则氨的排放量约 0.40kg/h(1.74t/a)。

(3) 无组织粉尘

本项目燃煤来源于神树畔煤矿，锅炉用煤临时储存在储煤场，由煤仓拉运至储煤场，再通过封闭式输煤廊道输送至锅炉。无组织粉尘主要来源于煤炭储存、转载及煤炭输送过程，根据《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11号)、《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案的通知》(榆政能发字〔2018〕253号)等相关要求，现半封闭式储煤场改为全封闭储煤棚(可采用自动卷帘门)、储煤棚内增设喷雾洒水装置，储煤场出入口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施，运煤车辆驶离时进行冲洗；煤仓至储煤场运输车辆需加盖篷布。

煤炭输送采用全封闭式输煤廊道，无组织粉尘排放量较小，不进行定量估算。煤场堆存起尘量按以下公式计算：

$$Q_1 = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5w} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q₁——煤堆起尘量，mg/s；

U——平均风速，m/s，项目区平均风速1.9m/s；

S——煤堆表面积，1300m²；

w——空气相对湿度，取52%；

W——煤物料湿度，末煤2.02%；

根据上述公式进行估算，在不采取措施的情况下，项目煤炭卸料起尘量为 174mg/s，合计2.71t/a。

本项目为全封闭式储煤棚，煤炭储存及装卸过程产生的粉尘采取喷雾洒水等措施，参考同类项目，降尘率按 80%计，则煤炭粉尘排放量为 0.54t/a。

本项目大气污染物排放量核算结果见表 5-3~表 5-5。

2、废水

本项目公用工程给排水分析及不新增劳动定员，不新增生活污水；生产废水主要为软化水再生废水、锅炉排污水、脱硫废水。

根据公用工程给排水分析及项目水平衡图，软化水再生废水产生量约 1564.2m³/a (8.69m³/d)，锅炉排污水产生量约 5184.0m³/a (28.8m³/d)，均回用于煤矿生产或场地

洒水降尘；定期排放的脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等；本项目生产废水不外排。

3、噪声

项目主要噪声源主要为补水泵、输送泵、风机设备等，该类设备运行时噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 D 表 D.1 锅炉相关设备噪声源声压级，见表 5-4。

表 5-4 项目主要噪声源源强

序号	噪声源	数量（套/台）	单台声压级（dB）	声频特性	监测位置
1	补水泵	2	70~90	宽频分布	设备外 1m
2	锅炉	1	70~90	宽频分布	结构外 1m
3	鼓风机	1	70~90	中低频	设备外 1m
4	引风机	1	70~90	中低频	设备外 1m
5	烟气循环风机	1	70~90	中低频	设备外 1m
6	输送泵	2	75~90	中低频	设备外 1m
7	循环泵	2	70~90	中低频	设备外 1m
8	曝气风机	1	75~90	中低频	罩壳外 1m

4、固体废物

本项目无新增劳动定员，无新增生活产生。产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物，其中一般工业固体废物主要为除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏；危险废物为废离子交换树脂。

(1) 一般工业固体废物

① 除尘灰

根据前述分析，锅炉废气中颗粒物的产生量约 533.50t/a，袋式除尘器除尘效率约 99%，则除尘器收集粉尘量约为 528.17t/a，集中收集于储渣仓，拟用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议。

② 锅炉炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法估算锅炉炉渣产生量，计算公式如下：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

E_{hz} —核算时段内灰渣产生量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，MJ/kg。

本项目核算时段内 $R=20736t$ ， $A_{ar}=13.54$ ， $Q_{net,ar}=23.25$ ， q_4 参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.2 链条炉排炉 5~15%，本项目取 5%。则锅炉炉渣产生量约 2807.66t/a，集中收集于储渣仓，全部用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议。

③ 脱硫石膏

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法估算锅炉炉渣产生量，计算公式如下：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

E —核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F —脱硫副产生摩尔质量；

E_s —核算时段内二氧化硫脱除量，t；

64—二氧化硫摩尔质量；

C_s —脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；

C_g —脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。

本项目脱硫副产物为石膏（ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ），其摩尔质量为 154g/mol，脱硫副产物含水率及纯度取值参考 10%、90%；根据前文估算，二氧化硫的脱除量约 224.91t/a。根据估算公式，脱硫副产物产生量 668.14t/a，全部集中收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议。

(2) 危险废物

在项目运行期间，当软水处理系统中的离子交换树脂毒化或再生失效后便需对其更换，根据《国家危险废物名录》（原环境保护部令 第 39 号）中相关规定，废离子交换树脂属于危险废物，废物类别 HW13 有机树脂类，危废代码为 900-015-13，需交由有资质单位处置。根据相关资料，离子交换树脂一般 5~6 年更换一次，产生量约

1.2t/次，产生量约 1.2t/5a，需交由有资质单位处置。

表 5-5 固体废物排放情况一览表

序号	污染物名称	污染物种类	危险代码	产生工序	产生量	处置措施及去向
1	除尘灰	一般工业固体废物	/	除尘器	528.17t/a	分类集中收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议
2	锅炉炉渣		/	锅炉燃烧	2807.66t/a	
3	脱硫石膏		/	脱硫理系统	668.14t/a	
4	废离子交换树脂	危险废物	HW13 (900-015-13)	软水处理	0.4t/a	经危废暂存间暂存，最终交由有资质单位处置

三、全厂的三废排放清单

新增本项目技改前、后三废的排放统计见表 5-6。

表 5-6 全厂污染物排放量统计表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂总排放量	增减量变化
废气	颗粒物	17.141	5.88	17.14	5.88	-11.26
	SO ₂	20.77	19.56	20.77	19.56	-1.21
	NO _x	13.09	24.32	13.09	24.32	+11.23
	汞及其化合物	/	0.001	/	0.001	+0.001
	氨	/	0.001	/	0.001	+0.001
固体废物	除尘灰	0	0	0	0	/
	锅炉炉渣	0	0	0	0	/
	脱硫石膏	0	0	0	0	/
	废离子交换树脂	0	0	0	0	/

注：现有工程 SO₂、NO_x排放量来源于陕西省环境保护厅关于榆林市神树畔矿业投资有限公司排污权指标的函（陕环总量函〔2018〕231号）详见附件。

表5-3 有组织废气源强核算结果及相关参数一览表

工序	排放口编号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					
				核算方法	废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	排放量 (kg/a)
锅炉燃烧	DA001	锅炉	颗粒物	物料衡算法	50274	2456.47	123.50	袋式除尘器	99	/	50274	24.56	1.23	5335.04
			SO ₂		50274	1125.64	56.59	双碱法	92	/	50274	90.05	4.53	19557.6
			NO _x		50274	320.00	16.09	SNCR+纳米增效剂	65	/	50274	112.00	5.63	24324.57
			汞及其化合物		50274	0.018	0.0009	协同控制	70	/	50274	0.005	0.0003	1.17
脱硝	/		氨	/	50274	8.00	0.4022	/	/	/	50274	8.00	0.4022	1737.47

表5-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	煤炭储存、装卸	颗粒物	封闭式储煤场，内增设喷雾洒水装置，出入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，运输车辆需加盖篷布	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 中标准	1.0	0.54
无组织排放合计		颗粒物	0.0004t/a			

表5-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	5.88
	SO ₂	19.56
	NO _x	24.32
	汞及其化合物	0.001
	氨	1.74

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	排放浓度及排放量
大气污 染物	锅炉	颗粒物	2456.47mg/m ³ , 533.50t/a	24.56mg/m ³ , 5.34t/a
		SO ₂	1125.64mg/m ³ , 244.47t/a	90.05mg/m ³ , 19.56t/a
		NO _x	320.00mg/m ³ , 69.50t/a	112.00mg/m ³ , 24.32t/a
		汞及其化合 物	0.018mg/m ³ , 0.004t/a	0.005mg/m ³ , 0.001t/a
		氨	8mg/m ³ , 1.74t/a	8mg/m ³ , 1.74t/a
	储煤场	颗粒物	2.71t/a	0.54t/a
水污 染物	生产废水	软化废水	1564.2m ³ /a, 清净下水	回用于生产或场地洒 水降尘
		锅炉排污水	5184.0m ³ /a, 清净下 水	回用于生产或场地洒 水降尘
		脱硫废水	162m ³ /a	经中和、澄清、混凝 等处理后回用于干灰 调湿等
固 体 废 物	生产车间	除尘灰	528.17t/a	分类集中收集于储渣 仓, 用作屋顶保暖材 料, 建设单位已与陕 西省榆林市榆阳区利 民建筑工程公司签订 了灰渣综合利用协议
		锅炉炉渣	2807.66t/a	
		脱硫石膏	668.14t/a	
		废离子交换 树脂	0.4t/a	交由有资质单位处置
噪 声	项目主要噪声源为补水泵、输送泵、风机设备等, 连续运行工况情况 下, 噪声源强为 70~90dB (A); 经预测昼间、夜间噪声预测值为 51.0~ 58.1dB(A)、43.6~49.0dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准限值要求。			
其 它	/			
主要生态影响 (不够时可附另页): 本项目不新增占地, 在原有占地范围进行锅炉更换、脱硝、脱硫设施改造等工程, 不会新增生态影响。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

本项目不新建厂房，主要在现有工业场地内进行锅炉安装、除尘、脱硝、脱硫等设施改造，输煤皮带、循环水池等设施的检修更换，各设备均为设备厂家定制，在厂区内主要进行设备安装。环境的影响主要表现为：施工扬尘、施工废水、施工机械噪声、拆除垃圾及土建固废等。

一、大气环境影响分析

1、施工扬尘

(1) 道路扬尘

施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，运输车辆的行驶速度越快，扬尘产生量越大。据有关调查数据，车速每增加一倍，扬尘量增加1~2倍。如果施工阶段对车辆行驶路面勤洒水（每天4~5次），可使空气中扬尘量减少70%左右，收到很好的降尘效果。因此环评建议，采取物料封闭严密、降低车速、定期喷洒道路的办法，可使扬尘大大降低，此外由于施工期是暂时性的，项目施工结束后，污染将随之消失。并且距离本项目所在工业场地最近的敏感点为1.2km外的贾石畔村、李家崮高家圪崂村。因此运输车辆产生扬尘对其影响小。

(2) 粗放施工造成的建筑扬尘

施工设备拆除、场地清理、设备安装、物料堆放等过程会产生扬尘。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。据类比测算，城市中心区平均每增加3~4hm²施工量，其扬尘对区域大气环境TSP平均贡献值为0.001mg/m³。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次评价采用类比法。类比某施工工地实测资料，项目施工期间施工扬尘环境影响见表7-1。

表 7-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1号点	2号点	3号点	4号点	5号点
距尘源距离	0m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~ 0.269	2.176~ 3.435	0.856~ 1.491	0.416~ 0.513	0.250~ 0.258
《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	施工扬尘（总悬浮颗粒物 TSP）小时平均浓度限值：拆除、土方及地基处理工程≤0.8，基础、主体结构及装饰工程≤0.7				

由表 7-1 可以看出：施工扬尘对环境空气影响主要在下风向 200m 范围内，超标范围在下风向距离 100m 以内，其它地段不超标。现场调查，本项目场址周围 200m 范围内无环境保护目标，施工期在严格落实“六个百分比”、“七个到位”等措施后，可进一步减缓施工扬尘对周围环境的影响，对区域环境影响小。

(3) 扬尘污染防治措施

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省人民政府铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020）（修订版）》、《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战 2020 年工作方案的通报》（陕政办发〔2020〕9 号）及《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）》相关要求，本工程施工时应采取以下措施：

① 施工期严格执行建筑工地“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”防治联动制度：施工作业面周边进行围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗等；

② 施工场内非道路移动机械符合国三标准；

③ 严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭；

④ 遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业；

⑤ 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

通过切实落实上述措施，施工期扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，施工期大气环境影响较小。

2、机械废气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x 、CO、HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

二、施工废水影响

主要是施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014）中“农村居民生活”用水定额（65L/人·d），项目施工人员生活依托神树畔煤矿现有生活设施。项目

平均施工人员约 10 人，则施工期施工人员用水量为 0.65m³/d，废水产生量按 0.8 计，则废水产生量为 0.52m³/d。生活污水由神树畔煤矿生活污水处理站处理后回用不外排，对水环境影响小。

三、施工噪声影响

施工期的噪声源主要来自设备安装阶段，噪声源主要是设备安装噪声，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，公式为：

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

式中：L_p—预测点声压级，dB(A)；

L_{p0}—已知参考点声级，dB(A)；

r—预测点至声源设备距离，m；

r₀—已知参考点到声源距离，m。

采用预测模式计算距离传播衰减结果见表 7-2。

表 7-2 施工机械环境噪声影响预测结果

噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值											
	1	5	10	20	30	40	80	100	150	200	250	300
电钻	105	91	85	79	75	73	67	65	61	59	57	55
电锤	105	91	85	79	75	73	67	65	61	59	57	55
手工钻	105	91	85	79	75	73	67	65	61	59	57	55
电锯	105	91	85	79	75	73	67	65	61	59	57	55
切割机	105	91	85	79	75	73	67	65	61	59	57	55

由表 7-1 可见，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 80m 以外、夜间于 300m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 规定的场界排放标准限值。本项目施工安装所在工业场地周围 300m 范围内无敏感目标，最近居民为西北 1.3km 处的雷家村、南 1.3km 处李家崂高家圪崂村，且设备安装在昼间进行，夜间不施工。因此，项目施工期对周围的居民影响较小，且伴随着施工期的结束，其影响将会消失。

四、施工固废影响

施工固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。

施工人员每人产生的生活垃圾约 0.34kg/d (根据第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册，榆林市属五区 5 类区，生活垃圾量产生系数为 0.34kg/人·d)。

生活经垃圾桶分类收集后，交由环卫部门统一处理。

建筑垃圾主要包括包装箱、塑料、废木条、木板及废钢材边角料、废烟囱、拆除设备等，产生量约 5.0t，其中可回收利用部分经分类收集后统一运往废品收购站进行回收利用，不可回收利用的送往当地建筑垃圾填埋场处置。

由此可见，施工期生活垃圾和建筑垃圾均得到合理处理，对环境影响较小。

运行期环境影响分析：

一、环境空气影响分析

1、有组织废气影响预测分析

本项目主要的废气为锅炉燃煤产生废颗粒物、SO₂、NO_x、汞及化合物；锅炉烟气经 SNCR+纳米增效剂炉内脱硝，通过低压脉冲袋式除尘器除尘、双碱法脱硫后通过 1 根 50m 高排气筒排放。下面对锅炉烟气排放对环境的影响进行预测分析。

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模型对本项目排放的主要污染物颗粒物进行计算，估算模型参数见表 7-3，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 7-4。按照大气环境影响评价工作等级判定方法（见表 7-5），确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

表 7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.0°C
最低环境温度		-29.1°C
土地利用类型		草地
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
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 7-4 废气预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	预测最大浓度值 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	D _{10%} 最远距离 (m)
点源（锅炉废气）	PM ₁₀	450.0	4.2331	0.9407	/
	SO ₂	500.0	15.5902	3.1180	/

	NO _x	200.0	19.3759	9.6879	/
	汞及其化合物	0.3	0.0010	0.3442	/
逃逸氨	氨	200.0	1.3766	0.6883	/

表 7-5 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	一级	二级	三级
	$P_{\max} \geq 10\%$	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$P_{\max} < 1\%$
本项目情况	$P_{\max} = 9.69$		
评价等级	二级		

(2) 评价等级

以工业场地边界中心，边长为 5km 的矩形。

(3) 预测结果

① 污染源源强

根据工程分析，本项目运行期的有组织污染物主要为锅炉燃煤产生的颗粒物、SO₂、NO_x、汞及化合物、脱硝过程的逃逸氨，本次选取的预测因子为 PM₁₀、SO₂、NO₂、汞及化合物、氨，见表 7-6。

表 7-6 有组织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				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
锅炉废气	110.024347	38.521110	1293	50	1.4	150	9.1	颗粒物	1.23	kg/h
								SO ₂	4.53	
								NO ₂	5.63	
								汞及其化合物	0.0003	
逃逸氨							氨	0.40		

② 预测参数

主要废气污染源参数见表 7-6，估算模型参数见表 7-3。

③ 预测结果及分析

废气预测结果见表 7-7、表 7-8，预测占标率最大值为锅炉排放的 NO_x 值 9.69%，最大浓度值 19.38μg/m³。可见，锅炉燃烧废气排放对周边环境影响较小。

表 7-7 废气预测结果

下风向 距离	PM ₁₀ 浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占 标率(%)	NO ₂ 浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占 标率(%)	Hg 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hg 占 标率 (%)
50	1.1948	0.2655	4.4004	0.8801	5.4689	2.7344	0.0003	0.0971
100	1.5283	0.3396	5.6286	1.1257	6.9954	3.4977	0.0004	0.1243
200	1.7071	0.3794	6.2871	1.2574	7.8138	3.9069	0.0004	0.1388
300	1.7532	0.3896	6.4569	1.2914	8.0248	4.0124	0.0004	0.1425
400	2.8728	0.6384	10.5803	2.1161	13.1495	6.5747	0.0007	0.2336
500	3.7270	0.8282	13.7263	2.7453	17.0594	8.5297	0.0009	0.3030
600	4.1182	0.9152	15.1670	3.0334	18.8500	9.4250	0.0010	0.3348
700	4.2318	0.9404	15.5854	3.1171	19.3699	9.6850	0.0010	0.3440
800	4.1878	0.9306	15.4234	3.0847	19.1685	9.5843	0.0010	0.3405
900	4.0579	0.9018	14.9449	2.9890	18.5740	9.2870	0.0010	0.3299
1000	3.8834	0.8630	14.3023	2.8605	17.7752	8.8876	0.0009	0.3157
1200	3.4871	0.7749	12.8427	2.5685	15.9613	7.9806	0.0009	0.2835
1400	3.1439	0.6986	11.5788	2.3158	14.3904	7.1952	0.0008	0.2556
1600	3.0472	0.6772	11.2226	2.2445	13.9478	6.9739	0.0007	0.2477
1800	2.9332	0.6518	10.8028	2.1606	13.4259	6.7130	0.0007	0.2385
2000	2.7908	0.6202	10.2783	2.0557	12.7741	6.3871	0.0007	0.2269
2500	2.4176	0.5372	8.9038	1.7808	11.0659	5.5330	0.0006	0.1966
3000	2.1135	0.4697	7.7839	1.5568	9.6740	4.8370	0.0005	0.1718
3500	1.8760	0.4169	6.9092	1.3818	8.5869	4.2934	0.0005	0.1525
4000	1.6879	0.3751	6.2164	1.2433	7.7259	3.8630	0.0004	0.1372
4500	1.5358	0.3413	5.6562	1.1312	7.0297	3.5149	0.0004	0.1249
5000	1.4102	0.3134	5.1937	1.0387	6.4548	3.2274	0.0003	0.1147
10000	0.7865	0.1748	2.8968	0.5794	3.6002	1.8001	0.0002	0.0639
11000	0.7228	0.1606	2.6621	0.5324	3.3085	1.6543	0.0002	0.0588
12000	0.6684	0.1485	2.4615	0.4923	3.0592	1.5296	0.0002	0.0543
13000	0.6212	0.1380	2.2879	0.4576	2.8434	1.4217	0.0002	0.0505
14000	0.5799	0.1289	2.1358	0.4272	2.6545	1.3272	0.0001	0.0471
15000	0.5435	0.1208	2.0015	0.4003	2.4875	1.2438	0.0001	0.0442
20000	0.4099	0.0911	1.5095	0.3019	1.8761	0.9380	0.0001	0.0333
25000	0.3244	0.0721	1.1948	0.2390	1.4849	0.7425	0.0001	0.0264
下风向 最大浓 度	4.2331	0.9407	15.5902	3.1180	19.3759	9.6879	0.0010	0.3442
下风向 最大浓 度出现 距离	713.0	713.0	713.0	713.0	713.0	713.0	713.0	713.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7-8 氨预测结果

下风向距离	氨浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨占标率(%)
50.0	0.3886	0.1943
100.0	0.4970	0.2485
200.0	0.5552	0.2776
300.0	0.5701	0.2851
400.0	0.9342	0.4671
500.0	1.2120	0.6060
600.0	1.3393	0.6696
700.0	1.3762	0.6881
800.0	1.3619	0.6809
900.0	1.3196	0.6598
1000.0	1.2629	0.6314
1200.0	1.1340	0.5670
1400.0	1.0224	0.5112
1600.0	0.9910	0.4955
1800.0	0.9539	0.4769
2000.0	0.9076	0.4538
2500.0	0.7862	0.3931
3000.0	0.6873	0.3437
3500.0	0.6101	0.3050
4000.0	0.5489	0.2745
4500.0	0.4994	0.2497
5000.0	0.4586	0.2293
10000.0	0.2558	0.1279
11000.0	0.2351	0.1175
12000.0	0.2174	0.1087
13000.0	0.2020	0.1010
14000.0	0.1886	0.0943
15000.0	0.1767	0.0884
20000.0	0.1333	0.0666
25000.0	0.1055	0.0528
下风向最大浓度	1.3766	0.6883
下风向最大浓度出现距离	713.0	713.0
D10%最远距离	/	/

2、无组织粉尘影响分析

本项目燃煤来源于神树畔煤矿，锅炉用煤由煤仓拉运至储煤场，临时储存在储煤场，，再通过封闭式输煤廊道输送至锅炉。现有储煤场为半封闭式，地面已硬化，根

据《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11号)、《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案的通知》(榆政能发字〔2018〕253号)等相关要求,现半封闭式储煤场需改为全封闭储煤棚(可采用自动卷帘门)、储煤棚内增设喷雾洒水装置,并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器;储煤场出入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;运输车辆需加盖篷布。煤炭储存、转载过程中产生的粉尘产生量为2.71t/a,通过采取全封闭式储煤棚,棚内增设喷雾洒水等措施后,参考同类项目,降尘率按80%计,则煤炭粉尘排放量为0.54t/a。

通过采取以上措施,粉尘产生量较小,对周边环境影响较小。

3、锅炉废气脱硝可行性分析

根据设计单位提供的锅炉运行案例(监测报告见附件),宁夏国营前进农场1台35t/h燃煤锅炉,锅炉脱硝方式采用SNCR+纳米增效剂,无烟气再循环系统(FGR)。根据其废气检测报告,脱硝处理后排放浓度为110~124mg/m³,脱硝效率约79.3%~81.0%,其排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2其他地区/单台出力≤65t/h的燃煤锅炉对应标准限值要求。

本项目为1台40t/h燃煤锅炉,燃烧废气采用选择性非催化还原法(SNCR脱硝,配套使用纳米增效剂)脱硝,并增加了烟气再循环系统(FGR),以降低氮氧化物生成浓度。根据工程分析部分内容,烟气再循环率NO_x排放浓度降低率取25%,脱硝效率按65%计,排放浓度约112mg/m³,可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2其他地区/单台出力≤65t/h的燃煤锅炉对应标准限值要求。由此可见,项目脱硝工艺可行。

二、水环境影响分析

本项目公用工程给排水分析及不新增劳动定员,无新增生活污水;生产废水主要为软化水再生废水、锅炉排污水、脱硫废水。

软化水再生废水产生量约1564.2m³/a(8.69m³/d),锅炉排污水产生量约5184.0m³/a(28.8m³/d),均回用于煤矿生产或场地洒水降尘;脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等;项目生产废水不外排,对环境影响较小。

三、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A中地下水环境影响评价行业分类表,本项目行业类别为“热力生产和供应工程”,地下水环境影响

评价项目类别为IV类，无需开展地下水环境影响评价。

四、声环境影响预测与分析

项目主要噪声源为锅炉、补水泵等，连续运行工况情况下，噪声源强为 70~90dB (A)；采取基础减振、室内布置措施后，隔声量约为 20dB (A)。

1、预测方案

项目所在工业场地 200m 范围内无噪声敏感保护目标，因此本次预测厂界噪声贡献值，并绘制噪声贡献值等值线图。

2、预测条件假设

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- (3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

3、预测模式

(1)室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见图 7-1。

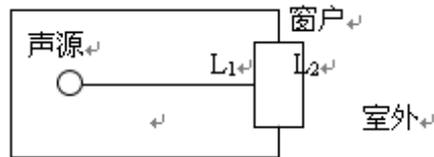


图 7-1 室内声源向室外传播示意图

① 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因子；

L_w —室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

② 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$ —室内 j 声源声压级, dB;

N —室内声源总数。

③ 计算靠近室外维护结构处的声压级:

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB;

TL —围护结构的隔声量, dB;

④ 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

(2) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级:

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中:

$L(r)$ —点源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r_0 —参考位置距声源中心的位置, m;

r —声源中心至预测点的距离, m;

A —各种因素引起的声衰减量 (如几何发散衰减、声屏障衰减等), dB(A)。

(3) 总声压级计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建项目声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 如下计算:

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

式中: T 为计算等效声级的时间;

M 为室外声源个数; N 为室内声源个数;

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间;

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

$$Leq=10\lg(10^{0.1}Leqg+10^{0.1}Leqb)$$

式中：Leqg—项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

4、预测输入清单

(1) 噪声源强

本项目噪声源主要为补水泵、引风机等，噪声源强详见表 7-9。

表 7-9 项目主要噪声源源强

序号	噪声源	数量(套/台)	单台声压级(dB)	声频特性	本次取值(dB)	与厂界距离(m)
1	补水泵	2	70~90	宽频分布	80	89
2	锅炉	1	70~90	宽频分布	80	89
3	鼓风机	1	70~90	中低频	80	83
4	引风机	1	70~90	中低频	80	83
5	烟气循环风机	1	70~90	中低频	80	85
6	输送泵	2	75~90	中低频	85	92
7	循环泵	2	70~90	中低频	85	92
8	曝气风机	1	75~90	中低频	85	94

(2) 厂界预测点

项目位于神树畔煤矿工业场地内，评价选取工业场地东、南、西、北四个厂界，以 10m 步长进行逐点预测，预测本项目建成后神树畔煤矿工业场地厂界噪声预测值。

(3) 其他参数

考虑厂房维护结构隔声量 TL 为 20dB(A)，考虑厂房建筑遮挡影响。

5、预测结果与评价

根据项目设备声级、所在位置，利用环安噪声软件对工业场地厂界贡献值进行预测，与背景值（监测期间煤矿工业场地正常生产，锅炉已拆除，未运行）叠加后得到预测值，噪声预测结果见表 7-10。

表 7-10 项目厂界昼间噪声预测结果表 单位：dB(A)

项 目		厂 界			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
现状值	昼	58	51	52	55
	夜	47	44	43	48
本项目最大贡献值	昼	42.8	25.8	34.4	41.8
	夜	42.8	25.8	34.4	41.8
预测值	昼	58.1	51.0	52.1	55.2

	夜	48.4	44.1	43.6	49.0
超标值	昼	/	/	/	/
	夜	/	/	/	/
标准值	昼	60			
	夜	50			

由表 7-10 可知，项目建成后，工业场地厂界昼间、夜间噪声预测值为 51.0~58.1dB(A)、43.6~49.0dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。可见，项目正常生产时噪声对周围声环境影响较小。

五、固体废物影响分析

本项目无新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。产生的固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物，其中一般工业固体废物主要为除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏；危险废物为废离子交换树脂。

除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏产生量分别为 528.17t/a、2807.66t/a、2807.66t/a，分类收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议。

废离子交换树脂属危险废物，一般 5~6 年更换一次，产生量约 1.2t/次，评价要求建设单位设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求的危险废物暂存间，危险废物在危险废物暂存后交由有资质单位处置，危险废物严禁与其他固废混合存放，并按照《危险废物转移联单管理办法》等国家相关要求在建设、运行、管理。

综上所述，项目产生的固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

六、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目行业类别属“电力热力燃气及水生产和供应业”/“其他”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

本项目主要在现有工业场地内进行锅炉更换及其附属工程改造，地面均已硬化，脱硫循环水池采取防腐防渗措施，废水不外排，锅炉废气经除尘、脱硫脱硝处理后，汞及其化合物排放量较小，周边主要为草地，不涉及“耕地、园地、牧草地、饮用水源地或保护区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境环境保护目标”，因此本项目技术改造对土壤环境影响较小。

七、污染源排放清单

项目污染物排放清单及管理要求见表 7-11。

表 7-11 项目污染物排放清单表

类别	位置	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	总量控制建议指标	污染防治设施	排污口/验收位置	备注	管理要求
废气	锅炉	颗粒物	2456.47mg/m ³ , 533.50t/a	24.56mg/m ³ , 5.34t/a	/	袋式除尘器	DA001	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 2 其他地区/单台出力≤65t/h 的燃煤锅炉相应标准
		SO ₂	1125.64mg/m ³ , 244.47t/a	90.05mg/m ³ , 19.56t/a	19.56t/a	双碱法	DA001	/	
		NO _x	320.00mg/m ³ , 69.50t/a	112.00mg/m ³ , 24.32t/a	24.32t/a	SNCR+纳米增效剂	DA001	/	
		汞及其化合物	0.018mg/m ³ , 0.004t/a	0.005mg/m ³ , 0.001t/a	/	协同控制	DA001	/	
	氨	8mg/m ³ , 1.74t/a	8mg/m ³ , 1.74t/a	/	/	DA001	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	储煤场	颗粒物	2.71t/a	0.54t/a	/	全封闭式储煤棚, 喷雾洒水装置等	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中标准
废水	生产废水	软化废水	1564.2m ³ /a, 清浄下水	/	/	回用于煤矿生产或场地洒水降尘	/	/	全部回用, 不外排
		锅炉排污水	5184.0m ³ /a, 清浄下水	/					
		脱硫废水	162.0m ³ /a	162.0m ³ /a		经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等			
噪声	厂房	噪声	东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声预测值分别为 51.0~58.1dB(A)、43.6~49.0dB(A)	厂界噪声达标排放	/	基础减振、室内布置	厂界	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
固体废物	锅炉房及附属设施	除尘灰	528.17t/a	0	/	分类集中收集于储渣仓, 用作屋顶保暖材料, 建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单
		锅炉炉渣	2807.66t/a	0	/				
		脱硫石膏	668.14t/a						

续表 7-11 项目污染物排放清单表

类别	位置	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	总量控制建议指标	污染防治设施	排污口/验收位置	备注	管理要求
固体废物	软水处理 器	废弃的离子交 换树脂	0.4t/a	/	/	新建危废暂存间，最 终交由有资质单位处 置	/	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2001) 及 其 2013 修改单

八、环境管理与监测计划

1、施工期环境管理要求

(1) 基本要求

① 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工扬尘的防治问题；

② 本工程工程管理部门应设置专门人员进行检查。

(2) 污染物排放清单及污染物排放管理要求。

本工程施工期污染物排放清单及污染物排放管理要求见表 7-12。

表 7-12 施工期污染物排放清单及污染物排放管理要求表

类别	治理项目	污染源位置	污染防治措施	数量	治理要求	执行标准
废气	TSP	施工扬尘	定期洒水、降低车速、篷布遮盖，严格落实“六个百分比”、“七个到位”等措施	—	减少施工扬尘	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)
	NO _x CO HC	机械废气	减速慢行	—	减少机械废气	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
废水	COD BOD ₅ SS 氨氮	生活污水	依托神树畔煤矿现有生活设施，污水排入神树畔煤矿生活污水处理站处理后回用不外排	—	废水不外排	废水不外排
噪声	等效 A 声级	施工场地	选用低噪声设备、合理安排工期、禁止夜间施工	配套	达标排放	《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)
固体废物	建筑垃圾	施工现场	包装箱、塑料、废木条等回收利用的分类收集后统一运往废品收购站进行回收利用；废烟囱等不可回收利用的送往当地建筑垃圾填埋场处置	配套	处置率 100%	处置率 100%
	生活垃圾	施工现场	生活经垃圾桶分类收集后，交由环卫部门统一处理	配套	处置率 100%	处置率 100%

2、运行期环境管理要求

环境管理的目的是对破坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济的需要，又不超出环境容量的限制，建立科学有效的环境管理体制

制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，推行清洁生产，实现污染防治，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

建设单位已设立环保管理机构，其主要职责为：

- (1) 贯彻执行国家和地方有关环境保护政策、法规、标准等。
- (2) 组织和领导对项目环境质量的例行监测工作和各种污染物排放监测工作，掌握和控制污染防治措施的贯彻落实。
- (3) 检查各环保设施的正常运行情况和环保设备的维修，确保污染物达标排放。
- (4) 负责培训环保专业技术人员，提高环保技术水平和实际操作水平，积极推广各种相关环境保护的新技术、新工艺和新设备，并加强对职工的环保意识教育。
- (5) 配合地方环境保护主管部门作好项目的污染物排放达标工作。
- (6) 保证相关环保设施的正常运行。
- (7) 负责日常环境保护管理等其它相关工作。

3、环境监测计划

环境监测计划一般包括污染源监测计划、环境质量监测计划，根据本项目特点，评价提出环境监测计划要求与建议。

- ① 按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。
- ② 建设单位应建立健全污染源监控和环境质量监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。
- ③ 建设单位应切实加强“三废”达标排放和环境质量的监控。
- ④ 环境监测采样、样品保存和分析方法应按照《空气和废气监测分析方法》等有关规范执行。

根据榆林市神树畔矿业投资有限公司排污许可证，相关监测指标及频率要求见表7-13。

表 7-13 运行期环境监测计划表

序号	监控位置	监测项目	频率
1	排气筒（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		汞及其化合物、林格曼黑度	1次/月
2	厂界无组织	颗粒物	1次/季度

参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中 20t/h 及以上燃煤锅炉有组织废气监测指标最低监测频次，排污许可证中对颗粒物、二氧化硫、

氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度等监测指标及监测频次可满足要求，未对厂界噪声提出明确要求，故提出以下补充监测计划，见表 7-14。

表 7-14 运行期环境补充监测计划表

序号	监控位置	监测项目	频率
1	厂界	等效 A 声级	1 次/季度

九、社会公开信息内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的相关要求，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

(1) 环境信息公开方式

建设单位可通过采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ① 公告或者公开发行的信息专刊；
- ② 广播、电视、网站等新闻媒体；
- ③ 信息公开服务、监督热线电话；
- ④ 单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤ 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

(2) 环境信息公开内容

① 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

② 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- ③ 防治污染设施的建设和运行情况；
- ④ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤ 其他应当公开的环境信息。

十、环保投资估算

本项目的环保投资估算见表 7-15。项目总投资 1100 万元，其中环保投资 127.0 万元，环保投资占总投资的 11.55%。

表 7-15 环境保护投入及资金来源表

单位：万元

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	建设费用	运行维护费用	其他费用	资金来源	责任主体
施工阶段	废气	施工扬尘	物料封闭严密、降低车速、定期洒水；施工作业面围挡、物料堆放覆盖等	3.0	1.0	/	建设单位自有资金	建设单位
	废水	施工废水	依托神树畔煤矿生活污水处理站处理后回用不外排	/	/	/		
	噪声	施工噪声	采用低噪声机械设备等	/	/	/		
	固体废物	生活垃圾	生活经垃圾桶分类收集后，交由环卫部门统一处理	/	/	/		
		建筑垃圾	可回收利用部分经分类收集后统一运往废品收购站进行回收利用，不可回收利用的送往当地建筑垃圾填埋场处置	1.0	/	/		
项目运行阶段	废气	锅炉废气	经SNCR+纳米增效剂炉内脱硝、袋式除尘、双碱法脱硫处理后通过1根50m高排气筒排放；自动监测设备	86.0	4.0	/		
		无组织粉尘	全封闭式储煤场，内设喷雾洒水装置，并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器；储煤场出入口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施；运输车辆加盖篷布	15.0	1.0	/		
	废水	生活污水	软化废水、锅炉排污水回用于生产或场地洒水除尘；定期排放的脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等	/	2.0	/		
	噪声	机械设备	基础减振、室内布置	4.0	/	/		
	固体废物	除尘灰、锅炉炉渣、脱硫石膏	分类集中收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议	/	2.0	/		
		废离子交换树脂	新建危险废物暂存间，最终交由有资质单位处置	5.0	1.0	/		
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			/	/	2.0		
总投资（万元）				114	11.0	2.0	/	/
				127.0			/	/

十一、竣工环境保护验收

本项目环保措施应当与整合主体工程同时设计、同时施工和同时投产，工程完成后建设单位应及时按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定分类验收。竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。环保设施竣工验收见表 7-16。

表 7-16 竣工环境保护验收一览表

名称	主要污染物	治理措施	验收标准
废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	经 SNCR+纳米增效剂炉内脱硝、袋式除尘、双碱法脱硫处理后通过 1 根 50m 高排气筒排放；自动在线监测设备	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 标准
	氨	/	逃逸氨浓度≤8mg/m ³ ，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	无组织粉尘	全封闭式储煤场，内设喷雾洒水装置，并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器；储煤场出入口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施；运输车辆加盖篷布	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
废水	软化废水、锅炉排污水	回用于煤矿生产或场地洒水降尘	不外排
	脱硫废水	经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等	不外排
噪声	噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废弃物	除尘灰、锅炉炉渣、脱硫石膏	分类集中收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单
	废离子交换树脂	经危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单

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	锅炉	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 汞及其化合物	经 SNCR+纳米增效剂 炉内脱硝、袋式除 尘、双碱法脱硫处理 后通过 1 根 50m 高排 气筒排放；自动监测 设备	《锅炉大气污染物排 放标准》(DB61/1226- 2018) 表 2 标准
	脱硝	氨	/	逃逸氨浓度≤8mg/m ³ 、 《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)
	储煤场	颗粒物	全封闭式储煤场，内 设喷雾洒水装置，并 安装粉尘、烟雾、一 氧化碳传感器；储煤 场出入口处必须设置 车辆清洗设施及配套 的排水、煤泥沉淀设 施；运输车辆加盖篷 布	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996) 表 2 标准
水污 染物	生产废水	软化废水、锅 炉排污水	/	回用于生产或场地洒 水降尘
		脱硫废水	/	经中和、澄清、混凝 等处理后回用于干灰 调湿等
固体 废物	生产车间	除尘灰、锅炉 炉渣、脱硫石 膏	分类集中收集于储渣 仓，用作屋顶保暖材 料，建设单位已与陕 西省榆林市榆阳区利 民建筑工程公司签订 了灰渣综合利用协议	《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控 制标准》(GB 18599- 2001) 及其修改单
		废离子交换树 脂	经危险废物暂存间暂 存后交由有资质单位 处置	《危险废物贮存污染 控制标准》(GB18597- 2001) 及修改单
噪 声	对噪声源采取基础减振、室内布置等措施，工业场地厂界昼间、夜间噪声预测值为 51.0~58.1dB(A)、43.6~49.0dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。			
其 他	/			

生态保护措施及预期效果:

本项目仅在现有工业场地内进行锅炉安装，除尘、脱硝、脱硫等设施改造，输煤皮带、循环水池等设施的检修更换，不新增占地，对生态环境基本无影响。

结论与建议

一、结论

1、工程概况

榆林市神树畔矿业投资有限公司榆神矿区位于榆林市榆阳区麻黄梁镇，井田总面积 15.77km²，矿井生产能力 120×10⁴t/a，采用综合机械化长壁采煤法，全部垮落法管理顶板，配套建设同规模的选煤厂。煤矿供热及生活热水供应为自建锅炉房，设有 4 台锅炉，其中 3 台 10t/h（SZL10-1.25-AII）、1 台 6t/h（DZL6-1.25-AII，永久停用）；现拟将原有 3 台 10t/h、1 台 6t/h 锅炉替换为 1 台 40t/h 燃煤角管式链条蒸汽锅炉，并对除尘、脱硝、脱硫等设施进行改造。

项目总投资 1100 万元，环保投资 127.0 万元，占总投资的 11.55%。

2、项目建设的环境可行性分析

(1) 产业政策

本项目为热力生产和供应，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策。2020 年 5 月 11 日，榆林市榆阳区发展改革和科技局对本项目进行备案，项目代码为 2020-610802-06-03-028517。

(2) 符合性分析

本项目建设符合《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》、《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）、《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》、《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》等相关规划及法律法规要求。

3、环境质量现状

(1) 环境空气

基本污染物收集陕西省生态环境厅 2020 年 1 月发布的《环保快报（2020-4）》、2019 年 1 月发布的《环保快报（2019-7）》附表 5 中陕北地区空气质量状况统计表中榆林市榆阳区数据。数据表明，评价区域 2019 年 PM₁₀、SO₂ 年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位、O₃ 日 8 小时平均浓度第 90 百分位浓度满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中二类标准限值的要求外,PM_{2.5}、NO₂年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准限值;评价区域2018年SO₂年均浓度、CO日均浓度第95百分位满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准限值的要求外,PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年平均质量浓度、O₃日8小时平均浓度第90百分位浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准限值。项目所在区域属于不达标区。

其他污染物委托陕西正为环境检测有限公司在马场梁进行现状监测,监测结果表明,监测期间汞未检出;氨满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1中0.2mg/m³限值。

(2) 声环境

榆林市神树畔矿业投资有限公司委托陕西正为环境检测有限公司于2020年8月21日对神树畔煤矿工业场地厂界噪声进行监测,监测期间煤矿正常生产,锅炉已拆除,未运行。

监测结果表明,监测期间神树畔煤矿工业场地四厂界昼间噪声监测值为51~58dB(A),夜间噪声监测值为43~48dB(A),符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

4、环境影响分析

(1) 施工期

本项目不新建厂房,主要在现有工业场地内进行锅炉安装、除尘、脱硝、脱硫等设施改造,输煤皮带、循环水池等设施的检修更换,环境的影响主要表现为:施工扬尘、施工废水、施工机械噪声、拆除垃圾及土建固废等。

① 施工废气

施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染,运输车辆的行驶速度越快,扬尘产生量越大。采取物料封闭严密、降低车速、定期喷洒道路的办法,可使扬尘大大降低,此外由于施工期是暂时性的,项目施工结束后,污染将随之消失。并且距离本项目所在工业场地最近的敏感点为1.2km外的贾石畔村、李家岭高家圪崂村。因此运输车辆产生扬尘对其影响小。

施工设备拆除、场地清理、设备安装、物料堆放等过程会产生扬尘,项目场址周围200m范围内无环境保护目标,要求施工期在严格落实“六个百分比”、“七个到位”

等措施后可进一步减缓施工扬尘对周围环境的影响，对区域环境影响小。

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境的影响较小。

② 施工废水影响

主要是施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD 、 BOD_5 、 SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活污水产生量为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ ，由神树畔煤矿生活污水处理站处理后回用不外排，对水环境影响小。

③ 施工噪声影响

施工期的噪声源主要来自设备安装阶段，噪声源主要是设备安装噪声，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，昼间于 80m 以外、夜间于 300m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523-2011 ）规定的场界排放标准限值。本项目施工安装所在工业场地周围 300m 范围内无敏感目标，且最近敏感目标为西北 1.3km 处的雷家村、南 1.3km 处李家岭高家圪崂村，设备安装在昼间进行，夜间不施工。因此，项目施工期对周围的环境敏感目标影响小，伴随着施工期的结束，其影响将会消失。

④ 施工固废影响

施工固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。

施工人员生活经垃圾桶分类收集后，交由环卫部门统一处理；建筑垃圾主要包括包装箱、塑料、废木条、木板及废钢材边角料、废烟囱、拆除设备等，产生量约 5.0t ，其中可回收利用部分经分类收集后统一运往废品收购站进行回收利用，不可回收利用的送往当地建筑垃圾填埋场处置。

施工期生活垃圾和建筑垃圾均得到合理处理，对环境的影响较小。

(2) 运行期

① 废气

本项目运行期产生的废气主要为锅炉燃烧废气。预测结果表明，预测占标率最大值为锅炉排放的 NO_x 值 9.69% ，最大浓度值 $19.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、汞及

化合物的排放浓度分别为 24.56mg/m³、90.05mg/m³、112.0mg/m³、0.005mg/m³，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 相关标准限值要求。由此可见，锅炉燃烧废气排放对周边环境影响较小。

项目无组织粉尘主要为储煤场及煤炭输送环节，现有储煤场为半封闭式，地面已硬化，根据《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》(榆办字〔2020〕11号)、《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案的通知》(榆政能发字〔2018〕253号)等相关要求，现半封闭式储煤场改为全封闭储煤棚(可采用自动卷帘门)、内增设喷雾洒水装置，并安装粉尘、烟雾、一氧化碳传感器；储煤场出入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；运输车辆需加盖篷布。通过采取以上措施，粉尘排放量约 0.54t/a，对周边环境影响较小。

② 废水

本项目公用工程给排水分析及不新增劳动定员，不新增生活污水；生产废水主要为软化水再生废水、锅炉排污水、脱硫废水。

软化水再生废水产生量约 1564.2m³/a(8.69m³/d)，锅炉排污水产生量约 5184.0m³/a(28.8m³/d)，均回用于煤矿生产或场地洒水降尘；脱硫废水经中和、澄清、混凝等处理后回用于干灰调湿等；本项目生产废水不外排，对环境影响较小。

③ 噪声

本项目噪声源主要为补水泵、输送泵、风机设备等。由预测结果可知东、工业场地厂界昼间、夜间噪声预测值为 51.0~58.1dB(A)、43.6~49.0dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。可见，项目正常生产时对周围声环境影响较小。

④ 固体废物

本项目无新增劳动定员，无新增生活垃圾，产生的固体废物主要为除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏等一般工业固体废物及危险废物(废离子交换树脂)。

除尘灰、锅炉灰渣、脱硫石膏产生量分别为 528.17t/a、2807.66t/a、2807.66t/a，分类收集于储渣仓，用作屋顶保暖材料，建设单位已与陕西省榆林市榆阳区利民建筑工程公司签订了灰渣综合利用协议。

废离子交换树脂属危险废物，一般 5~6 年更换一次，产生量约 1.2t/次，评价要求建设单位设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求

的危险废物暂存间，危险废物在危险废物暂存后交由有资质单位处置，危险废物严禁与其他固废混合存放，并按照《危险废物转移联单管理办法》等国家相关要求建设、运行、管理。采取以上措施后，项目产生的固体废物可得到合理处置，不会对环境产生不利影响。

⑤ 土壤环境

本项目主要在现有工业场地内进行锅炉更换及其附属工程改造，地面均已硬化，脱硫循环水池采取防腐防渗措施，废水不外排，锅炉废气经除尘、脱硫脱硝处理后，汞及其化合物排放量较小，周边主要为草地，不涉及“耕地、园地、牧草地、饮用水源地或保护区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境环境保护目标”，因此本项目技术改造对土壤环境影响较小。

5、环境管理与监测

为了减少项目对环境的影响，本项目制定运营期环境管理要求。同时为有效监控项目对环境的影响，建设单位应建立环境监测制度，定期委托有资质环境监测部门开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

6、环境影响可行性结论

综上所述，项目符合相关产业政策及相关规划，项目在采取评价提出的污染防治措施后，严格执行“三同时”制度，污染物能够做到达标排放，对环境的影响可降低到当地环境能够容许的程度，对周围环境影响小。从环境保护角度讲，项目建设可行。

二、主要要求与建议

- (1) 严格执行“三同时”制度，废气、噪声达标排放，固体废物合理处置。
- (2) 做好各项环境保护工作和采取有效措施，进一步加强员工技术与环保意识的培训，完善操作规则和管理制度，定期对设备进行维护和保养。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1、地理位置与交通图

附图 2、周边环境关系图

附图 3、工业场地平面布置图

附图 4、现有工程平面布置示意图

附图 5、技改工程平面布置示意图

附图 6、主要环境保护目标及监测点位示意图

附图 7、噪声预测等值线图

附件 1、环境影响评价委托书

附件 2、项目备案确认书

附件 3、榆神矿区神树畔矿井及选煤厂环境影响报告书批复

附件 4、省环保厅关于重新核定榆神矿区神树畔矿井及选煤厂环境影响报告书的函

附件 5、榆神矿区神树畔矿井及选煤厂项目废气、废水验收意见

附件 6、榆神矿区神树畔矿井及选煤厂项目噪声、固废环保验收批复

附件 7、陕西省环境保护厅关于榆林市神树畔矿业投资有限公司排污权指标的函
(陕环总量函〔2018〕231号)

附件 8、榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告

附件 9、煤质分析报告

附件 10、监测报告

附件 11、宁夏国营前进农场锅炉废气检测报告

附件 12、纳米增效剂成分报告

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环评审批基础信息表

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
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、固体废弃物影响专项评价
- 6、环境风险专项评价

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。